Medistry

GST গুচ্ছ

প্রশ্নব্যাংক

বিভিন্ন GST গুচ্ছ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষাসমূহের বর্ষভিত্তিক

প্রশ্ন ও সমাধান

২০২৩ সংস্করণ

উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

মেডিস্ট্রি

▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

সূচিপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
০১	GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩	০১-১৮
০২	GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২	১৯-৩৩
০৩	GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১	৩৪-৪৫
০৪	SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৪৬-৫৪
০৫	MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৫৫-৬১
০৬	NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৬২-৬৯
০৭	HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৭০-৭৭
০৮	PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৭৮-৮৫
০৯	JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৮৬-৯৩
১০	BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৯৪-৯৮
১১	IU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৯৯-১০৬
১২	SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১০৭-১১৪
১৩	MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১১৫-১২২
১৪	KU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১২৩-১৩২
১৫	NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১৩৩-১৪২
১৬	HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১৪৩-১৪৯
১৭	JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১৫০-১৫৬
১৮	BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১৫৭-১৬৩
১৯	IU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	১৬৪-১৭১
২০	SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	১৭২-১৭৯
২১	JnU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	১৮০-১৮৭
২২	MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	১৮৮-১৯৬
২৩	NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	১৯৭-২০৬
২৪	HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	২০৭-২১৪
২৫	PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	২১৫-২২১
২৬	JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	২২২-২২৮
২৭	BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	২২৯-২৩৭
২৮	SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৩৮-২৪৬
২৯	JnU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৪৭-২৫৪
৩০	MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৫৫-২৬৩
৩১	NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৬৪-২৭২
৩২	HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৭৩-২৭৯
৩৩	PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৮০-২৮৬
৩৪	JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৮৭-২৯৪
৩৫	BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	২৯৫-৩০২

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান ($25 \times 1 = 25$)

Short Syllabus

01. 2×10^{15} Hz কম্পাঙ্কের আলো 3.26×10^{-19}J কার্য অপেক্ষক সম্পন্ন ধাতব পৃষ্ঠে আপতিত হলে নির্গত ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত J?

(a) 1×10^{-18} (b) 5×10^{-19} (c) 1×10^{-19} (d) 5×10^{-20}

সমাধান: (a); $E_{k(max)} = E_{incident} - \varphi = h \times 2 \times 10^{15} - 3.26 \times 10^{-19}$

$= 6.63 \times 2 \times 10^{15} \times 10^{-34} - 3.26 \times 10^{-19} = 13.26 \times 10^{-19} - 3.26 \times 10^{-19} = 10 \times 10^{-19} = 1 \times 10^{-18}$J

02. কোনো একটি যৌগের মধ্যে একই উপাদানের কিছু তেজস্ক্রিয় পদার্থ বিদ্যমান। তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 25 বছর। 100 বছর পর ঐ তেজস্ক্রিয় পদার্থের কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে?

(a) 1/4 (b) 1/8 (c) 1/12 (d) 1/16

সমাধান: (d); $1 \xrightarrow[25\text{ yrs}]{} \frac{1}{2} \xrightarrow[25\text{ yrs}]{} \frac{1}{4} \xrightarrow[25\text{ yrs}]{} \frac{1}{8} \xrightarrow[25\text{ yrs}]{} \frac{1}{16}$

অথবা, $t = 4 \times T_{\frac{1}{2}} \therefore n = 4 \therefore$ অবশিষ্ট $= \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

03. সরল ছন্দিত গতির সমীকরণ- [Ans: b]

(a) $\frac{d^2x}{dt^2} + k^3x^2 = 0$ (b) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$ (c) $\frac{dx}{dt} + \omega^2x = 0$ (d) $\frac{dx}{dt} - \omega^2x = 0$

04. একটি সরল ছন্দিত দোলকের সর্বোচ্চ বেগ 0.3ms^{-1} ও বিস্তার 0.06m হলে পর্যায়কাল কত s?

(a) $2\pi/5$ (b) $\pi/5$ (c) π (d) $3\pi/2$

সমাধান: (a); $v_{max} = \omega A \Rightarrow 0.3 = \frac{2\pi}{T} \times 0.06 \Rightarrow T = \frac{2\pi \times 0.06}{0.03 \times 10} = \frac{2\pi}{5}$

05. বস্তুর আপেক্ষিক রোধ কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে? [Ans: c]

(a) দৈর্ঘ্য (b) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল (c) তাপমাত্রা (d) তড়িৎ প্রবাহ

07. নিউক্লিয়ার বন্ধন শক্তি হলো নিউক্লিয়াসে একত্রে বেঁধে রাখার শক্তি- [Ans: a]

(a) প্রোটন ও নিউট্রনসমূহকে (b) ইলেকট্রন ও নিউটক্রিয়নসমূহকে

(c) শুধুমাত্র নিউট্রনসমূহকে (d) শুধুমাত্র প্রোটনসমূহকে

08. 40×10^{-20}C চার্জযুক্ত একটি বস্তু $4.9 \times 10^4\ \text{V.m}^{-1}$ মানের সুষম বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে ঝুলন্ত অবস্থায় আছে। বস্তুটির ভর কত kg?

(a) 20×10^{-16} (b) 30×10^{-16} (c) 40×10^{-16} (d) 60×10^{-16}

সমাধান: (a); $qE = mg \Rightarrow m = \frac{40 \times 10^{-20} \times 4.9 \times 10^4}{9.8} = 20 \times 10^{-16}$kg

09. 100 W -এর 5 টি বাতি দিনে 8 ঘণ্টা জ্বললে মে মাসে কত kW-h বিদ্যুৎ ব্যয় হবে?

(a) 12 (b) 24 (c) 120 (d) 124

সমাধান: (d); মে মাস 31 দিন

$\therefore$ মোট ব্যবহার $= \frac{100}{1000} \times 5 \times 8 \times 31 = 0.1 \times 40 \times 31 = 4 \times 31 = 124$ kW-h

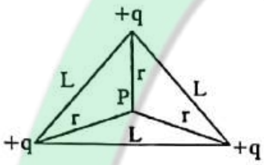
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. কোনটি আলোর তরঙ্গ বৈশিষ্ট্য দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায় না? [Ans: d]
(a) ব্যতিচার (b) অপবর্তন (c) সমবর্তন (d) ফটোইলেকট্রিক ক্রিয়া

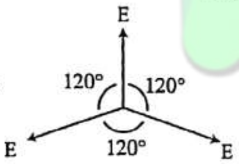
11. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে $\frac{R}{2}$ (R=পৃথিবীর ব্যাসার্ধ) উচ্চতায় ও একই গভীরতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের অনুপাত-
(a) 1:9 (b) 2:9 (c) 4:9 (d) 8:9

সমাধান: (d); $\frac{g_{\text{উচ্চতা}}}{g_{\text{গভীরতা}}} = \frac{\left(\frac{R}{R+\frac{R}{2}}\right)^2 g}{\left(1-\frac{\frac{R}{2}}{R}\right)g} = \frac{\frac{R^2}{\frac{9}{4}R^2}g}{\left(1-\frac{1}{2}\right)g} = \frac{\frac{4}{9}}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{9}\times 2 = \frac{8}{9} = 8:9$

12. কোনটি ওহমিক উপাদান নয়? [Ans: c]
(a) তামার তার (b) রোধক (c) ধারক (d) অ্যালুমিনিয়ামের তার

13. 

পার্শ্বের চিত্রের +q বিন্দু চার্জগুলোর জন্য P বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য বিভব যথাক্রমে-
(a) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0 r^2}\frac{3q}{r^2}, 0$ (b) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r^2}, 0$ (c) $0, \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{3q}{r}$ (d) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r}, 0$

সমাধান: (c); 

∴ সাম্যবস্থা তৈরি হবে।
∴ $E_{net} = 0$ এবং $V = C\times\frac{q}{r} + C\times\frac{q}{r} + C\times\frac{q}{r} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{3q}{r}$

14. নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়ায় নির্গত শক্তি হলো- [Ans: a]
(a) তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের বন্ধনশক্তি (b) ফিশন ভগ্নাংশ ও নিউট্রনের গতিশক্তি
(c) নিউট্রনের বিভবশক্তি (d) শুধুমাত্র ফিশন ভগ্নাংশের গতিশক্তি

15. কোন তরঙ্গের সমবর্তন সম্ভব নয়?
(a) বেতার তরঙ্গ (b) মাইক্রো তরঙ্গ (c) শব্দ তরঙ্গ (d) দৃশ্যমান আলোক তরঙ্গ
সমাধান: (c); শব্দ তরঙ্গ একটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ

16. সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত চারটি তামার তারের সাহায্যে 6 kg ভরের একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে 2 ms^{-1} সমবেগে টানা হলে প্রতিটি তারে কত N টান পড়বে?
(a) 10.7 (b) 12.7 (c) 14.7 (d) 17.8
সমাধান: (c); প্রতি তারে টান সমান ভাগ হবে ∴ $T = \frac{mg}{4} = \frac{6\times9.8}{4} = 14.7$ N

17. একজন ফুটবলার 0.4 kg ভরের এবং 12 ms^{-1} বেগে আগত একটি ফুটবলকে কিক মারার ফলে সেটা বিপরীত দিকে 5 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হলো। কিক মারার সময়কাল 0.02 s হলে ফুটবলার কর্তৃক বলটির উপর প্রযুক্ত বল কত N?
(a) 340 (b) 300 (c) 240 (d) 140
সমাধান: (a); $F = \frac{m(v-u)}{t} = \frac{0.4\times(12+5)}{0.02} = 20\times17 = 340$ N

18. যদি 30°C তাপমাত্রা ও 6×10^5 Pa চাপের একটি গ্যাসকে সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় তিনগুণ আয়তনে প্রসারিত করা হয়, তবে গ্যাসটির চূড়ান্ত চাপ কত Pa?
(a) 2×10^5 (b) 2.5×10^5 (c) 3×10^5 (d) 4.5×10^5
সমাধান: (a); তাপমাত্রা ধ্রুবক, ∴ $V \propto \frac{1}{P}; \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow P_2 = \frac{1}{3}\times6\times10^5 = 2\times10^5$ Pa

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. সম-আয়তন প্রক্রিয়ায় সিস্টেম কর্তৃক গৃহীত তাপ Q হলে অন্তঃস্থ শক্তির বৃদ্ধির পরিমাণ হবে-
(a) $-Q$ (b) 0 (c) Q (d) 2Q
সমাধান: (c); সম-আয়তনে $dV = 0 \therefore \Delta Q = \Delta U \Rightarrow \Delta U = Q$

20. $2\ \mu F$ ধারকত্বের একটি বর্তনী 2000V বিভব পার্থক্য প্রয়োগের পর ধারকে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত J?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2
সমাধান: (c); $U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (2 \times 10^3)^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^6 = 4\ J$

21. গ্যাসের অণুর গড় মুক্তপথ (λ) ও ঘনত্ব (ρ) এর মধ্যে সম্পর্ক–
(a) $\lambda \propto \rho$ (b) $\lambda \propto \frac{1}{\rho}$ (c) $\lambda \propto \frac{1}{\rho^2}$ (d) $\lambda \propto \rho^2$
সমাধান: (b); $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\pi n \sigma^2}$
$n \rightarrow$ আণবিক ঘনত্ব $\propto$ গ্যাসের ঘনত্ব $\therefore\ \lambda \propto \frac{1}{\rho}$

22. 9×10^{-15} J গতিশক্তি সম্পন্ন একটি ইলেকট্রনের ভর কত kg?
(a) 9.2×10^{-31} (b) 9.5×10^{-31} (c) 9.8×10^{-31} (d) 10.1×10^{-31}
সমাধান: (d); $E_k = (m - m_0)c^2 \Rightarrow \frac{9 \times 10^{-15}}{9 \times 10^{16}} = m - m_0 \Rightarrow m = 1 \times 10^{-31} + 9.1 \times 10^{-31} = 10.1 \times 10^{-31}$

23. স্থিরাবস্থা থেকে 20 kg ভরের কোনো বস্তু একটি নির্দিষ্ট বলের ক্রিয়ার ফলে 3s পরে $6ms^{-1}$ বেগ অর্জন করলে 5s পর এর গতিশক্তি কত kJ?
(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0.5
সমাধান: (c); ত্বরণ, $a = \frac{6-0}{3} = 2ms^{-2}$
5 sec পর বেগ, $v = 0 + 2 \times 5 = 10\ ms^{-1}$
$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^2 = 1000\ J = 1\ kJ$

24. L দৈর্ঘ্য ও r ব্যাসার্ধের একটি তারের এক প্রান্ত স্থির রেখে অপর প্রান্তে m ভর ঝুলালে তারটির ইয়ং-এর গুণাঙ্ক (Y) 200 GPa। তারটির ব্যাসার্ধ অর্ধেক করলে Y এর মান–
(a) অর্ধেক হবে (b) দ্বিগুণ বাড়বে (c) পরিবর্তন হবে না (d) চারগুণ বাড়বে
সমাধান: (c); Young Modulus Material এর উপর নির্ভর করে।

25. 500 g ভরের একটি কণার উপর $(6x^2 - 4x)$ N বল ক্রিয়া করায় বস্তুটি বলের দিকে $x = 0$ অবস্থান হতে $x = 2$ অবস্থানে সরে গেলে বলের দ্বারা কৃতকাজের পরিমাণ কত J?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2
সমাধান: (a); $W = \int_0^2 (6x^2 - 4x)dx = \left[6 \times \frac{x^3}{3} - 4\frac{x^2}{2}\right]_0^2 = [2 \times 2^3 - 2 \times 2^2 - 0 + 0] = 16 - 8 = 8\ J.$

Extra Syllabus

06. কৃষ্ণবস্তুর বিকিরণ ব্যাখ্যা করে- [Ans: a]
(a) র‍্যালে-জিন্সের তত্ত্ব (b) চিরায়ত পদার্থ বিজ্ঞানের তত্ত্ব (c) প্ল্যাঙ্কের তত্ত্ব (d) তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের তত্ত্ব

রসায়ন $(25 \times 1 = 25)$

Short Syllabus

01. কোন এসিডটির অনুবন্ধী ক্ষারক সবচেয়ে দুর্বল?
(a) CH_3COOH (b) $ClCH_2COOH$ (c) $Cl_2CHCOOH$ (d) Cl_3CCOOH
সমাধান: (d); শক্তিশালী এসিডের অনুবন্ধী ক্ষারক দুর্বল।
Cl_3CCOOH এ সবচেয়ে বেশি সংখ্যক Cl থাকায় এটি সবচেয়ে শক্তিশালী এসিড বিধায় এর অনুবন্ধী ক্ষারক সবচেয়ে দুর্বল।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

02. $AlCl_4^-$ এর আকার কেমন হবে?

(a) সমতলীয় বর্গাকার (b) ত্রিভুজীয় পিরামিড (c) চতুস্তলকীয় (d) বর্গাকার পিরামিড

সমাধান: (c); $AlCl_4^-$ sp^3 সংকরিত হওয়ায় এর আকার চতুস্তলকীয়।

04. $(CH_3)_3Cl + H_2O \rightarrow (CH_3)_3OH$ বিক্রিয়াটি কোন কৌশলে সংঘটিত হয়?

(a) S_N1 (b) S_N2 (c) E2 (d) ElcB

সমাধান: (a); 3° হ্যালাইডে S_N1 বিক্রিয়া ঘটে।

05. $HC\equiv C-HC=CH-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ যৌগটিতে কতটি কার্যকরী মূলক আছে?

(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

সমাধান: (b); (i) C – C দ্বিবন্ধন ($>C=C<$)

(ii) C – C ত্রিবন্ধন ($-C\equiv C-$)

(iii) কার্বনিল মূলক $\left(-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-\right)$

(iv) এস্টার মূলক $\left(-\underset{\overset{\|}{O}}{C}-O-\right)$

06. প্রোপিন ও বেয়ার বিকারকের মধ্যে বিক্রিয়ায় কী উৎপন্ন হয়?

(a) প্রোপানল (b) প্রোপান্যাল (c) প্রোপাইলিন গ্লাইকল (d) প্রোপাইন

সমাধান: (c); $CH_3-CH=CH_2+[O]+H_2O \xrightarrow[KOH]{KMnO_4} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-\underset{OH}{\underset{|}{CH_2}}$

প্রোপাইলিন গ্লাইকল

07. pH এর মান 9 – 10 হলে ফেনল্‌পথ্যালিন নির্দেশক কোন বর্ণ ধারণ করে?

(a) হলুদ (b) বেগুনি (c) নীল (d) গোলাপি

সমাধান: (b);

নির্দেশকের নাম	অম্লীয় মাধ্যমে বর্ণ	ক্ষারীয় মাধ্যমে বর্ণ	বর্ণ পরিবর্তনে pH পরিসর
ফেনলফ্থ্যালিন	বর্ণহীন	লালচে বেগুনি	8.2 – 9.8

08. Sc অবস্থান্তর মৌল নয়, কারণ এর সুস্থিত আয়নের d অরবিটালগুলো ______।

(a) পরিপূর্ণ (b) অর্ধ পরিপূর্ণ (c) আংশিক পরিপূর্ণ (d) খালি

সমাধান: (d); $Sc(21) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

$Sc^{3+} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^0$

তাই সুস্থিত আয়ন Sc^{3+} এর 3d অরবিটাল খালি।

09. কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি পোলার?

(a) CH_4 (b) CCl_4 (c) CH_2Cl_2 (d) $CHCl_3$

সমাধান: (c); ডাইপোল মোমেন্টের ক্রম: $CH_3Cl > CH_2Cl_2 > CHCl_3 > CCl_4 > CH_4$

প্রদত্ত অপশনগুলোতে CH_2Cl_2 এর নিট ডাইপোল মোমেন্ট সর্বোচ্চ।

10. $\frac{1}{2}$ মোল Cu কে Cu^{2+} এ জারিত করতে কত ফ্যারাডে চার্জের প্রয়োজন?

(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2

সমাধান: (b); $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

1 mol Cu কে জারিত করতে 2F চার্জ প্রয়োজন।

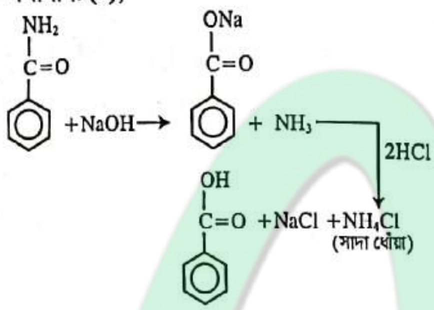
$\therefore \frac{1}{2}$ mol Cu কে জারিত করতে $\frac{2}{2}$F চার্জ প্রয়োজন।

$= 1F$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

11. 0.4 M CH_3COOH ও 0.4 CH_3COONa মিশ্রণের জলীয় দ্রবণের pH কত? ($K_a = 1.0 \times 10^{-5}$)
(a) 9 (b) 8 (c) 5 (d) 4
সমাধান: (c); বাফার দ্রবণের ক্ষেত্রে, $pH = pK_a + \log\frac{[salt]}{[acid]} = -\log(1.0 \times 10^{-5}) + \log\left(\frac{0.4}{0.4}\right) = 5$

12. কোন যৌগকে NaOH সহযোগে উত্তপ্ত করার পর তাতে HCl যোগ করলে সাদা ধোঁয়া উৎপন্ন হয়?
(a) $C_6H_5CONH_2$ (b) $C_6H_5N_2Cl$ (c) $C_6H_5NH_2$ (d) $C_6H_5NO_2$
সমাধান: (a);



13. He এর ১ম ও ২য় শক্তিস্তরের শক্তির পার্থক্য কত eV?
(a) 3.4 (b) 10.2 (c) 40.8 (d) 91.8
সমাধান: (c); $E = -13.6 \times \frac{Z^2}{n^2} eV$
He এর ক্ষেত্রে, $E_2 - E_1 = -13.6\left(\frac{Z_{He}^2}{n_2^2} - \frac{Z_{He}^2}{n_1^2}\right) = -13.6\left(\frac{2^2}{2^2} - \frac{2^2}{1^2}\right) = -13.6 \times (-3) = 40.8$

14. একটি বিক্রিয়া 10 ও 30 ঘণ্টায় যথাক্রমে 50% ও 87.5% সম্পন্ন হলে এটি কোন ক্রম বিক্রিয়া অনুসরণ করে?
(a) শূন্য (b) ১ম (c) ২য় (d) ৩য়
সমাধান: (b); 50% 10 ঘণ্টায় শেষ হলে অর্ধায়ু 10 ঘণ্টা
$N = N_0 e^{-\lambda t}$
$12.5 = 100\, e^{-\frac{\ln 2 \times t}{t_{\frac{1}{2}}}}$ | $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}}$
$\ln\left(\frac{12.5}{100}\right) = -\frac{\ln 2 \times t}{10}$
$t = -\frac{\ln\left(\frac{12.5}{100}\right)}{\ln 2} \times 10 = 30$ ঘণ্টা
যেহেতু 30 ঘণ্টা পর 87.5% বিক্রিয়া সম্পন্ন হয় এবং বিক্রিয়াটি ($N = N_0\, e^{-\lambda t}$) সূত্র অনুসরণ করে, তাই এটি ১ম ক্রম বিক্রিয়া।

15. কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?
(a) F (b) Cl (c) Br (d) I
সমাধান: (b); গ্রুপ-17 এর মৌলের ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম: Cl > F > Br > I

16. $Zn^{2+}(aq)/Zn(s)$ এবং $Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভব যথাক্রমে −0.74 V এবং +0.34 V হলে তড়িৎদ্বার দুটি দিয়ে তৈরি কোষের বিভব কত V?
(a) −1.08 (b) −0.04 (c) +1.08 (d) +0.04
সমাধান: (c); $E^\circ_{cell} = Zn/Zn^{2+} + Cu^{2+}/Cu = +0.74 + 0.34 = +1.08$ V

17. কোনটি অম্লধর্মী অক্সাইড নয়?
(a) SO_2 (b) NO_2 (c) N_2O_5 (d) N_2O
সমাধান: (d); নাইট্রোজেনের 5 টি অক্সাইডের মধ্যে
N_2O ও NO নিরপেক্ষ অক্সাইড এবং N_2O_3, NO_2 ও N_2O_5 অম্লীয় অক্সাইড।
$SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$; তাই SO_2 একটি অম্লীয় অক্সাইড।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

18. $CH_3 - CH_2 - CH = CH - C \equiv CH$ এর IUPAC নাম কী?
(a) হেক্স-৩-ইন-১-আইন (b) হেক্স-১-আইন-৩-ইন (c) হেক্সিন-১-আইন (d) ১-হেক্সিনাইন
সমাধান: (a); ইন (ene) ও আইন (yne) এর মধ্যে বর্ণানুক্রমানুসারে ইন আগে ও আইন পরে লিখতে হয়। কিন্তু সক্রিয়তা ক্রমানুসারে যৌগটি অ্যালকিন হয়।
$$\overset{6}{CH_3} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH} = \overset{3}{CH} - \overset{2}{C} \equiv \overset{1}{CH}$$
হেক্স-3-ইন-1-আইন

19. 27°C তাপমাত্রায় $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ বিক্রিয়াটির K_pএর মান 8.314×10^2 Pa হলে K_cএর মান কত mol/m^3 ?
(a) 8.314 (b) 3.70 (c) 1/30 (d) 1/3
সমাধান: (d); $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
$8.314 \times 10^2 = K_c (8.314 \times 300)^1$
$\Rightarrow K_c = \frac{8.314\times10^2}{8.314\times300}$
$= \frac{8.314\times100}{8.314\times300} = \frac{1}{3}$
$\Delta n = 1$
$T = 300$
$R = 8.314$ J

20. Al মৌলের $3p^1$ ইলেকট্রনটির কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট (n, l, m) কোনটি?
(a) (3,1,1) (b) (2,0,1) (c) (3,0,0) (d) (2,1,0)
সমাধান: (a); $3P^1$ [1| |] 3P
$n = 3; l = 1; m = 1$

21. কোনটি ফেরোম্যাগনেটিক ধাতু?
(a) Ni (b) Ag (c) Au (d) Cu
সমাধান: (a); ফেরোম্যাগনেটিক মৌল= (Fe, CO, Ni)

22. কোন মূলকটি বেনজিন চক্রের বিক্রিয়ায় মেটা নির্দেশক?
(a) $-NH_2$ (b) $-NO_2$ (c) $-Cl$ (d) $-CH_3$
সমাধান: (b); মেটা নির্দেশক $-NO_2$, $-COOH$, $-CHO$ ইত্যাদি।

23. 27°C তাপমাত্রায় He গ্যাসের RMS বেগ কত? (R = গ্যাস ধ্রুবক)
(a) $15\sqrt{R}$ (b) $4.5\sqrt{R}$ (c) $30\sqrt{R/2}$ (d) $9\sqrt{R}/2$
সমাধান: (a); R এর একক CGS এ ধরলে He এর ভর 4gm
$$C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3R\times300}{4}} = \sqrt{\frac{900}{4}\times R} = 15\sqrt{R}$$

24. বেনজিনের নাইট্রেশনের জন্য কোন নাইট্রেটিং এজেন্টের দরকার?
(a) NO_2 (b) NO_2^+ (c) NO_2^- (d) $\bullet NO_2$
সমাধান: (b); NO_2^+ ইলেকট্রোফাইল হওয়ায় বেনজিনে ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপনে (নাইট্রেশন) NO_2^+ নাইট্রেটিং এজেন্ট।

25. আধুনিক পর্যায় সারণিতে মৌলসমূহের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম পর্যায়ক্রমে নিম্নের কোনটির সংখ্যার ভিত্তিতে আবর্তিত হয়?
(a) নিউট্রন (b) প্রোটন (c) প্রোটন ও নিউট্রন (d) ইলেকট্রন ও নিউট্রন
সমাধান: (b); আধুনিক পর্যায় সারণির ভিত্তি পারমাণবিক সংখ্যা আর পারমাণবিক সংখ্যা = প্রোটন সংখ্যা

Extra Syllabus

03. MRI প্রযুক্তিতে কোন বর্ণালীমিতিক পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়? **[Ans: d]**
(a) UV (b) IR (c) Raman (d) NMR

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

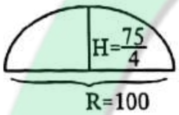
ঐচ্ছিক বিষয় [(গণিত ও জীববিজ্ঞান) বা (গণিত ও বাংলা) বা (গণিত ও ইংরেজি) বা (জীববিজ্ঞান ও বাংলা) বা (জীববিজ্ঞান ও ইংরেজি)]

উচ্চতর গণিত (25× 1 = 25)

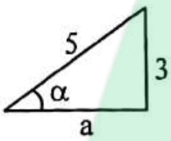
Short Syllabus

01. ভূমি থেকে শূন্যে নিক্ষিপ্ত একটি বল 100 মিটার দূরে ভূমিতে ফিরে আসে। সেটার বিচরণপথের সর্বাধিক উচ্চতা $\frac{75}{4}$ মিটার হলে নিক্ষেপণ কোণ কত?

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ (b) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ (c) $\sin^{-1}\left(\frac{5}{3}\right)$ (d) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

সমাধান: **(b)**; 

$\therefore \tan\alpha = \frac{4H}{R} = \frac{4\times\frac{75}{4}}{100} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$



$\therefore \alpha = \tan^{-1}\frac{3}{4} = \sin^{-1}\frac{3}{5} = \cos^{-1}\frac{4}{5}$ ∴ অপশন অনুযায়ী উত্তর: $\cos^{-1}\frac{4}{5}$

02. যে কণিকের প্যারামিতিক সমীকরণ $x = 3 + at^2, y = 2at$ সেটার শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক-

(a) (0,0) (b) (2,0) (c) (3,0) (d) (2,3)

সমাধান: **(c)**; এখানে, $t = \frac{y}{2a}$ এবং $(x-3) = a\cdot t^2 = a\cdot\frac{y^2}{4a^2} \Rightarrow (x-3) = \frac{y^2}{4a} \therefore (y-0)^2 = 4a(x-3)$

Shortcut: $x = 3 + at^2 \therefore (x-3) = at^2$; $y = 2at \therefore (y-0) = 2at$ ∴ শীর্ষবিন্দু (3, 0)

03. $\lim_{x\to\infty} x^2\left(\frac{2}{x^4+1}+\frac{3}{x^3+7}+\frac{5}{x^2+1}+\frac{6}{x^2-5}\right)$ এর মান কত?

(a) 8 (b) 10 (c) 11 (d) 16

সমাধান: **(c)**; $\lim_{x\to\infty} x^2\left(\frac{2}{x^4+1}+\frac{3}{x^3+7}+\frac{5}{x^2+1}+\frac{6}{x^2-5}\right) = \lim_{x\to\infty}\left(\frac{2}{x^2+\frac{1}{x^2}}+\frac{3}{x+\frac{7}{x^2}}+\frac{5}{1+\frac{1}{x^2}}+\frac{6}{1-\frac{5}{x^2}}\right)$

$= \frac{2}{\infty+0}+\frac{3}{\infty+0}+\frac{5}{1+0}+\frac{6}{1-0}$ [∵ $\frac{1}{\infty}$ কে আমরা 0 ধরতে পারি]

$= 0+0+5+6 = 11$

04. $\frac{x^2}{30}+\frac{y^2}{14} = 1$ উপবৃত্তের নিয়ামক রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

(a) 7 (b) 14 (c) 15 (d) 30

সমাধান: **(c)**; $\frac{x^2}{30}+\frac{y^2}{14} = 1; a^2 = 30, b^2 = 14 \therefore e = \sqrt{\frac{a^2-b^2}{a^2}} = \sqrt{\frac{30-14}{30}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{30}} = \frac{4}{\sqrt{30}}$

∴ নিয়ামক রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= 2\cdot\frac{a}{e} = 2\cdot\frac{\sqrt{30}}{\frac{4}{\sqrt{30}}} = \frac{2}{4}\times 30 = 15$

05. $A(-1,3)$ এবং $B(-2,1)$ বিন্দুগামী সরলরেখার উপরিস্থিত $P(a,a)$ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

(a) (5,5) (b) (−5,−5) (c) (4,4) (d) (−4,−4)

সমাধান: **(b)**; $A(-1,3), B(-2,\ 1)$ বিন্দুগামী সরলরেখার উপরিস্থিত $P(a,\ a)$ বিন্দু

∴ AP এর ঢাল = AB এর ঢাল

$\frac{a-3}{a+1} = \frac{3-1}{-1-(-2)} \Rightarrow \frac{a-3}{a+1} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow a-3 = 2a+2 \Rightarrow -5 = a \therefore P(-5,-5)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

06. $4y - 3x + 12 = 0$ এবং $4y - 3x + 3 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

(a) $\frac{9}{5}$ (b) $\frac{12}{5}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{6}{5}$

সমাধান: (a); $4y - 3x + 12 = 0$ এবং $4y - 3x + 3 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|12-3|}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{9}{5}$

07. x এর কোন মানের জন্য $y = x\ln x$ এর লঘু মান নির্ণয় করা যাবে?

(a) e (b) $-e$ (c) $\frac{1}{e}$ (d) $\frac{-1}{e}$

সমাধান: (c); $y = x\ln x$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}[x\ln x] = x\frac{d(\ln x)}{dx} + \frac{d}{dx}(x)\ln x = x \times \frac{1}{x} + 1.\ln x = \ln x + 1$

$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx}[\ln x + 1] = \frac{1}{x} + 0 = \frac{1}{x}$

গুরুমান ও লঘুমানের জন্য, $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \ln x + 1 = 0 \Rightarrow \ln x = -1 \therefore x = e^{-1} = \frac{1}{e}$

এখন, $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{x=\frac{1}{e}} = \frac{1}{\frac{1}{e}} = e \approx 2.71828 > 0 \therefore x = \frac{1}{e}$ তে y সর্বনিম্ন

$\therefore$ লঘুমানের শর্তে, $x = \frac{1}{e}$

08. $2x^2 + y^2 - 8x - 2y + 1 = 0$ উপবৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

(a) (2,1) (b) (−2,1) (c) (1,2) (d) (1,−2)

সমাধান: (a); $2x^2 + y^2 - 8x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 4x) + y^2 - 2y + 1 = 0$

$\Rightarrow 2(x^2 - 2.x.2 + 2^2 - 2^2) + (y-1)^2 = 0 \Rightarrow 2\{(x-2)^2 - 4\} + (y-1)^2 = 0$

$\Rightarrow 2(x-2)^2 - 8 + (y-1)^2 = 0 \Rightarrow 2(x-2)^2 + (y-1)^2 = 8$

$\Rightarrow \frac{(x-2)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{8} = 1 \therefore \frac{(x-2)^2}{2^2} + \frac{(y-1)^2}{(2\sqrt{2})^2} = 1 \Rightarrow \frac{X^2}{2^2} + \frac{Y^2}{(2\sqrt{2})^2} = 0$

যেখানে, $X = x - 2; Y = y - 1$ কেন্দ্রের জন্য $X = 0 \Rightarrow x - 2 = 0 \therefore x = 2$

এবং $Y = 0 \Rightarrow y - 1 = 0 \therefore y = 1$

$\therefore$ কেন্দ্র C(2,1)

Shortcut: $\alpha = \frac{x \text{ এর সহগ}}{-2(x^2 \text{ এর সহগ})} = \frac{-8}{-2\times2} = \frac{-8}{-4} = 2$

এবং $\beta = \frac{y \text{ এর সহগ}}{-2(y^2 \text{ এর সহগ})} = \frac{-2}{-2\times1} = \frac{-2}{-2} = 1$ কেন্দ্র (2,1) **(Ans.)**

09. $x^2 - 8x + 4y - 4 = 0$ কণিকটির দিকাক্ষের প্রাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক-

(a) (4,6) (b) (4,−6) (c) (−4,−6) (d) (6,4)

সমাধান: (a); $x^2 - 8x + 4y - 4 = 0 \Rightarrow x^2 - 2.x.4 + 4^2 + 4y - 4 - 4^2 = 0$

$\Rightarrow (x-4)^2 + 4y - 4 - 16 = 0 \Rightarrow (x-4)^2 + 4y - 20 = 0$

$\Rightarrow (x-4)^2 + 4(y-5) = 0 \Rightarrow (x-4)^2 = -4(y-5)$

$\therefore (x-4)^2 = 4(-1)(y-5)$, যেখানে $4 \to \alpha$, $-1 \to a$, $5 \to \beta$

$\therefore (\alpha, \beta, a) = (4, 5, -1)$

প্রদত্ত কণিকটি একটি $X^2 = 4aY$ আকৃতির পরাবৃত্ত। যেখানে, $(X, Y) = (x-4, y-5)$

এক্ষেত্রে, দিকাক্ষের পাদবিন্দু, $(X, Y) = (0, -a) \Rightarrow (x-4, y-5) = (0, -(-1))$

$\Rightarrow (x-4, y-5) = (0,1) \therefore (x, y) = (4, 5+1) = (4,6)$ **(Ans.)**

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. $3\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 3x\, e^{\cos 3x}\, dx = ?$

(a) $3e$ (b) $1-e$ (c) $e-1$ (d) $3e-1$

সমাধান: (c); $3\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 3x e^{\cos 3x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos 3x}(3\sin 3x\, dx)$

$= -\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos 3x}(-3\sin 3x\, dx) = \int_1^0 e^z(-dz) = -\int_1^0 e^z dz$

$= \int_0^1 e^z dz \quad \left[\because \int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx\right]$

$= [e^z]_0^1 = e^1 - e^0 = e - 1$

ধরি, $z = \cos 3x \therefore 3\sin 3x\, dx = -dz$

$\therefore dz = -3\sin 3x dx$

এখন $x = 0$ হলে $z = 1$ এবং $x = \frac{\pi}{2}$ হলে, $z = 0$

11. $a > 1$ হলে $\frac{d}{dx}(\ln a^x) = ?$

(a) $\frac{a^x}{\ln a}$ (b) $\ln a$ (c) a^x (d) $x \ln a$

সমাধান: (b); $\frac{d}{dx}[\ln a^x] = \frac{d}{dx}[x \ln a]$ [যেহেতু, $\log_a(b^x) = x\log_a b$]

$= \ln a \frac{d}{dx}[x] [\because \ln \alpha$ একটি ধ্রুবক]

$= \ln a \times 1 = \ln a$

12. $e^y = \tan^{-1} x$ হলে $\frac{dx}{dy} = ?$

(a) $\sqrt{1+x^2}\tan^{-1}x$ (b) $(1+x^2)\tan^{-1}x$ (c) $\sqrt{1-x^2}\tan^{-1}x$ (d) $(1-x^2)\tan^{-1}x$

সমাধান: (b); $e^y = \tan^{-1}x \Rightarrow \ln e^y = \ln(\tan^{-1}x) \Rightarrow y \ln e = \ln(\tan^{-1}x)$

$\Rightarrow y = \ln(\tan^{-1}x) \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}[\ln(\tan^{-1}x)]$

$= \frac{1}{\tan^{-1}x} \times \frac{1}{1+x^2} = \frac{1}{(1+x^2)\tan^{-1}x} \therefore \frac{dx}{dy} = \frac{1}{\frac{dy}{dx}} = \frac{1}{\left\{\frac{1}{(1+x^2)\tan^{-1}x}\right\}} = (1+x^2)\tan^{-1}x$

বিকল্প: এখানে, $e^y = \tan^{-1}x$ ……… (i)

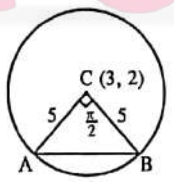
y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে পাই, $e^y = \frac{1}{1+x^2}\frac{dx}{dy} \Rightarrow \tan^{-1}x = \frac{1}{1+x^2}\cdot\frac{dx}{dy} \therefore \frac{dx}{dy} = (1+x^2)\tan^{-1}x$ (Ans.)

14. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 25$ বৃত্তের একটি জ্যা কেন্দ্রে $\frac{\pi}{2}$ কোণ তৈরি করে। জ্যাটির দৈর্ঘ্য কত একক?

(a) $5\sqrt{3}$ (b) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (c) $5\sqrt{2}$ (d) $7\sqrt{3}$

সমাধান: (c); $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 25 = 5^2$

বৃত্তের কেন্দ্র C(3, 2) এবং ব্যাসার্ধ, $r = 5$



এখানে কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ $\angle ACB = \frac{\pi}{2} \therefore \Delta ABC$ সমকোণী এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 = একক

$\therefore AB^2 = AC^2 + BC^2 = 5^2 + 5^2 = 2 \times 5^2 \therefore AB = 5\sqrt{2}$ একক।

15. $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\alpha + \frac{5\pi}{6}\right)$ এর মান কত?

(a) -1 (b) 0 (c) $-\cos\alpha$ (d) $\sqrt{3}\sin\alpha$

সমাধান: (b); $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\alpha + \frac{5\pi}{6}\right) = \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\pi + \left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)\right) \left[\because \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}\right]$

$= \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) [\because \sin(\pi + \theta) = -\sin\theta]$

$= 0$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. A এবং $(A^T + B)C$ ম্যাট্রিক্স দুইটির ক্রম যথাক্রমে 4×5 এবং 5×2 হলে C ম্যাট্রিক্স এর ক্রম কী হবে?

(a) 4×2 (b) 4×3 (c) 4×4 (d) 4×5

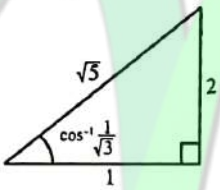
সমাধান: (a); এখানে A এর ক্রম 4×5 $\therefore A^T$ এর ক্রম 5×4 $\because A^T$ ও B কে যোগ করা হয়েছে $\therefore$ B এর ক্রম 5×4 [যোগের শর্ত] আবার $(A^T + B)C$ এর ক্রম 5×2 $\because (A^T + B)$ এর ক্রম 5×4 $\therefore$ C এর ক্রম অবশ্যই 4×2 হতে হবে।

17. যদি $\tan\left(\sin^{-1}\sqrt{1-x^2}\right) = \sin\left(\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$ হয় তাহলে $x =$?

(a) $\pm\frac{\sqrt{5}}{3}$ (b) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (c) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ (d) $\frac{5}{3}$

সমাধান: (a); $\tan\sin^{-1}\sqrt{1-x^2} = \sin\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \Rightarrow \tan\tan^{-1}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x} = \sin\sin^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} = \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \frac{1-x^2}{x^2} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5 - 5x^2 = 4x^2 \Rightarrow 9x^2 = 5 \therefore x = \pm\frac{\sqrt{5}}{3}$



$\therefore x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ ও $x = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ উভয়ই সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে।

$\therefore$ নির্ণেয় সমাধান, $x = \pm\frac{\sqrt{5}}{3}$

18. $r = 8\cos\theta + 6\sin\theta$ কণিক দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত একক?

(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 3

সমাধান: (a); $r = 8\cos\theta + 6\sin\theta \Rightarrow r^2 = 8r\cos\theta + 6r\sin\theta \Rightarrow x^2 + y^2 = 8x + 6y \Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$

এখানে, $g = -4, f = -3, c = 0$ $\therefore$ x অক্ষের খণ্ডিতাংশ $= 2\sqrt{g^2 - c} = 2\sqrt{(-4)^2 - 0} = 2\sqrt{4^2 - 0} = 8$ একক।

19. $(3\sqrt{3} - 3i)(-3\sqrt{3} + 9i)$ এর মডুলাস =?

(a) $54\sqrt{3}$ (b) $27\sqrt{3}$ (c) $36\sqrt{3}$ (d) $45\sqrt{3}$

সমাধান: (c); $z_1 = 3\sqrt{3} - 3i$ এর মডুলাস, $r_1 = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (-3)^2} = 6$

$z_2 = -3\sqrt{3} + 9i$ এর মডুলাস, $r_2 = \sqrt{(-3\sqrt{3})^2 + 9^2} = 6\sqrt{3}$

$\therefore z_1z_2$ এর মডুলাস, $r_1r_2 = 6 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}$

বিকল্প: $|(3\sqrt{3} - 3i)(-3\sqrt{3} + 9i)| = |3(\sqrt{3} - i)\cdot 3\sqrt{3}(-1 + \sqrt{3}i)|$

$= 9\sqrt{3}|(\sqrt{3} - i)(-1 + \sqrt{3}i)| = 9\sqrt{3}|\sqrt{3} - i||-1 + \sqrt{3}i|$

$= (9\sqrt{3})\sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2}\cdot\sqrt{(-1)^2 + (\sqrt{3})^2} = 9\sqrt{3}\cdot 2\cdot 2 = 36\sqrt{3}$ (Ans.)

20. $2\int_0^1 \operatorname{cosec}\left(\sin^{-1}\frac{1}{x}\right)dx =$?

(a) 2.5 (b) 2.0 (c) 1.5 (d) 1.0

সমাধান: (d); $2\int_0^1 \operatorname{cosec}\left(\sin^{-1}\frac{1}{x}\right)dx = 2\int_0^1 \operatorname{cosec}(\operatorname{cosec}^{-1}x)dx = 2\int_0^1 x\,dx$

$= 2\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^1 = [x^2]_0^1 = 1^2 - 0^2 = 1$

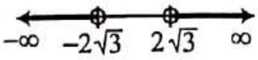
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

21. a এর কোন ডোমেনের জন্য $x^2 + ax + 3 = 0$ এর মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হবে?

(a) $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ (b) $(-\infty, -2\sqrt{3})$
(c) $(-\infty, -2\sqrt{3}) \cup (2\sqrt{3}, \infty)$ (d) $(2\sqrt{3}, \infty)$

সমাধান: (c); $x^2 + ax + 3 = 0$। যেহেতু মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান, $\therefore D > 0$

$\Rightarrow a^2 - 4.1.3 > 0 \Rightarrow a^2 - (2\sqrt{3})^2 > 0 \Rightarrow (a + 2\sqrt{3})(a - 2\sqrt{3}) > 0 \Rightarrow a < -2\sqrt{3}$ অথবা $a > 2\sqrt{3}$



$a \in (-\infty, -2\sqrt{3}) \cup (2\sqrt{3}, \infty)$

22. $2\cos^2 x + 3\cos x = 2, 0 < \theta < 2\pi$ এর সমাধান সেট-

(a) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$ (b) $\left\{\frac{\pi}{3}, \pi\right\}$ (c) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right\}$ (d) $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

সমাধান: (a); $2\cos^2 x + 3\cos x = 2 \Rightarrow 2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0 \Rightarrow 2\cos^2 x + 4\cos x - \cos x - 2 = 0$

$\Rightarrow 2\cos x(\cos x + 2) - (\cos x + 2) = 0 \Rightarrow (\cos x + 2)(2\cos x - 1) = 0$

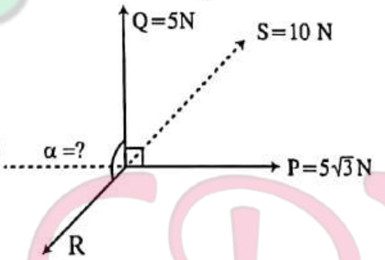
কিন্তু $\cos x \neq -2 [\because -1 \leq \cos x \leq 1]$

$\therefore \cos x = \frac{1}{2} [\because 0 < x < 2\pi]$ এবং $\cos x$ এর চিহ্ন " + ", মানে x ১ম অথবা ৪র্থ চতুর্ভাগে] $\therefore x = \left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

25. তিনটি সমতলীয় বল P, Q এবং R কোনো বিন্দুতে ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থায় আছে। যদি P এবং Q এর মান যথাক্রমে $5\sqrt{3}$N ও 5N এবং তাদের মধ্যবর্তী কোণ $\frac{\pi}{2}$ হয়, তাহলে, R, Q এর সঙ্গে কত কোণ তৈরি করবে?

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{2\pi}{3}$ (d) $\frac{3\pi}{4}$

সমাধান: (c);



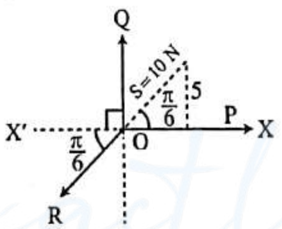
$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)} = \sqrt{75 + 25} = 10$ N

$\because$ বলত্রয় (P, Q, R) সাম্যাবস্থায়। R = s = 10N

লামির সূত্রানুসারে, $\frac{P}{\sin\alpha} = \frac{R}{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)} \Rightarrow \frac{5\sqrt{3}}{\sin\alpha} = \frac{10}{1} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{5\sqrt{3}}{10} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \alpha = 120° = \frac{2\pi}{3} \left[\because \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi\right]$

বিকল্প: P ও Q এর লব্ধি, $S = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 5^2 + 2 \times 5 \times 5\sqrt{3}\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)}$

S = 10 N



আবার, $P \wedge S = \sin^{-1}\left(\frac{5}{10}\right) = \frac{\pi}{6} \therefore \angle ROX' = \frac{\pi}{6}$ [বিপ্রতীপ কোণ)

$\therefore$ R ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ= $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

13. $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \dots\dots\dots\infty$ হলে $x = ?$

(a) $\frac{y}{1-y}$ (b) $\frac{y}{1+y}$ (c) $\frac{-y}{1+y}$ (d) $\frac{y}{y-1}$

সমাধান: (a); $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \dots\dots\dots\infty \Rightarrow -y = -x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots\dots\dots\infty$

$\Rightarrow 1 - y = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots\dots\dots\infty \Rightarrow 1 - y = (1+x)^{-1} \Rightarrow 1 - y = \frac{1}{1+x}$

$\Rightarrow 1 + x = \frac{1}{1-y} \Rightarrow x = \frac{1}{1-y} - 1 = \frac{1-(1-y)}{1-y} = \frac{1-1+y}{1-y} \therefore x = \frac{y}{1-y}$

23. k এর কোন মানের জন্য ${}^nP_r = k({}^{n+1}C_r - {}^nC_{r-1})$ হবে?

(a) r (b) $(r-1)!$ (c) r! (d) $r-1$

সমাধান: (c); ${}^nP_r = k({}^{n+1}C_r - {}^nC_{r-1}) \Rightarrow {}^nP_r = k({}^nC_r + {}^nC_{r-1} - {}^nC_{r-1})[\because {}^{n+1}C_r = {}^nC_r + {}^nC_{r-1}]$

$\Rightarrow {}^nC_r \times r! = k \times {}^nC_r \Rightarrow k = r!$

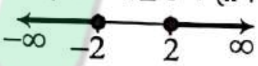
24. $f(x) = \log(x - \sqrt{x^2 - 4})$ এর ডোমেন কোনটি?

(a) $[-2, 2]$ (b) $[-\infty, -2]$ (c) $[4, \infty]$ (d) $[2, \infty]$

সমাধান: (d); $f(x) = \log(x - \sqrt{x^2 - 4})$

আমরা জানি, $f(x) = \log_a x$ এ $0 < a < 1$ এবং $a \neq 1$ এবং $x > 0$

এখন, $x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow (x+2)(x-2) \geq 0$

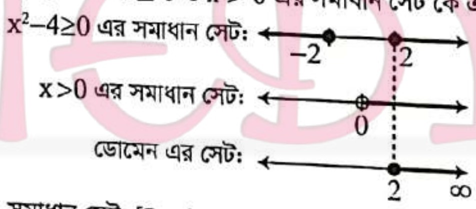


$\therefore (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

আবার, $x - \sqrt{x^2 - 4} > 0 \Rightarrow x > \sqrt{x^2 - 4} \therefore x > 0$

[$\because x^2 - 4$ এর সর্বনিম্ন মান শূন্য(0) এবং x এর মান $\sqrt{x^2 - 4}$ এর চেয়ে বড়]

তাহলে, $x^2 - 4 \geq 0$ ও $x > 0$ এর সমাধান সেট কে একীভূত করে পাই,



[উপরের সংখ্যারেখাদ্বয় এর সাধারণ অংশ নিয়ে]

$\therefore$ সমাধান সেট: $[2, \infty)$

জীববিজ্ঞান (25× 1 = 25)

Short Syllabus

01. R_6-প্লাসমিডের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

(a) যৌনজননে সহায়তা (b) অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী

(c) *Escherichia coli* ধ্বংস করা (d) *Vibrio cholerae* ধ্বংস করা

সমাধান: (b); যৌন প্রজননে সহায়তা → F এবং F' প্লাসমিড; অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী → R প্লাসমিড; *E. coli* ধ্বংস → কোল প্লাসমিড; *Vibrio cholerae* ধ্বংস → কোল প্লাসমিড।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

02. মানবদেহে কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী ও দৃঢ় তরুণাস্থি?

(a) ফাইব্রোকার্টিলেজ (b) শ্বেত-তন্তুময় কার্টিলেজ (c) ক্যালসিফাইড কার্টিলেজ (d) হায়ালিন কার্টিলেজ

সমাধান: (a); শক্তিশালী ও দৃঢ় তরুণাস্থি → ফাইব্রোকার্টিলেজ; অস্থির মতো শক্তরূপ ধারণ করে → ক্যালসিফাইড কার্টিলেজ।

04. ঘাসফড়িং-এর শ্রবণথলি কী দিয়ে আবৃত থাকে?

(a) টার্গাম (b) স্টার্নাম (c) প্লিউরন (d) টিমপেনাম

সমাধান: (d); ঘাসফড়িংয়ের শ্রবণথলি/টিমপেনাম টিমপেনিক পর্দা দ্বারা আবৃত।

05. অতিরিক্ত শর্করা জাতীয় খাবার খেলে রক্তে কী বেড়ে যায়?

(a) Triglyceride (b) Uric acid (c) Creatinine (d) Lipoprotein

সমাধান: (a); অতিরিক্ত শর্করা জাতীয় খাবার গ্রহণে মানুষের রক্তে Triglyceride বেড়ে যায়।

06. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় NAD^+ কে বিজারণের জন্য প্রয়োজন-

(a) H^+ (b) $2H^+$ (c) $3H^+$ (d) $4H^+$

সমাধান: (b); NAD^+ কে বিজারণের জন্য বিজারণ অণু ২টি হাইড্রোজেন এটম প্রদান করে থাকে।

07. মানবদেহে টায়ালিন সক্রিয় হয় কোনটির প্রভাবে?

(a) মিউসিন (b) লাইসোজাইম (c) ক্লোরাইড (d) লাইপেজ

সমাধান: (c); ক্লোরাইড স্যালাইভারি অ্যামাইলেজকে সক্রিয় করে।

08. রুইমাছের পটকা ও অন্ননালি সংযুক্ত হয় কোনটির মাধ্যমে?

(a) ফুলকা র‍্যাকার (b) ফুলকা সূত্র (c) নিউম্যাটিক নালি (d) ডেমিব্রাঙ্ক

সমাধান: (c); রুইমাছের অন্ননালি ও বায়ুথলির সংযোগকারী নালী হলো নিউম্যাটিক নালি।

09. কোন পর্বের প্রাণীদের দেহে পানি সংবহনতন্ত্র থাকে?

(a) Echinodermata (b) Annelida (c) Arthropoda (d) Mollusca

সমাধান: (a); Echinodermata পর্বের প্রাণীর দেহের ভিতরে সিলোম থেকে সৃষ্ট অনন্য গড়নের পানি সংবহনতন্ত্র রয়েছে।

10. দুটি পাশাপাশি কোষের প্রাচীরের কূপের মাধ্যমে ________ সংযোগ স্থাপিত হয়।

(a) রাইবোসোমিক (b) ওলিওসোমিক (c) সাইটোপ্লাজমিক (d) লাইসোসোমিক

সমাধান: (c); দুটি পাশাপাশি কোষের প্রাচীরের কূপের মাধ্যমে সাইটোপ্লাজমিক সংযোগ স্থাপিত হয়।

11. রক্তকণিকা রঞ্জিতকরণে ব্যবহৃত হয় _____।

(a) Crystal violet (b) methylene blue (c) Safranin (d) Leishman

সমাধান: (d); রক্তকণিকা রঞ্জিতকরণে Leishman stain (লীশম্যান রঞ্জক) ব্যবহৃত হয়।

12. Adam's apple কোথায় থাকে?

(a) অ্যালভিওলাসে (b) ফুসফুসে (c) স্বরযন্ত্রে (d) ট্রাকিয়ায়

সমাধান: (c); স্বরযন্ত্রের Thyroid cartilage পুরুষদের ক্ষেত্রে একটু উঁচু হয়। এটিই Adam's apple.

13. প্রাকৃতিক পতঙ্গনাশক কোনটি? **[Ans: d]**

(a) *Clostridium tetani* (b) *Nitrosomonos spp.* (c) *Streptococcus lactis* (d) *Bacillus thuringiensis*

15. মেন্ডেল তাঁর মটরশুটি গবেষণায় কত জোড়া বাহ্যিক বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্য মূল্যায়ন করেছিলেন? **[Ans: d]**

(a) 2 (b) 3 (c) 6 (d) 7

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. কোন কোষ আবৃতবীজী বৃক্ষে শিকড় থেকে পাতায় পানি পরিবহণ করে?
(a) প্যারেনকাইমা (b) সিভনল (c) ট্রাকিড (d) ভেসেল
সমাধান: (d); উদ্ভিদের মূল হতে পাতায় পানি পরিবহন ও খনিজ লবণ পরিবহনের কাজ করে জাইলেমের ভেসেল কোষ।

17. বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো নগ্নবীজী বৃক্ষ কোনটি?
(a) তালিপাম (b) সাইকাস (c) বাঁশপাতা (d) নিটাম
সমাধান: (b); বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো নগ্নবীজী বৃক্ষ *Cycas pectinata* বা সাইকাস।

18. কোন আলোক বর্ণালীর উপস্থিতিতে পাতার রক্ষীকোষে K^+ প্রবেশ করে?
(a) লাল (b) নীল (c) হলুদ (d) সবুজ
সমাধান: (b); নীল আলো পত্ররন্ধ্র খোলা ত্বরান্বিত করে। ফলে K^+ প্রবেশ করতে পারে।

19. কোষ বিভাজনের _____ উপ-পর্যায়ে কায়াজমা তৈরি হয়। [Ans: b]
(a) ডিপ্লোটিন (b) প্যাকাইটিন (c) জাইগোটিন (d) লেপ্টোটিন

20. C_4 উদ্ভিদের পাতার বাণ্ডলসিথকে ঘিরে কোন কোষের স্তর থাকে? [Ans: b]
(a) জ্যান্থোফিল (b) মেসোফিল (c) কিউটিকল (d) পত্ররন্ধ্র

21. হাইড্রার হিপনোটক্সিন কী দিয়ে তৈরি? [Ans: b]
(a) প্রোটিন ও কপার (b) প্রোটিন ও ফেনল (c) ট্রিপসিন ও ফেনল (d) অ্যামিনো ট্রিপসিন ও কপার

22. P^{53} প্রোটিনের ভূমিকা কী? [Ans: a]
(a) কোষকে বিভাজন হতে বিরত রাখা (b) কোষ বিভাজনকে চলমান রাখা
(c) কোষ বিভাজনের গতি বৃদ্ধি করা (d) কোষ বিভাজনের গতি হ্রাস করা

23. উদ্ভিদ দ্রুত শোষণ করে কোনটি?
(a) NO_3^- (b) PO_4^{3-} (c) CO_3^{2-} (d) NO_2^-
সমাধান: (a); উদ্ভিদ সবচেয়ে দ্রুতগতিতে শোষণ করে - K^+ ও NO_3^- আয়ন; উদ্ভিদ সবচেয়ে ধীরগতিতে শোষণ করে - Ca^{2+} ও SO_4^{2-} আয়ন।

24. রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ টেকনোলজি প্রয়োগে সৃষ্ট নতুন জীবকে বলে-
(a) ট্রান্সজেনিক (b) হাইব্রিড (c) সাইব্রিড (d) ক্লোন
সমাধান: (a); রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ টেকনোলজি প্রয়োগে সৃষ্ট জীবকে GMO (Genetically Modified Organism) বা GEO (Genetically Engineered Organism) বা ট্রান্সজেনিক (TO = Transgenic Organism) বলে।

25. পেঁপের রিংস্পট রোগ কোন পতঙ্গের মাধ্যমে বিস্তার লাভ করে?
(a) প্রজাপতি (b) ঘাসফড়িং (c) মৌমাছি (d) এফিড
সমাধান: (d); জাব পোকা ও সাদা মাছি (Melon Aphid and Peach Aphid) দ্বারা পেঁপের রিংস্পট রোগের ভাইরাস সংক্রমিত হয়।

Extra Syllabus

03. মানবদেহে natural killer cells থেকে কোনটি নিঃসৃত হয়?
(a) HCl (b) Pyrogen (c) Perforin (d) Monokines
সমাধান: (c); NK cell → Perforin, সাইটোটক্সিন ও গ্রানাইজাইম নিঃসরণ করে।

14. সেলুলোজ কত কার্বনবিশিষ্ট মনোস্যাকারোইডের পলিমার?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6
সমাধান: (d); সেলুলোজ β-D গ্লুকোজের পলিমার, আর গ্লুকোজ ৬-কার্বনবিশিষ্ট মনোস্যাকারাইড।

মেডিস্ট্রি
▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

বাংলা (25× 1 = 25)

01. 'সর্বজন' শব্দের বিশেষণ কোনটি?

(a) সার্বজনীন (b) বিশ্বজনীন (c) সার্বজনীয় (d) সর্বজনীন

সমাধান: (a); সর্বজন অর্থ সকল নর-নারী যা বিশেষ্য পদ। সর্বজনীন অর্থ সকলের জন্য কল্যাণকর। এটিও বিশেষ্য পদ। সার্বজনীন অর্থ সকলের মধ্যে প্রবীণ যা বিশেষণ পদ।

02. 'খাসজমি' শব্দে 'খাস' কোন ভাষার উপসর্গ?

(a) ফারসি (b) বাংলা (c) আরবি (d) সংস্কৃত

সমাধান: (c); আরবি উপসর্গ: আম, খাস্, লা, গর্।

03. 'উদ্বুদ্ধ' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ হচ্ছে- [Ans: c]

(a) উদবুদধো (b) উদবুধধো (c) উদবূদধো (d) উদবুদদো

04. 'গুচ্ছভুক্ত' শব্দটি গঠিত হয়েছে- [Ans: b]

(a) প্রত্যয়যোগে (b) সমাসযোগে (c) উপসর্গযোগে (d) সন্ধিযোগে

05. 'ঢ়'- এর ধ্বনিতাত্ত্বিক পরিচয় কোনটি? [Ans: d]

(a) অঘোষ মহাপ্রাণ দন্তমূলীয় তাড়নজাত ধ্বনি
(b) ঘোষ অল্পপ্রাণ দন্তমূলীয় তাড়নজাত ধ্বনি
(c) ঘোষ মহাপ্রাণ জিহ্বামূলীয় তাড়নজাত ধ্বনি
(d) ঘোষ মহাপ্রাণ দন্তমূলীয় তাড়নজাত ধ্বনি

06. প্রমিত বানানরূপ কোনটি? [Ans: c]

(a) দিক্‌নির্ণয় (b) দিগ্‌নির্ণয় (c) দিঙ্‌নির্ণয় (d) দিগ্নির্ণয়

07. 'পরিস্থিতি স্বাভাবিক।'- এই বাক্যের নেতিবাচক রূপ কোনটি?

(a) পরিস্থিতি স্বাভাবিক নয়।
(b) পরিস্থিতি যে স্বাভাবিক তা নয়।
(c) পরিস্থিতি অস্বাভাবিক নয়।
(d) পরিস্থিতিকে স্বাভাবিক বলা চলে না।

সমাধান: (c); হ্যাঁ সূচক বাক্যকে না সূচক করতে হলে মূল অর্থ পরিবর্তন না করে বাক্য পরিবর্তন করতে হবে।

08. 'বুদ্ধিজীবী' শব্দটি কোন ধরনের সমাস?

(a) কর্মধারয় (b) বহুব্রীহি (c) তৎপুরুষ (d) দ্বন্দ্ব

সমাধান: (c); বুদ্ধি বা জ্ঞান দ্বারা জীবিকা নির্বাহ করে যে- বুদ্ধিজীবী, এটি উপপদ তৎপুরুষ সমাস।

09. কোনটি সঠিক বাক্য? [Ans: b]

(a) নদী সাগরের উদ্দেশে ধেয়ে চলে।
(b) নদী সাগরের উদ্দেশ্যে ধেয়ে চলে।
(c) নদী সাগরে উদ্দেশ্যে ধেয়ে চলে।
(d) নদী সাগরের উদ্দেশে ধায় চলে।

10. 'কুহেলি উত্তরী তলে মাঘের সন্ন্যাসী'। - এখানে 'মাঘের সন্ন্যাসী' কে?

(a) শীত (b) কবি নিজে (c) কবির প্রিয়জন (d) ঝরাপাতা

সমাধান: (a); কবি শীতকে মাঘের সন্ন্যাসীরূপে কল্পনা করেছেন।

11. মজিদের তৈরি মাজারটির আকৃতি ছিল- [Ans: d]

(a) উঠের পিঠের মতো (b) নৌকার ছাউনির মতো (c) বাঁকা চাঁদের মতো (d) মাছের পিঠের মতো

12. দেশের মঙ্গলের জন্য কাজী নজরুল ইসলাম কী নিয়ে পথে বের হয়েছিলেন? [Ans: d]

(a) লাল পতাকা (b) বিদ্রোহের ঝাণ্ডা (c) গান ও কবিতা (d) আগুনের ঝাণ্ডা

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

[Ans: b]

13. সিরাজউদ্দৌলার হত্যাকাণ্ড ঘটে কোথায়?
(a) ফোর্ট উইলিয়াম দুর্গে (b) জাফরাগঞ্জের কয়েদখানায় (c) নিজ প্রাসাদে (d) নবাবের দরবারে

14. 'লালসালু' উপন্যাসের ফরাসি অনুবাদক কে?
(a) অ্যালবেয়র কামু (b) অ্যানি এর্খনো (c) সিমোন দ্য বোভোয়ার (d) অ্যান-মারি
সমাধান: **(d)**; লালসালু উপন্যাসের ফরাসি অনুবাদ- L'arbre sans racine; অনুবাদক- অ্যান-মারি থিবো। [Ans: d]

15. Audio এর বাংলা পরিভাষা হচ্ছে-
(a) কণ্ঠ (b) কথা (c) গান (d) শ্রুতি [Ans: a]

16. 'তানি বুঝি দুলার বাপ।' 'লালসালু' উপন্যাসে জমিলার এই উক্তি কার প্রসঙ্গে?
(a) মজিদ (b) আক্কাস (c) তাহেরের বাপ (d) তাহের [Ans: b]

17. 'ফরাসিরা ডাকাত আর ইংরেজরা অতিশয় সজ্জন ব্যক্তি, কেমন?' -সিরাজউদ্দৌলার এই উক্তি কার প্রতি?
(a) ক্লাইভ (b) হলওয়েল (c) ড্রেক (d) মার্টিন [Ans: c]

18. 'হল' শব্দে অর্থ হচ্ছে-
(a) বৈঠা (b) ধনুক (c) লাঙল (d) বারুদ

19. আবুল ফজলের মতে কল্যাণময় পৃথিবী রচনা সম্ভব-
(a) মুক্তবুদ্ধি সহায়তায় (b) রিলিফ ও রিহেবিলিটেশনের সহায়তায়
(c) দয়া ও করুণার বশবর্তিতায় (d) বল প্রয়োগ ও সামরিক শাসন প্রতিষ্ঠায়
সমাধান: **(a)**; লেখকের বিশ্বাস- মুক্তবুদ্ধির সহায়তায় সুপরিকল্পিত পথেই কল্যাণময় পৃথিবী রচনা সম্ভব।

20. পাকিস্তান সরকার ও পাকবাহিনী মুক্তিযোদ্ধাদের অবজ্ঞা করার জন্য কোন শব্দটি ব্যবহার করত? [Ans: a]
(a) মিসক্রিয়ান্ট (b) মুক্তি (c) গেরিলা (d) বেঙ্গল ফোর্স

21. 'বুক তার বাংলাদেশের হৃদয়' কাব্যের রচয়িতা কে? [Ans: c]
(a) আল মাহমুদ (b) নির্মলেন্দু গুণ (c) শামসুর রাহমান (d) মহাদেব সাহা

22. 'মানুষের যখন পতন আসে তখন পদে পদে ভুল হতে থাকে'।– উক্তিটির মধ্যে শেখ মুজিবুর রহমানের চরিত্রের কোন পরিচয় পাওয়া যায়?
(a) প্রজ্ঞা (b) দূরদর্শিতা (c) দেশপ্রেম (d) শুভবুদ্ধি
সমাধান: **(b)**; উক্তিটি দ্বারা বঙ্গবন্ধু পাকিস্তানি সরকারের পরিণামের দিকে ইঙ্গিত করেছেন।

23. মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের 'মাসি-পিসি' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় কোন পত্রিকায়?
(a) পূর্বাশা (b) প্রগতি (c) বঙ্গদর্শন (d) কালি-কলম
সমাধান: **(a)**; মাসি-পিসি সর্বপ্রথম পূর্বাশা পত্রিকায় ১৩৫২ বঙ্গাব্দের চৈত্র সংখ্যায় প্রকাশিত হয়।

24. 'অপরিচিতা' গল্পে কল্যাণী চরিত্রের প্রধান বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(a) অহংকারী (b) ব্যক্তিত্বপূর্ণ (c) পিতৃ-আজ্ঞা পালনকারী (d) নমনীয় [Ans: b]

25. 'চার ক্রোশ পথ ডেঙে স্কুলে যাতায়াত করতে হয়।'– এক ক্রোশে কত মাইল?
(a) ১ মাইল (b) ২মাইল (c) ২.৫ মাইল (d) ১.৫ মাইল
সমাধান: **(c)**; প্রকৃতপক্ষে এক ক্রোশ দুই মাইলের কিছু বেশি পথ। ২.২৭২ মাইল। অপশন এবং গল্পের প্রেক্ষাপট অনুসারে ২.৫ মাইল উত্তর নেওয়া হয়েছে।

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

English (25× 1 = 25)

Choose the appropriate word(s)/preposition to fill in the blanks: (Questions 1-9)

01. Dreams are not meaningless. _______, during dreams brain produces new ideas. **[Ans: c]**
(a) So that (b) Such as (c) Instead (d) Otherwise

02. I don't know why you were angry_______ your friend.
(a) to (b) by (c) with (d) over
Solution: (c); ব্যক্তির প্রতি বোঝালে appropriate preposition হিসেবে angry 'with' বসে।

03. If you had studied properly, you________ the test
(a) would pass (b) passed (c) had passed (d) would have passed
Solution: (d); Third conditional এর নিয়ম অনুযায়ী if যুক্ত clause টি past perfect tense এ থাকলে result clause এ might/would/could + have + p.p হয়।

04. The boy climbed________ the fence.
(a) over (b) through (c) across (d) into
Solution: (a); Fence অর্থ বেড়া বা বেষ্টনী। The phrase- climb over something means to go up over something and then come down on the other side.

05. I've been impressed_______ the dedication of the instructor.
(a) at (b) by (c) over (d) to
Solution: (a); Impressed at- মুগ্ধ হওয়া।

06. The Paralympics is a competition for the_________.
(a) disabled (b) disadvantaged (c) deprived (d) discouraged
Solution: (a); Paralympics শারীরিক প্রতিবন্ধী বা disabled দের জন্য আয়োজিত হয়।

07. I bought this watch_________ twenty dollars.
(a) in (b) at (c) for (d) by
Solution: (c); কত টাকা দেওয়া হয়েছে তা বোঝাতে preposition 'for' ব্যবহৃত হয়।

08. Ninety miles_______ a long distance.
(a) are (b) were (c) quite (d) is
Solution: (d); Distance দ্বারা যদি একটি পরিমাণ বোঝায় তাহলে verb singular হয়।

09. I wish I_______ a bird
(a) was (b) am (c) were (d) have been
Solution: (c); ইচ্ছা বোঝাতে- 'were' বসে।

10. Which sentence cannot be made passive? **[Ans: c]**
(a) The news surprised me (b) Handle the box with care
(c) A tree stood here (d) She gifted me a book

11. Words written on the tombstone as an inscription are called an- **[Ans: c]**
(a) epigraph (b) epitome (c) epitaph (d) epic

12. Which sentence is incorrect?
(a) Nasima had her nails done (b)) I had my horse carry the luggage
(c)) I made him say sorry (d) Let's get our car fix
Solution: (d); Option 'd' incorrect এর correct form হবে 'Let's get our car fixed'.

13. Identify the part of speech of the underlined word: Floods leave people <u>vulnerable</u> to water-borne diseases.
(a) Noun (b) Adverb (c) Preposition (d) Adjective
Solution: (d); 'Vulnerable' এখানে people কে modify করেছে তাই এটি adjective.

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

14. In current times, which sentence is more accurate? [Ans: d]
(a) Everyone has right to his opinion
(b) Everyone has right to her opinion
(c) Everyone has right to his or her opinion
(d) Everyone has right to their opinion

15. Choose the appropriate pair of words that matches the relationship between *Obstinate* : *Stubborn*
(a) Kind : Harsh
(b) Prolonged : Quick
(c) Brilliant : Talented
(d) Expensive : Affordable
Solution: (c); Obstinate ও Stubborn synonymous। একই সম্পর্ক লক্ষ্য করা যায় Brilliant ও Talented এ।

16. The word 'perpetrate' means to- [Ans: a]
(a) commit a crime
(b) protest against injustice
(c) protect from cruelty
(d) perform humanitarian service

17. What is the right synonym for 'Hallucinate'? [Ans: a]
(a) Daydream
(b) Sleep
(c) Sleepwalk
(d) Wonder

18. He may call on the mayor tomorrow. Here, 'call on' means to-
(a) insist
(b) telephone
(c) assist
(d) pay a visit
Solution: (d); 'Call on' means pay a visit to someone.

19. Which word is spelt correctly?
(a) Questionnaire
(b) Questionnare
(c) Questionnire
(d) Questionaire
Solution: (a); সঠিক বানান যুক্ত word টি হলো: Questionnaire যার অর্থ প্রশ্নাবলী।

20. Choose the appropriate antonym for 'abundant'.
(a) Ample
(b) Overflowing
(c) Scarce
(d) Copious
Solution: (c); Abundant- অতিরিক্ত যার বিপরীত শব্দ Scarce-অর্থ অভাব।

21. Identify the underlined clause in the sentence "I know the place <u>where he was born</u>."
(a) Adverbial clause
(b) Adjective clause
(c) Noun clause
(d) Conditional clause
Solution: (b); 'Where he was born' place কে modify করে তাই adjective।

22. What is the plural form of 'phenomenon'? [Ans: c]
(a) Phenomenal
(b) Phenomenas
(c) Phenomena
(d) Phenomenons

23. All his tall talk came to nothing. Here, 'tall talk' means- [Ans: a]
(a) exaggerated statement
(b) carefully measured utterance
(c) unpretentious statement
(d) a believable story

24. "The Lake Isle of Innisfree" by W. B. Yeats is a/an- [Ans: d]
(a) play
(b) elegy
(c) sonnet
(d) poem

25. I felt <u>extremely</u> sorry for my misdeeds. The underlined word is an example of ______.
(a) an intensifier
(b) an infinitive
(c) a gerund
(d) a participle
Solution: (a); Extremely intensifier হিসেবে Sorry কে modify করছে।

> "যদি আমার ও তোমার নিকট ১ টি করে আপেল থাকে এবং আমরা যদি একে অপরের সাথে তা বদল করি, তাহলে আমাদের কাছে ১ টি করে আপেলই থাকে। কিন্তু যদি এই একই ব্যাপার ২ টি আইডিয়ার ক্ষেত্রে ঘটে তবে আমাদের ২ জনের নিকট ২ টি করে আইডিয়া থাকবে।"
>
> George Bernard Shaw

Medistry
মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | **MCQ** | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

পদার্থবিজ্ঞান (25 × 1 = 25)

Short Syllabus

01. একটি কার্নো চক্রে সমতাপীয় ও রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ার সংখ্যা যথাক্রমে কোনটি?

(a) 1, 2 (b) 3, 1 (c) 1, 1 (d) 2, 2

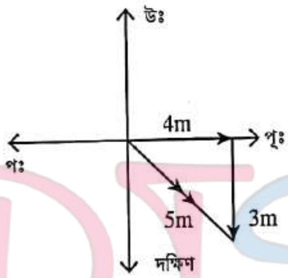
সমাধান: **(d)**;

➤ 1 এবং 3 নং → সমোষ্ণ প্রক্রিয়া ➤ 2 এবং 4 নং → রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়া।

02. এক ব্যক্তি সূর্যোদয়ের দিকে 4 m যাওয়ার পরে দক্ষিণ দিকে 3 m যায়। তার অতিক্রান্ত দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত m?

(a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) 7

সমাধান: **(a)**; সূর্যোদয়ের দিক = পূর্বদিক



সরণ $= \sqrt{4^2+3^2}$ m = 5m; অতিক্রান্ত দূরত্ব = (4 + 3)m = 7m ∴ দূরত্ব এবং সরণের পার্থক্য = (7 − 5)m = 2m

03. গাছ থেকে 0.5 kg ভরের একটি আম খাড়া নিচের দিকে পড়ছে। বাতাসের বাধা যদি 2.4 N হয়, তাহলে আমটির ত্বরণ কত ms^{-2}?

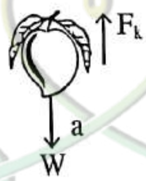
(a) 5.0 (b) 5.5 (c) 6.0 (d) 6.5

সমাধান: **(a)**; বাতাসের বাধা $F_k = 2.4N$

আমটির ত্বরণ a এবং ভর m = 0.5 kg

$W - F_k = ma \Rightarrow mg - F_k = ma$

$\Rightarrow a = g - \frac{F_k}{m} = \left(9.8 - \frac{2.4}{0.5}\right)ms^{-2} = (9.8-4.8)ms^{-2} = 5\ ms^{-2}$



04. XY সমতলে $6\hat{i}+8\hat{j}-5\hat{k}$ ভেক্টরটির দৈর্ঘ্য কত একক?

(a) 6 (b) 10 (c) 0 (d) $5\sqrt{5}$

সমাধান: **(b)**; XY সমতলে $6\hat{i}+8\hat{j}-5\hat{k}$ ভেক্টরটির দৈর্ঘ্য $= \sqrt{36+64}$ একক = 10 একক

05. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা কোনটি?

(a) $M^{-1}L^3T^{-2}$ (b) ML^2T^{-2} (c) $M^{-2}L^3T^{-2}$ (d) ML^3T^{-2}

সমাধান: **(a)**; $F = \frac{Gm_1m_2}{d^2} \Rightarrow G = \frac{Fd^2}{m_1m_2}$ ∴ G এর মাত্রা $= \frac{MLT^{-2}\times L^2}{M^2} = M^{-1}L^3T^{-2}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

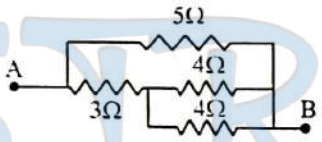
06. স্থির আয়তনে একটি গ্যাসের তাপমাত্রা বাড়ালে ঐ গ্যাসের-
(a) চাপ ও গতিশক্তি বাড়বে (b) চাপ ও গতিশক্তি কমবে (c) ঘনত্ব বাড়বে (d) ঘনত্ব কমবে
সমাধান: (a); স্থির আয়তনে, $P \propto T$ [গে লুসাকের চাপীয় সূত্র]
আবার, $E_k = \frac{3}{2}nRT \Rightarrow E_k \propto T$ ∴ তাপমাত্রা বাড়লে চাপ ও গতিশক্তি বাড়বে।

07. v_1 বেগের একটি বুলেট শুধুমাত্র নির্দিষ্ট পুরুত্বের একটি তক্তা ভেদ করতে পারে। এরূপ নয়টি তক্তা ভেদ করতে হলে ঐ বুলেটের বেগ কত হতে হবে?
(a) $2v_1$ (b) $4v_1$ (c) $5v_1$ (d) $3v_1$
সমাধান: (d); ধরি, তামার পুরুত্ব d এবং বাধাদানকারী বল F হলে,
একটি তক্তা ভেদ করার ক্ষেত্রে, তক্তা কর্তৃক বাধাদানকারী কাজ = বুলেটের গতিশক্তি $\Rightarrow Fd = \frac{1}{2}mv_1^2$ ……… (i)
নয়টি তক্তা ভেদ করার ক্ষেত্রে, বুলেটের বেগ v_2 হলে, $F \times (9d) = \frac{1}{2}mv_2^2$
(ii) ÷ (i) করে, $\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 3 \therefore v_2 = 3v_1$

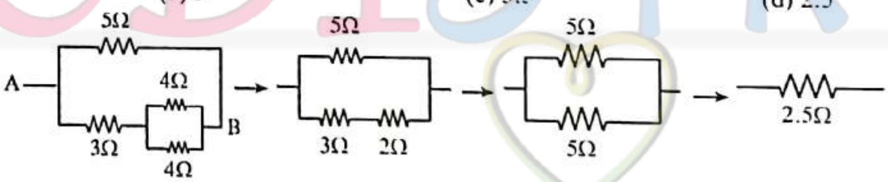
08. সংরক্ষণশীল বল দ্বারা 1kg ভরের একটি বস্তুকে A থেকে B বিন্দুতে নেয়া হলো এবং B থেকে A বিন্দুতে ফিরিয়ে আনা হলো। বস্তুটির উপর কত J কাজ করা হলো?
(a) 1 (b) 0 (c) 0.5 (d) 2
সমাধান: (b); সংরক্ষণশীল বল দ্বারা পূর্ণচক্রে কৃতকাজ শূন্য।

09. একটি কণা v বেগে চলে যাতে তার ভর স্থির ভরের দ্বিগুণ হয়। যদি c আলোর বেগ হয়, তবে কোনটি সঠিক?
(a) $v = \frac{2}{\sqrt{3}}c$ (b) $v = \frac{3}{\sqrt{2}}c$ (c) $v = \frac{\sqrt{2}}{3}c$ (d) $v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$
সমাধান: (d); $2m_0 = m \Rightarrow 2m_0 = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{1}{4} = 1 - \frac{v^2}{c^2} \Rightarrow v^2 = \frac{3}{4}c^2 \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

10. পার্শ্বের চিত্রের বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যকার তুল্য রোধ কত ওহম (Ω)?



(a) 2 (b) 3 (c) 3.5 (d) 2.5
সমাধান: (d);



11. কোন বস্তুর উপর 15 N বল 3s ধরে ক্রিয়া করলে বস্তুটির ভরবেগের পরিবর্তন কত $kgms^{-1}$?
(a) 25 (b) 30 (c) 45 (d) 50
সমাধান: (c); $\Delta p = F\Delta t = (15 \times 3)Ns = 45Ns = 45\ kg\ ms^{-1}$

12. কোন বাড়ির মেইন মিটারে 8 A – 200 V লেখা আছে। ঐ বাড়িতে 40টি বাতি নিরাপত্তার সাথে ব্যবহার করতে হলে প্রতিটি বাতির ক্ষমতা কত W হবে?
(a) 40 (b) 50 (c) 60 (d) 70
সমাধান: (a); মোট ক্ষমতা, $P = VI = 200 \times 8 = 1600$ W
x ক্ষমতার 40 টি বাতি ব্যবহারের ক্ষেত্রে, $x \times 40 = 1600 \therefore x = 40$ W

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. L কার্যকরী দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলকের দোলনকাল ও কৌণিক কম্পাঙ্ক যথাক্রমে কোনটি?

(a) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}, \sqrt{\frac{g}{L}}$ (b) $\sqrt{\frac{g}{L}}, 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (c) $2\pi\sqrt{\frac{g}{L}}, \sqrt{\frac{g}{L}}$ (d) $\sqrt{\frac{L}{g}}, 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

সমাধান: (a); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$; $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{L}} = \sqrt{\frac{g}{L}}$

14. একটি চাকার ব্যাসার্ধ 1 m। এটি মিনিটে 15 বার ঘুরলে এর প্রান্তের রৈখিক বেগ কত ms^{-1}?

(a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) 2π (d) $\frac{\pi}{3}$

সমাধান: (b); $v = \omega r = \frac{2\pi\times15}{60}\times 1\ ms^{-1} = \frac{\pi}{2}\ ms^{-1}$

15. একটি অর্ধপরিবাহীর তাপমাত্রা 300 K থেকে 350 K পর্যন্ত বাড়ালে-

(a) হোলের সংখ্যা কমবে (b) মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা বাড়বে

(c) মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা কমবে (d) মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা স্থির থাকবে

সমাধান: (b); অর্ধপরিবাহীতে তাপমাত্রা বাড়ালে ইলেকট্রন-হোল জোড় সৃষ্টি হয়। ফলে, মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা বাড়বে।

16. $(101011)_2$ এর সমতুল্য ডেসিমেল সংখ্যা কত?

(a) 41 (b) 43 (c) 39 (d) 45

সমাধান: (b); $(10\,10\,11)_2 = 1\times2^0 + 1\times2^1 + 0\times2^2 + 1\times2^3 + 0\times2^4 + 1\times2^5$

$= 1 + 2 + 0 + 8 + 0 + 32 = (43)_{10}$

17. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় n-তম অন্ধকার ডোরা সৃষ্টিকারী তরঙ্গদ্বয়ের দশা পার্থক্য কোনটি?

(a) $2n\pi$ (b) $(2n+1)\pi$ (c) $2n\pi$ এবং $(2n+1)\pi$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); n তম অন্ধকার ডোরার জন্য পথ পার্থক্য $\Delta x = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$

$\therefore$ দশা পার্থক্য $\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda}\Delta x = \frac{2\pi}{\lambda}(2n+1)\frac{\lambda}{2} = (2n+1)\pi$

18. তাপগতিবিদ্যার প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্রের সমন্বিত সমীকরণ কোনটি?

(a) $TdS = dU - VdP$ (b) $TdS = dU - PdV$ (c) $TdS = dU + VdP$ (d) $TdS = dU + PdV$

সমাধান: (d); তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রঃ $dQ = du + PdV$

তাপবিদ্যার ২য় সূত্র: $\frac{dQ}{T} = dS \Rightarrow dQ = TdS \therefore TdS = dU + PdV$

19. 27°C তাপমাত্রায় বায়ুর আপেক্ষিক আদ্রতা 70% এবং শিশিরাঙ্কে সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প চাপ 14×10^{-3} mHg হলে ঐ তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প চাপ কত mHg?

(a) 12×10^{-3} (b) 16×10^{-3} (c) 20×10^{-3} (d) 22×10^{-3}

সমাধান: (c); আপেক্ষিক আর্দ্রতা = $\frac{\text{শিশিরাঙ্কের তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ}}{\text{ঐ তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয়বাষ্পচাপ}}$

$\Rightarrow$ ঐ তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয়বাষ্প চাপ $= \frac{14\times10^{-3}}{0.7}$ mHg $= 20\times10^{-3}$ mHg.

20. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় λ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করা হয়। যদি পাশাপাশি দুটি উজ্জ্বল ডোরার দূরত্ব Δy হয় তবে কোনটি সঠিক?

(a) $\Delta y \propto \left(\frac{1}{\lambda}\right)$ (b) $\Delta y \propto \lambda^2$ (c) $\Delta y \propto \lambda$ (d) $\Delta y \propto \left(\frac{1}{\lambda^2}\right)$

সমাধান: (c); পাশাাপাশি দুইটি উজ্জ্বল ডোরার দূরত্ব, $\Delta y = \frac{\lambda D}{a} \therefore \Delta y \propto \lambda$

21. কোন অবস্থায় একটি বস্তুর এনট্রপি সবচেয়ে কম থাকে?

(a) বায়বীয় (b) তরল (c) কঠিন (d) প্লাজমা

সমাধান: (c); এনট্রপি সবচেয়ে বেশি–প্লাজমা; এনট্রপি সবচেয়ে কম– কঠিন

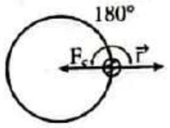
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

22. কেন্দ্রীয় বল F এর প্রভাবে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণনরত একটি কণার উপর ক্রিয়াশীল টর্কের মান-

(a) rF (b) −rF (c) 0 (d) ∞

সমাধান: (c); $\tau = rF\sin\theta = rF_c\sin 180° = 0$



23. শূন্যস্থানে কোন তাড়িত চৌম্বকীয় তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6000 Å হলে এর কম্পাঙ্ক কত Hz?

(a) 5×10^{14} (b) 6×10^{14} (c) 5×10^{12} (d) 6×10^{12}

সমাধান: (a); $c = \nu\lambda \Rightarrow \nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3\times10^8}{6000\times10^{-10}}$ Hz $= \frac{3}{6} \times 10^8 \times 10^7$ Hz $= 5 \times 10^{14}$ Hz

24. একটি তারের ব্যাসার্ধ (3 ± 0.06) mm হলে এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে ত্রুটি-

(a) 2% (b) 3% (c) 5% (d) 4%

সমাধান: (d); $A = \pi r^2 \therefore$ ত্রুটি $= \frac{\Delta A}{A} \times 100\% = 2\frac{\Delta r}{r} \times 100\% = 2 \times \frac{0.06}{3} \times 100\% = 2 \times \frac{6}{3}\% = 4\%$

25. p − n জংশনের সংযোগস্থলে নিঃশেষিত স্তর সৃষ্টির কারণ হলো-

(a) ইলেকট্রনের তাড়ন (b) হোলের তাড়ন
(c) আধান বাহকের ব্যাপন (d) অপদ্রব্য আয়ন এর স্থানান্তর

সমাধান: (c); আধান বাহক(হোল ও ইলেক্ট্রন) এর ব্যাপনে p-n জাংশনের সংযোগস্থলে ডিপ্লেশন লেয়ার তৈরি হয়।

রসায়ন (25 × 1 = 25)

Short Syllabus

02. 1.008g H_2 এ অণুর সংখ্যা কত?

(a) 3.0115×10^{23} (b) 6.023×10^{23} (c) 12.046×10^{23} (d) 24.092×10^{23}

সমাধান: (a); 1 mol $H_2 \equiv 2.016$ g $H_2 \equiv 6.023 \times 10^{23}$ টি অণু $\therefore$ 1.008 g $H_2 \equiv 3.0115 \times 10^{23}$ টি অণু।

03. বরফের মধ্যে কি কি বন্ধন থাকে? [Ans: c]

(a) আয়নিক ও সমযোজী (b) আয়নিক ও ভ্যানডার ওয়ালস (c) সমযোজী ও হাইড্রোজেন (d) হাইড্রোজেন ও সন্নিবেশ

04. লবণ সেতুতে তড়িৎ বিশ্লেষ্যরূপে ব্যবহৃত হয় কোনগুলো? [Ans: b]

(a) KCl, $CaCl_2$, NH_4Cl (b) KCl, KNO_3, Na_2SO_4 (c) KCl, NH_4Cl, Na_2CO_3 (d) KCl, NH_4Cl, $NaNO_3$

05. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ?

(a) NaOH + CH_3COOH (b) $NH_4OH + NH_4Cl$
(c) NaOH + HCl (d) $NH_4OH + CH_3COONa$

সমাধান: (b); (a) অম্লীয় বাফার, (b) ক্ষারীয় বাফার, (c) প্রশমিত দ্রবণ (তীব্র এসিড + তীব্র ক্ষার), (d) মৃদু এসিড + মৃদু ক্ষার দ্রবণ

06. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - OH$ যৌগটির IUPAC নাম কী?

(a) পেন্ট-3-ইন-1-অল (b) পেন্ট-5-অল-3-ইন (c) পেন্ট -4-ইন-1-অল (d) 5-পেন্টানল

সমাধান: (a); $\overset{5}{CH_3} - \overset{4}{CH} = \overset{3}{CH} - \overset{2}{CH_2} - \overset{1}{CH_2} - OH$

07. কোন বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থায় $K_p = K_c$?

(a) $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$ (b) $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ (c) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ (d) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

সমাধান: (d); আমরা জানি, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ বা, $1 = (RT)^{\Delta n}$ [$\because K_p = K_c$] বা, $\Delta n = 0$

$\Delta n = 2 - (1+1) = 2 - 2 = 0 \therefore \Rightarrow K_p = K_c(RT)^0 \Rightarrow K_p = K_c.1 \therefore K_p = K_c$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

08. অ্যালকাইল হ্যালাইডে S_N1 বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম কোনটি? [Ans: a]
(a) $(CH_3)_3CX > (CH_3)_2CHX > CH_3CH_2X$
(b) $CH_3CH_2X > (CH_3)_2CHX > (CH_3)_3CX$
(c) $(CH_3)_3CX > CH_3CH_2X > (CH_3)_2CHX$
(d) $(CH_3)_2CHX > (CH_3)_3CX > CH_3CH_2X$

09. বিজোড় ইলেক্ট্রনযুক্ত অণু কোনটি? [Ans: a]
(a) NO (b) O_2 (c) CO_2 (d) H_2

10. অ্যামিনের ক্ষারকত্বের সঠিক ক্রম কোনটি? [Ans: a]
(a) $R_2NH > RNH_2 > R_3N > NH_3 > C_6H_5NH_2$
(b) $C_6H_5NH_2 > NH_3 > R_3 > RNH_2 > R_2NH$
(c) $NH_3 > C_6H_5NH_3 > R_2NH > R_3N > RNH_2$
(d) $C_6H_5NH_2 > NH_3 > RNH_2 > R_2NH > R_3N$

11. 1-Butene-3-yne জৈব যৌগে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে–
(a) 5σ এবং 5π (b) 7σ এবং 3π (c) 8σ এবং 2π (d) 6σ এবং 4π

সমাধান: (b); $CH \equiv C-CH=CH_2$ বা, $H-C \equiv C-C(H)=CH_2$

$\sigma \rightarrow 7$

$\pi \rightarrow 3$

13. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H = -92.4\ kJ/mol$ বিক্রিয়ায় NH_3 এর উৎপাদন কমাবে কোনটি?
(a) চাপের বৃদ্ধি (b) তাপমাত্রার বৃদ্ধি (c) N_2 যোগ করলে (d) H_2 যোগ করলে

সমাধান: (b); লা-শাতেলিয়ারের নীতি অনুযায়ী, তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা বামে সরে যাবে। অর্থাৎ, উৎপাদ কমে যাবে। প্রদত্ত বিক্রিয়ার $\Delta H(-)$ve, তাই তাপোৎপাদী বিক্রিয়া। তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে NH_3 এর উৎপাদন কম হবে।

14. আদর্শ পানির DO এর পরিসীমা কত? [Ans: b]
(a) 0-3 mgL^{-1} (b) 4-8 mgL^{-1} (c) 9-12 mgL^{-1} (d) 13-16 mgL^{-1}

15. C_3H_8O এর কয়টি সমাণু সম্ভব?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

সমাধান: (b); C_3H_8O

অ্যালকোহল: $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ প্রোপান-1-অল

$CH_3-CH(OH)-CH_3$ প্রোপান-2-অল

ইথার: $CH_3-CH_2-O-CH_3$ ইথাইল মিথাইল ইথার বা, মিথোক্সি ইথেন

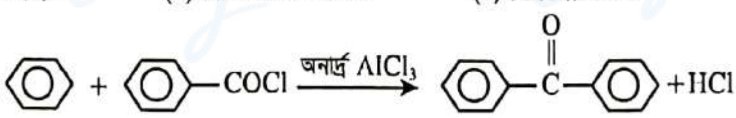
16. কোনগুলো অপধাতু? [Ans: a]
(a) Si, Ge, As (b) Na, K, Rb (c) Mg, Al, Sb (d) B, Fe, Ni

17. CH_3OH অণুতে কার্বনের কোন ধরনের হাইব্রিডাইজেশন বিদ্যমান?
(a) sp (b) sp^2 (c) sp^3d^2 (d) sp^3

সমাধান: (d); $H-C(H)(H)-O-H$

18. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে বেনজোয়িল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় কোনটি উৎপন্ন হয়?
(a) বেনজালডিহাইড (b) বেনজোয়িক এসিড (c) বেনজোফেনন (d) অ্যাসিটোফেনন

সমাধান: (c);



বেনজোফেনোন

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. $\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{3}{C}H_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{4}{O}CH_2CH_3$ ইস্টারটিতে কোন হাইড্রোজেনগুলো বেশি অম্লীয়?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

[Note: প্রশ্নে "ইস্টারটিতে" এর পরিবর্তে "এস্টারটিতে" হবে]

20. নেসলার দ্রবণ দ্বারা কোন ক্যাটায়ন সনাক্ত করা যায়? [Ans: b]

(a) Cu^{2+} (b) NH^{4+} (c) Al^{3+} (d) Na^+

[Note: অপশনে "NH^{4+}" এর পরিবর্তে "NH_4^+" হবে]

21. অক্সিজেনের জারণ সংখ্যা $-\frac{1}{2}$ হবে কোনটিতে?

(a) Na_2O_2 (b) H_2O_2 (c) K_2O (d) KO_2

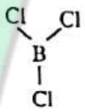
সমাধান: (d); সুপার অক্সাইডে অক্সিজেনের জারণ সংখ্যা $-\frac{1}{2}$

22. পরমাণুতে অরবিটালের ধারণা পাওয়া যায় কোনটি থেকে? [Ans: c]

(a) বোর পরমাণু মডেল (b) রাদারফোর্ড পরমাণু মডেল (c) কোয়ান্টাম বলবিদ্যা (d) আউফবাউ নীতি

23. BCl_3 এর বন্ধন কোণ কত?

(a) 104.5° (b)107° (c) 120° (d) 180°

সমাধান: (c); 

24. $R-CO-R \rightarrow R-CH_2-R$ রাসায়নিক পরিবর্তনের জন্য কোন বিকারকটির প্রয়োজন?

(a) H_2SO_4 (b) $NaBH_4$ (c) $K_2Cr_2O_7$ (d) Zn/Hg, HCl

সমাধান: (d); Zn/Hg, HCl (ক্লিমেনসন বিজারণ বিক্রিয়া)

Extra Syllabus

01. কোন সেলটি পরিবেশ বান্ধব? [Ans: a]

(a) ফুয়েল সেল (b) লেড স্টোরেজ ব্যাটারি (c) ক্যাডমিয়াম ব্যাটারি (d) লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারি

12. প্রাকৃতিক রাবারের মনোমার কোনটি? [Ans: d]

(a) প্রোপাইলিন (b) বিউটাডাইন (c) স্টাইরিন (d) আইসোপ্রিন

25. বজ্রপাতের সময় বৃষ্টির ফলে মাটিতে কোন মূলকের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়? [Ans: c]

(a) SO_4^{2-} (b) Cl^- (c) NO^{3-} (d) OH^-

[Note: অপশনে "NO^{3-}" এর পরিবর্তে "NO_3^-" হবে]

ঐচ্ছিক বিষয়: (গণিত ও জীববিজ্ঞান) বা (গণিত ও বাংলা) বা (গণিত ও ইংরেজি) বা (জীববিজ্ঞান ও বাংলা) বা (জীববিজ্ঞান ও ইংরেজি)

উচ্চতর গণিত (25× 1 = 25)

Short Syllabus

01. অসমান x ও y এর যেকোনো একটির বর্গ অপরটির সমান হলে সম্পর্কটি-

(a) $x = y - 1$ (b) $x = y + 2$ (c) $x = -y + 2$ (d) $x = -y - 1$

সমাধান: (d); আমরা জানি, এককের জটিল ঘনমূলদ্বয় হলো ω ও ω^2। অর্থাৎ, একে অপরের বর্গ, তাই x ও y মূলত ω ও ω^2 কেই নির্দেশ করে। আমরা জানি, $\omega + \omega^2 + 1 = 0 \Rightarrow x + y + 1 = 0 \therefore x = -y - 1$

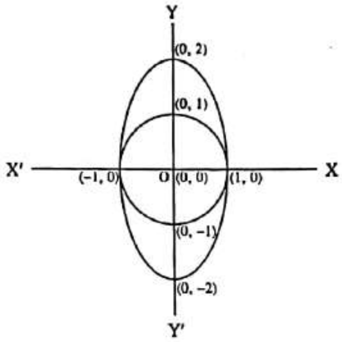
মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

02. প্রথম চতুর্থাংশে $x^2+y^2=1$ এবং $4x^2+y^2=4$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 2π (b) π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

সমাধান: (d); $x^2+y^2=1$ ……(i) যা একটি বৃত্তের সমীরকরণ যার কেন্দ্র (0,0) এবং ব্যাসার্ধ, $r=1$

$4x^2+y^2=4 \Rightarrow \frac{x^2}{1}+\frac{y^2}{4}=1$ ……(ii) ∴ যা একটি উপবৃত্তের সমীকরণ যার, $a=1; b=2$



∴ নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $A=\left|\frac{1}{4}\pi ab-\frac{1}{4}\pi r^2\right|$ বর্গ একক

$=\frac{\pi}{4}|ab-r^2|$ বর্গ একক

$=\frac{\pi}{4}|1\times 2-1^2|$ বর্গ একক $=\frac{\pi}{4}$ বর্গ একক (Ans.)

03. $\int_0^2 f(x)dx=2$ হলে, $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} f(1-2x)\,dx=$ কত?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 4

সমাধান: (c); ∵ $\int_0^2 f(x)dx=2$ ∴ $\int_0^2 f(z)dz=2$ ……(i)

এখন, $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} f(1-2x)dx$

$=-\frac{1}{2}\int_2^0 f(z)dz=\frac{1}{2}\int_0^2 f(z)dz=\frac{1}{2}\times 2=1$

ধরি, $1-2x=z$

$\Rightarrow -2dx=dz$

∴ $dx=-\frac{1}{2}dz$

x	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
z	2	0

04. k এর মান কত হলে $(k+1)x^2+(k+1)x+1=0$ সমীকরণের মূলগুলি কাল্পনিক হবে?

(a) $-1<k<3$ (b) $-3<k<1$ (c) $-1\le k\le 3$ (d) $1<k<3$

সমাধান: (a); $(k+1)x^2+(k+1)x+1=0$

∴ নিশ্চায়ক, $D=b^2-4ac=(k+1)^2-4(k+1).1=k^2+2k+1-4k-4=k^2-2k-3=(k-3)(k+1)$

∵ মূলদ্বয় জটিল; তাই $D<0$ ∴ $(k+1)(k-3)<0$ ∴ $-1<k<3$ (Ans.)

05. $y^2=3x$ এবং $x^2=3y$ পরাবৃত্তদ্বয়ের ছেদ বিন্দু দিয়ে গমনকারী সরলরেখার ঢাল কত?

(a) -1 (b) 1 (c) 2 (d) 3

সমাধান: (b); $y^2=3x$ ∴ $x=\frac{y^2}{3}$ …… (i) $x^2=3y$ ……(ii) সমাধান করে পাই,

∴ $\left(\frac{y^2}{3}\right)^2=3y \Rightarrow y^4=27y \Rightarrow y(y^3-27)=0$

∴ $y=0,3$ ∴ $x=0,3$ [(i)হতে] ∴ ছেদবিন্দুদ্বয় (0, 0), (3, 3) ∴ নির্ণেয় ঢাল $m=\frac{3-0}{3-0}=1$ (Ans.)

06. $\cos^3\left(\cot^{-1}\left(\cot\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)\right)=$ কত?

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (d) $3\sqrt{\frac{3}{8}}$

সমাধান: (b); $\cos^3\left(\cot^{-1}\left(\cot\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)\right)=\left(\cos\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)^3=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3=\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (Ans.)

07. (4, 3) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসের এক প্রান্তের স্থানাঙ্ক (3, 1) হলে অপর প্রান্তের স্থানাঙ্ক কোনটি?

(a) (4, 0) (b) (5, –5) (c) (4, 7) (d) (5, 5)

সমাধান: (d); বৃত্তের যেকোনো ব্যাসের মধ্যবিন্দু হলো কেন্দ্র।

∴ অপর প্রান্তের স্থানাংক (x_1, y_1) হলে; $\frac{x_1+3}{2}=4 \Rightarrow x_1=8-3=5$

$\frac{y_1+1}{2}=3 \Rightarrow y_1=6-1=5$ ∴ অপর প্রান্তের স্থানাংক $(x_1,y_1)\equiv(5,5)$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

08. $y = \log_x a^5$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?

(a) $5x \ln a$ (b) $\frac{5 \ln a}{x(\ln x)^2}$ (c) $\frac{-\ln a^5}{x \ln x}$ (d) $\frac{-5 \ln a}{x(\ln x)^2}$

সমাধান: (d); $y = \log_x a^5 = 5\log_x a = 5\log_x e \times \log_e a = \frac{5 \ln a}{\log_e x} = \frac{5 \ln a}{\ln x} \therefore y = \frac{5 \ln a}{\ln x}$

$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}\left(\frac{5 \ln a}{\ln x}\right) = 5 \ln a \times ((-1)(\ln x)^{-2}) \times \frac{1}{x} = -\frac{5 \ln a}{x(\ln x)^2}$ (Ans.)

09. F এবং 2F মানের দুটি সমবিন্দু বলের লব্ধির ক্রিয়াদিক এবং একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত 2F এবং 2F + 2 মানের বলদ্বয়ের লব্ধির ক্রিয়াদিক একই হলে F এর মান কত একক?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 2 (d) 4

সমাধান: (b); লব্ধির দিক একই বিধায়; $\left(\frac{\text{১ম বল}}{\text{২য় বল}}\right)_{\text{১ম ক্ষেত্র}} = \left(\frac{\text{১ম বল}}{\text{২য় বল}}\right)_{\text{২য় ক্ষেত্র}}$

$\therefore \frac{F}{2F} = \frac{2F}{2F+2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{F}{F+1} \Rightarrow F + 1 = 2F = F = 1$ একক। (Ans.)

12. যদি [a, b] ব্যবধিতে f(x) একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশন হয়, যেখানে $f(a)f(b) > 0$, তবে উক্ত ব্যবধিতে $f(x) = 0$ সমীকরণের বাস্তব মূল থাকবে-

(a) জোড় সংখ্যক (b) মাত্র ২ টি (c) মাত্র ১ টি (d) বিজোড় সংখ্যক

সমাধান: (a);

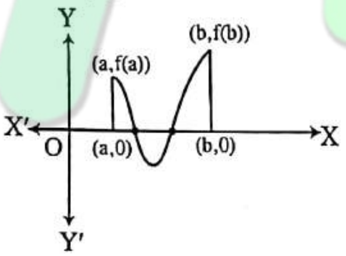


Figure-1

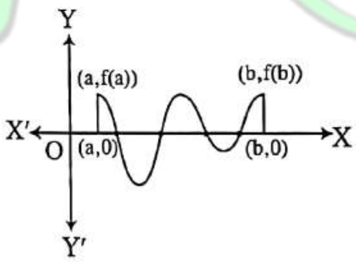


Figure-2

$y = f(x)$ ফাংশনটি x অক্ষকে যতগুলো বিন্দুতে ছেদ করে $f(x) = 0$ ফাংশনের ততগুলো বাস্তব মূল আছে। $f(a)f(b) > 0$ হলে $f(a) > 0, f(b) > 0$ অথবা $f(a) < 0, f(b) < 0$ হবে।

Fig-1 ও 2 এর ক্ষেত্রে; x = a এর জন্য $f(a) > 0$ ও x = b এর জন্য $f(b) > 0$ । $\therefore f(a)f(b) > 0$ । বাস্তব মূল থাকার জন্য ফাংশনের লেখচিত্রকে (a, f(a)) থেকে y-অক্ষের ঋণাত্মক দিকে এসে আবার y-অক্ষের ধনাত্মক দিকে গিয়ে (b, f(b)) তে যেতে হবে। দেখা যাচ্ছে যে, Fig-1 এ x-অক্ষের ছেদবিন্দু 2 টি। ∴ বাস্তব মূল 2 টি। আবার Fig-2 এর x-অক্ষের ছেদবিন্দু 4 টি। ∴ বাস্তব মূল 4টি। অর্থাৎ, উভয়ক্ষেত্রেই বাস্তব মূল আছে জোড় সংখ্যক। অর্থাৎ, এক্ষেত্রে যদি ফাংশনের বাস্তব মূল থাকে তাহলে জোড় সংখ্যক বাস্তব মূল থাকবে।

14. $\lim_{x \to 0} \frac{e^{5x} + e^{-5x} - 2}{x^2}$ = কত?

(a) −2 (b) 0 (c) 25 (d) 50

সমাধান: (c); $\lim_{x \to 0} \frac{e^{5x} + e^{-5x} - 2}{x^2}$; $(\frac{0}{0}$ আকৃতি$)$ $= \lim_{x \to 0} \frac{5e^{5x} - 5e^{-5x}}{2x}$ [L'Hôpital's rule; $\frac{0}{0}$ আকার]

$= \lim_{x \to 0} \frac{25e^{5x} + 25e^{-5x}}{2}$ [L'Hôpital's rule] $= \frac{25+25}{2} = 25$ (Ans.)

15. $r(1 + \cos\theta) = 2$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ-

(a) $x^2 + y^2 + x - 2 = 0$ (b) $y^2 - 4x = 4$ (c) $x^2 + 4x = 2$ (d) $y^2 + 4x = 4$

সমাধান: (d); $r(1 + \cos\theta) = 2$

$\Rightarrow r = 2 - r\cos\theta \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = 2 - x \Rightarrow x^2 + y^2 = 4 + x^2 - 4x \therefore y^2 + 4x = 4$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. 3×2 এবং 2×3 ক্রম বিশিষ্ট দুটি ম্যাট্রিক্স যথাক্রমে A এবং B এর ভুক্তি 0 বা 1 হলে tr(BA) এর সর্বোচ্চ মান হবে-

(a) 0 (b) 1 (c) 6 (d) 9

সমাধান: (c); $A_{3\times2}$ ও $B_{2\times3}$ ক্রমের ম্যাট্রিক্স বলে, $BA_{2\times2}$ ক্রমের ম্যাট্রিক্স হবে। আবার, AB এর ভুক্তিগুলো 0 হলে, $BA = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$;

এক্ষেত্রে, Trace সর্বনিম্ন হবে। A, B এর সকল ভুক্তিগুলো 1 হলে, $BA = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$; এক্ষেত্রে Trace সর্বোচ্চ হবে।

$\therefore$Trace এর সর্বোচ্চ মান $= 3 + 3 = 6$ (Ans.)

17. কোন সমীকরণের একটি মূল $2 + i\sqrt{3}$?

(a) $x^2 + 4x - 7 = 0$ (b) $x^2 - 3x + 2 = 0$ (c) $x^2 - 4x + 7 = 0$ (d) $x^2 - 4x - 7 = 0$

সমাধান: (c); $x = 2 + i\sqrt{3} \Rightarrow x - 2 = \sqrt{3}i \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = -3 \Rightarrow x^2 - 4x + 7 = 0$ (Ans.)

18. যদি $f(x) = x + \sin x$ হয়, তবে x এর কোন মানটির জন্য $f'(x) = 0$ হবে?

(a) $\frac{\pi}{5}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

সমাধান: (d); $f(x) = x + \sin x \Rightarrow f'(x) = 1 + \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = -1 = \cos\pi \therefore x = \pi$ (Ans.)

19. $[-\pi, 2\pi]$ ব্যবধিতে $\cos\theta + 1 = 0$ এর সমাধান সেট কোনটি?

(a) $\{-\pi, \pi\}$ (b) $\{\pi, 2\pi\}$ (c) $\left\{\pi, \frac{3\pi}{2}\right\}$ (d) $\left\{-\pi, \frac{3\pi}{2}\right\}$

সমাধান: (a); $\cos\theta + 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = -1 \Rightarrow \theta = (2n+1)\pi; n \in \mathbb{Z}$

$n = 0, -1$ বসালে পাই, $\therefore \theta = -\pi, \pi \therefore [-\pi, 2\pi]$ সীমার মধ্যে, সমাধান সেট $\{-\pi, \pi\}$ (Ans.)

20. একটি চলমান বিন্দুর ভুজ ও কোটি সমান হলে বিন্দুটির সঞ্চার পথের সমীকরণ-

(a) $x + y = 0$ (b) $x - y = 0$ (c) $x - y = 1$ (d) $x + y = 1$

সমাধান: (b); চলমান বিন্দুর ভুজ x এবং কোটি y হলে প্রশ্নমতে, $x = y \therefore x - y = 0$ (Ans.)

22. যদি $\alpha = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$ এবং $\beta = \frac{-1-\sqrt{-3}}{2}$ হয়, তবে এদের সম্পর্ক কী?

(a) $\alpha = -\beta^2$ (b) $\alpha = \beta^2$ (c) $\alpha^3 = 1 - \beta^3$ (d) $\alpha^3 = 1 + \beta^3$

সমাধান: (b); আমরা জানি, 1 এর জটিল ঘনমূলদ্বয় $\frac{-1\pm\sqrt{-3}}{2}$. এখানে, $\alpha = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2} = \omega$ হলে, $\beta = \frac{-1-\sqrt{-3}}{2} = \omega^2$

এখন, $\beta^2 = (\omega^2)^2 = \omega^4 = \omega^3.\omega = 1.\omega = \omega = \alpha \therefore \alpha = \beta^2$

24. $2x^2 + 3y^2 - 12x + 12y + 29 = 0$ কনিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

(a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (d) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$

সমাধান: (c); $2x^2 + 3y^2 - 12x + 12y + 29 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 6x) + 3(y^2 - 4y) = -29$

$\Rightarrow 2(x^2 - 6x + 9) + 3(y^2 + 4y + 4) = -29 + 2 \times 9 + 3 \times 4$

$\Rightarrow 2(x-3)^2 + 3(y+2)^2 = 1 \Rightarrow \frac{(x-3)^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{(y+2)^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = 1 \therefore a = \frac{1}{\sqrt{2}}, b = \frac{1}{\sqrt{3}} \ (a > b)$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{2b^2}{a} = \frac{2\times\frac{1}{3}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ একক (Ans.)

25. $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx = ?$

(a) $-\ln\left(\frac{4}{e}\right)$ (b) $\ln\left(\frac{4}{e}\right)$ (c) $-\ln(4e)$ (d) $\ln 4e$

সমাধান: (b); $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx = \int_0^1 \frac{-(1+x)+2}{1+x} dx = \int_0^1 \left(-1 + \frac{2}{1+x}\right) dx$

$= [-x + 2\ln|1+x|]_0^1 = -1 + 2\ln 2 = -\ln e + \ln 2^2 = \ln 4 - \ln e = \ln\left(\frac{4}{e}\right)$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

10. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2+x|}}$ এর ডোমেইন কোনটি?

(a) $(-\infty,-2) \cup (-2,\infty)$ (b) $(-\infty,-2] \cup [-2,\infty)$ (c) $(-\infty,-2) \cup [-2,\infty)$ (d) $(-\infty,\infty)$

সমাধান: (a); $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|2+x|}}$

আমরা জানি, $|2+x| \geq 0$

কিন্তু হর কখনো 0 হতে পারে না। তাই, $|2+x| \neq 0 \therefore x \neq -2 \therefore D_f = \mathbb{R} - \{-2\} = (-\infty,-2) \cup (-2,\infty)$ (Ans.)

11. $\sqrt[3]{2-5x}$ দ্বিপদী রাশিটির বিস্তৃতি কোন ব্যবধিতে অভিসৃত?

(a) $-\frac{2}{5} < x < \frac{2}{5}$ (b) $2 < x < 5$ (c) $-2 < x < 5$ (d) $-\frac{5}{2} < x < \frac{5}{2}$

সমাধান: (a); $\sqrt[3]{2-5x} = (2-5x)^{\frac{1}{3}}$

এখানে, $\lim\limits_{r\to\infty}\left|\frac{T_{r+1}}{T_r}\right| = \left|\lim\limits_{r\to\infty}\frac{\frac{1}{3}-r+1}{r}.\frac{-5x}{2}\right| = \left|\lim\limits_{r\to\infty}\frac{4-3r}{3r}.\left(-\frac{5x}{2}\right)\right| = \left|\lim\limits_{r\to\infty}\left(\frac{4}{3r}-1\right)\left(-\frac{5x}{2}\right)\right| = \left|\frac{5}{2}x\right|$

অভিসারী হতে হলে $\lim\limits_{r\to\infty}\left|\frac{T_{r+1}}{T_r}\right| < 1$ হতে হবে।

প্রশ্নমতে, $\therefore \left|\frac{5}{2}x\right| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{5}{2}x < 1 \therefore -\frac{2}{5} < x < \frac{2}{5}$ (Ans.)

13. যদি $^nC_x = {}^nC_y$ হয়, যেখানে $x \neq y$, তবে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(a) $n = x - y$ (b) $n = -x + y$ (c) $n = x + y$ (d) $n = -x - y$

সমাধান: (c); আমরা জানি, সম্পূরক সমাবেশের সংজ্ঞানুসারে, $^nC_r = {}^nC_{n-r}$ এখানে $r + (n-r) = n$

$x \neq y$ এবং $^nC_x = {}^nC_y$ হলে, $x + y = n$

21. দুইজন ছাত্রের কোনো একটি কাজ সম্পন্ন করার সম্ভাবনা $\frac{1}{2}$ এবং $\frac{1}{3}$। তাদের একত্রে কাজটি সম্পন্ন করার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{5}{6}$

সমাধান: (c); $P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{1}{3}$ আমরা জানি, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$\therefore P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$; [স্বাধীন ঘটনার ক্ষেত্রে, $P(A \cap B) = P(A).P(B)$]

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}.\frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (Ans.)

Alternative: $P(A \cup B) = 1 -$(প্রথম ছাত্রের কাজ না করতে পারার সম্ভাবনা)×(দ্বিতীয় ছাত্রের কাজ না করতে পারার সম্ভাবনা)

$= 1 - \left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right) = 1 - \frac{1}{2}.\frac{2}{3} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (Ans.)

23. $P = \{(x,y): 0 < x < 2, 0 \leq y \leq 2\}$ এবং $Q = \{(x,y): 1 < x < 3, 1 \leq y \leq 3\}$ হলে $P \cap Q =$?

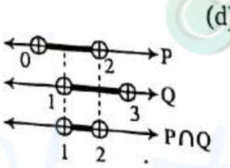
(a) $\{(x,y): 0 \leq x,y \leq 3\}$ (b) $\{(x,y): 1 < x < 3, 1 \leq y \leq 3\}$

(c) $\{(x,y): 1 < x < 2, 1 \leq y \leq 2\}$ (d) $\{(x,y): 1 < x,y \leq 2\}$

সমাধান: (c); P এর জন্য, $0 < x < 2$

Q এর জন্য, $1 < x < 3$

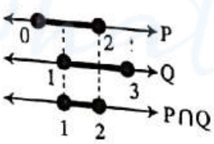
$\therefore P \cap Q$ এর জন্য, $1 < x < 2$



অনুরূপভাবে, P এর জন্য, $0 \leq y \leq 2$

Q এর জন্য, $1 \leq y \leq 3$

$\therefore P \cap Q$ এর জন্য, $1 \leq y \leq 2$



$\therefore P \cap Q = \{(x,y): 1 < x < 2, 1 \leq y \leq 2\}$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

জীববিজ্ঞান (25× 1 = 25)

Short Syllabus

01. খাদ্যের ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে দাঁতকে রক্ষা করে কোন এনজাইম?
(a) লাইসোজাইম (b) টায়ালিন (c) মিউসিন (d) এ্যামাইলেজ
সমাধান: (a); টায়ালিন, মিউসিন ও অ্যামাইলেজ হলো পরিপাককারী এনজাইম। ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসে এগুলো কাজে লাগে না। লাইসোজাইম ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর বিদীর্ণ করার মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে।

02. জীবন্ত জীবাশ্ম কোনটি?
(a) Pinus (b) Cycas (c) Zamia (d) Podocarpus
সমাধান: (b); অতীতকালের জীবাশ্ম উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলসম্পন্ন হওয়ায় cycas-কে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়।

03. ক্লোরোপ্লাস্ট উপস্থিত থাকে কোন অণুজীবে?
(a) *Bacillus* spp. (b) *Plasmodium* spp. (c) *Mucor* spp. (d) *Spirogyra* spp.
সমাধান: (d); *Bacillus* spp. হলো দণ্ডাকার ব্যাকটেরিয়া, *Plasmodium* spp. হলো ভাইরাস
Mucor spp. হলো এক ধরনের ছত্রাক।
উপরে উল্লিখিত কোনোটির ক্লোরোপ্লাস্ট নেই। তারা পরভোজী অন্যদিকে *Spirogyra* sp. হলো শৈবাল, যাদের ক্লোরোপ্লাস্ট আছে এবং স্বভোজী।

04. ক্রেবস চক্রের বিক্রিয়াগুলো কোষের কোথায় সংঘটিত হয়?
(a) মাইটোকন্ড্রিয়ায় (b) ক্লোরোপ্লাস্টে (c) সাইটোপ্লাজমে (d) রাইবোসোমে
সমাধান: (a); মাইট্রোকন্ড্রিয়নের ম্যাট্রিক্সে ক্রেবস চক্র সংঘটিত হয়।

05. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে ক্রোমোসোম V, L, J, I আকৃতি ধারণ করে?
(a) প্রোফেজ (b) মেটাফেজ (c) অ্যানাফেজ (d) টেলোফেজ
সমাধান: (c); অ্যানাফেজ হলো গতিপর্যায়। অপত্য ক্রোমোসোমের মেরু অভিমুখী চলনে সেন্ট্রোমিয়ার অগ্রগামী থাকে ও বাহুদ্বয় অনুগামী হয়। তখন সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থানের উপর ভিত্তি করে V, L, J, I আকৃতি প্রাপ্ত হয়।

06. কোনটি স্টার্ট কোডন?
(a) AUG (b) UAH (c) UAG (d) UGA
সমাধান: (a); AUG হলো স্টার্ট বা সূচনা কোডন। UAG বা UGA হল স্টপ বা সমাপ্তি কোডন।

07. 'আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স' কোথায় থাকে? **[Ans: c]**
(a) পাকস্থলী (b) লালাগ্রন্থি (c) অগ্ন্যাশয় (d) যকৃত

08. কোন টিস্যুর প্রোটোপ্লাজম ক্রমান্বয়ে মৃত কোষে পরিণত হয়? **[Ans: b]**
(a) প্যারেনকাইমা (b) স্ক্লেরেনকাইমা (c) অ্যারেনকাইমা (d) কোলেনকাইমা

09. বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ কোনটি?
(a) সেগুন (b) চাপালিশ (c) তালিপাম (d) জারুল
সমাধান: (c); তালিপাম হলো বৃহত্তর বাংলার এন্ডেমিক।

10. কোন পুষ্টি উপাদানের অভাবে উদ্ভিদের পাতা ও ফল ঝরে পড়ে? **[Ans: d]**
(a) আয়রন (b) ম্যাঙ্গানিজ (c) জিংক (d) ফসফরাস

11. DNA রঞ্জিতকরণে ব্যবহার করা হয়-
(a) Feulgen stain (b) Methylene blue (c) Crystal violt (d) Safranin
সমাধান: (a); কোষ নমুনায় ক্রোমোসোমাল বস্তু শনাক্ত করতে বা DNA এর Bond Pair শনাক্ত করতে Feulgen Staining প্রয়োগ করা হয়।

12. কোনটি সিমবায়োটিক অ্যাসোসিয়েশন?
(a) Human-lice (b) Bean-bacteria (c) Goat-tapeworm (d) Human-worm
সমাধান: (b); Bean (লেগুমিনাস প্লান্ট) ও ব্যাকটেরিয়া Symbiotic-ভাবে বসবাস করে। যেমন: শিমজাতীয় উদ্ভিদের গোড়ায় Rhizobium ব্যাকটেরিয়া বসবাস করে N_2 সংবদ্ধ করে। বিনিময়ে ব্যাকটেরিয়া গাছ হতে শর্করা পায়।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. মেঘাচ্ছন্ন সন্ধ্যাবেলায় একটি ঘাসফড়িং তার পুঞ্জাক্ষীতে কোন ধরনের প্রতিবিম্ব দেখতে পাবে?
(a) মোজাইক (b) সুপারপজিশন (c) সরল (d) জটিল
সমাধান: (b); মেঘাচ্ছন্ন সন্ধ্যাবেলায় আলোর পরিমাণ কম থাকে। অল্প আলোতে ঘাসফড়িং এর সুপারপজিশন প্রতিবিম্ব গঠিত হয়।

14. সার্স, ইবোলা এবং নভেল করোনা কী ধরনের ভাইরাস?
(a) Tipula Iridescent (b) T_2 (c) এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স (d) ইমার্জিং
সমাধান: (d); Emerging Virus এর উদাহরণ:
সেই → SARS
HEN → HIV, Ebola, Nile Virus

15. গবেষণাগারে উদ্ভিদের টিস্যুর সংখ্যাবৃদ্ধির প্রযুক্তি- **[Ans: b]**
(a) Biopharming (b) Tissue culture (c) Genome sequencing (d) Genetic engineering

17. AB^- গ্রুপের ব্যক্তিরা কোন কোন গ্রুপকে রক্ত দান করতে পারে?
(a) AB^+, AB^- (b) B^+, AB^+ (c) O^+, AB^+, AB^- (d) A^+, B^+, O^+
সমাধান: (d); Rh-রক্তধারীরা নিজেদের গ্রুপের Negative ও Positive-কে রক্ত দিতে পারে।

19. সৌরশক্তির সাহায্যে ADP এর সাথে এক অণু ফসফেট যুক্ত হয়ে ATP তৈরি হওয়ার প্রক্রিয়াকে বলে- **[Ans: c]**
(a) সালোকসংশ্লেষণ (b) গ্লাইকোলাইসিস (c) ফটোফসফোরাইলেশন (d) শ্বসন

20. বীজহীন ফল উৎপাদন প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়? **[Ans: a]**
(a) পার্থেনোকার্পি (b) অ্যান্ড্রোজেনেসিস (c) মাইক্রোপ্রোপাগেশন (d) অ্যাপোস্পোরি

21. দ্বিনিষেক প্রক্রিয়া কোন উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য?
(a) ব্রায়োফাইট (b) টেরিডোফাইট (c) নগ্নবীজী (d) গুপ্তবীজী
সমাধান: (d); গুপ্তবীজী (Angiosperm) উদ্ভিদে দ্বিনিষেক দেখা যায়।

22. পরিপূরক জিন এর ফিনোটাইপিক অনুপাত - **[Ans: d]**
(a) 9 :3 : 3 : 1 (b) 1 : 2 : 1 (c) 13 : 3 (d) 9 : 7

23. কোন ধরনের উদ্ভিদ উচ্চ তাপমাত্রায় খাপ খাইয়ে নিতে সক্ষম? **[Ans: b]**
(a) C_3 উদ্ভিদ (b) C_4 উদ্ভিদ (c) C_3 ও C_4 উদ্ভিদ উভয়ই (d) কোনোটিই নয়

24. মাসকুলার ডিস্ট্রফি রোগের লক্ষণ- **[Ans: c]**
(a) সারা শরীরে ঘন লোম হওয়া (b) বর্ণান্ধতা
(c) পেশির দুর্বলতা ও সমন্বয়ের অভাব (d) অ্যান্টিবডি তৈরি না হওয়া

25. পেশি সংকোচনের জন্য কোন আয়নটি অত্যাবশ্যকীয়?
(a) Na (b) Ca (c) K (d) Cl
সমাধান: (b); Muscle fibrils-এ Actin ও Myosin filament পাওয়া যায়। Ca আয়ন এদের Cytoplasm- কে diffuse করে ফেলে। ফলে Actin ও Myosin filament একে অপরের মধ্যে ঢুকে পড়ে। ফলশ্রুতিতে সম্পূর্ণ পেশি সংকুচিত হয়ে যায়।

Extra Syllabus

18. লবণাক্ত পরিবেশে জন্মে ও বিস্তার লাভ করে কোন ধরনের উদ্ভিদ?
(a) Halophytes (b) Mesophytes (c) Xerophytes (d) Hydrophytes
সমাধান: (a); 'Halons' শব্দের অর্থ লবণ। তাই, Halophytes-রা লবণাক্ত পরিবেশে জন্মে থাকে।

Old Syllabus

16. কংগ্লোবেট গ্রন্থি কার আছে?
(a) ব্যাঙ (b) হাইড্রা (c) অক্টোপাস (d) তেলাপোকা
সমাধান: (d); Conglobate বা Phallic গ্রন্থি তেলাপোকার ষষ্ঠ উদরীয় খণ্ডকে পাওয়া যায়।

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

ঐচ্ছিক (চতুর্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা/ইংরেজি যেকোনো একটি উত্তর দিতে হবে)

বাংলা (25× 1 = 25)

01. 'এ দেশের বুকে আঠারো আসুক নেমে।'-এ লাইনে 'আঠারো' শব্দটি কী অর্থে ব্যবহার করা হয়েছে?
(a) বয়স (b) নতুন জীবন রচনার স্বপ্ন (c) নির্দিষ্ট সাল (d) সাধারণ সংখ্যা
সমাধান: (b); জড় নিশ্চল ও প্রথাবদ্ধ জীবনকে পেছনে ফেলে নতুন জীবন রচনার স্বপ্ন, কল্যাণ ও সেবাব্রত, উদ্দীপনা, সাহসিকতা, চলার দুর্বার গতি- এ সবই আঠারো বছর বয়সের বৈশিষ্ট্য।

02. 'চতুর্দিকে মানবিক বাগান, কমলবন হচ্ছে তছনছ'- লাইনটি কোন কবিতার অন্তর্গত? **[Ans: d]**
(a) ঐকতান (b) সাম্যবাদী (c) সুখ (d) ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯

03. মূল ফরাসি ভাষায় 'নেকলেস' গল্পটির নাম কী? **[Ans: b]**
(a) Collier (b) La Parure (c) La fiesta (d) Le Parure

04. সম্প্রতি কাজী নজরুল ইসলামের কোন কবিতার শতবর্ষ উদ্‌যাপিত হয়েছে? **[Ans: c]**
(a) নারী (b) কামাল পাশা (c) বিদ্রোহী (d) আনন্দময়ীর আগমনে

05. 'অপরিচিতা' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় কোন পত্রিকায়? **[Ans: d]**
(a) লাঙল (b) ভারতী (c) কল্লোল (d) সবুজপত্র

06. ১৯৪৩-এর দুর্ভিক্ষের প্রতিফলন ঘটেছে কোন গল্পে? **[Ans: b]**
(a) ফসিল (b) মৌসুম (c) একটি তুলসী গাছের কাহিনি (d) পুঁইমাচা

07. 'মহুয়া' পালায় বাংলাদেশের কোন অঞ্চলের উপভাষা পাওয়া যায়? **[Ans: c]**
(a) সিলেট (b) চট্টগ্রাম (c) ময়মনসিংহ (d) রংপুর

08. 'মানুষের যখন পতন আসে তখন পদে পদে ভুল হতে থাকে।'- কার উক্তি?
(a) মহাত্মা গান্ধী (b) সুফিয়া কামাল (c) শেখ মুজিবুর রহমান (d) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
সমাধান: (c); বায়ান্নর দিনগুলো গল্প থেকে সংকলিত হয়েছে। উক্তিটি বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান করেছেন।

09. 'ন্যূনতম' শব্দের শুদ্ধ উচ্চারণ কোনটি?
(a) নূনতম (b) নুনতমো (c) নুনোতমো (d) নুনোতম
সমাধান: (c); ন্যূনতম - তৎসম শব্দ যার অর্থ সর্বনিম্ন।

10. 'ভালোবাসা' কে অস্ত্রের সঙ্গে তুলনা করেছেন কোন কবি? **[Ans: b]**
(a) কাজী নজরুল ইসলাম (b) আহসান হাবীব (c) শহীদ কাদরী (d) শামসুর রাহমান

11. 'অলঙ্কারের ধ্বনি' কে এক কথায় কী বলা হয়?
(a) নিক্বন (b) শিঞ্জন (c) বৃংহতি (d) ঝঙ্কার
সমাধান: (b); শিঞ্জন - অলংকারের শব্দ/ নূপুরের ধ্বনি;
নিক্বন - নূপুর, বীণা - প্রভৃতির ঝংকার;
ঝঙ্কার - বাঁশি, বীণা - প্রভৃতি বাদ্যযন্ত্রের ধ্বনি;
বৃংহতি - হাতির ডাক।

12. 'Monitoring'-শব্দটির বাংলা পরিভাষা কোনটি? **[Ans: a]**
(a) পরিবীক্ষণ (b) নিরীক্ষণ (c) পর্যালোচনা (d) পর্যবেক্ষণ

13. 'আফতাব সংগীত' গ্রন্থের রচয়িতা কে? **[Ans: d]**
(a) হাছন রাজা (b) শীতালং শাহ্ (c) লালন-সাঁই (d) শাহ আবদুল করিম

14. 'ড্রামা' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত?
(a) গ্রিক (b) ইংরেজি (c) ফরাসি (d) লাতিন
সমাধান: (a); নাটকের ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Drama। Drama শব্দটি এসেছে গ্রিক Dracin শব্দ থেকে। যার অর্থ হলো to do বা কোন কিছু করা।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. 'এ এক বিরাট সত্য' - এই বাক্যে 'সত্য' কোন পদ?
(a) বিশেষণ (b) অব্যয় (c) ক্রিয়া (d) বিশেষ্য
সমাধান: (d); বিশেষ্য রূপে 'সত্য' শব্দের ব্যবহার।

16. 'খাঁটি সোনার চেয়ে খাঁটি আমার দেশের মাটি।'- এটি কোন ধরনের বাক্য? [Ans: a, c]
(a) মিশ্র (b) যৌগিক (c) জটিল (d) সরল

17. চন্দ্রবিন্দু চিহ্নের ভুল প্রয়োগ হয়েছে কোন শব্দে? [Ans: d]
(a) আঁকাবাঁকা (b) সাঁতার (c) কাঁধ (d) কাঁচ

18. 'দুর্নীতি', 'দুর্নাম' ও 'দুর্নিবার' শব্দগুলোতে ণ-ত্ব বিধান প্রযোজ্য নয় কেন? [Ans: d]
(a) দেশি শব্দ (b) তৎসম শব্দ (c) বিদেশি শব্দ (d) সমাসবদ্ধ শব্দ

19. কোনটি সুফিয়া কামালের কাব্যগ্রন্থ নয়?
(a) সাঁঝের মায়া (b) কেয়ার কাঁটা (c) কুহু ও কেকা (d) মায়া কাজল
সমাধান: (c); কুহু ও কেকা - সত্যেন্দ্রনাথ দত্ত রচিত।

20. 'কেঁচেগণ্ডুষ' শব্দ দ্বারা বোঝায়- [Ans: a]
(a) নতুন করে আরম্ভ করা (b) কাউকে শাস্তি দেয়া
(c) হতবুদ্ধি হওয়া (d) কোনো কাজ সফলভাবে শেষ করা

21. 'এন্ডি' শব্দের অর্থ কী? [Ans: c]
(a) মোটা খাদি কাপড় (b) বাটিক করা কাপড় (c) মোটা রেশমি কাপড় (d) জামদানি তাঁতের কাপড়

22. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় কোন চারটি নদীর নাম পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) কর্ণফুলী, ধলেশ্বরী, পদ্মা, জলাঙ্গী (b) ধলেশ্বরী, সন্ধ্যা, পদ্মা, জলাঙ্গী
(c) ধলেশ্বরী, কর্ণফুলী, পদ্মা, ধানসিড়ি (d) জলাঙ্গী, সন্ধ্যা কর্ণফুলী, ধানসিড়ি

23. একটি উপমেয়ের একাধিক উপমান থাকলে তাকে কী বলা হয়?
(a) লুপ্তোপমা (b) রূপক (c) পূর্ণোপমা (d) মালোপমা
সমাধান: (d); মালোপমা - একই উপমেয়ের একাধিক উপমান থাকে।

24. 'উক্তি' শব্দের প্রকৃতি ও প্রত্যয় কোনটি?
(a) উক্ + তি (b) উচ্ + ক্তি (c) বচ্ + ক্তি (d) বচ্ +তি
সমাধান: (c); √বচ্ + ক্তি - কৃৎপ্রত্যয়।

25. 'দুর্নিবার' শব্দের সমার্থক শব্দ কোনটি?
(a) অনিবার্য (b) বারবার (c) অনুসার (d) তুরঙ্গ
সমাধান: (a); কোনো ভাবেই যা নিবারণ করা যায় না - অনিবার্য। যা কষ্টে নিবারণ করা যায় - দুর্নিবার।

English (25× 1 = 25)

01. We went out ___ the cold weather. [Ans: a]
(a) despite (b) however (c) besides (d) although

02. What is the meaning of the idiom ' Under the weather'? [Ans: c]
(a) Wet all over (b) Exposed to severe weather conditions
(c) Unwell (d) Under a weather warning

03. It is dangerous to walk ___ the highway. [Ans: d]
(a) beside (b) by (c) in (d) across

04. I saw the ferry ___ down the river. [Ans: a]
(a) floating (b) float (c) to float (d) be floated

05. Which word is both a noun and a verb? [Ans: b]
(a) believe (b) void (c) advice (d) instruct

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

06. To be considered ecotourism, a trip must- [Ans: c]
(a) maximize the impact of visiting the locations (b) provide indirect financial aid for conservation
(c) raise the travelers' awareness of the host country's political, environmental, and social climate
(d) ensure positive experience only for the travelers

07. "Man is by nature a social animal," said by- [Ans: b]
(a) Plato (b) Aristotle (c) Darwin (d) Shakespeare

08. ___ you need any further information, please contact the help desk. [Ans: a]
(a) Should (b) However (c) Although (d) Why

09. A word similar to 'ecstasy' is- [Ans: b, d]
(a) plight (b) delight (c) increment (d) bliss

10. "Life is a walking shadow". Here the underlined word is a/an- [Ans: b]
(a) Noun (b) Adjective (c) Verb (d) Adverb

11. Manasamangal is a/an_______. [Ans: d]
(a) tragedy (b) comedy (c) epic (d) ethnic song

12. Which one is not the characteristic of folk music? [Ans: a]
(a) influenced by classical music (b) transmitted orally
(c) sung is groups or individually (d) no regular practice is required

13. Verbal bullying refers to- [Ans: c]
(a) spitting (b) tripping (c) teasing (d) spreading rumours

14. As he had COVID-19, he had to be ___ from other members of his family. [Ans: c]
(a) Estranged (b) eliminated (c) isolated (d) alienated

15. A remedy for all diseases is known as- [Ans: a]
(a) Panacea (b) apathetic (c) marvel (d) recompense

16. The meaning of ' prodigious' is- [Ans: d]
(a) great in leadership (b) a person in great pain
(c) exceptionally active (d) remarkably great in mental or physical ability

17. Find out the sentence that maintains subject and verb agreement.
(a) The jury was not from the same town. (b) He talks as if he was a king
(c) I had my room clean. (d) He ran fast lest he should have miss the train.
Note: Blank Answer

18. Choose the appropriate pair of words that matches the relationship between Petrol: Car. [Ans: b]
(a) Red: Rose (b) Horse: Cart (c) Tools: Carpenter (d) Seed: Orange

19. 'To read between the lines' means- [Ans: d]
(a) to read carefully (b) to read only some lines
(c) to read quickly to save time (d) to read carefully to find out any hidden meaning

20. "Life is a broken-winged bird/That cannot fly"- these lines are written by- [Ans: d]
(a) D.H. Lawrence (b) W.H. Auden (c) Martin Luther King Jr. (d) Langston Hughes

21. Which sentence is grammatically correct? [Ans: a]
(a) Either Rimi or her brothers know the news. (b) Either Rimi or her brothers knows the news.
(c) Either Rimi or her brothers known the news. (d) Neither Rimi or her brothers knows the news.

22. What is the meaning of the underlined phrasal verb in the sentence- 'Mr. Zaman tore up the letter after reading it'? [Ans: b]
(a) Stored (b) Destroyed (c) Folded (d) Hid

23. The gift was wrapped ___ blue paper. [Ans: d]
(a) by (b) on (c) around (d) in

24. Mr. Qureshi is a university Professor. Here ' university' is a [Ans: c]
(a) Noun (b) Determiner (c) Noun adjective (d) Pronominal adjective

25. Select the right antonym for the word 'cowardly' [Ans: c]
(a) Cowering (b) Panicky (c) Daring (d) Placid

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

GST গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

Read the passage below and answer the questions that follow: (questions 1-4)

Orville and Wilbur Wright, the inventors of the first flying machine, had always had a compelling interest in aeronautics and mechanics. As young boys, they earned money by making and selling kites and mechanical toys. Later, they built a printing press and operated a bicycle-repair shop. In 1903, the Wright brothers built their first airplane.

They even designed and built their own source of propulsion – a lightweight gasoline engine. By 1905, they had perfected the first airplane that could remain airborne for half an hour at a time.

As the contributors of one of the most outstanding engineering achievements in history, the Wright brothers are called the fathers of aviation.

01. The Wright brothers are called the fathers of aviation because they- [Ans: b]
(a) flew the first flying machine (b) invented and flew the first flying machine
(c) designed flying machines for airlines (d) designed flying machines that could land on water.

02. The Wright brothers made toys that- [Ans: c]
(a) used gasoline as their source of propulsion (b) could fly
(c) they sold for money (d) they sold for building their first flying machine

03. The Wright brothers' interest in aeronautics led to- [Ans: b]
(a) a foolish thought (b) an invention
(c) a failure (d) a university degree for each.

04. A similar word to "propulsion" is- [Ans: d]
(a) energy (b) compulsion (c) flight (d) thrust

05. Which word is a synonym for "hostile"? [Ans: a]
(a) Unfriendly (b) Friendly (c) Distant (d) Disgusting

06. Choose the appropriate pair of words matching the relationship suggested in the pair FANS: GALLERIES [Ans: c]
(a) Teams: Goalposts (b) Referee: Decisions (c) Audience: Seats (d) Counters: Tickets

07. A community of living and non-living things that work together is known as ________ . [Ans: b]
(a) vegetation (b) ecosystem (c) cosmos (d) hydrology

08. Mangroves are a group of trees and shrubs that grow in- [Ans: d]
(a) dry areas (b) mango orchards (c) man-made groves (d) swamps

09. Hydrophobia is the fear of- [Ans: c]
(a) snakes (b) hydrogen bombs (c) water (d) darkness

10. What is the correct part of speech of the underlined word? He was <u>never</u> the wiser for his experience.
(a) Pronoun (b) Adjective (c) Adverb (d) Verb [Ans: c]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

বাংলা (১০ × ১ = ১০)

11. 'বিড়াল' প্রবন্ধে 'পরম ধর্ম' বলতে বোঝানো হয়েছে- [Ans: d]
(a) পরমতসহিষ্ণুতা (b) জ্ঞানার্জন (c) ধৈর্য (d) পরোপকার

12. বঙ্গবন্ধু ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে কোন বিভাগে অধ্যয়ন করেন? [Ans: b]
(a) দর্শন (b) আইন (c) রসায়ন (d) ইংরেজি

13. 'সমাজের উচ্চ মঞ্চে বসেছি সংকীর্ণ বাতায়নে'। পঙ্ক্তিটি দিয়ে রবীন্দ্রনাথের কোন মনোভাব প্রকাশ পেয়েছে? [Ans: d]
(a) জ্ঞানের অভাব (b) ঔদ্ধত্য (c) উদাসীনতা (d) ব্রাত্যজন থেকে বিচ্ছিন্নতা

14. রূপক কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ- [Ans: d]
(a) কুসুমকোমল (b) পদ্মাসন (c) তেপান্তর (d) জ্ঞানবৃক্ষ

15. শুদ্ধ বানান কোনটি? [Ans: a]
(a) অপরাহ্ণ (b) দূনীতি (c) নিস্ফল (d) পরিনাম

16. 'খয়ের খাঁ' বাগধারাটির অর্থ- [Ans: c]
(a) ভাঁড় (b) আভিজাত্য (c) চাটুকার (d) ধনিকশ্রেণি

17. যৌগিক ক্রিয়ার উদাহরণ- [Ans: b]
(a) কঞ্চিটি বাঁকিয়ে ধরো। (b) ঘটনাটা শুনে রাখ।
(c) সাপুড়ে সাপ খেলায়। (d) এখন গোল্লায় যাও।

18. 'পরাঙ্মুখ' শব্দটির শুদ্ধ উচ্চারণ- [Ans: b]
(a) পরামমুখ (b) পরাংমুখ (c) পরাঙমুখ (d) পোরামমুখ

19. কৃৎ প্রত্যয়ান্ত শব্দ কোনটি? [Ans: c]
(a) বাঙালি (b) জেলে (c) বক্তব্য (d) নবীন

20. একই সঙ্গে উচ্চারিত দুটি মিলিত স্বরধ্বনিকে কী বলে? [Ans: b]
(a) স্বরসঙ্গতি (b) যৌগিক স্বর (c) যুগ্মব্যঞ্জন (d) মধ্যস্বর

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

21. একটি কার্নো ইঞ্জিনের তাপ উৎস ও তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা যথাক্রমে 327°C ও 127°C। ইঞ্জিনটি তাপ উৎস থেকে 4500 J তাপ গ্রহণ করে কিছু তাপ কাজে রূপান্তরিত করে এবং অবশিষ্ট তাপ গ্রাহকে বর্জন করে। বর্জিত তাপের পরিমাণ কত জুল (J)?
(a) 1500 (b) 2000 (c) 2500 (d) 3000
সমাধান: (d); $\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2} \Rightarrow \frac{4500}{327+273} = \frac{Q_2}{127+273} \therefore Q_2 = 3000$ J হচ্ছে বর্জিত তাপের পরিমাণ।

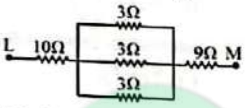
22. কোন রশ্মি/ কণার ভেদন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশী? [Ans: c]
(a) আলফা (b) এক্স-রে (c) গামা (d) বিটা

23. একটি p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর চার্জ- [Ans: c]
(a) ঋণাত্মক (b) ধনাত্মক
(c) নিরপেক্ষ (d) ব্যবহারভেদে ধনাত্মক বা ঋণাত্মক

24. কোন তল দ্বারা আবদ্ধকৃত 2 একক চার্জের জন্য শূন্যস্থানে বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স- [Ans: d]
(a) $2\varepsilon_0$ (b) ε_0 (c) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ (d) $\frac{2}{\varepsilon_0}$

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

25. কত ms^{-1} বেগে একটি বল উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বলটি 1s পর ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে?
(a) 2.45 (b) 3.8 (c) 4.9 (d) 9.8
সমাধান: (c); $T = \frac{2u}{g} \Rightarrow u = \frac{9.8 \times 1}{2}\ ms^{-1} \therefore u = 4.9\ ms^{-1}$ বেগে বলটিকে নিক্ষেপ করতে হবে।

26. 

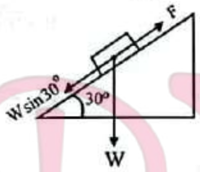
উপরের বর্তনীর L ও M বিন্দুর মধ্যবর্তী তুল্যরোধ কত ওহম (Ω)?
(a) 20 (b) 22 (c) 25 (d) 30
সমাধান: (a); $R_{eq} = 10 + (3^{-1} + 3^{-1} + 3^{-1})^{-1} + 9\Omega \therefore R_{eq} = 20\ \Omega$

28. ইয়াং-এর ব্যতিচার প্রদর্শন পরীক্ষায় পর্দায় উৎপন্ন অন্ধকার বিন্দুর জন্য পথ পার্থক্য হচ্ছে [λ = তরঙ্গদৈর্ঘ্য এবং $n = 0, 1, 2 ...$]
(a) $n\lambda$ (b) $(2n-1)\lambda$ (c) $\frac{(2n+1)\lambda}{2}$ (d) $(2n+1)\lambda$ [Ans: c]

29. 6.63×10^{-19} J শক্তিবিশিষ্ট ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত nm?
(a) 300 (b) 600 (c) 800 (d) 900
সমাধান: (a); $E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{6.63 \times 10^{-19}} \times 10^{9}\ nm \therefore \lambda = 300\ nm$

31. একটি হাইড্রোজেন পরমাণু উত্তেজিত অবস্থা থেকে ভূমি অবস্থায় ফিরে আসলে-
(a) ফোটন শোষণ করে (b) ফোটন নিঃসরণ করে (c) শক্তি শোষণ করে (d) আয়নিত হয়
সমাধান: (b); উত্তেজিত অবস্থা থেকে ভূমি অবস্থায় আসলে শক্তি বিকিরণ করে।

32. ভূ-সমতলের সাথে 30° কোণে আনত পথে একটি 2 kg ভরের বস্তুকে 3 ms^{-2} ত্বরণে উঠাতে হলে বস্তুটির উপর কত নিউটন (N) বল প্রয়োগ করতে হবে?
(a) 6.8 (b) 11.8 (c) 12.8 (d) 15.8

সমাধান: (d); 

W = mg = মধ্যকর্ষণজনিত ওজন বল
a = 3 ms^{-2} ত্বরণে উঠাতে হবে।

$F - W\sin 30° = ma \therefore F = mg\sin 30° + ma = \left(2 \times 9.8 \times \frac{1}{2}\right) + (2 \times 3)N \therefore F = 15.8\ N$

33. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ (2.0 ± 0.1)m ধরে পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল হিসাব করলে শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20
সমাধান: (b); $A = 4\pi r^2 \therefore \frac{\Delta A}{A} = \frac{2\Delta r}{r} = 2 \times \frac{0.1}{2} = 0.1 = 10\%$

34. 5 kg ভরের একটি বস্তু 1.2 ms^{-1} বেগে একটি দেয়ালে লম্বভাবে ধাক্কা খেয়ে 0.8 ms^{-1} বেগে বিপরীত দিকে ফিরে আসলে বলের ঘাত কত Ns হবে?
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 10
সমাধান: (d); $Ft = m(v-u) = 5(1.2 + 0.8)Ns = 10\ Ns$

35. A ও B গ্রহদ্বয়ের ভর যথাক্রমে M ও 2M, এবং ব্যাসার্ধ যথাক্রমে R ও 2R হলে তাদের অভিকর্ষজ ত্বরণের অনুপাত $g_A : g_B$ কত?
(a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1
সমাধান: (c); $\frac{g_A}{g_B} = \frac{M_A}{R_A^2} \times \frac{R_B^2}{M_B} = \frac{M}{2M} \times \left(\frac{2R}{R}\right)^2 = \frac{2}{1} = 2:1$

36. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মাত্রা কোনটি?
(a) $ML^{-2}T^{-1}$ (b) $ML^{-1}T^{-1}$ (c) $ML^{-1}T$ (d) $ML^{-1}T^{-3}$ [Ans: b]

Medistry
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

38. একটি দালানের ছাদের সাথে লাগানো 10 m লম্বা একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণে আনত আছে। 68 kg ভরের এক ব্যক্তি 12 kg ভরের জিনিসসহ 19.6 s এ মই বেয়ে ছাদে উঠে। ঐ ব্যক্তি কত ওয়াট (W) ক্ষমতা প্রয়োগ করেছে?
(a) 200 (b) 300 (c) 400 (d) 600
সমাধান: (a); মোট ভর, $m = (68 + 12)kg = 80\ kg$
$P = \frac{mgl\sin\theta}{t} = \frac{(68+12)\times9.8\times10\times\sin30^\circ}{19.6}\ W \therefore P = 200\ W$

39. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন বস্তুর সরণের সমীকরণ, $x = 2\sin3t$ এবং স্প্রিং ধ্রুবক, $k = 30\ Nm^{-1}$ হলে $t = \frac{\pi}{9}$ সময়ে এর বিভব শক্তি কত একক?
(a) 40 (b) 45 (c) 80 (d) 90
সমাধান: (b); $E = \frac{1}{2}kx^2$, $t = \frac{\pi}{9}$ সময়ে $x = 2\sin\left(3\times\frac{\pi}{9}\right) \therefore x = \sqrt{3} \therefore E = \frac{1}{2}\times30\times3\ J = 45\ J$

40. 10 লিটার আয়তনের বদ্ধ পাত্রে 300 K তাপমাত্রায় 16 g অক্সিজেন যে চাপ প্রদর্শন করে, একই পাত্রে একই তাপমাত্রায় কত গ্রাম নাইট্রোজেন রাখলে একই চাপ প্রদর্শন করবে?
(a) 14 (b) 16 (c) 18 (d) 32
সমাধান: (a); নাইট্রোজেনের জন্য, $V_2 = V_1 = 10\ L; T_2 = T_1 = 300\ K; m_2 = ?; n_2 = 28$
অক্সিজেনের জন্য, $V_1 = 10\ L; T_1 = 300\ K; m_1 = 16g; n_1 = 32;$
$\frac{P_1V_1}{n_1T_1} = \frac{P_2V_2}{n_2T_2} \Rightarrow n_1 = n_2 \Rightarrow \frac{16}{32} = \frac{m}{28} \therefore m = 14$
বিকল্প সমাধান: O_2 এর মোল সংখ্যা $= \frac{16}{32} = 0.5$ mol
$\therefore N_2$ এর মোল সংখ্যা = 0.5 mol
$\therefore$ ভর $= 0.5 \times 28\ g = 14g$

Extra Syllabus

27. 0.5 m ব্যবধানে অবস্থিত দু'টি সমান্তরাল তারের উভয়ের মধ্য দিয়ে 10 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। উভয় তারের দৈর্ঘ্য 0.5 m হলে এদের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান কত নিউটন (N)? $[\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\ TmA^{-1}]$
(a) 4×10^{-5} (b) 2×10^{-5} (c) 4×10^{-4} (d) 2×10^{-4}
সমাধান: (b); এখানে, তারের দৈর্ঘ্য, $l = 0.5$ m
বিদ্যুৎ প্রবাহ, $I_1 = I_2 = 10\ A$; ব্যবধান, $r = 0.5$ m
$F = \frac{\mu_0I_1I_2}{2\pi r}\times l = \frac{4\pi\times10^{-7}\times10\times10}{2\pi\times0.5}\times0.5\ N \therefore F = 2\times10^{-5}\ N$

30. $2\times10^{-17}C$ চার্জের একটি কণা $4\times10^{-9}\ Wbm^{-2}$ মানের চৌম্বক ক্ষেত্রে স্থির অবস্থায় কত নিউটন (N) বল অনুভব করবে?
(a) 8×10^{-26} (b) 5×10^{-8} (c) 2×10^{-8} (d) 0
সমাধান: (d); $F = qvB$; $v = 0 \therefore F = 0$; যেহেতু স্থির তাই $v = 0$
সুতরাং কোনো বল অনুভব করবে না।

37. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ SI এককে $y = 2\sin(120t - 4x)$ হলে এর রৈখিক বেগ-
(a) 30 (b) 40 (c) 60 (d) 120
সমাধান: (a); $\frac{2\pi}{\lambda}v = 120 \therefore \frac{v}{\lambda} = f = 19.098$ Hz; $\frac{2\pi}{\lambda} = 4 \therefore \lambda = \frac{\pi}{2}$; $v = f\lambda = 30\ ms^{-1}$
বিকল্প সমাধান: $\frac{2\pi}{\lambda} = 4 \Rightarrow \lambda = \frac{\pi}{2}$; $\frac{2\pi}{\lambda}v = 120 \Rightarrow v = \frac{120}{2\pi}\times\frac{\pi}{2} \therefore v = 30$
বিকল্প সমাধান: $y = 2\sin(120t - 4x) \Rightarrow y = 2\sin\{4(30t - x)\}$ কে $y = a\sin\left\{\frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)\right\}$ এর সাথে তুলনা করে পাই,
$v = 30\ ms^{-1}$

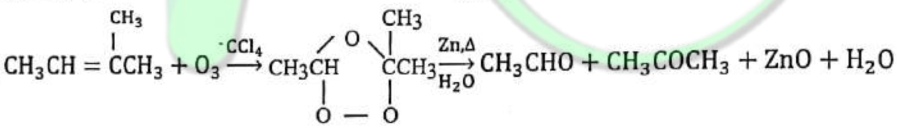
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

41. X এবং Y পরমাণুদ্বয়ের সর্ববহিঃস্থ স্তরে যথাক্রমে ৩টি ও ৬টি ইলেকট্রন আছে। X ও Y দিয়ে গঠিত যৌগের সংকেত হবে-
(a) X_2Y_3 (b) X_2Y_6 (c) XY_3 (d) X_3Y_2
সমাধান: **(a)**; X ৩টি ইলেকট্রন দান করতে পারে, Y ২টি ইলেকট্রন গ্রহণ করতে পারে। সেক্ষেত্রে X এর ২টি ও Y এর ৩টি পরমাণু প্রয়োজন।

42. MnO_2 এর উপস্থিতিতে $KClO_3$ কে উত্তপ্ত করলে অক্সিজেন উৎপন্ন হয়। উৎপাদিত অক্সিজেনের পরিমাণ 96g হলে এ বিক্রিয়ায় উৎপাদিত KCl(M = 74.6) এর পরিমাণ কত g?
(a) 74.6 (b) 223.8 (c) 37.3 (d) 149.2
সমাধান: **(d)**; $2KClO_3 \xrightarrow[MnO_2]{\Delta} \underset{\substack{2\times74.6\\=149.2g}}{2KCl} + \underset{\substack{3\times32\\=96g}}{3O_2}$

43. একটি অ্যালকিনকে ওজোনোলাইসিস করে এক অণু প্রোপানোন ও এক অণু ইথান্যাল পাওয়া গেল। অ্যালকিনটি কী?
(a) ২-মিথাইলবিউট-১-ইন (b) ২-বিউটিন
(c) ৩-মিথাইলবিউট-১-ইন (d) ২-মিথাইলবিউট-২-ইন
সমাধান: **(d)**;


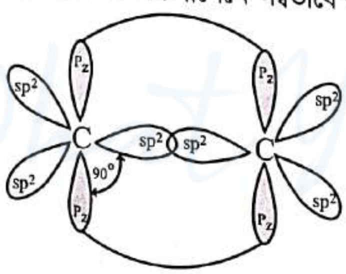
44. নিচের কোন অ্যালকাইল হ্যালাইডটি S_N2 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সর্বাপেক্ষা সক্রিয় হবে?
(a) $CH_3CH_2CH_2Br$ (b) $CH_3CH(CH_3)Br$
(c) $CH_3C(CH_3)_2Br$ (d) $CH_3CH_2CH(CH_3)Br$
সমাধান: **(a)**; 1° RX সর্বাধিক সক্রিয়।

45. সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন কোনটি? **[Ans: d]**
(a) $CH_3CH_2CH_2\overset{\oplus}{C}H_2$ (b) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H$ (c) $CH_3\overset{\oplus}{C}HCH_2CH_3$ (d) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}CH_2CH_3$

46. কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে কম? **[Ans: b]**
(a) C_4H_9OH (b) $(C_2H_5)_2O$ (c) $C_2H_5OOCCH_3$ (d) C_3H_7CHO

47. কোনো একটি লবণের দ্রবণে $BaCl_2$ দ্রবণ যোগ করলে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ল যা HCl(aq.) এ দ্রবীভূত হল না। লবণটি শিখা পরীক্ষায় সোনালী হলুদ বর্ণ প্রদর্শন করল। সম্ভাব্য লবণটি কী?
(a) $CuSO_4$ (b) Na_2SO_4 (c) $NaNO_3$ (d) $Cu(NO_3)_2$
সমাধান: **(b)**; শিখা পরীক্ষায় সোনালী হলুদ বর্ণ → Na^+
$BaCl_2$ যোগে সাদা অধঃক্ষেপ ও HCl এ অদ্রবণীয় → SO_4^{2-} ∴ যৌগটি Na_2SO_4

48. $CH_2 = CH_2$ এ কার্বন পরমাণুর sp^2 সংকরিত এবং অসংকরিত অরবিটালদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত ডিগ্রি?
(a) 90 (b) 120 (c) 109.5 (d) 180
সমাধান: **(a)**; সংকরিত sp^2 ও অসংকরিত P_z একে অপরের সাপেক্ষে লম্বভাবে অবস্থান করে।



মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

49. $Mg(OH)_2$ এর দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক 2.0×10^{-11}। দ্রবণের pH 10 হলে তাতে Mg^{2+} এর ঘনমাত্রা কত mol/L?
(a) 2.0×10^{-3} (b) 2.0×10^{-19} (c) 2.0×10^{-2} (d) 2.0×10^{-7}
সমাধান: (a); Mg^{2+} এর ঘনমাত্রা $= x$; $pOH = 14 - pH = 14 - 10 = 4$
$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-4}M \therefore x \times (10^{-4})^2 = 2 \times 10^{-11} \Rightarrow x = 2 \times 10^{-3}$

50. 9.65A তড়িৎ 4000 s ধরে $CuSO_4$ দ্রবণের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত করা হলে ক্যাথোডে কত g Cu জমা হবে? (Cu এর পারমাণবিক ভর = 63.5)
(a) 9.65 (b) 6.35 (c) 12.70 (d) 3.65
সমাধান: (c); $w = ZIt = \frac{63.5}{2 \times 96500} \times 9.65 \times 4000 = 12.7g$; Cu ক্যাথোডে জমা হবে।

51. কোনটি সর্বাধিক তড়িৎ ঋণাত্মকতা নির্দেশ করে?
(a) $1s^2 2s^2 2p^5$ (b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (c) $1s^2 2s^2 2p^4$ (d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^5$
সমাধান: (a); $1s^2 2s^2 2p^5$ ফ্লোরিন নির্দেশ করে। এটি সর্বাধিক তড়িৎ ঋণাত্মক মৌল।

52. $35°C$ তাপমাত্রায় 2 g CO_2 অণুর গতিশক্তি কত? (R = আদর্শ গ্যাস ধ্রুবক)
(a) 10.5R (b) 21R (c) 42R (d) 63R
সমাধান: (b); $E = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} \times \frac{2}{44} \times R \times 308 = 21R$

54. 0.1 M অ্যাসিটিক এসিড দ্রবণের সাথে সম পরিমাণ 0.1 M সোডিয়াম অ্যাসিটেট দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণের pH কত হবে? ($K_a = 1.0 \times 10^{-5}$)
(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 9
সমাধান: (a); $pH = pK_a + \log\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = -\log(10^{-5}) + \log\frac{0.1}{0.1} = 5$

55. HPO_4^{2-} এর অনুবন্ধী ক্ষার কোনটি? **[Ans: b]**
(a) $H_2PO_4^-$ (b) PO_4^{3-} (c) HPO_3^{2-} (d) $H_2PO_3^-$

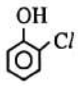
56. কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?
(a) Al_2O_3 (b) N_2O_5 (c) Na_2O (d) H_2O
সমাধান: (a, d); Al_2O_3 ক্ষারের সাথে অম্লীয় ধর্ম প্রদর্শন করে ও অম্লের সাথে ক্ষারীয় ধর্ম প্রদর্শন করে।
H_2O উভধর্মী পদার্থ যা এসিডের সাথে ক্ষার হিসেবে, ক্ষারের সাথে এসিড হিসেবে কাজ করে।

57. H_2S এ $H - S - H$ বন্ধন কোণের মান কত? **[Ans: c]**
(a) 180° (b) 104.5° (c) 92.1° (d) 109.5°

58. কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ?
(a) $(CH_3)_2CHCl$ (b) $CH_3CH(Cl)CH_2CH_3$
(c) $CH_3CH_2CH_2Cl$ (d) $ClCH_2CH_2CH_2Cl$
সমাধান: (b); $CH_3\overset{*}{C}H(Cl)CH_2CH_3 \rightarrow$ কাইরাল কার্বন আছে।

59. হাইড্রোজেন পারমাণবিক বর্ণালীর প্যাশেন সিরিজের জন্য কোনটি সঠিক? **[Ans: c]**
(a) $n_1 = 1, n_2 = 2, 3, \cdots$ (b) $n_1 = 2, n_2 = 3, 4, \cdots$
(c) $n_1 = 3, n_2 = 4, 5, \cdots$ (d) $n_1 = 3, n_2 = 1, 2, \cdots$

60. কোনটিতে অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন তৈরী হয় না?
(a) স্যালিসাইলিক এসিড (b) 2-নাইট্রোফেনল
(c) 4-নাইট্রোফেনল (d) 2-ক্লোরোফেনল
সমাধান: (c); $-OH$ ও $-NO_2$ মূলকের মধ্যকার দূরত্ব বেশি তাই। অন্তঃআণবিক বন্ধন হয় না।

Option (d) ও Answer হতে পারে কারণ, 

যৌগে Cl, H-বন্ধন তৈরি করে না।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

53. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 60 s এ 2.0 mol/L থেকে 1.0 mol/L এ নেমে আসে। বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.5 mol/L থেকে 0.125 mol/L এ নেমে আসতে কত s সময় লাগবে?

(a) 15 (b) 30 (c) 60 (d) 120

সমাধান: (d); $t = \frac{1}{k}\ln\frac{A_0}{A_t} \Rightarrow k = \frac{1}{60}\ln\frac{2}{1} = 0.01155$; $t = \frac{1}{0.1155}\ln\frac{0.5}{0.125} = 120$

$\underset{A_0}{2} \longrightarrow \underset{A_t}{1}$ 60 sec অর্ধায়ু; $0.5 \xrightarrow[60\text{ sec}]{} 0.25 \xrightarrow[60\text{ sec}]{} 0.125$ ∴ Total = 120 sec.

ঐচ্ছিক (যেকোনো দু'টি বিষয়ের উত্তর দিতে হবে)

গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

61. $i^2 = -1$ হলে $\begin{vmatrix} i & i^3 & i+i^3 \\ i^3 & i^5 & i^3+i^5 \\ i^5 & i^7 & i^5+i^7 \end{vmatrix} = ?$

(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) i

সমাধান: (b); $i^2 = -1, i^3 = -i, i^4 = 1, i^5 = i, i^7 = -i$

$$\begin{vmatrix} i & i^3 & i+i^3 \\ i^3 & i^5 & i^3+i^5 \\ i^5 & i^7 & i^5+i^7 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} i & -i & 0 \\ -i & i & 0 \\ i & -i & 0 \end{vmatrix} = 0$$

63. যদি $\cos x + \cos y = p$ এবং $\sin x + \sin y = q$ হয়, তবে $\tan\frac{x+y}{2} = ?$

(a) $\frac{p}{q}$ (b) $\frac{q}{p}$ (c) $\frac{p^2}{q^2}$ (d) $\frac{q^2}{p^2}$

সমাধান: (b); $\cos x + \cos y = p \Rightarrow 2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2} = p \cdots (i)$

$\sin x + \sin y = q \Rightarrow 2\sin\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2} = q \cdots (ii)$

$(ii) \div (i) \Rightarrow \tan\frac{x+y}{2} = \frac{q}{p}$

64. কোন শর্তে $x^3 - mx^2 + nx + r = 0$ সমীকরণের দুইটি মূলের সমষ্টি শূন্য হবে?

(a) $mn - r = 0$ (b) $mn + r = 0$ (c) $mr + n = 0$ (d) $mr - n = 0$

সমাধান: (b); ধরি, মূলত্রয় a, b এবং c। a ও b এর যোগফল 0।

$a + b + c = -\frac{-m}{1} = m \Rightarrow 0 + c = m \Rightarrow c = m$

$ab + bc + ca = n \Rightarrow ab + c(b + a) = n \Rightarrow ab = n$

$abc = -r \Rightarrow nm = -r \Rightarrow mn + r = 0$

65. $\frac{d}{d\cos x}(\sin x) = ?$

(a) $\cot x$ (b) $-\cot x$ (c) $\sec^2 x$ (d) $\operatorname{cosec}^2 x$

সমাধান: (b); $\frac{d}{d\cos x}(\sin x) = \frac{\frac{d}{dx}(\sin x)}{\frac{d}{dx}(\cos x)} = \frac{\cos x}{-\sin x} = -\cot x$

67. যদি $\int \varphi(x)dx = \ln(\ln x) + c$ হয়, যেখানে c একটি ধ্রুবক, তবে $\varphi(x) = ?$

(a) $x\ln(\ln x) + x$ (b) $\frac{x}{\ln x}$ (c) $\frac{1}{x\ln x}$ (d) $x\ln x$

সমাধান: (c); $\int \phi(x)dx = \ln(\ln x) + c \Rightarrow \phi(x) = \frac{d}{dx}[\ln(\ln x) + c] = \frac{1}{\ln x}\cdot\frac{1}{x} + 0 = \frac{1}{x\ln x}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

68. $(0,-1)$ বিন্দু এবং $y=1$ সরলরেখা থেকে সমান দূরত্বের বিন্দুর সঞ্চার পথ কোনটি?

(a) $y^2+4x=0$ (b) $y^2-4x=0$ (c) $x^2+4y=0$ (d) $x^2-4y=0$

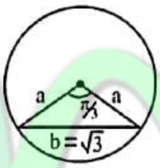
সমাধান: (c); সঞ্চারপথের বিন্দু (x,y)।

$\sqrt{(x-0)^2+(y+1)^2}=|y-1| \Rightarrow x^2+y^2+2y+1=y^2-2y+1 \Rightarrow x^2+4y=0$

69. $\sqrt{3}$ একক দৈর্ঘ্যের একটি জ্যা বৃত্তের কেন্দ্রে $\frac{\pi}{3}$ কোণ উৎপন্ন করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) π (b) 3π (c) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ (d) $\sqrt{3}\pi$

সমাধান: (b); চিত্র থেকে, a ও a এর মধ্যবর্তী কোণ $\frac{\pi}{3}$ ও এর বিপরীত বাহু b। তাই cosine সূত্র প্রয়োগ করতে হবে।



$\cos\frac{\pi}{3}=\frac{a^2+a^2-b^2}{2a^2} \Rightarrow \frac{1}{2}=\frac{2a^2-(\sqrt{3})^2}{2a^2} \Rightarrow a^2=2a^2-3 \Rightarrow a^2=3 \Rightarrow a=\sqrt{3}$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $=\pi a^2=\pi(\sqrt{3})^2=3\pi$

71. $f(x)=x+\frac{1}{x}, x>0$ ফাংশনের চরম বিন্দু কোনটি?

(a) $(1,-1)$ (b) $\left(-1,\frac{-3}{2}\right)$ (c) $(1,2)$ (d) $\left(2,\frac{5}{2}\right)$

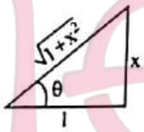
সমাধান: (c); $f(x)=x+\frac{1}{x}, x>0 \Rightarrow f'(x)=1-\frac{1}{x^2}=0 \Rightarrow \frac{1}{x^2}=1 \Rightarrow x^2=1 \Rightarrow x=1\ (x>0)$

$\therefore$ চরম বিন্দুতে $f(x)=1+\frac{1}{1}=2$ $\therefore$ চরম বিন্দু $(1,2)$।

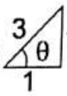
73. যদি $\sec^{-1}3=\tan^{-1}x$ হয়, তবে x এর মান কত?

(a) 3 (b) $\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{2}$

সমাধান: (d);



$\tan^{-1}x=\sec^{-1}\sqrt{1+x^2}=\sec^{-1}3 \Rightarrow \sqrt{1+x^2}=3 \Rightarrow 1+x^2=9 \Rightarrow x^2=8 \Rightarrow x=2\sqrt{2}$

বিকল্প সমাধান: 

$\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$ $\therefore \sec^{-1}3=\tan^{-1}x \Rightarrow \tan^{-1}x=\tan^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{1}\right) \Rightarrow x=2\sqrt{2}$

74. দুটি ভেক্টর $\vec{u}$ এবং $\vec{v}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত হলে $\vec{u}\cdot\vec{v}=9$ এবং $|\vec{u}\times\vec{v}|=3\sqrt{3}$ হবে?

(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

সমাধান: (c); $|\vec{u}\times\vec{v}|=uv\sin\theta=3\sqrt{3}\cdots$ (i)

$\vec{u}.\vec{v}=uv\cos\theta=9\cdots$ (ii)

(i) $\div$ (ii) $\Rightarrow \tan\theta=\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta=\frac{\pi}{6}$

5. $f(x)=\ln(\sin x)$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে সংজ্ঞায়িত?

(a) $\left(-\frac{\pi}{2},0\right)$ (b) $(0,\pi)$ (c) $\left(\frac{\pi}{2},2\pi\right)$ (d) $\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$

সমাধান: (b); $f(x)$ সংজ্ঞায়িত হবে যখন $\sin x>0$ তাই $(0,\pi)$ ব্যবধিতে সংজ্ঞায়িত হবে।

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

76. $y=(x-2)(x-3)-x+7$ বক্ররেখাটির কোন বিন্দুতে ঢাল 4?

(a) $(2,3)$ (b) $(2,7)$ (c) $(3,7)$ (d) $(5,8)$

সমাধান: (d); $y=(x-2)(x-3)-x+7=x^2-5x+6-x+7$

$=x^2-6x+13 \Rightarrow y'=2x-6=4 \Rightarrow 2x=6+4 \Rightarrow x=5$

$\therefore y=(5-2)(5-3)-5+7=8 \therefore$ বিন্দুটি $(5,8)$।

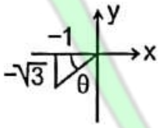
77. $(y+\sqrt{3})^2=8(x+3)$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের পোলার স্থানাংক কোনটি?

(a) $\left(2,-\frac{\pi}{3}\right)$ (b) $\left(2\sqrt{3},\frac{\pi}{3}\right)$ (c) $\left(2,\frac{4\pi}{3}\right)$ (d) $\left(2\sqrt{3},\frac{\pi}{6}\right)$

সমাধান: (c); $(y+\sqrt{3})^2=4\times 2(x+3) \Rightarrow Y^2=4\times aX$; উপকেন্দ্র $(a,0)$

$X=a \Rightarrow x+3=2 \Rightarrow x=-1$

$Y=0 \Rightarrow y+\sqrt{3}=0 \Rightarrow y=-\sqrt{3}$



$r=\sqrt{x^2+y^2}=2$

$\theta=\tan^{-1}\frac{-\sqrt{3}}{-1}=\pi+\frac{\pi}{3}=\frac{4\pi}{3}$

$\therefore$ উপকেন্দ্রের পোলার স্থানাংক $\left(2,\frac{4\pi}{3}\right)$।

78. $\sqrt{p+4i}=q+i$ হলে $p-q$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 5

সমাধান: (b); $\sqrt{p+4i}=q+i \Rightarrow p+4i=(q+i)^2=q^2+i^2+2qi \Rightarrow p+4i=q^2-1+2qi$

এখন, $2q=4 \Rightarrow q=2$; $p=q^2-1=2^2-1=3 \therefore p-q=3-2=1$

79. যদি $\cos\theta+\sec\theta=2$ হয়, তবে $\cos^3\theta+\sec^3\theta$ এর মান কত?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 8

সমাধান: (b); $\cos^3\theta+\sec^3\theta=(\cos\theta+\sec\theta)^3-3\cos\theta\cdot\sec\theta(\cos\theta+\sec\theta)=2^3-3\times1\times2=8-6=2$

Extra Syllabus

62. $\mathbb{R}$ এর একটি উপসেট $S=\left\{\frac{1}{n}:n\in\mathbb{N}\right\}$ এর বৃহত্তম নিম্নসীমা কত?

(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) ∞

সমাধান: (b); $S=\left\{\frac{1}{1},\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\cdots\cdots,\frac{1}{\infty}\right\}$; বৃহত্তম নিম্নসীমা = 0

66. বাস্তব সংখ্যায় $|x-1|\geq 1$ অসমতার সমাধান সেট কোনটি?

(a) $[-1,1]$ (b) $(-\infty,-1]\cup[1,\infty)$ (c) $(-\infty,0]\cup[2,\infty)$ (d) $[0,2]$

সমাধান: (c); $|x-1|\geq 1 \Rightarrow \frac{1}{|x-1|}\leq 1 \Rightarrow -1\leq\frac{1}{x-1}\leq 1$

$-1\leq\frac{1}{x-1}$, $\frac{1}{x-1}\leq 1$

$\Rightarrow x-1\leq -1$, $x-1\geq 1$

$\Rightarrow x\leq 0$, $x\geq 2$

$\therefore$ সমাধান সেট $=(-\infty,0]\cup[2,\infty)$

70. দুটি সংখ্যার গাণিতিক গড় 26 এবং গড় ব্যবধান 5 হলে সংখ্যা দু'টি কী?

(a) 16, 36 (b) 12, 40 (c) 20, 32 (d) 21, 31

সমাধান: (d); Option check.

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

72. $x > 0$ এর জন্য $1 + 2\frac{x}{1+x} + 3\left(\frac{x}{1+x}\right)^2 + 4\left(\frac{x}{1+x}\right)^3 + \cdots = ?$

(a) $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$ (b) $\frac{1}{1+x}$ (c) $\frac{1}{(1+x)^2}$ (d) $(1+x)^2$

সমাধান: (d); $(1-y)^{-2} = 1 + 2y + 3y^2 + 4y^3 + \cdots$

প্রদত্ত ধারার সাথে তুলনা করে পাই, $y = \frac{x}{1+x} \therefore (1-y)^{-2} = \left(1 - \frac{x}{1+x}\right)^{-2} = \left(\frac{1+x-x}{1+x}\right)^{-2} = (1+x)^2$

80. $\left(x^3 - 3x + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}\right)^2$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত?

(a) -20 (b) -6 (c) 6 (d) 20

সমাধান: (a); $\left(x^3 - 3x + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}\right)^2 = \left(x^3 - \frac{1}{x^3} - 3x + \frac{3}{x}\right)^2$

$= \left\{x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3 - 3 \times x^2 \times \frac{1}{x} + 3 \times x \times \left(\frac{1}{x}\right)^2\right\}^2 = \left\{\left(x - \frac{1}{x}\right)^3\right\}^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^6$

$T_{r+1} = {}^6C_r x^{6-r}(-1)^r x^{-r} = {}^6C_r(-1)^r x^{6-2r}$

এখন, $6 - 2r = 0 \Rightarrow 2r = 6 \Rightarrow r = 3 \therefore$ x বর্জিত পদ $= (-1)^3\ {}^6C_3 = -20$

জীববিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

81. একটি mRNA-এর গঠনে মিউটেশনের জন্য UGG কোডটি UGA- তে পরিবর্তিত হলে, নিম্নের কোনটি ঘটতে পারে?

(a) mRNA থেকে প্রোটিন তৈরির সময় ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়া থেমে যাবে

(b) ট্রান্সক্রিপশন পদ্ধতি বাধাগ্রস্থ হবে

(c) রিভার্স-ট্রান্সক্রিপশন পদ্ধতি বাধাগ্রস্ত হবে

(d) mRNA টি tRNA তে রূপান্তরিত হবে

সমাধান: (a); UGA, UAG ও UAA এগুলো স্টপ কোডন। AUG স্টার্ট কোডন।

82. পোষক কোষের কোথায় ভাইরাসের প্রোটিন যুক্ত হয়? [Ans: a]

(a) রিসেপ্টর সাইট (b) নিউক্লিয়াস (c) সাইটোপ্লাজম (d) নিউক্লিয়ার মেমব্রেন

83. ডিএনএ প্রতিলিপি তৈরির জন্য অত্যাবশ্যকীয় এনজাইম কোনটি? [Ans: b]

(a) এক্সোনিউক্লিয়েজ (b) পলিমারেজ (c) অ্যামাইলেজ (d) লাইগেজ

84. ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসে এন্টিবডিকে সহায়তা করে কোনটি? [Ans: b]

(a) অনুচক্রিকা (b) কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম (c) ভ্যাকসিন (d) ইন্টারফেরন

85. কোনটি প্রোগ্রাম্ড সেল ডেথ? [Ans: b]

(a) নেক্রোসিস (b) এপপ্টোসিস (c) এমাইটোসিস (d) মাইটোসিস

86. মায়োটিক প্রফেজ-১ এর কোন ধাপে কায়াজমাটা দেখা যায়? [Ans: c]

(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন (c) প্যাকাইটিন (d) ডিপ্লোটিন

89. কোন ধরনের রক্তকণিকা এন্টিবডি তৈরি করে? [Ans: d]

(a) নিউট্রোফিল (b) ব্যাসোফিল (c) ইয়োসিনোফিল (d) লিম্ফোসাইট

91. কোনটিকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলে? [Ans: a]

(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম (c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) গলজি বস্তু

92. মাইটোসিসের কোন ধাপে সেন্ট্রোমিয়ার বিভাজন শুরু হয়? [Ans: c]

(a) প্রোফেজ (b) প্রো-মেটাফেজ (c) মেটাফেজ (d) টেলোফেজ

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

94. কোনটি মিথোজীবীর ক্ষেত্রে সত্য? [Ans: b]
(a) একজন উপকৃত (b) উভয়েই উপকৃত (c) উভয়েই অপকৃত (d) একজন অপকৃত

95. ভাইরাসের আক্রমণে দেহে স্বতঃস্ফূর্তভাবে তৈরি হয় কোনটি? [Ans: a]
(a) ইন্টারফেরন (b) হিস্টোন (c) এন্টিজেন (d) লাইসোজোম

96. পনির তৈরিতে ব্যবহৃত এনজাইমের নাম- [Ans: b]
(a) পেকটিন (b) রেনিন (c) ক্যাটালেজ (d) পেপেইন

97. গ্লাইকোলাইসিস কোথায় সংঘটিত হয়? [Ans: c]
(a) নিউক্লিয়াস (b) মাইটোকন্ড্রিয়া (c) সাইটোপ্লাজম (d) রাইবোজম

98. কোনটি নগ্নবীজী উদ্ভিদ? [Ans: d]
(a) বাঁশ (b) ধান (c) গম (d) সাইকাস

99. কমা আকৃতির ব্যাকটেরিয়া কোনটি? [Ans: c]
(a) *Spirillum* (b) *Pseudomonas* (c) *Vibrio* (d) *Sarcina*

100. সূর্যের আলোর কোন বর্ণালীতে সর্বাধিক সালোকসংশ্লেষণ হয়? [Ans: c]
(a) সবুজ (b) নীল (c) লাল (d) কমলা

Extra Syllabus

87. কোন জৈব উপাদানে গ্লুটামিক এসিড থাকে? [Ans: b]
(a) শর্করা (b) আমিষ (c) স্নেহ জাতীয় (d) ভিটামিন

88. প্রোটিনের অ্যামাইনো এসিডগুলো একে অপরের সাথে কোন বন্ধনে যুক্ত হয়? [Ans: a]
(a) পেপটাইড (b) গ্লাইকোসাইডিক (c) এস্টার (d) হাইড্রোজেন

90. প্রাণীর আচরণের বিজ্ঞানকে কী বলে? [Ans: b]
(a) ইকোলজি (b) ইথোলজি (c) ইথনোজুওলজি (d) এনিমেল বিহেভিওর

93. মানব মস্তিষ্কের সবচেয়ে বড় অংশের নাম কী? [Ans: a]
(a) সেরেব্রাম (b) সেরেবেলাম (c) মেডুলা অবলাংগাটা (d) মধ্যমস্তিষ্ক

আইসিটি (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

101. ◇ প্রতীকটি প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টে কী নির্দেশ করে? [Ans: a]
(a) সিদ্ধান্ত (b) লুপ (c) সাবরুটিন (d) শেষ

102. for (i=2 ; i<=5 ; i++) {if(i==3) printf("Welcome to University!")} এই প্রোগ্রাম অংশটিতে 'printf()' স্টেটমেন্টটি কতবার এক্সিকিউট হবে? [Ans: a]
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 5

103. C ভাষায় (1/2+pow(8, 0)+5%2+10) এর মান পূর্ণ সংখ্যায় কত?
(a) 12 (b) 13 (c) 19 (d) 20

সমাধান: (a); $\frac{1}{2}$ + pow (8, 0) + 5% 2 + 10 = $\frac{1}{2} + 8^0 + 1 + 10 = \frac{1}{2} + 1 + 1 + 10 = 12.5 \approx 12$ [যেহেতু, পূর্ণসংখ্যায়]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

104. কোন ডিভাইসটিতে ডাটা ফিল্টারিং সম্ভব? [Ans: a]
(a) সুইচ (b) হাব (c) রিপিটার (d) রাউটার

105. কোন প্রজন্মের মোবাইল ফোনে LTE (Long Term Evolution) স্ট্যান্ডার্ড অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে? [Ans: d]
(a) ১ম (b) ২য় (c) ৩য় (d) ৪র্থ

106. একটি Citizen Database-এ কোনটি প্রাইমারি- কী হতে পারে? [Ans: d]
(a) নাম (b) বয়স (c) ঠিকানা (d) NID নম্বর

107. প্রোগ্রামের ভুলত্রুটি খুঁজে বের করে তা সংশোধনের পদ্ধতিকে কী বলে? [Ans: b]
(a) এনকোডিং (b) ডিবাগিং (c) কোডিং (d) ডিকোডিং

108. HTML কোড <p>CH₃CH</p> এর ফলাফল কোনটি? [Ans: b]
(a) CH3CH (b) CH_3CH
(c) CH^3CH (d) CH

109. কোনটি এসিনক্রোনাস কাউন্টার?
(a) রিং কাউন্টার (b) MOD-10 কাউন্টার
(c) রিপল কাউন্টার (d) সবগুলো
সমাধান: (c); রিং ও MOD-10 কাউন্টার সিনক্রোনাস কাউন্টার।

110. $(1F)_{16}$ এর সাথে 1 যোগ করলে যোগফল কত হবে? [Ans: c]
(a) $(HF)_{16}$ (b) $(2F)_{16}$ (c) $(20)_{16}$ (d) $(21)_{16}$

111. বাংলা বর্ণমালা কোন কোডের অন্তর্ভুক্ত? [Ans: c]
(a) BCD (b) ASCII (c) UNICODE (d) EBCDIC

112. UPDATE এবং ALTER কমান্ডদ্বয় যথাক্রমে কোন ধরনের স্টেটমেন্ট? [Ans: a]
(a) DML ও DDL (b) DDL ও DDL (c) DDL ও DML (d) DML ও DML

113. WiMAX প্রযুক্তিতে ব্যপ্ত এলাকা (মিটারে) কত? [Ans: d]
(a) 10-50 (b) 100-500 (c) 1000-5000 (d) 10000-50000

114. কোন সংখ্যাটি সবচেয়ে বড়?
(a) $(100000)_2$ (b) $(32)_{10}$ (c) $(40)_8$ (d) $(24)_{16}$
সমাধান: (d); $(100000)_2 = (32)_{10}$; $(32)_{10} = (32)_{10}$;
$(40)_8 = (32)_{10}$; $(24)_{16} = (36)_{10}$

115. কোনটি সোর্স কোডকে মেশিন কোডে রূপান্তরিত করে? [Ans: d]
(a) কম্পাইলার (b) ইন্টারপ্রেটার (c) এ্যাসেম্বলার (d) সবকটি

116. কোনটি অনলাইন ভিডিও মিটিং প্ল্যাটফর্ম নয়? [Ans: a]
(a) হোয়াটসঅ্যাপ (b) ওয়েবেক্স (c) জুম (d) গুগল মিট

117. $(\overline{AB}).(A+B)$ এর সরলীকৃত মান কত? [Ans: b]
(a) A+B (b) $A\oplus B$ (c) $\overline{A+B}$ (d) $\overline{A\oplus B}$

118. কোনটি ডাটাবেজের সবচেয়ে বড় ডাটা টাইপ? [Ans: d]
(a) টেক্সট (b) নাম্বার (c) কারেন্সি (d) মেমো

119. লুপ শেষ হবার পূর্বেই লুপ থেকে বের হওয়ার জন্য C ভাষায় কোন স্টেটমেন্ট ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) continue; (b) goto; (c) break; (d) getch;

120. অদ্বিতীয়ভাবে একজন ব্যক্তিকে সনাক্ত করার জন্য কোন তথ্যটি ব্যবহৃত হয় না? [Ans: a]
(a) চোখের মণি (b) কণ্ঠস্বর (c) আঙুলের ছাপ (d) ডিএনএ

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৭০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. "The person is positive for leprosy." Here, the word "positive" means that the person- [Ans: c]
(a) is hopeful that the situation may change (b) is strong and not affected
(c) has been diagnosed with (d) is extremely positive in outlook
(e) is likely to be susceptible to leprosy

02. Find out the correct sentence from the following potions: [Ans: b]
(a) The fear of rape and robbery have caused many innocent to be psychologically impaired
(b) Hercules triumphed again as he would every time
(c) He had an accident as he was driving too fastly
(d) The university require that all its students should be registered before due time
(e) The authority made him to undergo some difficult tasks

03. Anything (a) <u>that is</u> useful and (b) <u>spread so fast</u> has to (c) <u>be considered</u> one of the (d) <u>greatest invention</u> of all time and a (e) <u>matter to influence</u> civilization. Here, which underlined sections require changing to correct the sentence? [Ans: c]
(a) d, e (b) a, c (c) b, d (d) a, d (e) b, e

04. Fill the gaps with the right options. [Ans: a]
A doctor should have experience ____ dealing ____ patients suffering from stress.
(a) in, with (b) for, with (c) of, for (d) in, for (e) with, with

05. Today we take it for granted that we have one machine that allows us to access the Internet, do word processing, use a calculator, watch TV, play games, and do a host of other things. Here the phrase "take it for granted" refers to- [Ans: a]
(a) considering something as a gift (b) appreciating highly
(c) the greatness of one machine (d) efficacy of one machine
(e) not appreciating

06. The tests indicated that poultry feed in the country had also been contaminated, as samples of chicken and fish contained trace of antibiotics. The preceding statement proves that feed- [Ans: d]
(a) poultry feed has a positive effect on chickens
(b) antibiotics are deliberately added to poultry
(c) tests used to check the poultry feed are insignificant
(d) tests are administered to figure out contamination
(e) chickens, which are fed contaminated poultry feed are cured with antibiotics

07. The statement "For me, like all other children on the street, it is hard. I am always hungry, and I don't know where I will sleep the next night" implies that- [Ans: b]
(a) he sleeps on the street (b) his life is extremely uncertain
(c) he doesn't have any family (d) he doesn't know where to go
(e) he has to walk on the street every day

08. The absence ____ a strong tie does not mean that the Bangladeshi community is completely detached ____ their homeland. Appropriate fillers for the gaps are- [Ans: a]
(a) of, from (b) of, with (c) in, with (d) from, of (e) in away

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

09. Which of the following is the correct indirect speech of 'You said to me, "You are right"'? **[Ans: c]**
(a) You said to me that I am right
(b) You told me that you were right
(c) You told me that I was right
(d) You told me that you are right
(e) You said to me that was right

10. The term "expatriate" is used to refer to a person. **[Ans: d]**
(a) who is no longer a patriot
(b) born in a foreign land
(c) who has lost his nationality
(d) who lives outside his native country
(e) who has ex-part conflict

11. 60^oC তাপমাত্রার 10kg পানিকে 100^oতাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত $J.K^{-1}$? [পানির বাষ্পীভবনের সুপ্ত তাপ $2.26 \times 10^6 J.kg^{-1}$]
(a) 6.04×10^4
(b) 0.48×10^4
(c) 7.26×10^4
(d) 8.05×10^4
(e) 6.54×10^4

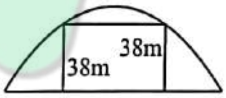
সমাধান: (e); এন্ট্রপির পরিবর্তন $= ms \ln\frac{T_2}{T_1} + \frac{ml_v}{T_2}$

$= 10 \times 4200 \times \ln\left(\frac{273+100}{273+60}\right) + \frac{10 \times 2.26 \times 10^6}{273+100}$ [পানির $s = 4200 Jkg^{-1}K^{-1}$]

$= 6.535 \times 10^4 JK^{-1}$

12. $50\ ms^{-1}$ বেগে ভূমির সাথে 40^o কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটি গতিপথে t_1 ও t_2 সময়ে 38 m উচ্চতাসম্পন্ন দুইটি বিন্দু অতিক্রম করে। $(t_2 - t_1)$ এর মান কত s?
(a) 2.46
(b) 1.46
(c) 3.46
(d) 4.46
(e) 5.46

সমাধান: (c);



$y = (u \sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 38 = 50 \sin 40^o t - \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$

$\Rightarrow 4.9t^2 - 32.14t + 38 = 0 \therefore t_1 + t_2 = \frac{-(-32.14)}{4.9} = 6.56$

$t_1 t_2 = \frac{38}{4.9} = 7.755 \therefore t_2 - t_1 = \sqrt{(t_2+t_1)^2 - 4t_1t_2} = \sqrt{(6.56)^2 - 4 \times 7.755} = 3.466s$

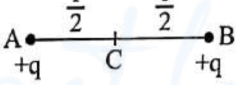
13. সুরমা নদীতে স্রোতের বেগ $3kmh^{-1}$। এক ব্যক্তি $5\ kmh^{-1}$ বেগে নৌকা চালাতে সক্ষম। নদীর প্রস্থ 0.5km। স্রোতের সঙ্গে কত ডিগ্রী কোণে নৌকা চালালে সে 12min এ নদীর অপরপাড়ে একটি নির্দিষ্ট ঘাটে পৌছাঁতে পারবে?
(a) 50
(b) 59
(c) 45
(d) 30
(e) 35

সমাধান: (d); $t = \frac{d}{u \sin\alpha}$ [u = নৌকার বেগ]

$\therefore \sin\alpha = \frac{d}{ut} = \frac{0.5}{5 \times \frac{12}{60}} = \frac{1}{2} \therefore \alpha = 30^o$

14. শূন্য মাধ্যমে q মানের দুইটি ধনাত্মক বিন্দু আধানকে r দূরত্বে রাখা হলো। তাদের সংযোগ রেখার মধ্যবিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য ও তড়িৎ বিভব যথাক্রমে-
(a) $0, 2q/\pi\varepsilon_0 r$
(b) $2q/\pi\varepsilon_0 r^2, 0$
(c) $q/\pi\varepsilon_0 r^2, 0$
(d) $2q/\pi\varepsilon_0 r^2, q/\pi\varepsilon_0 r$
(e) $0, q/\pi\varepsilon_0 r$

সমাধান: (e);



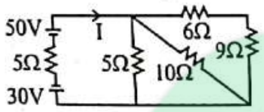
C বিন্দুতে প্রাবল্য, $\vec{E} = \vec{E_A} + \vec{E_B} \Rightarrow E = E_A - E_B = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2}\right) = 0$

বিভব, $V = V_A + V_B = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \left(\frac{q}{\frac{r}{2}} + \frac{q}{\frac{r}{2}}\right) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{4q}{r} = \frac{q}{\pi r \epsilon_0}$

মেডিস্ট্রি   ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. তেজস্ক্রিয় ^{25}Na এর অর্ধায়ু 15 দিন। উহার 60% ক্ষয় হতে কত দিন লাগবে?
(a) 13.02 (b) 11.06 (c) 19.83 (d) 20.83 (e) 28.06
সমাধান: (c); অবশিষ্ট = 40%
$\therefore N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow 0.4N_0 = N_0e^{\left(-\frac{\ln 2}{15}t\right)} \Rightarrow \ln 0.4 = -\frac{\ln 2}{15}t \therefore t = 19.83$ day

16. চিত্রের বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ I এর মান কত?



(a) 3.50 (b) 2.60 (c) 4.35 (d) 14.60 (e) 18.35
সমাধান: (b); $I = \frac{50V - 30V}{(15^{-1}+10^{-1}+5^{-1})^{-1}+5} = 2.59A \approx 2.6A$

18. একটি নাইলনের দড়িতে 70 kg ভরের একজন পর্বতারোহী ঝুললে দড়ির দৈর্ঘ্য 1.5 m বৃদ্ধি পায়। দড়ির মূল দৈর্ঘ্য 60 m এবং ব্যাস 9mm হলে উহার ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত Pa?
(a) 8.31×10^8 (b) 4.4×10^9 (c) 4.31×10^8 (d) 6.4×10^7 (e) 1.35×10^6
সমাধান: (c); $Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{l}{L}} = \frac{mgL}{Al} = \frac{mgL}{\pi r^2 l} = \frac{70 \times 9.8 \times 60}{\pi \times \left(\frac{9 \times 10^{-3}}{2}\right)^2 \times 1.5} = 4.31 \times 10^8 Pa$

20. 4kg ভরের একটি বস্তু $(2\hat{i} + 3\hat{j})ms^{-1}$ বেগে এবং 6kg ভরের অপর একটি বস্তু $(-4\hat{i} - 6\hat{j})ms^{-1}$ বেগে চলাকালীন সংযুক্ত হলে উহারা একত্রে কত ms^{-1} বেগে চলবে?
(a) 6.88 (b) 6.99 (c) 5.77 (d) 5.44 (e) 2.88
সমাধান: (e); $m_1\vec{v_1} + m_2\vec{v_2} = (m_1 + m_2)\vec{v} \Rightarrow 4(2\hat{i} + 3\hat{j}) + 6(-4\hat{i} - 6\hat{j}) = (4 + 6)\vec{v}$
$\therefore \vec{v} = -1.6\hat{i} - 2.4\hat{j} \therefore |\vec{v}| = \sqrt{1.6^2 + 2.4^2} = 2.88ms^{-1}$

22. 1.75eV শক্তি সম্পন্ন আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত nm?
(a) 770.4 (b) 750.4 (c) 710.4 (d) 790.4 (e) 850.5
সমাধান: (c); $E = \frac{hc}{\lambda} \therefore \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1.75 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 7.1 \times 10^{-7}m = 710nm$

23. আনুমানিক কত মিটার দূরত্বের মধ্যে প্রবল নিউক্লীয় বল কার্যকর?
(a) 10^{-8} (b) 10^{-5} (c) 10^{-10} (d) 10^{-15} (e) 10^{-20}
[Ans: d]

24. 300g ভরের একটি বল সরল ছন্দিত গতিতে গতিশীল। মধ্যাবস্থান হতে বস্তুটি যখন 0.20m সরণ হয় তখন এর উপর ক্রিয়ারত প্রত্যায়নী বলের মান 0.24N। বলটির দোলনকাল কত?
(a) 5.25 (b) 3.14 (c) 6.12 (d) 7.02 (e) 9.12
সমাধান: (b); $F = -kx \therefore k = \frac{0.24}{-(-0.2)} = 1.2 \therefore \frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{k}{m}} \therefore T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0.3}{1.2}} = \pi = 3.14s$

25. $15 ms^{-1}$ বেগে চলমান 160 g ভরের একটি বলকে তুমি ব্যাট দিয়ে আঘাত করলে, বলটি $25 ms^{-1}$ বেগে ফিরে গেল। ব্যাট-বল সংঘর্ষের স্থায়িত্বকাল 10ms হলে তুমি গড়ে কত N বল দিয়ে আঘাত করেছ?
(a) 640 (b) 1600 (c) 560 (d) 160 (e) 120
সমাধান: (a); $F = \frac{|mv - mu|}{t} = \frac{0.16(15+25)}{10 \times 10^{-3}} = 640N$

26. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের ভূমি অবস্থার শক্তি −13.6 eV হলে প্রথম উত্তেজিত স্তরে উহার শক্তি কত eV?
(a) 13.6 (b) −6.8 (c) 0 (d) 3.4 (e) −3.4
সমাধান: (e); $\frac{-13.6eV}{n^2} = \frac{-13.6eV}{2^2} = -3.4eV$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

27. 20g ভর বিশিষ্ট কোন বস্তুকে 5m দীর্ঘ সুতার সাহায্যে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হচ্ছে। বস্তুটি 6s এ 30 টি পূর্ণ আবর্তন করে। সুতার টান কত N?

(a) 29.22 (b) 49.12 (c) 98.7 (d) 15.92 (e) 10.09

সমাধান: (c); $T = m\omega^2 r = 0.02 \times \left(\frac{2\pi\times30}{6}\right)^2 \times 5 = 98.7N$

28. 10 cm পুরু একটি লক্ষ্যস্থলে একটি গুলি ছোড়া হলো। গুলিটি 4 cm ভেদ করার পর এর বেগ দুই তৃতীয়াংশ হ্রাস পেলে উহা আর কত cm ভেদ করতে পারবে?

(a) 0.8 (b) 0.9 (c) 0.6 (d) 0.5 (e) 0.4

সমাধান: (d); অবশিষ্ট বেগ আদিবেগের $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{n}$(let) অংশ

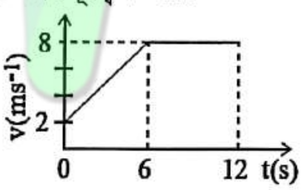
∴ আরো ভেদ করতে পারবে $= \frac{s}{n^2-1} = \frac{4}{3^2-1} = \frac{4}{8}cm = 0.5\ cm$

29. $(3\hat{i} + 4\hat{j})NC^{-1}$ বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে একটি α কণার ত্বরণের মান কত ms^{-2}?

(a) 1.2×10^8 (b) 2.4×10^8 (c) 2.4×10^6 (d) 2.2×10^6 (e) 1.2×10^6

সমাধান: (b); $a = \frac{Eq}{m} = \frac{\sqrt{3^2+4^2}\times(1.6\times10^{-19}\times2)}{4\times1.672\times10^{-27}} ms^{-2} = 2.4 \times 10^8\ ms^{-2}$

30. বেগ-সময় লেখচিত্র অনুযায়ী 12 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত m?



(a) 78 (b) 68 (c) 88 (d) 98 (e) 108

সমাধান: (a); t = 12s এ (v − t) graph দ্বারা x অক্ষের সাথে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(2+8) \times 6 + 6 \times 8 = 78m$

31. H_2, O_2, N_2, CH_4 এবং NH_3 গ্যাসের ভ্যান্ডারওয়াল্স ধ্রুবক 'a' এর মান যথাক্রমে 0.24, 1.36, 1.39, 2.25 এবং 4.17 atms $L^2\ mol^{-2}$ হলে কোন গ্যাসটিকে সহজে তরলীকরণ করা যাবে?

(a) O_2 (b) H_2 (c) N_2 (d) CH_4 (e) NH_3

সমাধান: (e); ধ্রুবক a এর মান বড় হলে গ্যাস অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলের মান বড় হয়। এ অবস্থায় বাস্তব গ্যাসকে তরলীকরণ করা সহজ হয়।

32. একটি ধাতব লবণ দ্রবণে 0.0403 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ 1.0 ঘন্টা চালনা করলে যদি ক্যাথোডে 0.026 গ্রাম ধাতু জমা হয়, তবে ধাতুটির চার্জ কত? [ধাতুটির R.A.M = 52]

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4 (e) 5

সমাধান: (b); $w = \frac{Mit}{eF}$ ∴ $e = \frac{Mit}{wF} = \frac{52\times0.0403\times1\times3600}{0.026\times96500} = 3$

34. কোনটি নবায়নযোগ্য জ্বালানি নয়? **[Ans: e]**

(a) বায়ুশক্তি (b) সৌরশক্তি (c) জোয়ার-ভাটার শক্তি (d) বায়োডিজেল (e) প্রাকৃতিক গ্যাস

36. 0.1% (w/v) NaOH দ্রবণের pH কত?

(a) 12.0 (b) 1.60 (c) 12.4 (d) 13.0 (e) 8.60

সমাধান: (c); $0.1\%(w/v)NaOH = \frac{0.1g\ NaOH}{100mL} = \frac{0.1mol}{40\times0.1L} = 0.025M$

∴ $pH = 14 - pOH = 14 + \log(0.025) = 12.4$

37. কোনটি সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন?

(a) $^+CHR_2$ (b) $^+CR_3$ (c) $^+CH_2R$ (d) $^+CH_3$ (e) $^+CH_2RNO_2$

সমাধান: (b); কার্বোক্যাটায়নের সাথে electron donating গ্রুপ বৃদ্ধি পেলে কার্বোক্যাটায়নের স্থিতিশীলতা বাড়ে।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

39. 6 গ্রাম কার্বনকে বাতাসে সম্পূর্ণরূপে দহন করতে কতগুলো অক্সিজেন অণু প্রয়োজন হবে?
(a) 3.01×10^{23} (b) 1.0×10^{23} (c) 5.02×10^{22} (d) 1.88×10^{22} (e) 1.37×10^{22}

সমাধান: (a); $C + O_2 \rightarrow CO_2$
$6g\ C = \frac{6}{12} mol\ C = 0.5 mol\ C \therefore O_2$ অণু প্রয়োজন $= 6.02 \times 10^{23} \times 0.5 = 3.01 \times 10^{23}$ টি

41. $30°C$ তাপমাত্রায় $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ বিক্রিয়াটিতে $A(g)$ 20% বিয়োজিত হয়ে সাম্যাবস্থায় 1.5 atm চাপের সৃষ্টি করে। K_p এর মান কত atm?
(a) 160 (b) 6.25×10^{-2} (c) 8.0 (d) 2.78×10^{-2} (e) 7.0

সমাধান: (b); $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$
শুরুতে: 1 0 0
সাম্যাবস্থায়: 1−0.2 0.2 0.2
সাম্যাবস্থায় মোট মোল সংখ্যা $= 1 - 0.2 + 2 \times 0.2 = 1 + 0.2 = 1.2$
$$\therefore K_p = \frac{P_B \times P_C}{P_A} = \frac{\left(\frac{0.2}{1.2} \times 1.5\right)^2}{\frac{0.8}{1.2} \times 1.5} = \frac{0.2^2 \times 1.5}{1.2 \times 0.8} = 0.0625 \text{ atm}$$

42. IUPAC পদ্ধতিতে
$CH_3 - CH(Cl) - CH_2 - CH(OH)CH_2 - CHO$ এর সঠিক নামকরণ হলো-
(a) 2-hydroxi-4-chlorohexanal (b) 5-choloro-3-hydroxyhexanal
(c) 2-chloro-4-hydroxyhexanal (d) 2-chloro-5-aldehydo-hexanol-4
(e) 5-aldehyde-2-chlorohexane-4-ol

সমাধান: (b); $\underset{6}{CH_3} - \underset{5}{\overset{Cl}{\overset{|}{C}H}} - \underset{4}{CH_2} - \underset{3}{\overset{OH}{\overset{|}{C}H}} - \underset{2}{CH_2} - \underset{1}{CHO}$

43. কোনটি হেটারোসাইক্লিক যৌগ?
(a) ফিউরান (b) সাইক্লোহেক্সেন (c) অ্যানিলিন (d) ন্যাপথালিন (e) নাইট্রোবেনজিন

সমাধান: (a); বেনজিন বলয়ের গঠনে কার্বন বাদে অন্য পরমাণু যুক্ত হলে তা হেটারোসাইক্লিক যৌগ। (ফিউরান)

44. কোন অ্যালকেনটিকে ওজোন বিশ্লেষণ করলে ইথান্যাল ও প্রোপানোন তৈরি হয়?
(a) $C_3H_7CH = C(CH_3)_2$ (b) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$
(c) $CH_3 - CH_2 - CH = C(CH_3)_2$ (d) $CH_3CH = CH - CH(CH_3)_2$
(e) $(CH_3)_2C = CHCH_3$

সমাধান: (e); $CH_3 - \underset{H}{\underset{|}{C}} \boxed{=O+O=} \overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}} \rightarrow CH_3 - CH = C\langle^{CH_3}_{CH_3}$
(Reverse process)

45. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g);\ \Delta H = +90 kJ\ mol^{-1}$, এই বিক্রিয়াটির তাপ কমালে ও চাপ বাড়ালে সাম্যাবস্থার কী পরিবর্তন হবে?
(a) পশ্চাতমুখী অগ্রসর হবে (b) সম্মুখে অগ্রসর হবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে
(d) Cl_2 এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে (e) অনুঘটক নির্ধারণ করবে

সমাধান: (a); তাপহারী বিক্রিয়ায় তাপ কমালে বিক্রিয়া পশ্চাৎমুখী হয়। আর বিক্রিয়কে মোল সংখ্যা কম বলে চাপ বাড়ালে বিক্রিয়া পশ্চাৎমুখী হবে।

46. আয়নিক ব্যাসার্ধের ক্ষেত্রে কোন ক্রমটি সঠিক?
(a) $N^{3-} > Na^+ > O^{2-} > F^-$ (b) $N^{3-} > O^{2-} > F^- > Na^+$
(c) $Na^+ > O^{2-} > N^{3-} > F^-$ (d) $O^{2-} > F^- > Na^+ > N^{3-}$
(e) $F^- > N^{3-} > O^{2-} > Na^+$

[Ans: b]

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

47. কোনটি পরমাণুর সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস?

(a) $[Ar]4s^2 3d^4$ (b) $[Ar]4s^1 3d^6$ (c) $[Ar]4s^2 3d^9$ (d) $[Ar]4s^1 3d^5$ (e) $[Ar]4s^0 3d^6$

সমাধান: **(d)**; Cr এর e^- বিন্যাস

48. কোনটি সঠিক আপেক্ষিক ক্ষারীয়তার ক্রম?

(a) $C_6H_5NH_2 > NH_3 > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$

(b) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > C_6H_5NH_2 > NH_3$

(c) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

(d) $C_6H_5NH_2 > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$

(e) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > C_6H_5NH_2 > NH_3$

সমাধান: **(c)**; $2^o > 1^o > 3^o > NH_3 >$ অ্যানিলিন।

49. কোনটি আলোক সক্রিয় অ্যালকোহল?

(a) $CH_3 - CH(OH) - CH_3$ (b) $HO - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

(c) $CH_3 - C(OH)_2CH_2CH_3$ (d) $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$

(e) $HOCH_2 - CH(OH) - CH_2OH$

সমাধান: **(d)**; 2 নং কার্বন এর চারটি হাত ভিন্ন।

50. 10 গ্রাম $FeSO_4$ কে সম্পূর্ণরূপে জারিত করতে কত গ্রাম বিশুদ্ধ $K_2Cr_2O_7$ লাগবে?

(a) 3.23 (b) 2.00 (c) 4.23 (d) 6.44 (e) 19.34

সমাধান: **(a)**; 1mol $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে $= \frac{1}{6}$mol

$\therefore$ 151.85g $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে = 49.03 gm

$\therefore$ 10g $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে = 3.23 gm

51. $y = x^{\frac{2}{3}} \ln x$ বক্ররেখার প্রথম চতুর্থাংশে $x = 8$ রেখার সাথে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

(a) ∞ (b) 0 (c) $-\infty$

(d) $\frac{9}{25}(160\ln 2 - 31)$ (e) 1

সমাধান: **(d)**; $y = 0 \Rightarrow x^{\frac{2}{3}}\ln x = 0 \therefore \ln x = 0 \therefore x = 1$ [NB: $x = 0$ এর জন্য $\ln(0)$ হয়ে যায়, তাই $x \neq 0$]

$0 < x < 1$ এর জন্য $y = x^{\frac{2}{3}}\ln x$ বক্ররেখাটি চতুর্থ চতুর্ভাগে অবস্থান করে, কারণ $0 < x < 1$ এর জন্য $\ln x < 0$

$\therefore A = \int_1^8 x^{\frac{2}{3}}\ln x\, dx = \left[\ln x \times \frac{x^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}} - \int \frac{1}{x} \times \frac{x^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}} dx\right]_1^8 = \left[\frac{3}{5}\ln x \times x^{\frac{5}{3}} - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times x^{\frac{5}{3}}\right]_1^8$

$= \frac{9}{25}\left(\frac{5}{3}\ln 8 \times 8^{\frac{5}{3}} - 8^{\frac{5}{3}} - 0 + 1\right) = \frac{9}{25}(160\ln 2 - 31)$

52. $\int_0^1 \frac{e^x}{1+x}[(1+x)\ln(1+x) + 1]dx$ এর মান কত?

(a) 1 (b) 0 (c) e (d) ln 2 (e) e ln 2

সমাধান: **(e)**; $\int_0^1 \frac{e^x}{1+x}[(1+x)\ln(1+x)+1]dx = \int_0^1 e^x\left[\ln(1+x) + \frac{1}{1+x}\right]dx$

$= [e^x \ln(1+x)]_0^1 = e\ln 2 - 0 = e\ln 2$

53. যদি $f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 0 \\ 1, & x = 0 \\ x, & x < 0 \end{cases}$ হয়, তবে $\lim_{x\to 0} f(x)$ এর মান কত?

(a) −1 (b) −2 (c) 0 (d) 1 (e) 2

সমাধান: **(c)**; $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} x = 0$

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} x^2 = 0$

$\therefore \lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^-} f(x) = 0 = \lim_{x\to 0} f(x)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

55. যদি $x = \sqrt{2}$ হয়, তবে $\cos\sin^{-1}\tan\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

সমাধান: (e); $\cos\sin^{-1}\tan\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{1+2}} = \cos\sin^{-1}\tan\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ [By calculator]

56. $4x^2 - 9y^2 - 8x + 18y - 41 = 0$ কণিকের অসীমতটদ্বয়ের ঢালের গুণফল কত?

(a) $-\frac{4}{9}$ (b) -1 (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{3}{2}$ (e) $-\frac{2}{3}$

সমাধান: (a); $4x^2 - 9y^2 - 8x + 18y = 41$

$\Rightarrow 4(x^2 - 2x + 1) - 9(y^2 - 2y + 1) = 41 - 5 \Rightarrow 4(x-1)^2 - 9(y-1)^2 = 36 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$

অসীমতটদ্বয়, $\left(\frac{x-1}{3}\right)^2 - \left(\frac{y-1}{2}\right)^2 = 0 \therefore \frac{x-1}{3} = \pm\left(\frac{y-1}{2}\right)$

$+$ নিয়ে, $2x - 2 = 3y - 3 \therefore$ ঢাল $= \frac{2}{3}$

$-$ নিয়ে, $2x - 2 = -3y + 3 \therefore$ ঢাল $= -\frac{2}{3} \therefore$ ঢালদ্বয়ের গুণফল $= -\frac{4}{9}$

57. $f(x) = \sin x$ হলে, $f^{11}(0)$ এর মান কত?

(a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) $\frac{1}{2}$ (e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

সমাধান: (c); $f(x) = \sin x$; $f^{4n+1}(x) = \cos x$; $f^{4n+2}(x) = -\sin x$ $[n = 0, 1, 2, \dots]$

$f^{4n+3}(x) = -\cos x$; $f^{4n}(x) = \sin x \therefore f^{11}(0) = f^{4\times2+3}(0) = -\cos 0 = -1$

58. $y = \log_y x$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) $\frac{1}{x(1+\ln x)}$ (b) $\frac{1}{x(1+\ln y)}$ (c) $\frac{1}{x\ln y}$ (d) $\frac{1}{x\ln x}$ (e) $\frac{1}{y(1+\ln x)}$

সমাধান: (b); $y = \log_y x$

$\therefore x = y^y \Rightarrow \ln x = y\ln y \Rightarrow \frac{1}{x}\times 1 = y\times\frac{1}{y}\times\frac{dy}{dx} + \ln y\times\frac{dy}{dx} \therefore \frac{1}{x} = \frac{dy}{dx}(1+\ln y) \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{x(1+\ln y)}$

59. $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সে a_{ij} এর সহগুণক A_{ij} হলে, $a_{21}A_{11} + a_{22}A_{12} + a_{23}A_{13}$ এর মান কত? [Ans: e]

(a) $a_{22}a_{11}a_{33}$ (b) $a_{21}a_{12}a_{33}$ (c) $a_{23}a_{11}a_{32}$ (d) 1 (e) 0

60. $y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ বক্ররেখার (0,2) বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?

(a) $y = 0$ (b) $x = 0$ (c) $x = 2$ (d) $y = 2$ (e) $x = y$

সমাধান: (d); $y^2 - 2x - 4y + 4 = 0 \Rightarrow 2y\times\frac{dy}{dx} - 2 - 4\frac{dy}{dx} = 0$

$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{2}{2y-4} = m \therefore$ (0,2) বিন্দুতে $m = \frac{2}{4-4} = \frac{2}{0}$

$\therefore$ অভিলম্বের ঢাল $= -\frac{0}{2} = 0 \therefore (y-2) = 0(x-0) \therefore y = 2$

62. $x^3 + bx^2 - ax + 1 = 0$ সমীকরণের একটি মূল -1 এবং অন্য মূলগুলো সমান হলে a এর মান কোনটি?

(a) 0 (b) -1 (c) 1 (d) 2 (e) 3

সমাধান: (c); $x^3 + bx^2 - ax + 1 = 0$ এর একটি মূল -1 ও অপরগুলো α

$\therefore -1 + b + a + 1 = 0 \therefore a + b = 0$

$-1 + \alpha + \alpha = -b = a \Rightarrow 2\alpha - 1 = a$

$-\alpha - \alpha + \alpha^2 = -a = -(2\alpha - 1) = 1 - 2\alpha$

$\therefore \alpha^2 = 1 \therefore \alpha = \pm 1 \therefore \alpha = 1$ হলে, $a = 1$

63. $2x^2 - 4xy + 3y^2 - x + y - 1 = 0$ সমীকরণের জ্যামিতিক রূপ কোনটি?

(a) পরাবৃত্ত (b) বৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত (e) জোড়া সরলরেখা

সমাধান: (c); $\Delta = \begin{vmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & -2 & -\frac{1}{2} \\ -2 & 3 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -1 \end{vmatrix} = -\frac{9}{4} \neq 0$

$h^2 = 4$, $ab = 6$, $h^2 < ab$ $\therefore$ উপবৃত্ত

মেডিস্ট্রি

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

67. $x^2+y^2+2x-2y+1=0$ বৃত্তটি $x^2+y^2=a^2$ বৃত্তকে অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করলে a এর মান কত?

(a) $\sqrt{2}$ (b) 1 (c) $-\sqrt{2}$ (d) $1+\sqrt{2}$ (e) $1-\sqrt{2}$

সমাধান: **(d)**; ১ম বৃত্তের কেন্দ্র$(-1,1)$, ব্যাসার্ধ $=1$

$c_1c_2=r_2-r_1 \Rightarrow \sqrt{1^2+1^2}=a-1 \therefore a=1+\sqrt{2}$

68. $y=2$ রেখার উপর লম্ব এবং (h,k) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

(a) $x-h=0$ (b) $x-h=2$ (c) $y-k=2$ (d) $y-k=0$ (e) $x-h=y-k$

সমাধান: **(a)**; $y=2$ রেখার উপর লম্ব $x=h$ [(h,k) বিন্দুগামী]

70. দুটি বিন্দুর পোলার স্থানাংক $(2\sqrt{3},90^o)$ এবং $(2\sqrt{5},180^o)$ হলে, বিন্দু দুটির দূরত্ব কত?

(a) $4\sqrt{3}$ (b) $4\sqrt{2}$ (c) $4\sqrt{5}$ (d) $2\sqrt{3}$ (e) 0

সমাধান: **(b)**; কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে বিন্দুদ্বয় $(0,2\sqrt{3})$ ও $(-2\sqrt{5},0) \therefore d=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+(2\sqrt{5})^2}=4\sqrt{2}$

Extra Syllabus

17. কোন স্থানে পশ্চিমমুখী চৌম্বকক্ষেত্রের মান 4T। ঐ স্থানে একটি ইলেকট্রনকে $2\times10^6 ms^{-1}$ বেগে উত্তর দিকে গতিশীল রাখতে হলে তার উপর কত তড়িৎ প্রাবল্য (NC^{-1}) আরোপ করতে হবে?

(a) 8×10^6, নিম্নমুখী (b) 4×10^6, উর্ধ্বমুখী (c) 8×10^6, উর্ধ্বমুখী

(d) 8×10^6, পূর্বমুখী (e) 8×10^6, পূর্বমুখী

সমাধান: **(a)**; $q\vec{E}=q\vec{v}\times\vec{B} \therefore \vec{E}=\vec{v}\times\vec{B} \therefore E=vB\sin90^o=4\times2\times10^6=8\times10^6 NC^{-1}$

$\vec{v}\times\vec{B}$ এর দিক উপরের দিকে, তাই উত্তর দিক বরাবর সমবেগে গতিশীল থাকতে হলে তড়িৎক্ষেত্র অবশ্যই নিচের দিকে হতে হবে।

19. একটি কৌশিক নলের এক প্রান্ত খাড়াভাবে পানিতে নিমজ্জিত করলে পানি নলের ভেতর আরোহন করে। নলের ব্যাসার্ধ r এবং আরোহিত পানির উচ্চতা h (যখন $r \ll h$) এ দুইটির মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে-

(a) $h\propto r^2$ (b) $h\propto r^3$ (c) $h\propto r$ (d) $h\propto r^{-1}$ (e) $h\propto r^{-2}$

সমাধান: **(d)**; $T=\frac{rh\rho g}{2\cos\theta}[r\ll h] \therefore h\propto r^{-1}$

21. একটি টানা তারে আড় তরঙ্গের বেগ $1500 ms^{-1}$। টান একই থাকলে তিনগুণ বড় ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একই উপাদানে তৈরী তারে তরঙ্গের বেগ কত ms^{-1}?

(a) 500 (b) 300 (c) 750 (d) 850 (e) 3000

সমাধান: **(a)**; $v=\sqrt{\frac{T}{\mu}}$; $\mu=\frac{m}{l}=\frac{\pi r^2 l\rho}{l}=\pi r^2\rho$

$\therefore v\propto\frac{1}{r}\Rightarrow v_1r_1=v_2r_2\Rightarrow 1500\times r_1=v_2\times3r_1[r_2=3r_1] \therefore v_2=500\ ms^{-1}$

33. NaCl অণুর বন্ধন দৈর্ঘ্য 2.36Å ও ডাইপোল মোমেন্টর মান 8.5D হলে NaCl অণুতে আয়নিক বন্ধনের শতকরা পরিমাণ কত?

(a) 36 (b) 96 (c) 85 (d) 75 (e) 23

সমাধান: **(d)**; $\mu=e\times d=(4.8\times10^{-10}esu)\times(2.36\times10^{-8}cm)$

$=1.1328\times10^{-17}=11.328D\ [1D=10^{-18}esu\ cm]$

$\therefore$ আয়নিক বন্ধনের শতকরা পরিমাণ $=\frac{8.5}{11.328}\times100=75\%$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

35. 100mL 0.25M H_2SO_4 দ্রবণকে 100mL 0.40M NaOH দ্রবণের সাথে মিশ্রিত করলে কত kJ তাপ উৎপন্ন হবে? [প্রশ... বিক্রিয়ার $\Delta H = -57\ kJ\ mol^{-1}$]

(a) 57.0 (b) 2.28 (c) 2.85 (d) 1.42 (e) 3.71

সমাধান: (d); $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$\frac{n(H_2SO_4)}{1} = \frac{0.1\times0.25}{1} = 0.025$

$\frac{n(NaOH)}{2} = \frac{0.1\times0.4}{2} = 0.02$ ∴ NaOH লিমিটিং বিক্রিয়ক।

2 mol NaOH এর জন্য উৎপন্ন তাপ = 57 kJ

∴ (0.1×0.4)mol NaOH এর জন্য উৎপন্ন তাপ $= \frac{57\times0.04}{2}kJ = 1.14kJ$

[নোট: সঠিক উত্তর 1.14 যা, option 'd' এর সর্বনিকট]

38. Fe(III) আয়নের ম্যাগনেটিক মোমেন্ট কত BM?

(a) 2.45 (b) 2.24 (c) 3.32 (d) 5.0 (e) 5.48

সমাধান: (e); $\mu(Fe^{3+}) = \sqrt{n(n+2)} = \sqrt{5(5+2)} = 5.916BM$ [n = অযুগ্ম e^- সংখ্যা = 5 টি]

নোট: সঠিক উত্তর 5.916, যা option 'e' এর সর্বনিকট।

40. 37°C তাপমাত্রায় একটি বিক্রিয়ার বেগ ধ্রুবকের মান 27°C তাপমাত্রায় বেগ ধ্রুবকের মানের দ্বিগুণ হলে বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তির মান কত $kJmol^{-1}$?

(a) 108 (b) 0.58 (c) 12.6 (d) 0.136 (e) 53.95

সমাধান: (e); $\ln\frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R}\left(\frac{T_2-T_1}{T_2T_1}\right)$ ∴ $E_a = \frac{\ln 2\times8.314\times300\times310}{10} = 53594\ Jmol^{-1} = 53.594\ kJ\ mol^{-1}$

54. যদি A ও B দুটি স্বাধীন ঘটনা হয় যেখানে $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$, তবে $P(A' \cap B)$ এর মান কত (এখানে, A', A এর পূরক ঘটনা)?

(a) 0.2 (b) 0.1 (c) 0.3 (d) 0.7 (e) 1

সমাধান: (c); $P(A' \cap B) = P(A') \times P(B)$ [∵ A ও B স্বাধীন]

$= \{1 - P(A)\} \times P(B) = (1 - 0.4) \times 0.5 = 0.3$

61. $\left(2x^2 + \frac{1}{x^2} - 2\sqrt{2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে ধ্রুবক পদটি কত?

(a) $^{24}C_{12}2^{12}$ (b) $^{24}C_{12}2^6$ (c) $^{12}C_6 2^6$ (d) 1 (e) 0

সমাধান: (b); $\left(2x^2 + \frac{1}{x^2} - 2\sqrt{2}\right)^{12} = \left(\sqrt{2}x - \frac{1}{x}\right)^{24}$

∴ ধ্রুবক পদ= $^{24}C_{12} \times (\sqrt{2}x)^{24-12} \times \left(\frac{1}{x}\right)^{12} = {}^{24}C_{12} \times 2^6$

64. যদি f একটি এক-এক বাস্তব ফাংশন এবং $f(a^2 + 1) = f(4a)$ হয়, তবে a এর মান কোনটি?

(a) 1 (b) 0 (c) −1 (d) $2 + \sqrt{3}$ (e) $2 + i\sqrt{3}$

সমাধান: (d); যেহেতু f এক এক ফাংশন।

∴ $a^2 + 1 = 4a$ ∴ $a^2 - 4a + 1 = 0$ ∴ $a = 2 \pm \sqrt{3}$

65. $f(x) = \sqrt{\ln(1-x)}$ ফাংশনের ডোমেইন কত?

(a) $(-\infty, 0]$ (b) $(-\infty, 0)$ (c) $(-\infty, 1]$ (d) $(-\infty, 1)$ (e) $[0, \infty)$

সমাধান: (a); $\ln(1-x) \geq 0 \Rightarrow 1 - x \geq e^0 \Rightarrow 1 - x \geq 1$ ∴ $x \leq 0$ ∴ $D_f = (-\infty, 0]$

66. 9 সংখ্যক উপাদান থেকে একবারে কতগুলো উপাদান নিলে তাদের বিন্যাস ও সমাবেশ সমান হবে?

(a) 1 এবং 8 (b) 1 এবং 9 (c) 0 এবং 9 (d) 0 এবং 1 (e) 0 এবং 8

সমাধান: (d); $^9P_r = {}^9C_r \Rightarrow \frac{9!}{(9-r)!} = \frac{9!}{(9-r)!\times r!}$ ∴ $r! = 1$ ∴ $r = 0,1$

69. ভেক্টর $\vec{B} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ বরাবর ভেক্টর $\vec{A} = -\hat{i} + 2\hat{k}$ এর উপাংশ কত?

(a) $\vec{0}$ (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{2\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{14}}$ (e) $\frac{-\hat{i}+2\hat{k}}{\sqrt{5}}$

সমাধান: (a); $\vec{A} \cdot \vec{B} = -2 - 0 + 2 = 0$; উপাংশ ভেক্টর রাশি। ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হওয়ায় $\vec{B}$ বরাবর $\vec{A}$ এর কোনো উপাংশ নেই

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

01. He is ____ punctual ____ efficient. [Ans: d]
(a) neither, but (b) very, but (c) either, or (d) neither, nor

02. Which one is a verb? [Ans: d]
(a) thought (b) blood (c) food (d) feed

03. The synonym of 'demise' is___. [Ans: d]
(a) promise (b) organize (c) dismissal (d) death

04. If I were rich, I ____ travel around the world. [Ans: b]
(a) should (b) would (c) could (d) might

05. "সাফল্যের জন্য তোমাকে অভিনন্দন জানাচ্ছি - Which one is the correct translation? [Ans: a]
(a) I congratulate you on your success. (b) I congratulate you to your success.
(c) I congratulate you over your success. (d) I congratulate you by your success.

06. He went away instead ____. [Ans: c]
(a) to wait (b) for waiting (c) of waiting (d) with waiting

07. Which sentence is not correct? [Ans: a]
(a) Gas is usually more cheap than electricity. (b) The medicine made me feel much better.
(c) It is the oldest university in Bangladesh. (d) Cheap products are often inferior.

08. Would you mind ____ the door? [Ans: b]
(a) to open (b) opening (c) for opening (d) open

09. It is important that the Admission Office ____ your registration. [Ans: a]
(a) confirm (b) confirms (c) should confirm (d) must confirm

10. You should not run ____ debts. [Ans: b]
(a) in (b) into (c) to (d) with

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

11. নিচের কোন নিউক্লিয়াসটি NMR সক্রিয়? [Ans: d]
(a) $^{16}_{8}O$ (b) $^{12}_{6}C$ (c) $^{32}_{16}S$ (d) $^{1}_{1}H$

12. ক্লোরাইড আয়ন (Cl^-) শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহার করা হয়? [Ans: b]
(a) $NaOH$ (b) $AgNO_3$ (c) $Ba(NO_3)_2$ (d) $BaCl_2$

13. $2CH_3CH = CH_2 + 2HBr \xrightarrow{RO-OR} A(99\%)$; A যৌগটি কি? [Ans: a]
(a) $CH_3CH_2CH_2Br$ (b) $CH_3CH(Br)CH_3$ (c) $CH_3CH(Br)CH_2Br$ (d) $CH_3C(Br) = CH_2Br$

14. নিচের কোনটি সুপার অক্সাইড? [Ans: a]
(a) KO_2 (b) Pb_3O_4 (c) MnO_2 (d) Na_2O_2

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. প্রোপিন-১ এর সাথে ওজনের বিক্রিয়ায় কোনটি উৎপন্ন হয়? [Ans: b]
(a) প্রোপান্যাল (b) ফরমালডিহাইড (c) বিউটানল (d) বিউটান্যাল

16. অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্যকরণে ব্যবহৃত হয়- [Ans: c]
(a) লুকাস বিকারক (b) DNP (c) টলেন বিকারক (d) ক্লিমেনসন বিজারণ

17. বিষমচাক্রিক (Heterocyclic) অ্যারোমেটিক যৌগ কোনটি? [Ans: c]
(a) বেনজিন (b) ন্যাপথ্যালিন (c) পিরিডিন (d) ফিনানথ্রিন

18. PCl_5- এ সংকরণ- [Ans: d]
(a) sp^3 (b) sp^2 (c) sp^3d^2 (d) sp^3d

19. উভধর্মী যৌগ কোনটি? [Ans: a]
(a) H_2O (b) CO_2 (c) H_2SO_4 (d) NaOH

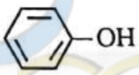
20. নিচের কোন যৌগটি বিজারক? [Ans: d]
(a) $KMnO_4$ (b) $K_2Cr_2O_7$ (c) $FeCl_3$ (d) $SnCl_2$

21. কার্বোক্সিলিক এসিডের শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: b]
(a) $FeCl_3$ দ্রবণ (b) $NaHCO_3$ দ্রবণ (c) NH_3 দ্রবণ (d) DNP

22. তড়িৎযোজী বন্ধনের সমযোজী বৈশিষ্ট্য কখন বৃদ্ধি পায়? [Ans: a]
(a) ক্যাটায়নের আকার ক্ষুদ্র হলে (b) অ্যানায়নের আকার ক্ষুদ্র হলে
(c) ক্যাটায়নের আকার বৃহৎ হলে (d) ক্যাটায়ন ও অ্যানায়নের চার্জ যত কম হয়

23. একই উপশক্তিস্তরের যেসব অরবিটালের শক্তি একই/সমান তাদের কি বলা হয়? [Ans: a]
(a) ডিজেনারেট অরবিটাল (b) নন-ডিজেনারেট অরবিটাল (c) ইক্যুইভ্যালেন্ট অরবিটাল (d) বেস অরবিটাল

24. নিচের কোন যৌগে কার্বন পরমাণুর জারণ সংখ্যা ও যোজনীর মান সমান? [Ans: d]
(a) C_2H_6 (b) $CHCl_3$ (c) CH_2Cl_2 (d) CCl_4

25. হাকেল রুল মেনে চলে না কোন যৌগ? [Ans: d]
(a) (b) (c)  (d)

26. কার্বিল অ্যামিন গঠন করে কোন যৌগ? [Ans: a, c]
(a) অ্যানিলিন (b) ফেনল (c) প্রাইমারী অ্যামিন (d) সেকেন্ডারী অ্যামিন

27. এসিডের তীব্রতা নির্ভর করে কিসের উপর? [Ans: c]
(a) K_c (b) K_b (c) K_a (d) K_d

28. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক নয়? [Ans: b, d]
(a) $\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda}$ (b) $\bar{\nu} = \frac{c}{\lambda}$ (c) $\Delta E = h\nu$ (d) $\Delta E \propto \lambda$

29. পাইরোসালফিউরিক এসিড কোনটি? [Ans: d]
(a) H_2SO_3 (b) $H_2S_2O_3$ (c) $H_2S_2O_8$ (d) $H_2S_2O_7$

30. নিচের যৌগগুলোর কোনটিতে সমযোজী বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে বেশি? [Ans: c]
(a) AgCl (b) AgF (c) AgI (d) AgBr

মেডিসিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

পদার্থবিজ্ঞান (৩৫ × ১ = ৩৫)

Short Syllabus

31. দুটি ভেক্টরের স্কেলার গুণফল 20 এবং ভেক্টর গুণফল $6\sqrt{2}$। ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে-
(a) 60^o (b) 90^o (c) 30^o (d) 120^o
সমাধান: (No correct answer); $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6\sqrt{2}}{20}\right) = 22.99^o$

32. দুটি উপগ্রহ একই কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান। তাদের অবশ্যই- [Ans: d]
(a) ভর সমান (b) কৌণিক ভরবেগ সমান (c) গতিশক্তি সমান (d) দ্রুতি সমান

33. নিচের কোনটি পৃথিবীর ভরের সঠিক সূত্র- [Ans: c]
(a) $M = \frac{gR^2}{G^2}$ (b) $M = \frac{GR^2}{g}$ (c) $M = \frac{gR^2}{G}$ (d) $M = \frac{g^2R}{G}$

34. যদি কোন পাহাড়ের শীর্ষে এবং খনির গভীরে সরল দোলকের দোলনকাল সমান হয়, তাহলে পাহাড়ের উচ্চতা ও খনির গভীরতার অনুপাত হবে-
(a) 3:4 (b) 4:3 (c) 1:2 (d) 2:1
সমাধান: (c); $\frac{1-\frac{2h_1}{R}}{1-\frac{h_2}{R}} = 1 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{2}$

35. কোনটি জড়তার ভ্রামক সংক্রান্ত সমান্তরাল অক্ষ উপপাদ্য? [Ans: d]
(a) $I_z = I_x + I_y$ (b) $I = I_g + MK^2$ (c) $I = I_g + MK$ (d) $I = I_g + Mh^2$

37. কোনো গ্যাসের তাপমাত্রা 100^oC থেকে বাড়িয়ে 200^oC করা হলো। গ্যাসের গড় বেগ কতগুণ হবে?
(a) দ্বিগুণ (b) চারগুণ (c) 1.61 গুণ (d) 1.32 গুণ
সমাধান: (No correct answer); $\frac{C_2}{C_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = 1.126$

38. একটি তাপ ইঞ্জিন 147^oC তাপমাত্রায় তাপ উৎস থেকে 1260 জুল তাপ গ্রহণ করে এবং 37^oC তাপমাত্রায় তাপ গ্রাহকে 930 জুল তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনের দক্ষতা কত?
(a) 25.8% (b) 26.2% (c) −25.8% (d) −26.2%
সমাধান: (b); $\eta = \left(1 - \frac{930}{1260}\right) = 26.2\%$

39. একটি আহিত ধারকে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ হল- [Ans: a]
(a) $U = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$ (b) $U = CV^2$ (c) $U = QV$ (d) $U = C^2V^2$

40. একটি চার্জ q তড়িৎক্ষেত্রে স্থাপন করা হল। চার্জটির উপর ক্রিয়াশীল তড়িৎ বল- [Ans: b]
(a) $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ (b) $\vec{F} = q\vec{E}$ (c) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ (d) $\vec{F} = \vec{E} + \vec{q}$

41. একটি বৈদ্যুতিক হিটার 220 ভোল্ট সরবরাহ লাইন থেকে 0.2 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ গ্রহণ করে। হিটারটি 600 ঘন্টা ব্যবহার করলে কত কিলোওয়াট-ঘন্টা শক্তি ব্যয় হবে?
(a) 24.8kW-h (b) 26.4kW-h (c) 28kW-h (d) 28.4kW-h
সমাধান: (b); $W = \frac{220 \times 0.2 \times 600 \times 3600}{3.6 \times 10^6} = 26.4$ kW-h

42. মিটার ব্রীজ নিচের কোনটির ভিত্তিতে কাজ করে? [Ans: b]
(a) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র (b) হুইটস্টোন ব্রিজ নীতি (c) ফার্মাটের নীতি (d) কির্শফের সূত্র

46. হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা 1F এর বাইনারী মান- [Ans: a]
(a) 00011111 (b) 010101 (c) 00001111 (d) 11110000

48. একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক-
(a) 2.5 Hz (b) 0.5 Hz (c) 1.5 Hz (d) 2 Hz
সমাধান: (b); $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0.5$ Hz

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

49. পৃথিবী পৃষ্ঠে কোন একটি M ভরের বস্তুর মুক্তিবেগ $11.2\ kms^{-1}$ । ভর দ্বিগুণ করা হলে বস্তুটির মুক্তিবেগ কত হবে?
(a) $22.4\ kms^{-1}$ (b) $5.6\ kms^{-1}$ (c) $8.12\ kms^{-1}$ (d) $11.2\ kms^{-1}$
সমাধান: **(d)**; মুক্তিবেগ ভরের উপর নির্ভর করে না।
[Ans: d]

50. কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা সম্পাদিত কাজ-
(a) সর্বোচ্চ (b) ন্যূনতম (c) ঋণাত্মক (d) শূন্য

51. একটি তারকে দৈর্ঘ্যে দ্বিগুণ করলে এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করলে এর রোধ-
(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) চার গুণ হবে
সমাধান: (d); $R = \frac{\rho L}{A}$; $R' = \frac{\rho(2L)}{\frac{A}{2}} = 4R$
[Ans: c]

53. কোন লজিক গেইটটি মৌলিক নয়?
(a) OR (b) AND (c) NAND (d) NOT
[Ans: d]

54. রেডিয়ামের গড় আয়ু এবং অর্ধায়ুর অনুপাত-
(a) -0.637 (b) 0.367 (c) 0.693 (d) 1.44
[Ans: a]

56. দৃঢ় বস্তুর ক্ষেত্রে-
(a) $L \propto \omega$ (b) $L \propto \omega^2$ (c) $L \propto I^2$ (d) $L \propto \sqrt{\omega}$
[Ans: a]

62. ভরবেগের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
(a) $[MLT^{-1}]$ (b) $[MLT^{-2}]$ (c) $[ML^2T]$ (d) $[ML^2T^2]$

63. 50 kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ $50\ kgms^{-1}$ হলে এর গতিশক্তি হবে-
(a) 100 J (b) 25 J (c) 2500 J (d) 50 J
সমাধান: (b); $50 = 50v \Rightarrow v = 1 ; \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times 1^2 = 25\ J$

65. ফোটনের ভরবেগ-
(a) $P = \frac{h}{\lambda}$ (b) $P = \frac{ch}{\lambda}$ (c) $P = \frac{\lambda}{h}$ (d) $P = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$
[Ans: a]

Extra Syllabus

36. কাঁচ ও বিশুদ্ধ পারদের বেলায় স্পর্শ কোণের মান-
(a) 0° (b) প্রায় 30° (c) প্রায় 90° (d) প্রায় 8°
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); সঠিক উত্তর 139°

43. তড়িৎবাহী একটি তার থেকে r দূরত্বে কোন বিন্দুতে তড়িৎ প্রবাহের দরুণ চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত হবে?
(a) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (b) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi r}$ (c) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi l}$ (d) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi l}$
[Ans: a]

44. ফেরোচৌম্বক যে তাপমাত্রায় প্যারাচৌম্বকে পরিণত হয় সেই তাপমাত্রাকে বলে-
(a) ডিবাই তাপমাত্রা (b) নীল তাপমাত্রা (c) কুরি তাপমাত্রা (d) জুল তাপমাত্রা
[Ans: c]

45. একজন ডুবুরী পানির ভেতর থেকে অস্তগামী সূর্যকে কত ডিগ্রী কোণে দেখবে?
(a) আনুভূমিকের সাথে 41° (b) আনুভূমিকের সাথে 49° (c) আনুভূমিকের সাথে 0° (d) আনুভূমিকের সাথে 30°
[Ans: a]

47. 4.5×10^{30} কেজি ভরের একটি নক্ষত্র কৃষ্ণ গহ্বরে পরিণত হলে এর ব্যাসার্ধ কত হবে?
(a) 4.5 km (b) 6.7 km (c) 8.5 km (d) 9 km
সমাধান: (b); $R = \frac{2GM}{c^2} = 6.673km$

52. সূর্যের আলোর বিচ্ছুরণে কোন রঙটি থাকে না?
(a) লাল (b) কমলা (c) বেগুনী (d) কালো
[Ans: d]

55. গোলীয় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(a) স্লাইড ক্যালিপার্স (b) স্ফেরোমিটার (c) স্ক্রুগজ (d) মাইক্রোসকোপ
[Ans: b]

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

57. যদি স্পর্শ কোণ 90^0 এর বেশি হয়, তবে তরলের পৃষ্ঠ হবে- [Ans: b]
(a) অবতল (b) উত্তল (c) সমতলাবতল (d) সমতল উত্তল

58. শব্দ যখন এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে প্রবেশ করে তখন কি অপরিবর্তনীয় থাকে? [Ans: c]
(a) তরঙ্গ (b) বেগ (c) কম্পাংক (d) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ও বেগ উভয়

59. লরেঞ্জ বল হচ্ছে- [Ans: c]
(a) $q\vec{E}$ (b) $q(\vec{v}\times\vec{B})$ (c) $q(\vec{E}+\vec{v}\times\vec{B})$ (d) $q(\vec{E}\times\vec{v}\times\vec{B})$

60. ন্যূনতম বিচ্যুতির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $i_1 = r_1$ (b) $\angle i_1 = \angle i_2 = \angle\frac{A}{2}$ (c) $\angle r_1 = \angle r_2 = \angle\frac{A+\delta_m}{2}$ (d) $r_1 = r_2$

61. কোনটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ নয়? [Ans: d]
(a) দৃশ্যমান আলো (b) এক্স-রশ্মি (c) গামা-রশ্মি (d) আলফা-রশ্মি

64. স্থির তরঙ্গের পর পর দুইটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব- [Ans: b]
(a) $\frac{\lambda}{4}$ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{3\lambda}{4}$ (d) λ

গণিত (৩৫ × ১ = ৩৫)

Short Syllabus

67. P একটি 2×3 ম্যাট্রিক্স এবং Q একটি 3×4 ম্যাট্রিক্স হলে QP- [Ans: d]
(a) 2×4 ম্যাট্রিক্স (b) 4×2 ম্যাট্রিক্স (c) 3×3 ম্যাট্রিক্স (d) অগুণন যোগ্য

72. r এর মান কত হলে (2,6) ও (−4, r) বিন্দুগামী সরলরেখাটি $x + 2y = 1$ রেখার উপর লম্ব হবে?
(a) 6 (b) −6 (c) 18 (d) −18
সমাধান: (b); $\frac{6-r}{2+4} = 2 \therefore r = -6$

73. (−3, −2) কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?
(a) 3 (b) 2 (c) −3 (d) −2
সমাধান: (b); $\sqrt{3^2+2^2-3^2} = 2$

75. $\lim_{x\to0}\frac{|x|}{x} = ?$ [Ans: a]
(a) অস্তিত্ব নেই (b) 1 (c) −1 (d) ∞

76. $\lim_{x\to5}\frac{x+2}{x-5} = ?$
(a) $+\infty$ (b) $-\infty$ (c) 7 (d) অস্তিত্ব নেই
সমাধান: (d); বিচ্ছিন্ন ফাংশন

77. $\int_0^1\sqrt{1-x^2}dx = ?$
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) π (d) 2π
সমাধান: (a); $y = \sqrt{1-x^2} \Rightarrow x^2+y^2 = 1 \therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{4}\times\pi r^2 = \frac{1}{4}\times\pi\times1^2 = \frac{\pi}{4}$

78. $i = \sqrt{-1}$ হলে $1 + i + i^2 + i^3 + \dots\dots\dots + i^{39}$ এর মান কত?
(a) 1 (b) −1 (c) 0 (d) i
সমাধান: (c); পদ সংখ্যা 40 যা 4 দ্বারা বিভাজ্য।

79. (−2, −5) বিন্দুগামী কোনো সরলরেখা x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে যেন, $2OA + OB = 0$, যেখানে O মূলবিন্দু। সরলরেখাটির সমীকরণ কত?
(a) $x - 2y = 8$ (b) $2x - y = 4$ (c) $x + 2y = 1$ (d) $2x - y = 1$
সমাধান: (d); $\frac{x}{a}+\frac{y}{b} = 1; 2a + b = 0; \frac{-2}{a}+\frac{5}{2a} = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -1 \therefore \frac{x}{\frac{1}{2}} - \frac{y}{1} = 1 \therefore 2x - y = 1$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

80. যদি P বিন্দুটি $x-3y=2$ সরলরেখার উপর অবস্থিত হয় এবং $(2,3)$ ও $(6,-5)$ বিন্দুদ্বয় থেকে সমদূরবর্তী হয়, তবে P এর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $(12,4)$ (b) $(14,4)$ (c) $(16,4)$ (d) $(18,4)$
সমাধান: (b); Option test

81. e যদি $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা হয়, যেখানে $a>b$, তবে নিচের কোনটি সত্য? [Ans: d]
(a) $a^2(e^2-1)=b^2$ (b) $b^2(1-e^2)=a^2$ (c) $b^2(e^2-1)=a^2$ (d) $b^2=a^2(1-e^2)$

82. $x+\frac{1}{x}$ ফাংশনের গুরুমান কত?
(a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2
সমাধান: (d); $1-\frac{1}{x^2}=0 \therefore x=\pm1 \therefore f(-1)=-2$

83. c এর মান কত হলে $y=3x+c$ সরলরেখাটি $x^2+y^2=10$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?
(a) 9 (b) 10 (c) 18 (d) 20
সমাধান: (b); $\frac{|0+3.0+c|}{\sqrt{10}}=\sqrt{10} \Rightarrow c=10$

84. $2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}, 3\hat{i}-2\hat{j}+4\hat{k}$ এবং $\hat{i}-3\hat{j}+a\hat{k}$ তিনটি ভেক্টর সমতলীয় হলে a এর মান কোনটি?
(a) 5 (b) -5 (c) 0 (d) 10
সমাধান: (a); $\begin{vmatrix}2 & 1 & -1\\ 3 & -2 & 4\\ 1 & -3 & a\end{vmatrix}=0 \Rightarrow a=5$

85. $7\sin^2\theta+3\cos^2\theta=4$ হলে $\sec\theta$ এর মান কোনটি?
(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
সমাধান: (a); $7(1-\cos^2\theta)+3\cos^2\theta=4 \Rightarrow \cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \sec\theta=\frac{2}{\sqrt{3}}$

86. $x^2+4y^2=1$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
সমাধান: (b); $e=\sqrt{1-\frac{\frac{1}{4}}{1}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

88. $y^2=4x$ পরাবৃত্ত এবং $y=2x-4$ রেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত?
(a) 9 বর্গ একক (b) 10 বর্গ একক (c) 11 বর্গ একক (d) 12 বর্গ একক
সমাধান: (a); $(2x-4)^2=4x \therefore x=1,4 \therefore y=-2,4 \therefore \int_{-2}^{4}\left(\frac{y+4}{2}-\frac{y^2}{4}\right)dy=9$ sq. unit

90. k এর মান কত হলে $x^2-(k-1)x+2=0$ এর একটি মূল অপরটির দ্বিগুণ হবে?
(a) $-4,2$ (b) $4,2$ (c) $-4,-2$ (d) $4,-2$
সমাধান: (d); $2\alpha+\alpha=k-1 \Rightarrow 3\alpha=k-1$
$2\alpha^2=2 \Rightarrow \alpha^2=1 \Rightarrow \alpha=\pm1;\ \pm3=k-1 \Rightarrow k=4,-2$

91. $y^2-2y-4x+9=0$ পরাবৃত্তের শীর্ষ বিন্দু হবে-
(a) $(1,2)$ (b) $(2,1)$ (c) $(2,-1)$ (d) $(-2,1)$
সমাধান: (b); $y^2-2y+1=4x-9+1 \Rightarrow (y-1)^2=4(x-2) \therefore (2,1)$

92. $(1,-\sqrt{3})$ এর পোলার স্থানাঙ্ক কত? [Ans: c]
(a) $\left(5,-\frac{\pi}{4}\right)$ (b) $\left(-2,\frac{\pi}{4}\right)$ (c) $\left(2,\frac{5\pi}{3}\right)$ (d) $\left(2,\frac{\pi}{4}\right)$

94. $x+y=3, x-y=3$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°
সমাধান: (d); $m_1=-1, m_2=1 \therefore \theta=\tan^{-1}(1)-\tan^{-1}(-1)=90^\circ$

96. $\lim_{x\to0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=?$ [Ans: d]
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) e

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

97. $\frac{d}{dx}\left(\sqrt{\frac{1}{e^x}}\right)=?$ [Ans: b]
(a) $\frac{1}{2\sqrt{e^x}}$ (b) $-\frac{1}{2\sqrt{e^x}}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{e^x}}$ (d) $-\frac{1}{\sqrt{e^x}}$

98. $\cos\theta=\frac{4}{5}$ হলে $\frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$ এর মান কত? [Ans: b]
(a) $\frac{5}{14}$ (b) $\frac{7}{25}$ (c) $-\frac{5}{14}$ (d) $\frac{5}{15}$

99. একটি বৃত্ত y-অক্ষকে মূল বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং $(3,-4)$ বিন্দু দিয়ে যায়। বৃত্তটির সমীকরণ- [Ans: a]
(a) $3x^2+3y^2-25x=0$ (b) $3x^2+3y^2+25x=0$ (c) $x^2+y^2-x=0$ (d) $x^2+y^2+x=0$

100. $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x dx}{4-\sin x}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{2}\ln 2$ (b) $\frac{1}{4}\ln 3$ (c) $\ln\frac{2}{3}$ (d) $\ln\frac{4}{3}$
সমাধান: (d); $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{-d(4-\sin x)}{4-\sin x}=-[\ln(4-\sin x)]_0^{\frac{\pi}{2}}=-[\ln 3-\ln 4]=\ln\frac{4}{3}$

Extra Syllabus

66. P এবং Q দুটি সেট হলে $(P\backslash Q)\cap Q=?$
(a) $\frac{P}{Q}$ (b) $P\cap Q$ (c) P (d) $\emptyset$
সমাধান: (d); $(P\backslash Q)\cap Q=P\cap Q'\cap Q=P\cap\emptyset=\emptyset$

68. একটি থলেতে 4 টি লাল, 3 টি সবুজ এবং 5 টি কালো বল রয়েছে। ঐ থলে থেকে একটি বল দৈবভাবে বের করলে, বলটি লাল হবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{5}$
সমাধান: (b); $\frac{4}{4+3+5}=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

69. 5 জন পুরুষ ও 4 জন মহিলার একটি দল থেকে একজন পুরুষ ও দুইজন মহিলা নিয়ে কতভাবে একটি কমিটি গঠন করা যাবে?
(a) 30 (b) 25 (c) 20 (d) 18
সমাধান: (a); ${}^5C_1\times{}^4C_2=30$

70. THESIS শব্দটি থেকে প্রতিবারে 4 টি অক্ষর নিয়ে সম্ভাব্য মোট সমাবেশ সংখ্যা-
(a) 9 (b) 11 (c) 13 (d) 15
সমাধান: (b); ${}^5C_4+{}^4C_2=11$

71. $y=\sin^{-1}x$ ফাংশনটির রেঞ্জ- [Ans: d]
(a) $-\infty<y<\infty$ (b) $-1\le y\le 1$ (c) $-2\pi\le y\le 20$ (d) $-\frac{\pi}{2}\le y\le\frac{\pi}{2}$

74. $f(x)=\sqrt{x^2-2x+5}$ ফাংশনটির ডোমেন-
(a) $[0,\infty)$ (b) $[2,\infty)$ (c) $(-\infty,\infty)$ (d) $[-2,\infty)$
সমাধান: (c); $x^2-2x+5\ge 0$; $x\in\mathbb{R}$

87. $\left(3x-\frac{2}{x^2}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে r-তম পদটি x বর্জিত হলে-
(a) r = 4 (b) r = 5 (c) r = 6 (d) r = 7
সমাধান: (c); $x^{15-(r-1)}\times\frac{1}{x^{2(r-1)}}$; $15-r+1-2r+2=0\therefore r=6$

89. $|x-2|<5$ হলে-
(a) $-5<x<5$ (b) $-3<x<7$ (c) $5<z<-5$ (d) $-5<x+z<5$
সমাধান: (b); $-5<x-2<5\Rightarrow -3<x<7$

93. $f(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ফাংশনের ডোমেন কত?
(a) $-1\le x\le 0$ (b) $-1<x<1$ (c) $0\le x<1$ (d) $-1\le x<0$
সমাধান: (b); $1-x^2>0\therefore x^2<1\therefore -1<x<1$

95. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 6 একক হলে ক্ষেত্রফল কত? [Ans: d]
(a) $6\sqrt{2}$ (b) $6\sqrt{3}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $9\sqrt{3}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. LED ডায়োড কী ধরনের আলো নিঃসরণ করে? [Ans: c]
(a) X-ray (b) Ultraviolet light (c) Visible light (d) Radio waves

02. মহাকর্ষীয় বল হাইড্রোজেন পরমাণুর তড়িৎ বলের তুলনায় কতগুণ? [Ans: a]
(a) 10^{-39} (b) 10^{49} (c) 10^{41} (d) 10^{21}

03. ফারেনহাইট স্কেলের কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেলের পাঠের তিনগুণ?
(a) 160° (b) 80° (c) 320° (d) 40°
সমাধান: (b); $\frac{x}{5} = \frac{3x-32}{9} \Rightarrow 9x = 15x - 160 \Rightarrow 160 = 6x \Rightarrow x = \frac{80}{3}°C = \frac{80}{3} \times 3 = 80°F$

04. একটি নলাকার তামার রোধ R। আয়তন সমান রেখে তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হলে পরিবর্তিত রোধ কত?
(a) 2 R (b) 4 R (c) 8 R (d) $\frac{R}{2}$
সমাধান: (b); $V_1 = V_2 \Rightarrow L \times A = (2L) \times A' \therefore A' = \frac{A}{2} \therefore R' = \frac{\rho L'}{A'} = \frac{\rho(2L)}{\frac{A}{2}} = 4R$

05. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে? [Ans: c]
(a) তাপমাত্রা (b) চাপ (c) এনট্রপি (d) অভ্যন্তরীণ শক্তি

06. শূন্য ভর এবং E শক্তি বিশিষ্ট কণার ভরবেগ হল- [Ans: d]
(a) Ec (b) Ec^2 (c) $\sqrt{E}c$ (d) $\frac{E}{c}$

08. 1000 kg ভরের একটি উড়োজাহাজ স্থির বেগে সোজাপথে উড্ডয়ন করছে। বাতাসের ঘর্ষণ বল 1800 N হলে উড়োজাহাজের উপর প্রযুক্ত নীট বল হবে-
(a) 0 N (b) 11800 N (c) 1800 N (d) 9800 N
সমাধান: (a); কোন বস্তুর উপর নিযুক্ত নীট বল শূন্য হলেই তা স্থির বেগে চলবে।

09. একটি বাড়ির মেইন মিটারে 5A, 220 V চিহ্নিত করা আছে। ঐ বাড়িতে নিরাপদভাবে 100 W এর কয়টি বাল্ব ব্যবহার করা যাবে?
(a) 10 (b) 11 (c) 22 (d) 20
সমাধান: (b); $P = VI = 5 \times 220 = 1100\ W \therefore n = \frac{1100}{100} = 11$ টি

11. আইনস্টাইনের ভর শক্তি রূপান্তর প্রক্রিয়ায় একটি ইলেকট্রনের রূপান্তরিত শক্তি কত?
(a) $5.12 \times 10^5 eV$ (b) $9.1 \times 10^{31} eV$ (c) $1.6 \times 10^{49} eV$ (d) $3 \times 10^4 eV$
সমাধান: (a); $E = mc^2 = 9.11 \times 10^{-31} \times (3 \times 10^8)^2 = 8.199 \times 10^{-14}\ J = 5.12 \times 10^5\ eV$

12. একটি সরল দোলকের বিভব শক্তি ও সর্বোচ্চ বিস্তারের লেখচিত্র-
(a) অধিবৃত্ত (b) পরাবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) বৃত্ত
সমাধান: (b); $\underset{y}{E_P} = \frac{1}{2}\underset{a}{m\omega^2}\underset{x^2}{A^2} \therefore y = ax^2$ যা পরাবৃত্ত।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে পৃথিবী পৃষ্ঠে $\frac{g}{G}$ এর অনুপাত কত?

(a) $\frac{R^3}{M}$ (b) $\frac{M}{R^2}$ (c) MR^2 (d) $\frac{M}{R}$

সমাধান: (b); $g = \frac{GM}{R^2}$ বা $\frac{g}{G} = \frac{M}{R^2}$

14. K স্প্রিং ধ্রুবকবিশিষ্ট কোনো স্প্রিং এর মুক্ত প্রান্তের x পরিমাণ সরণ ঘটালে সঞ্চিত বিভব শক্তি- [Ans: a]

(a) $u = \frac{1}{2}Kx^2$ (b) $u = Kx^2$ (c) $u = Kx$ (d) $\frac{1}{2}Kx = u$

15. একটি বোমা বিস্ফোরিত হওয়ার পর তার কণাগুলো u বেগে ছড়িয়ে পড়লে তা সর্বোচ্চ কত ব্যাসার্ধের বৃত্ত গঠন করে?

(a) $\frac{u^2}{2g}$ (b) $\frac{u^2}{g}$ (c) $\frac{u}{g}$ (d) $\frac{u}{2g}$

সমাধান: (b); $r = R = \frac{u^2}{g}$

17. অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে কী বলা হয়? [Ans: a]

(a) রেক্টিফায়ার (b) ট্রানজিস্টর (c) অ্যাম্প্লিফায়ার (d) FET

18. প্লাঙ্কের ধ্রুবক h এর মাত্রা হচ্ছে-

(a) ML^2T^2 (b) ML^2T^{-1} (c) $M^2L^2T^{-1}$ (d) ML^3T^3

সমাধান: (b); $E = hf \Rightarrow \frac{[ML^2T^{-2}]}{[T^{-1}]} = [h] \therefore [h] = [ML^2T^{-1}]$

19. দুটি তরঙ্গের পথ পার্থক্য x এবং দশা পার্থক্য δ হলে তাদের মধ্যে সম্পর্ক-

(a) $x = \frac{2\pi}{\lambda}\delta$ (b) $x = \frac{\lambda}{2\pi}\delta$ (c) $x = \frac{\pi}{2\lambda}\delta$ (d) $x = \pi\lambda$

সমাধান: (b); $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times x \therefore x = \delta \times \frac{\lambda}{2\pi}$

20. সূর্য প্রতি সেকেন্ডে শক্তি বিকিরণ করে-

(a) 4×10^{26} J (b) 4×10^{17} J (c) 4×10^{14} J (d) 4×10^4 J

সমাধান: (a); $S = 1.38 \times 10^3\ Wm^{-2}$; $R = 1Au = 1.496 \times 10^{11}$ m

$L_s = 4\pi R^2 \times S = 3.88107 \times 10^{26}\ J \approx 4 \times 10^{26}\ J$

21. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে অর্ধপরিবাহীর রোধের কী ঘটে? [Ans: c]

(a) বৃদ্ধি পায় (b) একই থাকে (c) হ্রাস পায় (d) প্রথমে বৃদ্ধি পেয়ে পরে হ্রাস পায়

22. 5 B.O.T unit _____ kWh?

(a) 1 (b) 5×10^3 (c) 5 (d) 5×10^6

সমাধান: (c); 1 B.O.T unit = 1 kWh

23. গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

(a) $K = \frac{2p}{m}$ (b) $K = \frac{p}{m^2}$ (c) $K = \frac{2p^2}{m}$ (d) $K = \frac{p^2}{2m}$

সমাধান: (d); $K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{m^2v^2}{m} = \frac{1}{2}\frac{p^2}{m}$ [$\because p = mv$] $\therefore K = \frac{p^2}{2m}$

25. নিচের কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ থেকে নির্গত হয় না? [Ans: a]

(a) Electron (b) Electromagnetic radiation

(c) Alpha particles (d) Neutron

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

07. 4 D পাওয়ারের একটি উত্তল লেন্সের সাথে একটি 3 D পাওয়ারের অবতল লেন্স যুক্ত করা হলে সমন্বিত লেন্সের ফোকাস দূরত্ব হবে-
(a) 25 cm (b) 50 cm (c) 100 cm (d) 200 cm
সমাধান: (c); $P' = P_1 + P_2 = +4 - 3 = +1D \therefore \frac{1}{f'} = 1$ বা $f' = 1m = 100$ cm

10. একটি সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রের ফোকাস দূরত্ব 0.15 m। যদি স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব 0.25 m হয়, তবে যন্ত্রের বিবর্ধন কত?
(a) 1.67 (b) 2.67 (c) 0.86 (d) 3.67
সমাধান: (b); $m = 1 + \frac{D}{f} \Rightarrow m = 1 + \frac{0.25}{0.15} = 1 + \frac{5}{3} = \frac{8}{3} = 2.67$

16. একটি তারকার শ্বেত বামন হওয়ার শর্ত হলো- [M_s = সূর্যের ভর] **[Ans: c]**
(a) $M = 1.4M_s$ (b) $M > 1.4M_s$ (c) $M < 1.4M_s$ (d) a এবং c

24. তরঙ্গের বৈশিষ্ট্যসমূহের মধ্যে নিচের কোনটি অন্যগুলো থেকে স্বতন্ত্র? **[Ans: a]**
(a) বিস্তার (b) বেগ (c) তরঙ্গদৈর্ঘ্য (d) কম্পাঙ্ক

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

26. iso বিউটেনকে ব্রোমিনেশন করলে কোনটি উৎপন্ন হয়?
(a) 1- বিউটাইল ব্রোমাইড (b) o- বিউটাইল ব্রোমাইড (c) Sec - বিউটাইল ব্রোমাইড (d) Br বিউটানল
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + Br_2 \longrightarrow CH_3-\overset{Br}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_3 + CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2Br$
tert-বিউটাইল ব্রোমাইড (99%) iso-বিউটাইল ব্রোমাইড (1%)

27. অম্লীয় দ্রবণে NO_2^- আয়ন I^- আয়নকে জারিত করে I_2 এ রূপান্তরিত করে। NO_2^- বিজারিত হয়ে কি হয়? **[Ans: d]**
(a) NO_2 (b) NO (c) N_2O_3 (d) NH_2

28. নিচের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে 'X' কোনটি?
$^{14}_{7}N + X \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H$
(a) β-particle (b) Neutron (c) γ-Ray (d) α-particle
সমাধান: (d); $^{14}_{7}N + {}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H$; $A = 17 + 1 - 14 = 4$ & $z = 8 + 1 - 7 = 2$; $^{4}_{2}X \rightarrow {}^{4}_{2}He^{2+}$

30. কার্বোক্সিলিক এসিড ও অ্যালকোহল থেকে এস্টার তৈরিতে নিচের কোন তথ্যটি সত্য নয়?
(a) এই বিক্রিয়ায় ক্ষারকে প্রভাবক হিসেবে ব্যবহার করা যায়
(b) এই অতিরিক্ত এসিড প্রভাবক হিসেবে ব্যবহার করা যায়
(c) এই বিক্রিয়ায় অতিরিক্ত ক্ষার ব্যবহার করা যায়
(d) এই বিক্রিয়ায় একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ এসিড ব্যবহার করা যায়
সমাধান: (a); $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H^+} CH_3COOCH_2CH_3$
প্রভাবক হিসেবে সর্বদা এসিড ব্যবহার করা হয়।

31. একটি আয়নের 18 টি ইলেকট্রন, 20 টি নিউট্রন ও চার্জ সংখ্যা −2 হলে এর ভর সংখ্যা কত হবে?
(a) 38 (b) 36 (c) 42 (d) 22
সমাধান: (b); ভর সংখ্যা = প্রোটন সংখ্যা + নিউট্রন সংখ্যা = (20 + 16) = 36

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

32. $[Co(NO_2)(NH_3)_5]Cl_2$ এই জটিল যৌগের IUPAC নাম কি? [Ans: a]
(a) পেন্টাঅ্যামিন নাইট্রো -N- কোবাল্ট (III) ক্লোরাইড (b) নাইট্রিট্রো -N- পেন্টাঅ্যামিন কোবাল্ট (III) ক্লোরাইড
(c) নাইট্রিট্রো -N- পেন্টাঅ্যামিন কোবাল্ট (II) ক্লোরাইড (d) পেন্টাঅ্যামিন নাইট্রিট্রো -N- কোবাল্ট (II) ক্লোরাইড

33. নিচের কোন সিরিজটি পর্যায়বৃত্ততা অনুসরণ করে না? [Ans: d]
(a) Rb – Cs – Fr (b) Cu – Ag – Au (c) Ga – In – Ti (d) Zn – Cd – Rg

35. বিক্রিয়াটি সঠিক কেন? $2S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2e^-$
(a) দুই মোল বিক্রিয়ক দুটি ইলেকট্রন ত্যাগ করে
(b) বিক্রিয়ক ও উৎপাদে সালফারের যোজনী 4 এবং 2
(c) বিক্রিয়ক ও উৎপাদে সালফারের জারণ সংখ্যা 4 এবং 2
(d) বিক্রিয়ক ও উৎপাদে সালফারের সর্বমোট জারণ সংখ্যার পরিবর্তনের মান 2
সমাধান: (a); $\underset{(+2)}{2S_2O_3^{2-}} \longrightarrow \underset{(+2.5)}{S_4O_6^{2-}} + 2e^-$

37. নিচের কোন যৌগে আয়রনের জারণ মান শূন্য? [Ans: d]
(a) Fe_3O_4 (b) $K_2[Fe(CN)_6]$ (c) Fe_2O (d) $Fe(CO)_5$

40. সঠিক ইলেকট্রোনেগেটিভিটির ক্রম কোনটি? [Ans: c]
(a) $F > NH_2 > CH_3 > OH$ (b) $NH_2 > F > CH_3 > OH$
(c) $F > OH > NH_2 > CH_3$ (d) $NH_2 > OH > CH_3 > F$

41. PCl_3 মৌলের আকৃতি কেমন? [Ans: c]
(a) ট্রাইগোনাল প্ল্যানার (b) লিনিয়ার (c) ট্রাইগোনাল বাইপিরামিডাল (d) টেট্রাহেড্রাল

42. নিচের কোন কোয়ান্টাম সেটটি একটি ইলেকট্রনের জন্য সম্ভব নয়? [Ans: a, b]
(a) $n = 2, l = 2, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ (b) $n = 3, l = 1, m = 2, s = -\frac{1}{2}$
(c) $n = 1, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ (d) $n = 2, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

43. dsp^2 সংকরায়ন ঘটেছে কোনটিতে? [Ans: a]
(a) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ (b) $[Ag(NH_3)]Cl$ (c) $[Fe(H_2O)_4]Cl_2$ (d) PCl_5

44. কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা দেখায়? [Ans: a]
(a) $Cl - CH = CHCl$ (b) $CH_2 = CHCl$ (c) $CH_2 = CH_2$ (d) $Cl_2C = CH_2$

47. 5 gm $KClO_3$ সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত হলে প্রমাণ তাপমাত্রায় ও চাপে কত mL অক্সিজেন পাওয়া যাবে?
(a) 13.715 mL (b) 1370.5 mL (c) 137.15 mL (d) 1713.5 mL
সমাধান: (b); $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$
245.2 gm $KClO_3$ হতে পাওয়া যায় 3×22.4 L O_2
$\therefore$ 5 gm $KClO_3$ হতে পাওয়া যায় $\left(\frac{3 \times 22.4}{245.2} \times 5\right) L = 1.37\ L = 1370.30\ mL$

48. কোনটি আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দিবে?
(a) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ (b) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ (c) $CH_3CH_2CO_2C_2H_5$ (d) $C_4H_2COCH_2CH_3$
সমাধান: (a); আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয়ার জন্য CH_3CO^- মূলক থাকা লাগে বা বিক্রিয়াকালীন সময়ে CH_3CO^- মূলক তৈরি হওয়া লাগে। $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 + I_2 \longrightarrow CH_3CH_2COCH_3$

50. প্রদত্ত বিক্রিয়াটি সম্পন্ন করতে কয়টি ইলেকট্রন প্রয়োজন? $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$
(a) 5 টি (b) 6 টি (c) 9 টি (d) 2 টি
সমাধান: (b); $\underset{(+6)}{Cr_2O_7^{2-}} + 14H^+ + 6e^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

29. একটি জ্বালানির অকটেন নাম্বার '70' বলতে কি বোঝায়?
(a) এটিতে 30% C_8H_{18} আছে (b) এটিতে 70% C_8H_{18} আছে
(c) এটিতে30% C_7H_{14} আছে (d) এটিতে 70% C_7H_{14} আছে
সমাধান: (b); কোন জ্বালানীর অকটেন নাম্বার 70 বলতে বোঝায় ঐ জ্বালানীটি 30% C_7H_{16} ও 70% C_8H_{18} মিশ্রণের সমান জ্বালানী ক্ষমতা সম্পন্ন তেল।

34. যদি কোনো ডুবুরি অক্সিজেন সিলিন্ডার ছাড়া পানিতে ডুব দেয়, তবে তার রক্তে কী ধরনের পরিবর্তন আসবে? [Ans: c]
(a) CO_2 লেভেল বাড়লে, pH বাড়বে (b) CO_2 লেভেল কমলে, pH কমবে
(c) CO_2 লেভেল বাড়লে, pH কমবে (d) CO_2 লেভেল কমলে, pH বাড়বে

36. নিচের কোন Spectroscopic উপায়ে জৈব পদার্থের কার্যকরী মূলক নিরুপন উৎকৃষ্ট? [Ans: a]
(a) IR (b) Raman (c) UV (d) X-Ray

38. দুধের জন্য নিচের কোন উক্তিটি সঠিক? [Ans: b]
(a) ফ্যাটের মধ্যে পানি (b) পানির মধ্যে ফ্যাট
(c) ফ্যাট ও পানি পরস্পর জড়িয়ে থাকে (d) ফ্যাট দ্রবীভূত থাকে

39. নিচের কোনটির মধ্যে বিশুদ্ধ আয়রন বেশি থাকে? [Ans: a]
(a) রট আয়রন (b) স্টিল (c) পিগ আয়রন (d) নিকেল স্টিল

45. বিউটেন ও O_2 এর ফুয়েল সেল হলো- [Ans: d]
(a) নিম্ন তাপমাত্রায় ফুয়েল সেল (b) মধ্যম তাপমাত্রায় ফুয়েল সেল
(c) উচ্চ তাপমাত্রায় ফুয়েল সেল (d) খুব উচ্চ তাপমাত্রায় ফুয়েল সেল

46. কোনটি $LiAlH_4$ বর্জ্য নষ্ট করতে ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) Na_2CO_3 (b) $NaHSO_4$ (c) Na_2SO_4 (d) $NaHCO_3$

49. নাইট্রোজেন ও ফসফরাস পর্যায় সরাণিতে একই গ্রুপে অবস্থিত। নাইট্রোজেন অণুর সংকেত N_2 হলে ফসফরাসের কোনটি?
(a) P_2 (b) P_3 (c) P_4 (d) P_6 [Ans: c]

গণিত (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

51. $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x$ হলে, x এর মান কত?
(a) $2\sqrt{5}$ (b) 4 (c) 8 (d) $4\sqrt{5}$
সমাধান: (b); $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x \Rightarrow 400 = (2\sqrt{5})^x \Rightarrow (2\sqrt{5})^4 = (2\sqrt{5})^x \therefore x = 4$

53. $\int_1^{e^2} \frac{dx}{x(1+\log x)}$ এর মান কত?
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{e^2}$ (d) e^2
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\int_1^{e^2} \frac{dx}{x(1+\log x)} = \int_1^{e^2} \frac{d(1+\log x)}{1+\log x} = [\log|1+\log x|]_1^{e^2} = \log 3$

55. ভূমি হতে u আদিবেগে একটি বস্তু উলম্বভাবে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি সর্বাধিক কত উপরে উঠবে? [Ans: b]
(a) $\frac{u^2}{g}$ (b) $\frac{u^2}{2g}$ (c) $\frac{u}{g}$ (d) $\frac{2u}{g}$

56. $\sec^2(\tan^{-1}5) + \tan^2(\sec^{-1}2) = ?$
(a) 7 (b) 25 (c) 29 (d) 49
সমাধান: (c); $1 + (\tan(\tan^{-1}5))^2 + (\sec(\sec^{-1}2))^2 - 1 = 1 + 25 + 4 - 1 = 29$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

57. k এর মান কত হলে $x^2 - 3x + 2 + k = 0$ সমীকরণের একটি উৎপাদক $(x - 3)$ হবে?

(a) −3 (b) −2 (c) 1 (d) 2

সমাধান: (b); $x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3, \Rightarrow 3^2 - 3.3 + 2 + K = 0 \therefore K = -2$

59. $\lim_{x\to\infty} \frac{3^{x+1}-3^{-x}}{4.3^x-3^{-x}}$ এর মান কোনটি?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) 1 (d) ∞

সমাধান: (b); $\lim_{x\to\infty} \frac{3^x.3^1-3^{-x}}{4.3^x-3^{-x}}$; ধরি, $3^x = t; x \to \infty; t \to \infty$

$\lim_{t\to\infty} \frac{t.3-t^{-1}}{4.t-t^{-1}} = \lim_{t\to\infty} \frac{t\left(3-\frac{1}{t^2}\right)}{t\left(4-\frac{1}{t^2}\right)} = \lim_{t\to\infty} \frac{3-\frac{1}{t^2}}{4-\frac{1}{t^2}} = \frac{3}{4}$

60. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 1 = 0$ বৃত্ত দ্বারা y অক্ষের খন্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

(a) $2\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{5}$ (c) $2\sqrt{5}$ (d) $\sqrt{2}$

সমাধান: (c); $2\sqrt{f^2 - c} = 2\sqrt{(2)^2 + 1} = 2\sqrt{5}$

61. $x^2 - 2x - 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় a এবং b হলে $a^2 + b^2 =$?

(a) 10 (b) 6 (c) 8 (d) 4

সমাধান: (b); $a + b = 2, ab = -1$

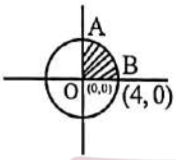
$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 2^2 - 2(-1) = 6$

62. $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2}\, dx$ এর মান কোনটি?

(a) $\frac{25\pi}{4}$ (b) π (c) $\frac{2\pi}{3}$ (d) 4π

সমাধান: (d); $y^2 = 16 - x^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 4^2$

$\therefore$ area of OAB $= \frac{1}{4} \times \pi r^2 = \frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 = 4\pi$



63. 3P এবং 2P মানের বল দুটির লব্ধির মান R, যদি প্রথম বলের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হয়, তবে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে-

(a) 120° (b) 60° (c) 50° (d) 40°

সমাধান: (a); $R^2 = (3P)^2 + (2P)^2 + 2.3P.2P.\cos\alpha$ ……….(i)

$(2R)^2 = (6P)^2 + (2P)^2 + 2.6P.2P.\cos\alpha$ ……….(ii)

$\Rightarrow 4(13P^2 + 12P^2\cos\alpha) = 40P^2 + 24P^2\cos\alpha$

$\Rightarrow 52P^2 + 48P^2\cos\alpha = 40P^2 + 24P^2\cos\alpha$

$\Rightarrow 12P^2 = -24P^2\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

64. যদি $x^n + y^n = a^n$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx} =$?

(a) $\left(\frac{x}{y}\right)^n$ (b) $\left(-\frac{x}{y}\right)^n$ (c) $-\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$ (d) $-\left(\frac{x}{y}\right)^{n+1}$

সমাধান: (c); $nx^{n-1} + ny^{n-1}\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{-nx^{n-1}}{ny^{n-1}} = -\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$

65. পরাবৃত্তের সাধারণ সমীকরণ কোনটি? [Ans: b]

(a) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (b) $x^2 = 4ay$ (c) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (d) $x^2 + y^2 = a^2$

67. $z = x + iy$ হলে $|x - 5| = 3$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

(a) 5 (b) 2 (c) 3 (d) 1

সমাধান: (c); $|x + iy - 5| = 3 \Rightarrow |x - 5 + iy| = 3 \Rightarrow (x - 5)^2 + y^2 = 9 \therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ = 3 একক।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

68. $\tan^{-1}1+\tan^{-1}2+\tan^{-1}3=?$

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) π (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) 2π

সমাধান: **(b)**; $\frac{\pi}{4}+\tan^{-1}\frac{2+3}{1-6}=\frac{\pi}{4}+\tan^{-1}\frac{5}{-5}=\frac{\pi}{4}+\frac{3\pi}{4}=\frac{4\pi}{4}=\pi$

69. $(1-i)$ এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

(a) $-\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $-\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

সমাধান: **(a)**; $\arg=\tan^{-1}(-1)=-\frac{\pi}{4}$

70. $e^{xy+1}=5$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) $\frac{\ln 5}{xy}$ (b) $\frac{\ln 5}{-x^2}$ (c) $\frac{-y}{x}$ (d) $\frac{\ln 5}{y}$

সমাধান: **(c)**; $(xy+1)=\ln 5\Rightarrow 0+y.1+x\frac{dy}{dx}=0\Rightarrow\frac{dy}{dx}=\frac{-y}{x}$

71. $(-2,3)$ বিন্দুটি $x^2+y^2-8x-10y+c=0$ বৃত্তের উপর অবস্থিত হলে c এর মান কত?

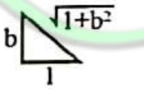
(a) -1 (b) -12 (c) 1 (d) 12

সমাধান: **(c)**; $(-2)^2+(3)^2-8(-2)-10.3+c=0\Rightarrow c=1$

72. $\tan\theta=b$ হলে $\sin 2\theta=?$

(a) $\frac{1+b^2}{1-b^2}$ (b) $\frac{2b}{1+b^2}$ (c) $\frac{2b}{1-b^2}$ (d) $\frac{1-b^2}{1+b^2}$

সমাধান: **(b)**; $\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\times\frac{b}{\sqrt{1+b^2}}.\frac{1}{\sqrt{1+b^2}}=\frac{2b}{1+b^2}$



74. $\log_x\left(\frac{3}{2}\right)=-\frac{1}{2}$ হলে x এর মান কত?

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (c) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (d) $\frac{9}{4}$

সমাধান: **(a)**; $\log_x\left(\frac{3}{2}\right)=-\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{3}{2}=x^{-\frac{1}{2}}\Rightarrow\frac{2}{3}=x^{\frac{1}{2}}\therefore x=\frac{4}{9}$

75. r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

(a) $1:r$ (b) $r:1$ (c) $\pi:1$ (d) π

সমাধান: **(c)**; $\frac{2\pi r}{2r}=\frac{\pi}{1}=\pi:1$

Extra Syllabus

52. $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\cdots$ এর মান কত?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 2 (c) 2.5 (d) 3

সমাধান: **(b)**; $S_\infty=\frac{a}{1-r}=\frac{1}{1-\frac{1}{2}}=2$

54. $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদের মান কত?

(a) -84 (b) -36 (c) 36 (d) 84

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); মধ্যপদদ্বয়= $\left(\frac{9+1}{2}\right)$ এবং $\left(\frac{9+1}{2}+1\right)=5$ এবং 6 তম পদ

$\therefore(4+1)$ তম পদ $={}^9C_4\times(-1)^4x^{9-12}=126x^{-3}\therefore(5+1)$ তম পদ $={}^9C_5\times(-1)^5x^{9-15}=-126x^{-6}$

58. যদি $f(x)=3x-2, g(x)=2x+5$ হয়, তবে $gof(-2)=?$

(a) -11 (b) 1 (c) 13 (d) 25

সমাধান: **(a)**; $gof(x)=2(3x-2)+5\Rightarrow gof(-2)=2(3(-2)-2)+5$
$=2(-6-2)+5=2\times(-8)+5=-16+5=-11$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

66. 5 জন ব্যক্তি হতে 3 সদস্যের একটি কমিটি কত ভিন্ন উপায়ে বেছে নেয়া যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট ব্যক্তি সবসময় উক্ত কমিটিতে থাকবে?
(a) 6 (b) 7 (c) 12 (d) 18
সমাধান: (a); ${}^4C_2 = 6$

73. $x^2 + x - 2 > 0$ অসমতাটির সমাধান-
(a) $(-2,1)$ (b) $(-2,\infty)$ (c) $(2,3)$ (d) $(0,4)$
সমাধান: (No correct answer); $(x-1)(x+2) > 0 \therefore x > 1$ or $x < -2$

English (MCQ)

76. That you paint very well___. [Ans: d]
(a) don't make any difference (b) have drawn our attention
(c) known to all (d) matters a lot to us

77. The man ____ is arrested today. [Ans: b]
(a) accuses of this murder (b) accusing of this murder
(c) accused to this murder (d) is accused of this murder

78. Every citizen ought to abide by the rules of the country, ____ [Ans: b]
(a) oughtn't he? (b) oughtn't they?
(c) oughtn't it? (d) oughtn't every?

79. Which one is not spelled correctly? [Ans: a]
(a) late-comer (b) handwriting (c) classroom (d) postoffice

80. What use ____. [Ans: a]
(a) wasting time here? (b) waste time here?
(c) wasted time here? (d) wastes time here?

81. Let it ____. [Ans: c]
(a) happens (b) working (c) be (d) finished

82. Be ____ that the meeting will be held tomorrow. [Ans: c]
(a) inform (b) informing (c) informed (d) information

83. As soon as the sun ____, he goes out for work. [Ans: b]
(a) risen (b) rises (c) to rise (d) arise

84. Either of the birds ____ picked up the soap. [Ans: b]
(a) have (b) has (c) was (d) were

85. The plural of 'index' is ____. [Ans: b]
(a) index (b) indexes (c) indexum (d) indication

86. Had I been there in time, ____. [Ans: b]
(a) I'd stop her from doing so (b) I'd have stopped her from doing so
(c) I'll stop her from doing so (d) I stop her from doing so

87. I must find out what's wrong with her. The underlined portion is- [Ans: a]
(a) a noun clause (b) an adverb clause
(c) an adjective clause (d) all are correct

88. I won't keep silent to this injustice, ____. [Ans: a]
(a) nor will my friends (b) my friends won't keep silent, too
(c) my friends won't keep silent either (d) all are correct

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

02. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যবর্তী কোণের মান কত? [Ans: d]
(a) 0° (b) 60° (c) 90° (d) 180°

03. ঘূর্ণায়মান বস্তুর গতিশক্তি (K.E)- [Ans: a]
(a) $\frac{1}{2}I\omega^2$ (b) $\frac{1}{2}\omega$ (c) $I\omega^2$ (d) $\frac{1}{2}I^2\omega$

04. একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 2 m ও ব্যাস 5 mm। যদি তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ ও ব্যাস অর্ধেক করা হয়, তবে তারটির আপেক্ষিক রোধের কী পরিবর্তন হবে? [Ans: b]
(a) আপেক্ষিক রোধ অর্ধেক হবে (b) আপেক্ষিক রোধ একই থাকবে
(c) আপেক্ষিক রোধ দ্বিগুণ হবে (d) আপেক্ষিক রোধ চারগুণ হবে

05. নিচের কোনটির ওপর তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধজীবন নির্ভর করে? [Ans: c]
(a) তাপমাত্রা (b) চাপ (c) মৌলের প্রকৃতি (d) মৌলের পরিমাণ

06. একটি নিয়ন টিউবে উচ্চ বিভব দেওয়া হলে বাতিটির ভিতরে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়। টিউবের ক্যাথোডের দিকে কোন কণা প্রবাহিত হয়? [Ans: c]
(a) ইলেকট্রন (b) প্রোটন (c) ধনাত্মক নিয়ন আয়ন (d) ঋণাত্মক নিয়ন আয়ন

08. ভূপৃষ্ঠ হতে কত উঁচুতে g এর মান ভূপৃষ্ঠের $\frac{1}{8}$ অংশ হবে?
(a) $2.\sqrt{2}R$ (b) 4R (c) 1.8R (d) 3.6R
সমাধান: (c); $g' = \left(1+\frac{h}{R}\right)^{-2} g \Rightarrow \frac{g}{8} = \frac{g}{\left(1+\frac{h}{R}\right)^2} \Rightarrow \left(1+\frac{h}{R}\right)^2 = 8 \Rightarrow 1+\frac{h}{R} = 2\sqrt{2} \Rightarrow \frac{h}{R} = 2.8-1 \therefore h = 1.8R$

12. একটি মিটার ব্রিজের বাম ফাঁকে 8Ω এবং ডান ফাঁকে 10Ω রোধ যুক্ত করা হলো। বাম প্রান্ত হতে কত দূরে সাম্যবিন্দু পাওয়া যাবে?
(a) 22.22 cm (b) 44.44 cm (c) 11.11 cm (d) 66.66 cm
সমাধান: (b); $\frac{P}{Q} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow 10l = 800 - 8l \Rightarrow 18l = 800 \therefore l = 44.44$ cm

13. একটি তারের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ হলে এর ইয়ং -এর গুণাঙ্ক কত হবে? [Ans: c]
(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) কমে যাবে

16. এক ইলেকট্রন ভোল্ট (1 eV) হলো-
(a) 1.6×10^{-9}J (b) 1.6×10^{9}J (c) 1.6×10^{-19}J (d) 1.6×10^{19}J
সমাধান: (c); $V = \frac{W}{q} \Rightarrow W = Vq = 1v \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow 1eV = 1.6 \times 10^{-19}$ J

18. একটি কণা 2m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 100 বার ঘোরে। এর রৈখিক বেগ কত?
(a) 125.68 m/min (b) 1256.8 m/min (c) 12.568 m/min (d) 1.2568 m/min
সমাধান: (b); $v = r\omega = r \times \frac{2\pi N}{t} = 2 \times \frac{2\pi \times 100}{1} \therefore v = 1256.8$ m/min

23. একটি ফাঁপা গোলককে 2V বিভবে উন্নীত করা হলো 6.67×10^{-11}C চার্জ দিয়ে। গোলকের ব্যাসার্ধ কত?
(a) 30 cm (b) 8 cm (c) 14 cm (d) 12 cm
সমাধান: (a); $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times \frac{q}{r} \Rightarrow 2 = 9 \times 10^9 \times \frac{6.67 \times 10^{-11}}{r} \therefore r = 30$ cm

24. কোন ট্রানজিস্টারের $I_C = 0.95$ mA এবং $I_E = 1.0$ mA হলে এর প্রবাহ বিবর্ধন গুণক α =?
(a) 19 (b) 1 (c) 0.95 (d) 0.5
সমাধান: (c); $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.95 \text{ mA}}{1 \text{ mA}} \therefore \alpha = 0.95$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

01. একটি বালক একটি বল ভূমির সমান্তরালের সাথে 30° কোণে 40 ms^{-1} বেগে ছুড়ে। বলটি কত মিটার দূরে গিয়ে ভূমিতে পড়বে?
(a) 141 (b) 71 (c) 138 (d) 61
সমাধান: (a); $R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta_0}{g} = \frac{(40)^2 \times \sin 60°}{9.8} = 141.39 \approx 141$ m

07. পৃথিবীর চৌম্বক অক্ষ তার ভৌগোলিক অক্ষের সাথে কত ডিগ্রি কোণ করে আছে? [Ans: b]
(a) 16° (b) 18° (c) 20° (d) 22°

09. সমতোল ও সমাবতল লেন্সে আলোক কেন্দ্রের অবস্থান কোথায়? [Ans: a]
(a) লেন্সের ভিতরে (b) বক্রতলের মেরুতে (c) লেন্সের বাইরে (d) লেন্সের ভিতরের মধ্য বিন্দুতে

10. উত্তপ্ত করার ফলে কঠিন পদার্থ সরাসরি বাষ্পে পরিণত হওয়াকে কী বলে? [Ans: c]
(a) ঘনীভবন (b) বাষ্পীভবন (c) ঊর্ধ্বপাতন (d) গলন

11. কত তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 0°C তাপমাত্রার বেগের দ্বিগুণ হবে?
(a) 818° C (b) 810° C (c) 820° C (d) 819° C
সমাধান: (d); এখানে, $T_1 = 0°C = 273K$; $V_1 = V \therefore V_2 = 2V$
$\therefore v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} = \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \Rightarrow \frac{V}{2V} = \sqrt{\frac{273}{T_2}} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{273}{T_2} \therefore T_2 = 1092K = (1092 - 273)°C \therefore T_2 = 819° C$

15. শব্দের তীব্রতা নিচের কোন রাশিটির ওপর নির্ভর করে? [Ans: d]
(a) তরঙ্গদৈর্ঘ্য (b) কম্পাঙ্ক (c) তরঙ্গের বিস্তার (d) সবগুলোই

17. দোতালার জানালা থেকে একটি ফুলদানি নিচে পড়ে গেলে 3m নিচে ভূমিতে এটি কত বেগে আঘাত করবে?
(a) 9.7 ms^{-1} (b) 9.1 ms^{-1} (c) 7.7 ms^{-1} (d) 8.7 ms^{-1}
সমাধান: (c); এখানে, $u = 0\ ms^{-1}$; $g = 9.8\ ms^{-2}$
$v^2 = u^2 + 2gh \Rightarrow v^2 = 0^2 + 2 \times 9.8 \times 3 \Rightarrow v^2 = 58.8 \therefore v = 7.7\ ms^{-1}$

19. 1 m দীর্ঘ একটি সোজা তারের মধ্যে দিয়ে 5A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। তারটি 0.1 Wb m^{-2} ফ্লাক্স ঘনত্বের একটি সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে 30° কোণে একই তলে অবস্থান করলে কত মানের বল অনুভব করবে?
(a) 0.25 N (b) 0.50 N (c) 1.25 N (d) 0.75 N
সমাধান: (a); $F = IlB \sin\theta = 5 \times 1 \times 0.1 \sin 30° = 0.25N$

20. 50 cm এবং 51 cm দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একমুখ বন্ধ দুটি অর্গান নলে প্রতি সেকেন্ডে 3টি বিটের সৃষ্টি হয়, বায়ুতে শব্দের বেগ কত?
(a) 300 ms^{-1} (b) 303 ms^{-1} (c) 306 ms^{-1} (d) 309 ms^{-1}
সমাধান: (c); $f_1 = \frac{v}{4l_1} = \frac{v}{4 \times 0.5} = \frac{v}{2}$; $f_2 = \frac{v}{4l_2} = \frac{v}{4 \times 0.51} = \frac{v}{2.04}$
আবার, $f_1 - f_2 = N \Rightarrow \frac{v}{2} - \frac{v}{2.04} = 3 \therefore v = 306\ ms^{-1}$

21. 0.10 m ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণ থেকে কতদূরে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে তিনগুণ বিবর্ধিত প্রতিবিম্বের সৃষ্টি হবে?
(a) 13.5 m (b) 0.013 m (c) 13 m (d) 0.13 m
সমাধান: (d); এখানে, $m = 3$; $f = 0.1m$
$m = \frac{v}{u} \Rightarrow 3 = \frac{v}{u} \therefore \frac{1}{v} = \frac{1}{3u}$
আবার, $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{u} + \frac{1}{3u} = \frac{1}{0.1} \Rightarrow \frac{4}{3u} = 10 \Rightarrow u = \frac{4}{30} \therefore u = 0.13$ m

22. একজন ক্রিকেটার একটি বলকে সর্বোচ্চ 100 m অনুভূমিক দূরত্বে ছুড়তে পারে। একই বলকে একই বেগে ক্রিকেটার মাটি থেকে ওপর দিকে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় ছুড়তে পারবে?
(a) 50 m (b) 75 m (c) 100 m (d) 150 m
সমাধান: (a); $R_m = \frac{v^2}{g} \Rightarrow v^2 = R_m \times g\ [\because R_m = 100\ m] \Rightarrow v^2 = 100g$
আবার, $H_m = \frac{v^2}{2g} = \frac{100g}{2g} \therefore H_m = 50$ m

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

25. একটি টিউনিং ফর্ক অন্য একটি টিউনিং ফর্কের সাথে অনুনাদে ছিলো যার কম্পাঙ্ক 508 Hz। অজ্ঞাত ফর্কটিতে সামান্য মোম লাগালে এটি 4টি বিট উৎপন্ন করে। অজ্ঞাত ফর্কটির কম্পাঙ্ক কত?

(a) 504 Hz (b) 508 Hz (c) 502 Hz (d) 500 Hz

সমাধান: (a); $n_1 - n_2 = 4 \Rightarrow 508 - n_2 = 4 \therefore n_2 = 504$ Hz

Old Syllabus

14. সূর্য থেকে বিকিরণ নিঃসরনের সময় যে তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিকিরণ হচ্ছে তা 500 nm হলে সূর্যপৃষ্ঠের তাপমাত্রা কত?

(a) 5800 K (b) 2.9×10^3K (c) 207 K (d) 500 K

সমাধান: (a); Wien's displacement law অনুযায়ী,

$\lambda_{max} = \frac{b}{T}$

$\Rightarrow T = \frac{2.898 \times 10^{-3}}{500 \times 10^{-9}} = 5796\ K \approx 5800K$

λ_{max} = সর্বোচ্চ তরঙ্গদৈর্ঘ্য, যাতে বিকিরণের তীব্রতা সর্বোচ্চ হয়।
b = Wien'constant = 2.898×10^{-3} mK
T = কেলভিন তাপমাত্রা

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. মানব রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান?

(a) $NaHCO_3 + H_2CO_3$ (b) $CH_3COONa + CH_3COOH$
(c) $Na_2HPO_4 + H_3PO_4$ (d) $NH_4Cl + NH_4OH$

সমাধান: (a); মানুষের রক্তের pH এর মান নিয়ন্ত্রণ প্রক্রিয়াটি $NaHCO_3 + H_2CO_3$ বাফার সিস্টেম দ্বারা পরিচালিত হয়।

02. নিচের কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

(a) Na_2O (b) Al_2O_3 (c) CaO (d) K_2O

সমাধান: (b); উভধর্মী অক্সাইড: ZnO, Al_2O_3, SnO_2, PbO, PbO_2 ইত্যাদি।

03. 250 dm^3 0.4 M Na_2CO_3 দ্রবণে কত গ্রাম Na_2CO_3 আছে?

(a) 26.5 (b) 10.6 (c) 8.6 (d) 1.06

সমাধান: (b); 1 dm^3 = 1000 cm^3

1000 cm^3 1M $Na_2CO_3 \equiv$ 106 gm Na_2CO_3

$250 \times 1000\ cm^3 0.4M\ Na_2CO_3 \equiv \frac{106 \times 250 \times 1000 \times 0.4}{1000} = 10{,}600$gm

Note: প্রশ্নে 250 cm^3 হলে Ans b হয়।

04. নিচের কোনটি জারক পদার্থ নয়? **[Ans: b]**

(a) MnO_2 (b) CO (c) I_2 (d) H_2O_2

06. ট্রাই কার্বক্সিলিক এসিডের উদাহরণ কোনটি? **[Ans: c]**

(a) প্রোপায়নিক এসিড (b) সিনামিক এসিড (c) সাইট্রিক এসিড (d) স্যালিসাইলিক এসিড

07. বিশুদ্ধ পানিতে কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি দ্রবণীয়? **[Ans: a]**

(a) $CaF_2(K_{sp} = 4 \times 10^{-11})$ (b) $Ag_2S(K_{sp} = 1.6 \times 10^{-16})$
(c) $Ag_3PO_4(K_{sp} = 1.8 \times 10^{-18})$ (d) $Al(OH)_3(K_{sp} = 2.0 \times 10^{-32})$

08. আইসোটোপবিহীন পরমাণু কোনটি?

(a) Ag (b) Au (c) Ar (d) At

সমাধান: (b); আইসোটোপবিহীন পরমাণু Na ও Au

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

09. $^{15}_{7}N$ আইসোটোপে নিউট্রন সংখ্যা কত?
(a) 7 (b) 8 (c) 15 (d) 22
সমাধান: (b); নিউট্রন সংখ্যা $= 15 - 7 = 8$

10. Fe_2S_3 যৌগের K_{sp} মান কত?
(a) $96.8S^3$ (b) $110S^4$ (c) $108S^4$ (d) $108S^5$
সমাধান: (d); $Fe_2S_3 \rightleftharpoons 2Fe^{3+} + 3S^{2-}$; $k_{sp} = [Fe^{3+}]^2 \times [S^{2-}]^3 = (2S)^2 \times (3S)^3 = 108\ s^5$

11. জাল টাকা শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) এক্স-রে (b) আলফা রশ্মি (c) অতি বেগুনি রশ্মি (d) অবলোহিত রশ্মি

12. হেবার পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদনকালে নিচের কোনটি প্রভাবক হিসাবে ব্যবহৃত হয়?
(a) Mo (b) Fe (c) Ni (d) Cr
সমাধান: (b); $N_2 + 3H_2 \xrightarrow[Fe]{550°C,\ 200\ atm} 2\ NH_3$

14. কোনটি হোমোসাইক্লিক অ্যারোমেটিক যৌগ? [Ans: c]
(a) সাইক্লোহেক্সেন (b) বেনজিন হেক্সাক্লোরাইড (c) ফেনল (d) থায়োফিন

15. নিচের কোনটি তাপহারী বিক্রিয়া?
(a) $C + O = CO_2$ (b) $N_2 + O_2 = 2NO$
(c) $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ (d) $2H_2 + O_2 = 2H_2O_2$
সমাধান: (b); N_2O_4 বিয়োজনে NO_2 উৎপাদনে অথবা N_2 ও O_2 এর বিক্রিয়ায় NO উৎপাদনের বিক্রিয়াগুলো তাপহারী।

16. রেকটিফাইড স্পিরিটের স্ফুটনাঙ্ক হলো-
(a) 80.1°C (b) 103°C (c) 18.15°C (d) 99°C
সমাধান: (a); রেকটিফাইড স্পিরিটের স্ফুটনাংক 78.1°C ও শুষ্ক ইথনলের স্ফুটনাংক 78.3°C

18. 1% NaOH দ্রবণের pH কত?
(a) 0.6 (b) 1.0 (c) 13.0 (d) 13.4
সমাধান: (d); 100 mL দ্রবণে NaOH আছে 1gm
∴ 1000 mL দ্রবণে NaOH আছে 10gm
∴ দ্রবণের মোলারিটি $= \frac{10}{40} = 0.25$
∴ $pOH = -\log[OH^-] = -\log(0.25) = 0.602$ ∴ $pH = 14 - 0.602 = 13.4$

21. অ্যারোমেটিক বলয় সক্রিয়কারক মূলক কোনটি?
(a) $-CHO$ (b) $-COOH$ (c) $-NO_2$ (d) $-NH_2$
সমাধান: (d); বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক: $-CH_3, -NH_2, -OCH_3, -Cl$ ইত্যাদি।
বেনজিন বলয় নিষ্ক্রিয়কারী মূলক: $-NO_2, -CHO, -COOH, -CN$ ইত্যাদি।

22. নিচের কোনটি আয়োডোফরম বিক্রিয়া দেয় না?
(a) $CH_3CHOHCH_3$ (b) CH_3COCl (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3CH_2OH
সমাধান: (b); যেসব কার্বনিল যৌগে মিথাইল কার্বনিল (CH_3CO-) মূলক বর্তমান বা যেসব অ্যালকোহল জারিত হয়ে CH_3CO- গ্রুপযুক্ত যৌগে পরিণত হয় সেসব কার্বনিল ও অ্যালকোহল, হ্যালোজেন ও উপযুক্ত ক্ষারের সঙ্গে বিক্রিয়ায় হ্যালোফর্ম উৎপন্ন করে।

24. গাড়ির কালো ধোঁয়ায় উপস্থিত বিষাক্ত গ্যাস- [Ans: a]
(a) CO (b) CO_2 (c) SO_2 (d) CFC

25. ড্রাই আইস হলো- [Ans: b]
(a) কঠিন O_2 (b) কঠিন CO_2 (c) কঠিন H_2 (d) কঠিন Cl_2

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

13. সিমেন্টের কোন উপাদান এর দ্রুত জমাট বাঁধার জন্য দায়ী?
(a) $CaO.SiO_2$ (b) $3CaO.Al_2O_3$ (c) $CaO.Fe_2O_3$ (d) Al_2O_3
সমাধান: (b); সিমেন্টে উপস্থিত $3CaO.Al_2O_3$ সিমেন্ট জমাট বাঁধতে সাহায্য করে।

19. রান্নার ফ্রাইপ্যানে নিচের কোনটি দ্বারা কোটিং করা হয়? [Ans: c]
(a) পলিথিন (b) পলিস্টার (c) টেফলন (d) পলিস্টাইরিন

20. $Mg(OH)_2$ এবং H_2O এর মিশ্রণকে বলা হয়-
(a) সাসপেনশন (b) কলয়েড (c) মালশন (d) দ্রবণ
সমাধান: (b); $Mg(OH)_2 + H_2O$ বা মিল্ক অব ম্যাগনেসিয়া একটি কলয়েড। এতে বিস্তারিত বস্তুকণা হলো কঠিন $Mg(OH)_2$ এর কণা ও বিস্তারণ মাধ্যম হলো H_2O।

23. সেলুলোজ কার পলিমার? [Ans: c]
(a) $\alpha-$D glucose (b) $\alpha-$D galactose (c) $\beta-$D glucose (d) $\beta-$D galactose

Old Syllabus

05. নিম্নের বন্ধনসমূহের মধ্যে কোনটি শূন্যক্রমের?
(a) F_2 (b) N_2 (c) HF (d) He
সমাধান: (d); বন্ধনক্রম বলতে কোন অণুর মধ্যে উপস্থিত বন্ধনের সংখ্যা বুঝায়। F_2 এর বন্ধন ক্রম 2, N_2 এর বন্ধনক্রম 3, HF এর বন্ধনক্রম 1, He একটি পরমাণু অবস্থায় থাকে তাই এর বন্ধনক্রম শূন্য।

17. কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় হীরক গ্রাফাইটে পরিণত হয়? [Ans: c]
(a) 500°C (b) 800°C (c) 1000°C (d) 2000°C

জীববিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. কোন ক্ষারটি শুধু DNA অণুতে পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) অ্যাডেনিন (b) গুয়ানিন (c) থায়ামিন (d) সাইটোসিন

05. নিচের কোনটি এককোষী? [Ans: a]
(a) মূলরোম (b) কাণ্ড (c) কচিপাতা (d) কোনোটিই নয়

07. নিচের কোন উদ্ভিদটি Shrub এর উদাহরণ নয়? [Ans: d]
(a) গন্ধরাজ (b) রঙ্গন (c) জবা (d) আঁশশেওড়া

08. কোনটি বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ? [Ans: b]
(a) সরিষা (b) হলুদ (c) জবা (d) কোনোটিই নয়

09. প্লাজমা মেমব্রেন হলো- [Ans: c]
(a) অভেদ্য (b) আভেদ্য (c) অর্ধভেদ্য (d) ভেদ্য

10. নিম্নের কোনটি অপুষ্পক উদ্ভিদের অন্তর্ভুক্ত নয়? [Ans: d]
(a) থ্যালোফাইটা (b) ব্রায়োফাইটা (c) টেরিডোফাইটা (d) জিমনোস্পার্ম

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

11. ফল ও বীজ উৎপাদনের প্রধান নিয়ন্ত্রক হলো- [Ans: c]
(a) ডরমিন (b) জিবেরেলিন (c) অক্সিন (d) ক্রোমোসোম

12. গুপ্তবীজী উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম কোন ধরনের? [Ans:b]
(a) পলিপ্লয়েড (b) ট্রিপ্লয়েড (c) ডিপ্লয়েড (d) হ্যাপ্লয়েড

13. মানুষের পিত্তরস ক্ষরিত হয় কোনটি থেকে? [Ans: d]
(a) লালা গ্রন্থি (b) অগ্ন্যাশয় (c) মূত্রাশয় (d) যকৃৎ

14. Adenine কী সমৃদ্ধ base? [Ans: d]
(a) ফসফেট (b) সুগার (c) পেন্টোজ সুগার (d) নাইট্রোজেন

16. উদ্ভিদকোষে কয়টি মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে? [Ans: d]
(a) ৪০০-৫০০ (b) ১০০-২০০ (c) ২০০-৩০০ (d) ৩০০-৪০০

17. পুঞ্জাক্ষি কোন প্রাণীতে পাওয়া যায়? [Ans: a, b]
(a) আরশোলা (b) ঘাসফড়িং (c) হাইড্রা (d) কুনোব্যাঙ

18. মায়োসিস কোষ বিভাজনের কোন উপ-পর্যায়ে 'ক্রসিং ওভার' সম্পন্ন হয়? [Ans: a]
(a) প্যাকাইটিন (b) লেপ্টোটিন (c) জাইগোটিন (d) ডিপ্লোটিন

20. নিম্নের কোন অঙ্গে লোহিত কণিকা ধ্বংস হয়? [Ans: a, b]
(a) প্লিহা (b) যকৃৎ (c) পাকস্থলী (d) বৃক্ক

22. নিচের কোন কোলেস্টেরল মানবদেহের জন্য ক্ষতিকর? [Ans: a]
(a) LDL (b) HDL (c) VLDL (d) IDL

24. লোহিত কণিকার আয়ু কত দিন? [Ans: d]
(a) ৫০ দিন (b) ৭০ দিন (c) ৯০ দিন (d) ১২০ দিন

25. সবচেয়ে বড় রক্তকণিকা কোনটি? [Ans: b]
(a) লোহিত কণিকা (b) শ্বেত রক্তকণিকা
(c) নীল রক্তকণিকা (d) অনুচক্রিকা

Extra Syllabus

02. নিষেকের পূর্বে কোনটিতে শস্য উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) মস (b) ফার্ন (c) জিমনোস্পার্ম (d) এনজিওস্পার্ম

03. নিষেক ক্রিয়ার পরে ডিম্বক পরিণত হয়- [Ans: a]
(a) বীজে (b) ফলে (c) টেস্টো (d) ভ্রূণে

4. নিচের কোন গ্রুপের জীব থ্যালোফাইট প্রকৃতির? [Ans: a]
(a) ফানজাই (b) ব্যাকটেরিয়া (c) প্লান্ট (d) নেমাটোড

5. গুটিকলম করা হয়- [Ans: d]
(a) গোলাপ (b) কুল (c) জবা (d) লেবু

. সূর্যশক্তিকে ব্যবহারের মাধ্যমে Food chain এর সূচনা করে- [Ans: d]
(a) Primary Consumer (b) Secondary Consumer (c) Decomposer (d) Producer

. কিডনি রোগ নির্ণয়ে নির্দেশক (Index) হিসেবে রক্তের কোন উপাদান দেখা হয়? [Ans: a]
(a) ক্রিয়েটিনিন (b) ইউরিয়া (c) ইউরিক এসিড (d) কিটোন বডি

. ADH হরমোনটি কোথা হতে নিঃসরণ হয়? [Ans: c]
(a) সুপ্রারেনাল গ্রন্থি (b) ল্যাক্রিমাল গ্রন্থি (c) পিটুইটারি গ্রন্থি (d) হাইপোথ্যালামাস গ্রন্থি

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Old Syllabus

23. হ্রদের কোন অঞ্চলে ফাইটোপ্লাংটন ও জুওপ্লাংটন থাকে? [Ans: b]
(a) লিটোরাল (b) লিমনেটিক (c) প্রোফান্ডাল (d) পেলাজিক

ইংরেজি (২৫ × ১ = ২৫)

01. **Choose the correct sentence: (1-3)** [Ans: d]
(a) The sky is over our head
(b) He knows English beside Bengali
(c) Divide the mangoes among the two brothers
(d) He knows English besides Bengali

02. (a) We paid a visit to his village (b) We paid visit to his village [Ans: a]
(c) We paid a visits to his village (d) He knows English beside Bengali

03. (a) I forbade him from going (b) I forbade him to going [Ans: a]
(c) I forbade him going (d) I forbade him from not to going

Change the voice: (4-5)

04. Do you know them? [Ans: a]
(a) Are they known to you? (b) Are they known with you?
(c) Are they known you? (d) Is they known by you?

05. Don't make any mistake [Ans: a]
(a) Let not any mistake be made. (b) Let not any mistake is made
(c) Let is not any mistake be made (d) Let not made any mistake

Change the speech: (6-7)

06. Nahim prodhan says that she did not go there. [Ans: a]
(a) Nahim prodhan says "I did not go there." (b) Nahim prodhan says "I do not go there."
(c) Nahim Prodhan says that "I did not went there." (d) Nahim Prodhan says that I did not go there.

07. "Will you make coffee?" He said to me. [Ans: b]
(a) He said whether I can make coffee. (b) He asked me if I would make coffee.
(c) He said to me if I could make coffee. (d) He ordered me to make coffee.

Fill in the blanks with appropriate word, phrase and clause (s): (8-15)

08. Ice changes ___ water. [Ans: a]
(a) into (b) with (c) to (d) in

09. A friend of mine phoned ___ me at party. [Ans: b]
(a) for invite (b) to invite (c) for inviting (d) for to invite

10. You had better ___ here. [Ans: b]
(a) stayed (b) stay (c) staying (d) to

11. There is ___ hope of his recovery. [Ans: b]
(a) many (b) little (c) very (d) few

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

12. His performance is better than__.
(a) I (b) me (c) my (d) mine [Ans: d]
13. I__ the 9th letter of English alphabet.
(a) is (b) am (c) are (d) will be [Ans: a]
14. He is devoid ____ common sense.
(a) on (b) to (c) of (d) through [Ans: c]
15. A person who has lived in and knows about many different parts of the world is a ___.
(a) Philanthropist (b) Cosmopolitan (c) Tourist (d) Urbanite [Ans: b]

Chose the correct form of verb: (16-17)

16. I really enjoy (speak) English.
(a) to speak (b) speak (c) speaking (d) spoke [Ans: c]
17. In those days there (be) no steamships.
(a) is (b) are (c) was (d) were [Ans: d]
18. Which of the following word singular form?
(a) Formula (b) Agenda (c) Oases (d) Radius [Ans: d]

Choose the correct meaning of the phrases: (19-20)

19. Cock pit [Ans: d]
(a) Bottom of an aircraft (b) Front of an aircraft (c) Safety doors of an aircraft.
(d) An enclosed area of an aircraft, where the pilot sits and steers the plane.
20. Blue blood-
(a) Wrong blood (b) Aristocracy (c) Enmity (d) Blue colored blood [Ans: b]
21. Find out the antonym of the word 'Abstract'.
(a) Initial (b) Concrete (c) Summery (d) Tangible [Ans: b]
22. Find out the synonym of the word 'Jovial'.
(a) Jolly (b) Jealous (c) Gay (d) Happy [Ans: a, c, d]
23. Find out the correct spelling.
(a) exaggerate (b) exaggcrate (c) exeggrate (d) exaggerrate [Ans: a, b]
24. Change the sentence as directed, 'I always remember him'. (Make it Negative) [Ans: d]
(a) I will not always remember him (b) I shall not always remember him
(c) I do not forget him (d) I never forget him
25. Translate into English. ডেভিড কি একজন ইংরেজ? [Ans: a]
(a) Is David an Englishman? (b) Is David an English?
(c) Is David an English citizen? (d) Is David a English?

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | MCQ+Written | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

পদার্থবিজ্ঞান (১৫ × ১ = ১৫)

Short Syllabus

01. কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $\overline{A} \times \overline{B} = \overline{0}$ when $\overline{A} \perp \overline{B}$
(b) $|\overline{A} \times \overline{B}| = AB \sin\theta\, \hat{n}$
(c) $\overline{A} \cdot \overline{B} = 0$ when $\overline{A} \parallel \overline{B}$
(d) $\overline{A} \times \overline{B} = -\overline{B} \times \overline{A}$

02. একটি নৌকা লগি দিয়ে গতিশীল করতে হলে নিচের কোন রাশি নৌকাকে সামনের দিকে এগিয়ে নিয়ে যাবে? [Ans: d]
(a) লগি কর্তৃক প্রযুক্ত বলের উল্লম্ব উপাংশ
(b) প্রতিক্রিয়া বলের উল্লম্ব উপাংশ
(c) লগি কর্তৃক প্রযুক্ত বলের আনুভূমিক উপাংশ
(d) প্রতিক্রিয়া বলের আনুভূমিক উপাংশ

03. একটি হালকা বস্তু ও একটি ভারী বস্তুর ভরবেগ সমান হলে গতিশক্তি কোন বস্তুর কম?
(a) হালকা বস্তুর (b) ভারী বস্তুর (c) উভয়েরই সমান (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $P = p \Rightarrow P^2 = p^2 \therefore \frac{P^2}{2M} < \frac{p^2}{2m} \Rightarrow K < k$

04. 10 gm ভরের একটি গোলক 1.2 m উঁচু ঢালু তক্তা বেয়ে বের হওয়ার সময় বেগ ছিল 4 ms^{-1}। ঘর্ষণজনিত কাজের পরিমাণ কত?
(a) 0.0376 J (b) 0.197 J (c) 0.1176 J (d) 0.98 J
সমাধান: (a); $Fx + \frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow Fx = m\left(gh - \frac{v^2}{2}\right) = 0.01\left(9.8 \times 1.2 - \frac{4^2}{2}\right) = 0.0376$ J

05. 50 m ব্যাসার্ধের রাস্তার বাঁকে 9.8 ms^{-1} বেগে একটি সাইকেল চালানোর সময় আরোহীর নতি কোণ কত?
(a) 11° (b) 41° (c) 88° (d) 89°
সমাধান: (a); $\theta = \tan^{-1}\frac{9.8^2}{50 \times 9.8} = 11.089°$

06. সূর্যের চারদিকে আবর্তনরত মঙ্গলগ্রহের কক্ষপথের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর কক্ষপথের ব্যাসার্ধের 1.33 গুণ। পৃথিবীতে 365 দিনে এ বছর হলে মঙ্গলগ্রহে কত দিনে এক বছর হবে?
(a) 365 (b) 665 (c) 391 (d) 691
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\left(\frac{T_M}{T_E}\right)^2 = \left(\frac{R_M}{R_E}\right)^3 \Rightarrow T_M = \left(\frac{R_M}{R_E}\right)^{\frac{3}{2}} \times T_E = (1.33)^{\frac{3}{2}} \times 365 = 559.8$ d

07. 0°C এর 0.5kg ভরের বরফকে 0°C এর পানিতে রূপান্তর করা হলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত?
(a) 615.3 JK^{-1} (b) 612.5 JK^{-1} (c) 615.2 JK^{-1} (d) 610.2 JK^{-1}
সমাধান: (a); $\Delta S = \frac{ml_f}{T} = \frac{0.5 \times 3.36 \times 10^5}{273} = 615.38\ JK^{-1}$

08. নিচের কোনটি ধারকের শক্তির সমীকরণ নয়? [Ans: b]
(a) $\frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$ (b) $\frac{1}{2}\frac{Q}{C^2}$ (c) $\frac{1}{2}CV^2$ (d) $\frac{1}{2}QV$

09. 220 V এবং 1.6 A এসি লাইনের সর্বোচ্চ তড়িৎপ্রবাহ কত?
(a) 1.0 A (b) 2.26A (c) 1.21 A (d) 1.414 A
সমাধান: (b); $I_{max} = I_{rms} \times \sqrt{2} = 1.6\sqrt{2}$ A = 2.26 A

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. একটি মোমবাতি থেকে আলো লেন্স দ্বারা 50% বর্ধিত করা হলে একটি প্রাচীরের উপর 0.05 m উঁচু একটি মোমবাতির ছায়া তৈরি হয়। মোমবাতির উচ্চতা কত?
(a) 25 mm (b) 50 mm (c) 100 mm (d) 75 mm
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); মোমবাতির উচ্চতা $= l$, ছায়ার উচ্চতা $= l' = 0.05$
এখন, $l' = l + l \times 50\% \Rightarrow 0.05 = l(1+0.5) \Rightarrow l = \frac{0.05}{1.5} = 0.033\text{ m} = 33.3\text{ mm}$

11. এক মিনিটের মধ্যে একটি বাল্ব 600THz কম্পাঙ্কের এক মিলিয়ন ফোটন দেয়। বাল্বটি কত ওয়াটের ছিল?
(a) 6.63×10^{-39}W (b) 6.63×10^{-15}W (c) 3.98×10^{-39}W (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $P = \frac{nhf}{t} = \frac{10^6 \times 6.626 \times 10^{-34} \times 600 \times 10^{12}}{60} = 6.626 \times 10^{-15}\text{ W}$

14. একটি কোষের সাথে রোধ R শ্রেণীতে যুক্ত আছে। এর সাথে 120Ω রোধ সমান্তরালভাবে যুক্ত করলে প্রবাহমাত্রা পূর্বের দ্বিগুণ হয়। R এর মান কত?
(a) 240 Ω (b) 60 Ω (c) 30 Ω (d) 120 Ω
সমাধান: (d); পরবর্তীতে রোধ $R' = \frac{120\text{ R}}{120 + \text{R}}$; $IR = 2I \times \frac{120R}{120+R} \Rightarrow 120 + R = 240 \therefore R = 120\,\Omega$

Extra Syllabus

12. বায়ু সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 1.5। বায়ুতে এক আলোক বছর 9.4×10^{12}km হলে কাঁচে এক আলোক বছরের মান কত?
(a) 6.27×10^{12}km (b) 8.27×10^{12}km (c) 4.27×10^{12}km (d) 2.27×10^{12}km
সমাধান: (a); ${}_a\mu_g = \frac{C_a}{C_g} = \frac{C_a \times 1y}{C_g \times 1y} = \frac{9.4 \times 10^{12}}{ly_g} = 1.5 \Rightarrow ly_g = 6.27 \times 10^{12}\text{ km}$

13. কোন তাপমাত্রায় চুম্বকের চৌম্বকত্ব সম্পূর্ণরূপে নষ্ট হয়? [Ans: c]
(a) বিচুম্বকন তাপমাত্রায় (b) বিনাশী তাপমাত্রায় (c) কুরী বিন্দুতে (d) কোনটিই নয়

15. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 100 ও 100। মুখ্য কুন্ডলীতে 50V DC প্রয়োগ করলে গৌণ কুন্ডলীতে কত বিভব পাওয়া যাবে?
(a) 200 V (b) 100 V (c) 25 V (d) 0 V
সমাধান: (d); DC ভোল্টেজ দ্বারা গৌণ কুন্ডলীতে তড়িৎচৌম্বক আবেশ ঘটে না।

রসায়ন (১৫ × ১ = ১৫)

Short Syllabus

16. S_N1 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: b]
(a) কার্বোক্যাটায়নের সৃষ্টি হয় (b) জ্যামিতিক গঠন পরিবর্তিত হয়
(c) পোলার দ্রাবকে সহজে ঘটে (d) দুই ধাপে ঘটে

18. নিচের বিক্রিয়ায় কোনটি জারক ও কোনটি বিজারক? [Ans: d]
$Mn(NO_3)_2 + NaBiO_3 + HNO_3 \rightarrow HMnO_2 + Bi(NO_3)_3 + \cdots$
(a) HNO_3 জারক ও $Mn(NO_3)_2$ বিজারক (b) HNO_3 জারক ও $NaBiO_3$ বিজারক
(c) $Mn(NO_3)_2$ জারক ও $NaBiO_3$ বিজারক (d) $NaBiO_3$ জারক ও $Mn(NO_3)_2$ বিজারক

19. কোন মিশ্রণটি অধঃক্ষেপ তৈরি করবে? [Ans: b]
(a) NaOH (জলীয়) ও HCl (জলীয়) (b) KOH (জলীয়) ও $Mg(NO_3)_2$ (জলীয়)
(c) $NaC_2H_3O_2$ (জলীয়) ও HCl (জলীয়) (d) $AgNO_3$ (জলীয়) ও $Ca(C_2H_2O_3)$ (জলীয়)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

20. একটি পরমাণুর M খোলসে 7 টি ইলেকট্রন আছে এবং উহার কেন্দ্রে 18 টি নিউট্রন আছে, পরমাণুটির ভর সংখ্যা কত?
(a) 25 (b) 27 (c) 35 (d) 42
সমাধান: (c); $M(n=3)$ খোলসে e^- সংখ্যা $= 7$
$\therefore$ মোট $e^- = 2+8+7 = 17$
$\therefore$ প্রোটনসংখ্যা $= 17$ $\therefore$ ভরসংখ্যা $= 17+18 = 35$

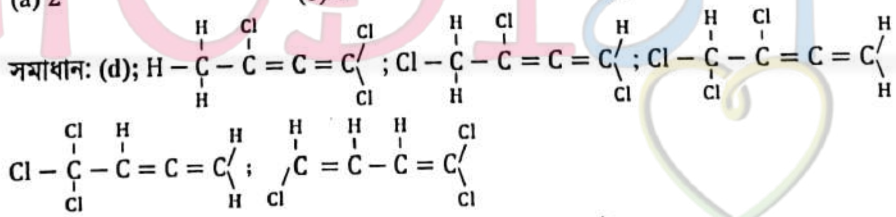
21. কোন বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটে?
(a) $Cl_2(g) + 2NaF$ (জলীয়) $\rightarrow F_2(g) + 2NaCl$ (জলীয়)
(b) $I_2(g) + 2NaF$ (জলীয়) $\rightarrow F_2(g) + 2NaI$ (জলীয়)
(c) $Cl_2(g) + 2NaBr$ (জলীয়) $\rightarrow Br_2(l) + 2NaCl$ (জলীয়)
(d) $I_2(g) + 2NaBr$ (জলীয়) $\rightarrow Br_2(l) + 2NaI$ (জলীয়)
সমাধান: (c); হ্যালোজেনের সক্রিয়তা $F > Cl > Br > I$

22. নিচের কোন শর্তাবলীতে গ্যাসসমূহ পানিতে সর্বোচ্চ দ্রবণীয়? [Ans: c]
(a) নিম্নচাপ ও নিম্নতাপমাত্রায়
(b) নিম্নচাপ ও উচ্চতাপমাত্রায়
(c) উচ্চচাপ ও নিম্নতাপমাত্রায়
(d) উচ্চচাপ ও উচ্চতাপমাত্রায়

23. 273 K তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের আয়তন 100.0 L। স্থির চাপে আয়তন কমিয়ে যদি 50.0 L করা হয় তাহলে গ্যাসের নতুন তাপমাত্রা কত হবে?
(a) 119 K (b) 137 K (c) 153 K (d) 169 K
সমাধান: (b); $\frac{T_2}{T_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{T_2}{273} = \frac{50}{100} \Rightarrow T_2 = 136.5$ K

24. 23°C তাপমাত্রায় $2HI(g) \leftrightharpoons H_2(g) + I_2(g)$ বিক্রিয়াটির জন্য K_c এবং K_p এর সম্পর্ক কি? [Ans: a]
(a) $K_c = K_p$
(b) $K_c > K_p$
(c) $K_c < K_p$
(d) চাপের উপর ভিত্তি করে সম্পর্ক পরিবর্তিত হয়

25. 16gm গ্লুকোজকে ($C_6H_{12}O_6$, M = 180.2) 64 gm পানিতে দ্রবীভূত করলে দ্রবণের মোলালিটি কত হবে?
(a) 0.0533 (b) 0.200 (c) 0.360 (d) 3.12
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $C = \frac{\frac{16}{180.2}}{64 \times 10^{-3}} = 1.39$ M

26. $C_4H_3Cl_3$ সংকেত দ্বারা কতটি যৌগ গঠন করা সম্ভব?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
সমাধান: (d);


27. গ্রিগনার্ড বিকারক + $R_2C=O \rightarrow X$। এখানে X কোন ধরনের যৌগ? [Ans: d]
(a) R – COOH (b) 2° অ্যালকোহল (c) 1° অ্যালকোহল (d) 3° অ্যালকোহল

28. নিম্নোক্ত যৌগগুলোর মধ্যে কোনটি ইলেক্ট্রোফাইল? [Ans: a]
(a) $AlCl_3$ (b) NH_3 (c) H_2O (d) Cl

29. $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$; বিক্রিয়ায় 9 gm Al উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় চার্জের পরিমান কত?
(a) 1F (b) 3 F (c) 9 F (d) 27 F
সমাধান: (a); 27 gm Al এর জন্য প্রয়োজন 3F $\therefore$ 9 gm Al এর জন্য প্রয়োজন $\frac{9}{27} \times 3 = 1$ F

30. $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ যৌগটিকে Cu এর সন্নিবেশ সংখ্যা কত? [Ans: b]
(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

17. গ্লিসারিন থেকে অ্যাক্রোলিন পেতে কোনটি নিরুদক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
(a) H_2SO_4 (b) অনার্দ্র $CaCl_2$ (c) $KHSO_4$ (d) K_2SO_4 [Ans: c]

গণিত (১৫ × ১ = ১৫)

Short Syllabus

32. $z = 3 + 2i$ হলে $|z|^2 + 2\bar{z}\bar{z} + |\bar{z}||z| = ?$
(a) 52 (b) 39 (c) 23 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); $|z| = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$; $|\bar{z}| = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$
$|z|^2 + 2\,\bar{z}\bar{z} + |\bar{z}||z| = 13 + 2(3 - 2i)(3 - 2i) + 13 = 26 + 2(5 - 12i) = 36 - 24i$
y এর পর্যায়কাল $= 6\pi$ ও 4π এর ল.সা.গু $= 12\pi$

34. $xy = 1$ অধিবৃত্ত, x অক্ষ এবং $x = 1$ ও $x = 2$ রেখা দুইটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) 2 (b) 1 (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\ln 2$
সমাধান: (d); ক্ষেত্রফল $= \int_1^2 \frac{1}{x}\,dx = [\ln|x|]_1^2 = \ln 2 - \ln 1 = \ln 2$

35. $\frac{\ln x}{x}$ ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান কত?
(a) $\frac{1}{e}$ (b) e (c) 1 (d) $\frac{1}{e^2}$
সমাধান: (a); $y = \frac{\ln x}{x} \Rightarrow y_1 = \frac{x.\frac{1}{x} - \ln x}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0 \Rightarrow 1 - \ln x = 0 \Rightarrow \ln x = 1 \Rightarrow x = e$
$\therefore y_2 = \frac{x^2\left(-\frac{1}{x}\right) - (1 - \ln x)\,2x}{x^4} = \frac{-3x + 2x\ln x}{x^4} = \frac{-3e + 2e}{e^4} = -\frac{1}{e^3} < 0 \therefore$ সর্বোচ্চ $y_{max} = \frac{\ln e}{e} = \frac{1}{e}$

36. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গএকক?
(a) $\frac{128}{3}$ (b) $\frac{64}{3}$ (c) $\frac{32}{3}$ (d) $\frac{8}{3}$
সমাধান: (d); ক্ষেত্রফল $= 2\int_0^1 2\sqrt{x}\,dx = 2 \times 2 \times \frac{2}{3} \times \left[x^{\frac{3}{2}}\right]_0^1 = \frac{8}{3}(1 - 0) = \frac{8}{3}$

39. p-এর মান কত হলে $px^2 + 3x + 4 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি জটিল হবে?
(a) $\frac{9}{10}$ (b) 0 (c) $> \frac{9}{16}$ (d) $< \frac{9}{18}$
সমাধান: (c); $3^2 - 4.p.4 < 0 \Rightarrow 9 - 16p < 0 \Rightarrow 16p > 9 \Rightarrow p > \frac{9}{16}$

40. $\tan^{-1}2 + \tan^{-1}3 + \tan^{-1}4 = \theta$ হলে $\tan\theta = ?$
(a) 9 (b) $\frac{7}{2}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{4}{5}$
সমাধান: (c); $\tan\theta = \tan(\tan^{-1}2 + \tan^{-1}3 + \tan^{-1}4) = \frac{2 + 3 + 4 - 2 \times 3 \times 4}{1 - 2 \times 3 - 3 \times 4 - 2 \times 4} = \frac{3}{5}$

41. ABC ত্রিভুজের $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm এবং ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 12 cm^2 হলে $\angle ABC = ?$
(a) $\sin^{-1}\frac{4}{5}$ (b) $\cos^{-1}\frac{3}{5}$ (c) $\sin^{-1}\frac{3}{4}$ (d) $\sin^{-1}\frac{2}{5}$
সমাধান: (a, b); $\frac{1}{2}AB \times BC \times \sin\angle ABC = 12 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin\angle ABC = 12$
$\Rightarrow \angle ABC = \sin^{-1}\frac{4}{5} = \cos^{-1}\frac{3}{5}$

43. $z = x + iy$ হলে $|z| = 0$ এর সঞ্চারপথ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?
(a) −1 (b) 1 (c) 0 (d) i
সমাধান: (c); $|z| = 0 \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = 0 \Rightarrow (x - 0)^2 + (y - 0)^2 = 0^2 = 0$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

44. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx = ?$

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) π

সমাধান: (c); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x\, dx}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2\sin x\, dx}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x + \cos x - \cos x + \sin x}{\sin x + \cos x} dx$

$= \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1 - \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}\right) dx = \frac{1}{2}[x - \ln|\sin x + \cos x|]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{2} - 0 - 0 + 0\right) = \frac{\pi}{4}$

45. $(-2, -5)$ বিন্দুগামী কোন সরলরেখা x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে যেন $OA + 2OB = 0$। যেখানে O মূলবিন্দু। OAB ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 16 (b) 32 (c) 8 (d) 64

সমাধান: (a); $2OB = -OA \Rightarrow \left|\frac{OB}{OA}\right| = \frac{1}{2}$

এক্ষেত্রে, OB ও OA বিপরীত চিহ্নযুক্ত।

এখন, $y + 5 = \frac{1}{2}(x + 2) \Rightarrow 2y + 10 = x + 2 \Rightarrow x - 2y = 8$

$\Rightarrow \frac{x}{8} - \frac{y}{4} = 1 \therefore \Delta OAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ বর্গ একক।

Extra Syllabus

31. $y = 2x + 3x^2 + 4x^3 + \cdots$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?

(a) $(1 + x)^2 = (1 - y)^{-1}$ (b) $1 + y = (1 + x)^{-2}$

(c) $1 + y = (1 + x)^{-1}$ (d) $(1 - x)^2 = (1 + y)^{-1}$

সমাধান: (d); $1 + y = 1 + 2x + 3x^2 + \cdots \Rightarrow (1 + y) = (1 - x)^{-2} = \frac{1}{(1-x)^2}$

$\Rightarrow (1 - x)^2 = \frac{1}{1+y} = (1 + y)^{-1}$

33. $y = \sin\frac{x}{3} + \cos\frac{x}{2}$ ফাংশনটির পর্যায়কাল কত?

(a) 2π (b) 6π (c) 12π (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $\sin\frac{x}{3}$ এর পর্যায়কাল $= \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 6\pi$; $\cos\frac{x}{2}$ এর পর্যায়কাল $= \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$

37. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3x$ এবং $g(x) = 2x + 3$ হলে, $gof(1) = ?$

(a) 20 (b) 19 (c) 40 (d) 25

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $gof(1) = g(f(1)) = g(4) = 11$

38. $\bar{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\bar{B} = 2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$ দুইটি ভেক্টর হলে $\bar{B}$ ভেক্টরের উপর $\bar{A}$ এর লম্ব অভিক্ষেপ কত?

(a) $\frac{6}{3}$ (b) $\frac{7}{3}$ (c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{13}{3}$

সমাধান: (b); $\bar{A}\cos\theta = \frac{\bar{A}.\bar{B}}{|\bar{B}|} = \frac{8-3+2}{\sqrt{4+1+4}} = \frac{7}{3}$

42. একটি 15 ভুজ ক্ষেত্রের 15 টি শীর্ষবিন্দু দ্বারা গঠিত কর্ণের সংখ্যা কত?

(a) 80 (b) 85 (c) 90 (d) 105

সমাধান: (c); কর্ণের সংখ্যা $= {}^{15}C_2 - 15 = 90$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

লিখিত প্রশ্ন

রসায়ন

01. প্রশমন বিক্রিয়া কি? 10 মিলি 1N HCl দ্রবণে 10 মিলি 0.8N NaOH দ্রবণ যোগ করলে মিশ্রণের pH কত হবে?

সমাধান: যে বিক্রিয়ায় তুল্য পরিমাণ এসিড ও ক্ষার পরস্পর বিক্রিয়া করে নিরপেক্ষ যৌগ লবণ ও পানি উৎপন্ন করে, তাকে প্রশমন বিক্রিয়া বলে।

HCl এর ঘনমাত্রা, $C_A = \frac{N_A}{e_A} = \frac{1}{1} = 1$ M; NaOH এর ঘনমাত্রা, $C_B = \frac{N_B}{e_B} = \frac{0.8}{1} = 0.8$ M

	HCl	+ NaOH	⟶ NaCl	+ H_2O
শুরুতে :	(1×10) m.mol	(0.8×10) m.mol	0	0
সাম্যে :	2	0	8	8

$\therefore$ মিশ্রণের $[H^+] = \frac{2 \times 10^{-3}\ mol}{(10+10) \times 10^{-3}\ L} = 0.1$ M $\therefore$ pH $= -\log[H^+] = 1$ **(Ans.)**

02. উদাহরণসহ অ্যালকোহলের শ্রেণীবিভাগ আলোচনা কর। এস্টারের আর্দ্র বিশ্লেষণে কি পাওয়া যায়?

সমাধান: অ্যালকোহলসমূহকে প্রধানত দুই শ্রেণিতে ভাগ করা হয়।

(১) মনোহাইড্রিক অ্যালকোহল : একটি মাত্র $-OH$ মূলক থাকে। যেমন : C_2H_5OH

(২) পলিহাইড্রিক অ্যালকোহল : কার্বন শিকলের ভিন্ন ভিন্ন কার্বনে দুই বা ততোধিক $-OH$ মূলক যুক্ত থাকে।

যেমন : $\underset{OH}{CH_2} - \underset{OH}{CH_2}$

মনোহাইড্রিক অ্যালকোহল আবার তিন শ্রেণিতে ভাগ করা হয়।

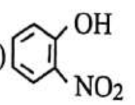
(i) প্রাইমারি $(1°)$: একযোজী $-CH_2OH$ মূলক থাকে। যেমন : $CH_3 - CH_2 - OH$

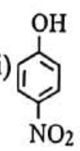
(ii) সেকেন্ডারি $(2°)$: দ্বিযোজী $-\overset{|}{C}HOH$ মূলক থাকে। যেমন : $CH_3 - \overset{CH_3}{\overset{|}{CH}} - OH$

(iii) টারসিয়ারি $(3°)$: ত্রিযোজী $-\overset{|}{\underset{|}{C}} - OH$ মূলক থাকে। যেমন : $CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{CH_3}{CH}} - OH$

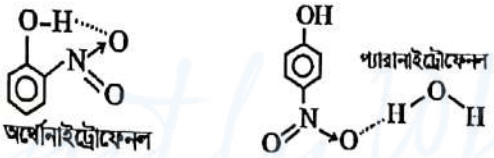
এস্টারের আর্দ্রবিশ্লেষণে অ্যালকোহল ও জৈব এসিড পাওয়া যায়।

03. দুটি যৌগের গঠন নিম্নে দেওয়া হলো-

(i) 

(ii) 

উপরের দুটি যৌগের মধ্যে কোনটি সহজেই পানিতে দ্রবীভূত হবে? কারণসহ ব্যাখ্যা কর।

সমাধান: 

অর্থোনাইট্রোফেনল অণুতে অন্তঃআণবিক H-বন্ধন থাকায় এর পক্ষে পানির অণুর সাথে আর H-বন্ধন গঠন করা সম্ভব হয় না। অন্যদিকে, প্যারানাইট্রোফেনল অণু পানির অণুর সাথে আন্তঃআণবিক H-বন্ধনের মাধ্যমে যুক্ত হয়। তাই দ্বিতীয় যৌগটি তথা প্যারানাইট্রোফেনল পানিতে সহজেই দ্রবীভূত হবে।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

04. বিক্রিয়ার হার কি? যে নিয়ামকগুলো বিক্রিয়ার হারকে প্রভাবিত করে তা লিখ।

সমাধান: প্রতি একক সময়ে বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা হ্রাস বা উৎপাদের ঘনমাত্রা বৃদ্ধিকে বিক্রিয়ার হার বলে।

বিক্রিয়ার হারকে প্রভাবিত করা নিয়ামকগুলো হল তাপমাত্রা, চাপ, ঘনমাত্রা।

05. নিচের জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

$CuSO_4 + KI \rightarrow Cu_2I_2 + K_2SO_4 + I_2$

(i) উপরের সমীকরণে কোনটি জারক, কোনটি বিজারক?

(ii) উপরের বিক্রিয়াটি দুটি অর্ধ বিক্রিয়ায় ভাগ কর এবং বিক্রিয়াটি সমতা কর।

সমাধান: (i) জারক Cu^{2+}, বিজারক I^-

(ii) জারণ অর্ধ-বিক্রিয়া : $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$

বিজারণ অর্ধ-বিক্রিয়া : $2Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Cu^+$

যোগ করে, $2Cu^{2+} + 2I^- \rightarrow 2Cu^+ + I_2$

আয়নিক সমীকরণটিতে দর্শক আয়ন K^+ ও SO_4^{2-} যোগ করে সমতাযুক্ত আণবিক সমীকরণ পাই,

$2CuSO_4 + 4KI \longrightarrow Cu_2I_2 + 2K_2SO_4 + I_2$

পদার্থ

06. যদি $\vec{F} = (5\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})N$ বল প্রয়োগে একটি বস্তুর সরণ $\vec{s} = (3\hat{i} + 5\hat{j})m$ হয় তবে বলের দ্বারা সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?

সমাধান: $W = \vec{F}.\vec{s} = (5\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}).(3\hat{i} + 5\hat{j}) = 5 \times 3 + (-1) \times 5 + (-1) \times 0 = 15 - 5 = 10\,J$

07. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে $5.2 \times 10^{11}m$ ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার কক্ষপথে $2.20 \times 10^6 ms^{-1}$ বেগে ঘুরছে। ইলেকট্রনের কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত?

সমাধান: কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $a = \frac{v^2}{r} = \frac{(2.20\times10^6)^2}{5.2 \times 10^{11}} = 9.308\ ms^{-2}$

08. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপ কাকে বলে? $0°C$ তাপমাত্রার 2kg ভরের পানির সাথে সমান ভরের $90°C$ তাপমাত্রার পানি মিশ্রিত করা হল। এন্ট্রপির পরিবর্তন নির্ণয় কর।

সমাধান: $25°C$ তাপমাত্রা এবং 1 atm চাপকে স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপ বলে।

ধরি, মিশ্রণের তাপমাত্রা $= \theta°C$

এখন, $m_wS_w(\theta - 0) = m_wS_w(90 - \theta) \Rightarrow \theta = 90 - \theta \Rightarrow \theta = 45°C = 318\,K$

$0°$ সে. তাপমাত্রার পানির এনট্রপির পরিবর্তন $\Delta S_1 = msln\frac{T_2}{T_1} = 2 \times 4200 \times ln\frac{318}{273} = 1281.67\ JK^{-1}$

$90°$ সে. তাপমাত্রার পানির এনট্রপির পরিবর্তন $\Delta S_2 = 2 \times 4200 \times ln\frac{318}{363} = -1111.75\ JK^{-1}$

$\therefore$ এনট্রপির পরিবর্তন, $\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 = (1281.67 - 1111.75)\ JK^{-1} = 169.92\ JK^{-1}$

09. কুলম্বের সূত্রটি বিবৃত কর। লোহার নিউক্লিয়াসে অবস্থিত দুটি প্রোটনের মধ্যে পারস্পরিক ক্রিয়াশীল বল কত হবে যদি তাদের মধ্যে দূরত্ব $4 \times 10^{-15}m$ হয়?

সমাধান: কুলম্বের সূত্র: কোন একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমে দুটি বিন্দু চার্জের মধ্যে ক্রিয়াশীল আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান চার্জ দুটির গুণফলের সমানুপাতিক, চার্জ দুটির মধ্যবর্তী দূরত্বের বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক এবং এই বল চার্জ দুটির সংযোজক সরলরেখা বরাবর ক্রিয়া করে।

প্রোটনদ্বয়ের মধ্যে পারস্পরিক ক্রিয়াশীল বল $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q_1q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(1.6\times10^{-19})^2}{(4\times10^{-15})^2} = 14.4\ N$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. ভূ-পৃষ্ঠ হতে 3.596×10^7m উচ্চতায় একটি কৃত্রিম উপগ্রহ স্থাপন করা হল যার বেগ $3.08 \times 10^3 ms^{-1}$ প্রমাণ কর যে, উপগ্রহটি ভূ-স্থির উপগ্রহ।

সমাধান: পর্যায়কাল, $T = \frac{2\pi(R+h)}{v} = \frac{2\pi \times (6.4\times10^6 + 3.596\times10^7)}{3.08 \times 10^3}s$

$= 86414.2\ s = 24.004hr \approx 24\ hr$ ∴ উপগ্রহটি ভূ-স্থির।

গণিত

11. এককের ঘনমূল তিনটি লিখ এবং দেখাও যে, কাল্পনিক ঘনমূল দুইটি একটি অপরটির বর্গ।

সমাধান: এককের ঘনমূল $1, \frac{1}{2}(-1, +i\sqrt{3}), \frac{1}{2}(-1 - i\sqrt{3})$

$\frac{1}{2}(-1 + i\sqrt{3}) = \omega$ হলে, $\omega^2 = \frac{1}{4}(1 - 3 - 2i\sqrt{3}) = \frac{1}{4}(-2 - 2i\sqrt{3}) = \frac{1}{2}(-1 - i\sqrt{3})$

অর্থাৎ, কাল্পনিক ঘনমূল দুইটি একটি অপরটির বর্গ।

12. একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার উপকেন্দ্র (4,1), উৎকেন্দ্রিকতা $\sqrt{3}$ এবং নিয়ামকের সমীকরণ $2x + y = 1$।

সমাধান: উপকেন্দ্র $S(4, 1)$, উৎকেন্দ্রিকতা $e = \sqrt{3}$, অধিবৃত্তস্থ বিন্দু $P(x, y)$, নিয়ামক রেখা $MM' \equiv 2x + y - 1 = 0$

এখন, $\frac{SP}{PM} = e \Rightarrow SP^2 = e^2 \times PM^2 \Rightarrow (x-4)^2 + (y-1)^2 = 3 \times \frac{(2x+y-1)^2}{2^2+1}$

$\Rightarrow 5x^2 - 40x + 80 + 5y^2 - 10y + 5 = 12x^2 + 3y^2 + 3 + 12xy - 6y - 12x$

$\Rightarrow 7x^2 - 2y^2 + 28x + 4y + 12xy - 82 = 0$

13. $y = \cos(m\sin^{-1}x)$ হলে প্রমাণ কর যে, $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + m^2y = 0$

সমাধান: $y = \cos(m\sin^{-1}x) \Rightarrow y_1 = -m \times \frac{\sin(m\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}}$

$\Rightarrow \sqrt{1-x^2}y_1 = -m\sin(m\sin^{-1}x) \Rightarrow (1-x^2)y_1^2 = m^2\sin^2(m\sin^{-1}x)$

$\Rightarrow (1-x^2)2y_1y_2 - 2xy_1^2 = m^2 \times 2\sin(m\sin^{-1}x) \times \cos(m\sin^{-1}x) \times \frac{m}{\sqrt{1-x^2}}$

$\Rightarrow (1-x^2)y_1y_2 - xy_1^2 = m^2\cos(m\sin^{-1}x) \times \frac{m\sin(m\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}}$

$\Rightarrow (1-x)^2y_1y_2 - xy_1^2 = m^2y(-y_1) \Rightarrow (1-x^2)y_2 - xy_1 = -m^2y \therefore (1-x^2)y_2 - xy_1 + m^2y = 0$

14. কোন বিন্দুতে ক্রিয়ারত P, Q, R বল তিনটি ভারসাম্য সৃষ্টি করেছে। P ও Q এর অন্তর্গত কোণ P ও R এর অন্তর্গত কোণের দ্বিগুণ হলে প্রমাণ কর যে, $R^2 = Q(Q - P)$।

সমাধান: $\frac{Q}{\sin\theta} = \frac{R}{\sin 2\theta} = \frac{P}{\sin(360-3\theta)} \Rightarrow \frac{Q}{\sin\theta} = \frac{R}{\sin 2\theta} = \frac{P}{-\sin 3\theta}$

$\Rightarrow \frac{Q}{\sin\theta} = \frac{R}{2\sin\theta\cos\theta} = \frac{P}{4\sin^3\theta - 3\sin\theta} \Rightarrow Q = \frac{R}{2\cos\theta} = \frac{P}{4\sin^2\theta - 3} \Rightarrow \cos\theta = \frac{R}{2Q}$

এখন, $P = Q(4\sin^2\theta - 3) = Q(4 - 4\cos^2\theta - 3) = Q(1 - 4\cos^2\theta)$

$= Q\left(1 - 4.\frac{R^2}{4Q^2}\right) = Q\left(\frac{Q^2-R^2}{Q^2}\right) = \frac{Q^2-R^2}{Q} \therefore PQ = Q^2 - R^2 \Rightarrow R^2 = Q^2 - PQ = Q(Q - P)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ **MCQ** সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. Which of the following sentences is correct? [Ans: a]
(a) He lives at Dhanmondi in Dhaka in Bangladesh
(b) He lives in Dhaka at Dhanmondi in Bangladesh
(c) He lives in Dhanmondi at Dhaka at Bangladesh
(d) He lives in Dhanmondi in Dhaka at Bangladesh

02. Translate in English: কই মাছের প্রাণ বড়ই শক্ত- [Ans: c]
(a) A koi fish is very hard to kill. (b) A don has seven souls.
(c) A cat has nine lives. (d) A hedgehog has many thorns.

03. Neither of the two friends _____ a mind to drink coffee now. [Ans: b]
(a) have (b) has (c) having (d) don't have

04. Select the odd one out. [Ans: d]
(a) Operation (b) X-ray (c) Surgery (d) Teapot

05. Which of the underlined phrases in the following sentence is an adjective phrase? [Ans: c]
(a) He came last Sunday. (b) We met beside the camp.
(c) I wish to buy a large and beautiful house. (d) Water passes through the pipe.

06. Choose the correct spelling. [Ans: d]
(a) Influenja (b) Influanza (c) Influanja (d) Influenza

07. Hurry Up! We have to go _____ five minutes. [Ans: a]
(a) in (b) on (c) by (d) for

08. "Nero fiddles while Rome burns". What does the saying imply? [Ans: b]
(a) Rome is burning when Nero is playing the pipe. (b) Someone's happiness is other's sorrow.
(c) When someone is delighted someone else in happier. (d) None of the above

09. Choose the correct option: Mr. Hossain was a gentleman _____. [Ans: c]
(a) politely (b) wholeheartedly (c) through and through (d) inside and outside

10. Find out the correct synonym of 'Genesis'. [Ans: c]
(a) Introduction (b) Preface (c) Beginning (d) Foreword

11. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}=?$
(a) 1 (b) ∞ (c) $-\infty$ (d) -1

সমাধান: (d); $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x\sqrt{1+\frac{2}{x}}}{-x}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}}{-1}=-1$

12. স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ 13 km/hr, যদি স্রোতের বেগ 4 km/hr হয়, তাহলে স্রোতের দিকে নৌকাটির 68 km অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?
(a) 2hr (b) 3hr (c) 4hr (d) 5hr

সমাধান: (c); স্থির পানিতে নৌকার বেগ, $u = 13\ kmh^{-1}$; স্রোতের বেগ, $v = 4\ kmh^{-1}$
∴ স্রোত বরাবর লব্ধি বেগ, $(13+4)kmh^{-1}$ বা, $17kmh^{-1}$
∴ নৌকার 68km অতিক্রম করতে সময় লাগে $=\frac{68}{17}hr = 4hr$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x(\sin x + \cos x)dx = ?$

(a) $e^{\frac{\pi}{2}}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) e^{π} (d) $-\frac{\pi}{2}$

সমাধান: (a); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x(\sin x + \cos x)dx = [e^x \sin x]_0^{\frac{\pi}{2}} = e^{\frac{\pi}{2}} \sin\frac{\pi}{2} - e^0 \sin 0 = e^{\frac{\pi}{2}}$

15. $A = \begin{bmatrix} -\frac{5}{2} & 2 \\ \frac{3}{2} & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ হলে, AB =?

(a) 0 (b) I_2 (c) $-I_2$ (d) 2I

সমাধান: (b); Use calculator.

18. $3x^2 - kx + 4 = 0$ সমীকরণের একটি মূল অপরটির 3 গুণ হলে k =?

(a) −8 (b) 8 (c) $\sqrt{8}$ (d) ±8

সমাধান: (d); মূলদ্বয় α ও 3α ∴ $4\alpha = \frac{k}{3}$ ∴ $\alpha = \frac{k}{12}$ এবং $3\alpha^2 = \frac{4}{3}$ ∴ $\alpha^2 = \frac{4}{9}$ ∴ $\alpha = \pm\frac{2}{3}$

এখন, $\pm\frac{2}{3} = \frac{k}{12}$ ∴ $k = \pm 8$

19. $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{b} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপাংশ নির্ণয় কর।

(a) $\frac{1}{2}(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$ (b) $\frac{1}{3}(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$ (c) $\frac{1}{4}(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$ (d) $\frac{1}{5}(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$

সমাধান: (b); $\vec{a}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{b}$ এর উপাংশ $= \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|} \times \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} = \frac{10-3-4}{2^2+2^2+1^2} \times (2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}) = \frac{1}{3}(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$

20. $(-1 + \sqrt{-3})^4 + (-1 - \sqrt{-3})^4 = ?$

(a) −1 (b) −4 (c) −9 (d) −16

সমাধান: (d); আমরা জানি, এককের তিনটি ঘনমূলের মধ্যে জটিল ঘনমূলদ্বয় ω ও ω^2,

যাদের মান যথাক্রমে $\omega = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$, $\omega^2 = \frac{-1-\sqrt{-3}}{2}$

∴ $(-1 + \sqrt{-3}) = 2\omega, (-1 - \sqrt{-3}) = 2\omega^2$

∴ $(-1 + \sqrt{-3})^4 + (-1 - \sqrt{-3})^4 = (2\omega)^4 + (2\omega^2)^4$

$= 16\omega^4 + 16\omega^8 = 16\omega + 16\omega^2 = 16(\omega + \omega^2) = 16 \times (-1) = -16$

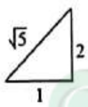
22. $\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = ?$

(a) $\sin^{-1} 2$ (b) $\tan^{-1} 2$ (c) $\cos^{-1} 2$ (d) $\sec^{-1} 2$

সমাধান: (b); $\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5} = \theta$ ∴ $\sin 2\theta = \frac{3}{5}$ ∴ $\cos 2\theta = \frac{4}{5}$

এখন, $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{2\sin\theta.\cos\theta}{2\cos^2\theta} = \frac{\sin 2\theta}{1+\cos 2\theta} = \frac{\frac{3}{5}}{1+\frac{4}{5}} = \frac{1}{3}$ ∴ $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5}$

∴ $\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} - \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = \cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} = \tan^{-1} 2$



23. সমাধান কর: $2\sin x \sin 3x = 1$ [যখন $0 < x < 2\pi$]

(a) $x = n\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (b) $x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (c) $x = n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (d) $x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

সমাধান: (a); $2\sin x \sin 3x = 1 \Rightarrow \cos(x - 3x) - \cos(x + 3x) = 1 \Rightarrow \cos 2x - \cos 4x = 1$

$\Rightarrow \cos 2x = 1 + \cos 4x \Rightarrow \cos 2x = 2\cos^2 2x$

$\Rightarrow 2\cos^2 2x - \cos 2x = 0 \Rightarrow \cos 2x(2\cos 2x - 1) = 0$

∴ $\cos 2x = 0$ বা, $\cos 2x = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3}$

$\Rightarrow 2x = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ ∴ $x = (2n+1)\frac{\pi}{4}$ বা, $2x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ ∴ $x = n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

25. $\frac{2\ln[f(x)]}{[f(x)]^2}$ ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান কত?

(a) $-\frac{1}{e}$ (b) $-\frac{1}{e^2}$ (c) $\frac{1}{e}$ (d) $\frac{1}{e^2}$

সমাধান: (c); $z = \frac{2\ln f(x)}{(f(x))^2} = \frac{\ln(f(x))^2}{(f(x))^2} \Rightarrow \frac{dz}{dx} = \frac{(f(x))^2 \times \frac{1}{(f(x))^2} \times 2f(x) \times f'(x) - \ln(f(x))^2 \times 2f(x) \times f'(x)}{(f(x))^4} = 0$

$\Rightarrow 2f(x)f'(x)\{1 - \ln(f(x))^2\} = 0 \Rightarrow 1 - 2\ln f(x) = 0$

$\Rightarrow \ln f(x) = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = e^{\frac{1}{2}} \therefore z_{max} = \frac{2 \times \frac{1}{2}}{\left(e^{\frac{1}{2}}\right)^2} = \frac{1}{e}$

26. দুটি ট্রেন বিপরীতমুখী হয়ে প্লাটফর্মে একটি স্থির মানুষকে অতিক্রম করতে 27sec এবং 17sec সময় নেয়। ট্রেন দুটি একে অপরকে অতিক্রম করতে 23sec সময় নিলে তাদের গতির অনুপাত কত?

(a) 1:3 (b) 3:2 (c) 3:4 (d) None

সমাধান: (d); $s = v_1 \times 27,\ s = v_2 \times 17$

$2s = (v_1 + v_2) \times 23 \Rightarrow 54v_1 = (v_1 + v_2)23 \Rightarrow \frac{54}{23} - 1 = \frac{v_2}{v_1};\ \frac{v_1}{v_2} = \frac{23}{31}$

29. y-অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y = 8$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

(a) $3x - 7 = 0$ (b) $13x - 23 = 0$ (c) $7x - 3 = 0$ (d) $7x - 23 = 0$

সমাধান: (b); $2x - 7y + 11 + k(x + 3y - 8) = 0$

y-অক্ষের সমান্তরাল রেখায় y - এর সহগ 0।

$-7 + 3k = 0 \therefore k = \frac{7}{3} \therefore \left(2 + \frac{7}{3}\right)x + 11 - 8 \times \frac{7}{3} = 0 \Rightarrow \frac{13x}{3} + \frac{33-56}{3} = 0 \therefore 13x - 23 = 0$

30. $\int_0^1 x^3 e^{x^2} dx = ?$

(a) -0.25 (b) -0.5 (c) 0.25 (d) 0.5

সমাধান: (d); $z = x^2 \Rightarrow dz = 2xdx \therefore \int_0^1 x^3 e^{x^2} dx = \int_0^1 \frac{1}{2} z e^z dz = \frac{1}{2}[e^z(z-1)]_0^1 = \frac{1}{2}$

31. দুটি সমান বলের লব্ধি যদি দ্বিতীয়টির সমান হয়, তবে বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 180°

সমাধান: (c); $p^2 + p^2 + 2p^2\cos\theta = p^2 \Rightarrow p^2(1 + 2\cos\theta) = 0 \Rightarrow 2\cos\theta = -1 \therefore \theta = 120^\circ$

32. $\frac{d}{dx}\sin^{-1}(\sin e^x) = ?$

(a) e^{-x} (b) $e^{-\frac{1}{x}}$ (c) e^x (d) $e^{\frac{1}{x}}$

সমাধান: (c); $\sin^{-1}(\sin e^x) = e^x \therefore \frac{d}{dx}(e^x) = e^x$

33. $y = b$ ও $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের সূক্ষ্মকোণের মান কত?

(a) 60° (b) 30° (c) 90° (d) 45°

সমাধান: (a); $y = b$ এর জন্য, $m_1 = 0$

আবার, $\sqrt{3}x - y + 1 = 0 \Rightarrow y = \sqrt{3}x + 1 \therefore m_2 = \sqrt{3} \therefore \tan\theta = \pm\frac{0-\sqrt{3}}{1+0\times(\sqrt{3})} = \pm(-\sqrt{3})$

সূক্ষ্মকোণের জন্য $\tan\theta = \sqrt{3}$ হবে। $\therefore \theta = 60^\circ$

34. $\begin{vmatrix} a & a & a \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a^2 \end{vmatrix} = ?$

(a) $a^2(a-1)^2(a^2-1)$ (b) $a(a-1)^2(a^2-1)$ (c) $a^2(a^3-1)^2(a^2-1)$ (d) None

সমাধান: (d); $\begin{vmatrix} a & a & a \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a^2 \end{vmatrix} = a\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a^2 \end{vmatrix} = a\begin{vmatrix} 0 & 1-a & 1-a^2 \\ 0 & a(1-a) & 0 \\ 1 & a^2 & a^2 \end{vmatrix}$

$= a\{0 - a(1-a)(1-a^2)\} = -a^2(1-a)(1-a^2) = -a^2(a-1)(a^2-1)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

35. $9x^2 + 5y^2 = 45$ উপবৃত্তের উপ-কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
সমাধান: (b); $9x^2 + 5y^2 = 45 \Rightarrow \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1 \therefore a = \sqrt{5}, b = 3, e = \sqrt{1 - \frac{5}{9}} = \frac{2}{3}$
$\therefore$ উপকেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= 2be = 2 \times 3 \times \frac{2}{3} = 4$

36. ফসজিন এর সংকেত কোনটি? [Ans: a]
(a) $COCl_2$ (b) $CHCl_3$ (c) CO_2Cl_2 (d) CH_3CHO

38. 20% NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত M?
(a) 5.5 (b) 5.0 (c) 4.5 (d) 4.0
সমাধান: (b); $C = \frac{20 \times 1000}{100 \times 40} = 5M$

39. কোনটি অস্থায়ী মূল কণিকা নয়? [Ans: b]
(a) Neutrino (b) Neutron (c) Mason (d) Positron

40. নিচের কোন যৌগটি অ্যালডল বিক্রিয়া দেয়?
(a) HCHO (b) C_6H_5CHO (c) CH_3CHO (d) $(CH_3)_3CCHO$
সমাধান: (c); CH_3CHO তে α-কার্বনে H আছে। তাই অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দিবে। অন্যদের α-কার্বন নেই বা α-কার্বনে H- নেই।

41. $Al(OH)_3$ এর দ্রাব্যতা x হলে, দ্রাব্যতার গুণাঙ্ক কত?
(a) $3x^2$ (b) $9x^3$ (c) $27x^4$ (d) $71x^5$
সমাধান: (c); $Al(OH)_3$ এর দ্রাব্যতা x হলে দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক$= x \times (3x)^3 = 27x^4$

42. Zr এর ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি? [Ans: b]
(a) $[Xe]4s^2$ (b) $[Kr]4d^25s^2$ (c) $[Kr]5s^2$ (d) $[Xe]5s^1$

43. নিচের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) $(CH_2)_3N$ (b) $CH_3CH = CH_2$ (c) $(CH_3)_2NH$ (d) $CH_3CH = CHCH_3$
সমাধান: (d); Cab = Cab গঠন বিদ্যমান।

44. $^{15}_{7}N$ আইসোটোপে নিউট্রন সংখ্যা কত? [Ans: b]
(a) 7 (b) 8 (c) 15 (d) 22

45. স্পর্শ পদ্ধতিতে সালফিউরিক এসিড প্রস্তুতিতে প্রভাবক কোনটি? [Ans: a]
(a) V_2O_3/Pt (b) As_2O_3 (c) Fe (d) MnO_2

47. 30°C উষ্ণতায় ও 740mm পারদ চাপে 25ml গ্যাসের অণুর সংখ্যা কত?
(a) 8.597×10^{20} (b) 5.897×10^{20} (c) 9.857×10^{20} (d) 7.958×10^{20}
সমাধান: (b); $PV = nRT \Rightarrow \frac{740}{760} \times 25 \times 10^{-3} = n \times 0.082 \times 303$
$\therefore n = 9.797 \times 10^{-4} mol = 5.897 \times 10^{20}$ টি অণু।

48. 0.1M CH_3COOH দ্রবণের pH কত, যদি $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ হয়?
(a) 2.67 (b) 2.77 (c) 2.87 (d) 2.97
সমাধান: (c); $pH = -\log\sqrt{K_aC} = 2.87236$

49. 200 cm³ 0.75M Na_2CO_3 দ্রবণ থেকে কত আয়তন (cm³) ডেসিমোলার Na_2CO_3 দ্রবণ তৈরি করা যাবে?
(a) 15 (b) 150 (c) 1500 (d) 1515
সমাধান: (c); $200 \times 0.75 = 0.1 \times x \therefore x = 1500\ cm^3$

52. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে (STP) 11.2 লিটার CO_2 গ্যাসে কয়টি O_2 পরমাণু থাকে?
(a) 22×10^{25} (b) 6.023×10^{23} (c) 12.046×10^{23} (d) 6.023×10^{-23}
সমাধান: (b); 11.2 litre = 0.5 mol = 3.011×10^{23} টি CO_2 অণু
কিন্তু প্রতি CO_2 অণুতে অক্সিজেন পরমাণু থাকে 2 টি।
$\therefore$ O পরমাণু আছে, $= 3.0115 \times 10^{23} \times 2 = 6.023 \times 10^{23}$ টি

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

53. 20gm পানিতে 10gm NaCl মিশালে NaCl এর এর মোল ভগ্নাংশ কত?
(a) 0.133 (b) 0.013 (c) 0.143 (d) 0.233

সমাধান: (a); $\frac{\frac{10}{58.5}}{\frac{20}{18}+\frac{10}{58.5}} = 0.133$

54. 40°C উষ্ণতায় ও 1.5atm চাপে NH_3 অণুর RMS বেগ কত?
(a) 663.7 ms^{-1} (b) 667.7 ms^{-1} (c) 671.7 ms^{-1} (d) 677.7 ms^{-1}

সমাধান: (d); $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3\times8.314\times313}{17\times10^{-3}}} = 677.662\ ms^{-1}$

56. কম্পাঙ্ক তল ও সমবর্তিত আলোর সমবর্তন তলের মধ্যবর্তী কোণের মান কত? [Ans: c]
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

57. সূর্য প্রতি সেকেন্ডে কত শক্তি বিকিরণ করে?
(a) 6×10^{26} J (b) 8×10^{26} J (c) 3×10^{26} J (d) 4×10^{26} J

সমাধান: (d); $L_s = 4\pi R^2 \times S = 4\pi \times (1.496\times10^{11})^2 \times 1.38\times10^3 = 3.88\times10^{26}Js^{-1} \approx 4\times10^{26}Js^{-1}$

58. একটি ধারক প্রতি সেকেন্ডে তার অর্ধেক চার্জ বিলুপ্ত করে। যদি 5 সেকেন্ড পর তার চার্জ q হয় তাহলে তার প্রাথমিক চার্জ কত ছিল?
(a) 4q (b) 8q (c) 16q (d) 32q

সমাধান: (d); ধরি, প্রথমে চার্জ ছিলো Q।
∴ 1s পর চার্জ $\frac{Q}{2}$; 2s পর চার্জ $\frac{Q}{2^2}$; 5s পর চার্জ $\frac{Q}{2^5}$
$\therefore \frac{Q}{2^5} = q \therefore Q = 32q$

59. একটি কম্পমান তারের টান 16 গুণ বাড়লে তারটির দৈর্ঘ্য 2 গুণ বাড়ে। তারটির কম্পাঙ্ক-
(a) 2 গুণ বাড়ে (b) 2 গুণ কমে (c) 4 গুণ বাড়ে (d) 4 গুণ কমে

সমাধান: (a); $\frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{1}{2\ell_1}\sqrt{\frac{T_1}{\mu}}}{\frac{1}{2\ell_2}\sqrt{\frac{T_2}{\mu}}} = \frac{\frac{1}{2\ell_1}\sqrt{\frac{T_1}{\mu}}}{\frac{1}{2\ell_1\times2}\sqrt{\frac{T_1\times16}{\mu}}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ∴ কম্পাঙ্ক 2 গুণ হয়।

60. একটি সেকেন্ড দোলক 0.7c বেগে গতিশীল অবস্থায় রাখা আছে। পৃথিবীতে অবস্থিত পর্যবেক্ষকের নিকট ঐ দোলকের দোলনকাল কত সেকেন্ড?
(a) 2.2s (b) 2.4s (c) 2.6s (d) 2.8s

সমাধান: (d); $t = \frac{t_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{2}{\sqrt{1-0.7^2}} = 2.8s$

61. রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন হলে এক খন্ড রেডন 60% ক্ষয় হতে কত দিন লাগবে?
(a) 4.7 (b) 6.3 (c) 5.1 (d) 7.5

সমাধান: (c); $T_{\frac{1}{2}} = 3.82$ days ; $N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow 0.4N_0 = N_0e^{-\frac{0.693}{3.82}\times t}$ ∴ t = 5.05 days ≈ 5.1 days

62. সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব কমে গেলে বছরের দৈর্ঘ্য-
(a) কমে যাবে (b) বেড়ে যাবে (c) স্থির থাকবে (d) অসীম হবে

সমাধান: (a); আমরা জানি, $T^2 \propto R^3$
তাই দূরত্ব R যদি কমে, তবে পর্যায়কাল T ও কমবে।

63. 50Ω রোধের ভিতর দিয়ে 2A প্রবাহ 100sec ধরে প্রবাহিত হলে 0°C তাপমাত্রার কতটুকু পানির তাপমাত্রা 100°C এ পৌঁছবে?
(a) 0.0476kg (b) 0.0647kg (c) 0.0764kg (d) 0.0876kg

সমাধান: (a); R = 50Ω, I = 2A, t = 100s
$I^2Rt = ms\Delta\theta \Rightarrow 2^2\times50\times100 = m\times4200\times100$ ∴ m = 0.0476kg

65. যদি কোন কার্নো ইঞ্জিন 120°C ও 30°C তাপমাত্রার মধ্যে কাজ করে তবে তার দক্ষতা শতকরা কত হবে?
(a) 20.9 (b) 22.9 (c) 24.9 (d) 26.9

সমাধান: (b); $\eta = \frac{120-30}{120+273}\times100\% = 22.9\%$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

66. কোন ধাতুর উপর 2500Å তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অতিবেগুনী রশ্মি ফেলা হল। ধাতুর কার্যাপেক্ষক 2.3eV হলে নিঃসৃত ফটো ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ বেগ কত?

(a) $968.42\ kms^{-1}$ (b) $367.5\ kms^{-1}$ (c) $283.63\ kms^{-1}$ (d) $991.2\ kms^{-1}$

সমাধান: (a); $\frac{hc}{\lambda} = 7.956 \times 10^{-19}$

$\therefore \frac{1}{2}mv^2 = 7.956 \times 10^{-19} - 1.6 \times 10^{-19} \times 2.3 = 4.276 \times 10^{-19}\ J$

$\therefore v^2 = 9.3978 \times 10^{11} \therefore v = 969.422\ kms^{-1} \approx 968.42\ kms^{-1}$

67. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন একটি বস্তুর বিস্তার 0.01 m এবং কম্পন 12 Hz হলে, 0.05 m দূরত্বে বস্তুটির গতিবেগ কত ms^{-1}?

(a) 0.55 (b) 0.6 (c) 0.7 (d) 0.65

সমাধান: (d); $A = 0.01m, f = 12Hz$

$\therefore v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = 2\pi f\sqrt{A^2 - x^2} = 0.652969ms^{-1} \approx 0.65\ ms^{-1}$

[Note:] উল্লেখ্য প্রশ্নপত্রে উল্লেখিত 0.05m এর বদলে 0.005m দিয়ে অঙ্কটি করা হয়েছে।

68. পিচ্ছিল বরফের উপর 1kg ওজনের একটি পাথর $2ms^{-1}$ বেগে চলার 10sec পর ঘর্ষণের ফলে থেমে গেল। এখানে ঘর্ষণ বল কত নিউটন?

(a) 2.0 (b) 0.02 (c) 0.2 (d) 2.2

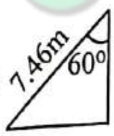
সমাধান: (c); অতিক্রান্ত দূরত্ব $= \left(\frac{v+0}{2}\right) \times t = \frac{2+0}{2} \times 10 = 10m$

$W_s = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 10 \times F_s = \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2 \therefore F_s = 0.2N$

69. দালানের ছাদের সাথে লাগানো 7.46m লম্বা একটি মই দেয়ালের সাথে 60° কোণে আছে। 60kg ভরের এক ব্যক্তি 15 kg ভরের একটি বোঝাসহ 30sec এ মই বেয়ে ছাদে উঠে। প্রযুক্ত ক্ষমতা কত ওয়াট?

(a) 54.9 (b) 76.2 (c) 91.4 (d) 97.2

সমাধান: (c);



$\therefore h = (7.46 \cos 60^o)m = 3.73m$

$p = \frac{mgh}{t} = 91.385W \approx 91.4W$

70. 29°C তাপমাত্রায় 3g নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি কত জুল?

(a) 323 (b) 383 (c) 403 (d) 423

সমাধান: (c); $E_k = \frac{3}{2}nRT = \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{28} \times 8.314 \times 302\right)J = 403.526J \approx 403J$

74. একটি ট্রানজিস্টর এর সাধারণ পিঠ সংযোগে রয়েছে। এর নিঃসারক প্রবাহ 0.85mA এবং পিঠ প্রবাহ 0.05 mA। প্রবাহ বিবর্ধন গুণক বের কর।

(a) 0.90 (b) 0.94 (c) 0.96 (d) 0.98

সমাধান: (b); $I_E = 0.85mA, I_B = 0.05mA$

$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_E - I_B}{I_E} = 0.94$

75. $2\vec{A}$ ও $\vec{A}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পরের সঙ্গে একটি নির্দিষ্ট কোণে আনত। প্রথম ভেক্টরকে দ্বিগুণ করলে লব্ধির মান তিনগুণ বৃদ্ধি হয়। ভেক্টরদ্বয়ের অন্তবর্তী কোণ কত?

(a) 180° (b) 90° (c) 45° (d) 0°

সমাধান: (a); প্রথম ক্ষেত্রে, $R^2 = 4A^2 + A^2 + 2 \times 2A \times A\cos\theta$ ……… (i)

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, $9R^2 = 16A^2 + A^2 + 2 \times 4A \times A\cos\theta$ ……… (ii)

$(ii) \div (i) \Rightarrow 9 = \frac{17 + 8\cos\theta}{5 + 4\cos\theta} \Rightarrow 45 + 36\cos\theta = 17 + 8\cos\theta$

$\Rightarrow 28\cos\theta = -28 \therefore \theta = 180^o$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

76. সর্বাপেক্ষা স্থিতিস্থাপক কোনটি? [Ans: a]

(a) লোহা (b) তামা (c) কোয়ার্টজ (d) কাঠ

77. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ $R = (10 \pm 0.1)$ cm হলে এর আয়তনের শতকরা ত্রুটি কত?

(a) 1% (b) 2% (c) 3% (d) 4%

সমাধান: (c); শতকরা ত্রুটি $= \frac{0.1\times3}{10} \times 100\% = 3\%$

78. একজন ক্রিকেটার একটি বলকে সর্বোচ্চ 100 m আনুভূমিক দূরত্বে ছুড়তে পারে। একই বলকে ক্রিকেটার মাটি থেকে কত m উচ্চতায় ছুড়তে পারবে?

(a) 50 (b) 60 (c) 70 (d) 80

সমাধান: (a); $\frac{u^2}{g} = 100 \therefore u = 14\sqrt{5}$ m ∴ মাটি হতে $\frac{u^2}{2g} = \frac{100}{2}$m $= 50$ m উঁচুতে মারতে পারে।

79. 200 m ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বাঁকা পথে 50.4 kmh^{-1} বেগে একটি গাড়ি চলছে। রাস্তাটি 2 m প্রশস্থ হলে, বাইরের পার্শ্ব ভেতরের পার্শ্ব অপেক্ষা কত m উঁচু হতে হবে?

(a) 0.1 (b) 0.2 (c) 0.3 (d) 0.4

সমাধান: (b); $r = 200$m, $v = \frac{50.4}{3.6} = 14$ ms^{-1} ∴ $\tan\theta = \frac{v^2}{rg} = 0.1$

$\tan\theta \approx \sin\theta = 0.1 = \frac{h}{d} = \frac{h}{2} \therefore h = 0.2$ m

80. একটি পানি ভর্তি বালতি 1 মিটার লম্বা রশিতে বেঁধে সর্বনিম্ন কত বেগে ঘুরালে বালতি হতে পানি পড়বে না?

(a) 9.8 ms^{-1} (b) 4.9 ms^{-1} (c) 3.13 ms^{-1} (d) 1.67 ms^{-1}

সমাধান: (c); $\frac{mv^2}{r} = mg \therefore v^2 = rg \therefore v = \sqrt{rg} = 3.13$ ms^{-1}

Extra Syllabus

14. যশোর শহরের টেলিফোন নাম্বার 42,43 দিয়ে শুরু এবং 5 অঙ্ক বিশিষ্ট হলে মোট সম্ভাব্য সংযোগ সংখ্যা কত?

(a) 10^3 (b) 10^5 (c) 2×10^3 (d) 2×10^5

সমাধান: (c); 42 কে প্রথম দুই অঙ্কের জন্য নির্দিষ্ট করলে মোট সংযোগ পাই 10^3 টি।

43 এর জন্যও সংযোগ হয় 10^3 টি। ∴ মোট সংযোগ 2×10^3 টি।

16. একটি কণা যদি একাদশ সেকেন্ডে 720 সে.মি. এবং পঞ্চদশ সেকেন্ডে 960 সে.মি. দূরত্ব অতিক্রম করে তবে কণাটির ত্বরণ কত?

(a) 30 cms^{-2} (b) 40 cms^{-2} (c) 50 cms^{-2} (d) 60 cms^{-2}

সমাধান: (d); $a = \frac{s_2-s_1}{t_2-t_1} = \frac{960-720}{15-11} = 60$ cms^{-2}

17. একটি প্রতিষ্ঠানের দশজন কর্মী মিটিং এর সময় প্রধান কর্মকর্তার আসনটি নির্দিষ্ট রেখে একটি গোল টেবিলের চারপাশে কতভাবে বসতে পারে?

(a) 3628900 (b) 362880 (c) 1814400 (d) 1815400

সমাধান: (b); $(10-1)! = 9! = 362880$

21. $\left(2x+\frac{1}{3x^2}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটির মান কত?

(a) 191.11 (b) 195.11 (c) 199.11 (d) None

সমাধান: (c); বিস্তৃতির $(r+1)$ তম পদ $= {}^9C_r(2x)^{9-r}\left(\frac{1}{3x^2}\right)^r$

$\therefore x^{9-r-2r} = x^0 \Rightarrow 9-3r = 0 \therefore r = 3 \therefore$ x-বর্জিত পদের মান $= {}^9C_3 \cdot (2)^{9-3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 199.11$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

24. 52 টি তাস থেকে 2 টি তাস নির্বিচারে টানা হলে তাস 2 টি একই রঙের রাজা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?
(a) 0.0045 (b) 0.003 (c) 0.0015 (d) 0.006
সমাধান: (c); লাল রঙের রাজা 2 টি, কালো রঙের রাজা 2 টি
P (2 টি লাল রাজা)) $= \frac{^2C_2}{^{52}C_2} = \frac{1}{1326}$; P (2 টি কালো রাজা) $= \frac{^2C_2}{^{52}C_2} = \frac{1}{1326}$
∴ P (2 টি একই রঙের রাজা) = P (লাল রাজা) +P (কালো রাজা) $= \frac{1}{1326} + \frac{1}{1326} = \frac{1}{663} = 0.0015$

27. যদি $^nC_{12} = {^nC_8}$ হয়, তবে $^{22}C_n = ?$
(a) 231 (b) 245 (c) 280 (d) 295
সমাধান: (a); $^nC_{12} = {^nC_8} \therefore n = 12 + 8 = 20 \therefore {^{22}C_n} = {^{22}C_{20}} = 231$

28. $y = \frac{1}{\sqrt{4+x}}$ ফাংশনটির ডোমেইন ও রেঞ্জ কত?
(a) $-\infty < x < 4;\ 0 < y < \infty$ (b) $-\infty < x < 4; 0 \le y < \infty$
(c) $-\infty < x \le 4; 0 < y < \infty$ (d) None
সমাধান: (d); ডোমেনের জন্য, $4 + x > 0 \therefore x > -4 \therefore D_f = \{x \in \mathbb{R}: -4 < x\} = (-4, \infty)$
এবং রেঞ্জ, $R_f = (0, \infty)$ কিন্তু কোন ক্ষেত্রেই ডোমেনের মান নেই।

37. তাপমাত্রা প্রতি 10^oC বৃদ্ধিতে বিক্রিয়ার গতি কত গুণ বাড়ে? [Ans: a]
(a) 2 – 3 (b) 2 – 1 (c) 1 – 2 (d) 1 – 3

46. $0.20\ moldm^{-3}$ ঘনমাত্রার একটি দ্রবণে বিক্রিয়ার প্রারম্ভিক গতি $3 \times 10^{-4} moldm^{-3}s^{-1}$ হলে বিক্রিয়ার গতি ধ্রুবক কত?
(a) $1.5 \times 10^{-3}s^{-1}$ (b) $1.5 \times 10^{-2}s^{-1}$ (c) $1.05 \times 10^{-3}s^{-1}$ (d) $1.05 \times 10^{-2}s^{-1}$
সমাধান: (a); c = 0.2 ; আমরা জানি, $-\frac{dc}{dt} = kc \Rightarrow 3 \times 10^{-4} = k \times 0.2 \therefore k = 1.5 \times 10^{-3}s^{-1}$

51. কোনটি প্রোটিন? [Ans: a]
(a) Cassin (b) Lactose (c) Citric Acid (d) BHT

55. চামড়ার পশম অপসারণে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) তেল (b) পানি (c) চুন (d) লবণ

64. তোমার বাসার দিক পরিবর্তী বৈদ্যুতিক সরবরাহ লাইনের কম্পাঙ্ক কত Hz? [Ans: a]
(a) 50 (b) 60 (c) 110 (d) 220

71. অস্তগামী সূর্য দেখার জন্য পানির ভিতর থেকে একটি মাছকে অভিলম্ব সাপেক্ষে কত কোণে দৃষ্টিপাত করতে হবে?
(a) 57.65^o (b) 48.75^o (c) 41.25^o (d) 40.55^o
সমাধান: (b); বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক, $_a\mu_w = 1.33$
$\therefore \sin\theta_c = \frac{1}{1.33} \therefore \theta_c = 48.75^o$

72. 15 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট উত্তল লেন্স থেকে কত দূরে বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব বিম্বের আকার বস্তুর আকারের তিন গুণ হবে?
(a) 20 cm সামনে (b) 20 cm পিছনে (c) 30 cm সামনে (d) 30 cm পিছনে
সমাধান: (a); $m = \left|-\frac{v}{u}\right| = 3 \therefore v = +3u$
$\therefore \frac{1}{15} = \frac{1}{u} + \frac{1}{3u} = \frac{4}{3u} \therefore u = 20\ cm$
∴ 20 cm সামনে রাখতে হবে।

73. 1 m দীর্ঘ একটি সোজা তারের মধ্যে দিয়ে 5 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। তারটি $0.1\ Wbm^{-2}$ ফ্লাক্স ঘনত্বে একটি সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে 30^o কোণে একই তলে অবস্থান করলে কত নিউটন বল অনুভব করবে?
(a) 0.4 (b) 0.35 (c) 0.3 (d) 0.25
সমাধান: (d); $IlB\sin\theta = F \therefore F = 0.25N$

Old Syllabus

50. নাইট্রোজেনের স্থায়ী হাইড্রাইড এর সংখ্যা কত? [Ans: a]
(a) 1 (b) 8 (c) 9 (d) 17

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | **MCQ** | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

01. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুসারে $-273°C$ তাপমাত্রায় গ্যাসের গতিশক্তি হবে-
(a) সর্বাধিক (b) শূন্য (c) মাঝামাঝি (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (b); $-273°C$ বা 0 K বা $-459.4°F$ তাপমাত্রাকে পরমশূন্য তাপমাত্রা বলে। এ পরমশূন্য তাপমাত্রায় গ্যাসের আয়তন, চাপ এবং গতিশক্তি শূন্য।

05. কোনো বস্তুর মুক্তিবেগের মান অপেক্ষাকৃত ভারী বস্তুর চেয়ে-
(a) বেশি হবে (b) কম হবে (c) সমান হবে (d) নির্দিষ্ট নয়
সমাধান: (c); মুক্তিবেগ বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে না।

07. ডাইনোসরের বিস্তার ছিল কোন মহাকালে? [Ans: d]
(a) প্যালিজয়িক (b) প্রোটেরোজয়িক (c) সিনোজয়িক (d) মেসোজয়িক

08. Na^+, O^{2-}, F^- এবং C^{4-} আয়নগুলোর মধ্যে কী ধরনের মিল আছে?
(a) প্রোটন সংখ্যা সমান (b) ইলেকট্রন সংখ্যা সমান (c) ভর সংখ্যা সমান (d) নিউট্রন সংখ্যা সমান
সমাধান: (b); Na পরমাণু ইলেকট্রন ত্যাগের মাধ্যমে Na^+ গঠন করে এবং Neon এর সুস্থিত ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে। O^{2-}, F^- এবং C^{4-} এ ও নিয়নের মত ইলেকট্রন বিন্যাস রয়েছে।

09. কোনটি পলিনিউক্লিয়ার যৌগ-
(a) অ্যানথ্রাসিন (b) বেনজাইল ক্লোরাইড (c) পাইরল (d) পিকরিক এসিড
সমাধান: (a); একাধিক বলয়যুক্ত অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বনগুলোকে পলিনিউক্লিয়ার বলা হয়।

বেনজিন ন্যপথালিন অ্যানথ্রাসিন

10. উদ্ভিদ খনিজ লবণ শোষণ করে- [Ans: c]
(a) দ্রবণ হিসেবে (b) দ্রব্য হিসেবে (c) আয়ন হিসেবে (d) যৌগ হিসেবে

13. অ্যানাফেজ পর্যায়ে কোন ক্রোমোসোমের আকৃতি অনেকটা ইংরেজি "L" অক্ষরের মতো দেখায়? [Ans: b]
(a) মেটাসেন্ট্রিক (b) সাব মেটাসেন্ট্রিক (c) এক্রোসেন্ট্রিক (d) টেলোসেন্ট্রিক

16. নিচের কোনটি ব্যতিচারের শর্ত নয়? [Ans: d]
(a) আলোক উৎস দুটি সুসঙ্গত হতে হবে
(b) উৎস দুটি ক্ষুদ্র ও সূক্ষ্ম হতে হবে
(c) উৎস দুটি পরস্পরের খুব নিকটে হতে হবে
(d) তরঙ্গ দুটির বিস্তার অবশ্যই অসমান হতে হবে

18. ফোরামেন ম্যাগনাম থাকে কোন অস্থিতে? [Ans: c]
(a) ম্যান্ডিবল (b) ফ্রন্টাল (c) অক্সিপিটাল (d) প্যারাইটাল

20. নিচের কোনটি APC নয়? [Ans: c]
(a) B- কোষ (b) ম্যাক্রোফেজ (c) হেলপার T- কোষ (d) ডেন্ড্রাইটিক কোষ

21. কোন অ্যামাইনো এসিড তার অণুতে সালফার ধারণ করে? [Ans: c]
(a) প্রোলিন (b) অ্যাসপ্যারাজিন (c) মিথিওনিন (d) লাইসিন

22. নিচের কোনটি শক্তিশালী এসিড?
(a) HNO_3 (b) H_3PO_4 (c) $HClO_4$ (d) H_2SO_4
সমাধান: (c); কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা অধিক হলে, এসিড তীব্রতর হয়। $\overset{+7}{HClO_4} > \overset{+6}{H_2SO_4} > \overset{5+}{HNO_3} > \overset{+5}{H_3PO_4}$
'N','P' অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর বলে

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

23. জেনেটিক্যালি মডিফাইড M – 37 কী? [Ans: b]

(a) ধান (b) ভুট্টা (c) কলা (d) পাট

24. বাহ্যিক বল শূন্য হলে কোনটি ঘটে?

(a) গতিবেগ শূন্য হবে (b) ভরবেগ ধ্রুব হবে (c) প্রতিক্রিয়া বল অসীম হবে (d) জড়তার ভ্রামক শূন্য হবে

সমাধান: (b); ভরবেগের সংরক্ষণ নীতিমতে, বাহ্যিক বল প্রযুক্ত না হলে ভরবেগের কোনো পরিবর্তন হবে না।

25. স্টার্চের ধর্ম নয় কোনটি? [Ans: b]

(a) আয়োডিন দ্রবণে নীল বর্ণ দেয় (b) ফেলিং দ্রবণ দ্বারা বিজারিত হয় (c) পানিতে অদ্রবণীয় (d) শাখাযুক্ত পলিমার

28. প্রাইমারি অ্যালকোহলের মৃদু জারণে কী পাওয়া যায়? [Ans: b]

(a) কিটোন (b) অ্যালডিহাইড (c) এস্টার (d) ইথার

29. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে কোন আদর্শ এক পারমাণবিক গ্যাসকে রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় সংকুচিত করে আয়তন এক-অষ্টমাংশ করা হলে, চূড়ান্ত চাপ কত হবে?

(a) 32 atm (b) 33 atm (c) 34 atm (d) 35 atm

সমাধান: (a); $\gamma = 1.67$; $P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$; $1 = P_2 \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{1.67}$; $1 = P_2 \times \left(\frac{1}{8}\right)^{1.67}$; $P_2 = 32.22$ atm

31. একটি বুলেট কোনো লক্ষ্য বস্তুতে 4 cm ভেদ করতে তার বেগের এক-তৃতীয়াংশ হারায়। এটি আরও কতটা ভেদ করবে?

(a) 1.5 cm (b) 1 cm (c) 0.4 cm (d) 2 cm

সমাধান: সঠিক উত্তর নেই; $x = \frac{s(n-1)^2}{2n-1} = \frac{4(3-1)^2}{(2\times3-1)} = 3.2$ cm

33. নিচের কোনটি তাপোৎপাদী বিক্রিয়া সংঘটনের শর্ত? [Ans: d]

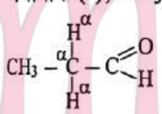
(a) বন্ধন তৈরিতে নির্গত শক্তি < বন্ধন ভাঙতে শোষিত শক্তি (b) বিক্রিয়কের অভ্যন্তরীণ শক্তি > উৎপাদের অভ্যন্তরীণ শক্তি

(c) বিক্রিয়কের অভ্যন্তরীণ শক্তি > উৎপাদের অভ্যন্তরীণ শক্তি (d) বন্ধন তৈরিতে নির্গত শক্তি > বন্ধন ভাঙতে শোষিত শক্তি

34. কোন যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়?

(a) Cl_3C-CHO (b) $H-CHO$ (c) CH_3CH_2CHO (d) C_6H_5CHO

সমাধান: (c); α Hydrogen যুক্ত কার্বনিল যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়।



37. একটি মহাশূন্যযান কত বেগে ভ্রমণ করলে মহাশূন্যে 1 দিন অতিবাহিত হলে, পৃথিবীতে 2 দিন অতিবাহিত হবে?

(a) $2.64 \times 10^8\ ms^{-1}$ (b) $2.59 \times 10^8\ ms^{-1}$ (c) $2.50 \times 10^8\ ms^{-1}$ (d) $2.48 \times 10^8\ ms^{-1}$

সমাধান: (b); $t = \frac{t_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 2 = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \therefore v = 2.59 \times 10^8\ ms^{-1}$

39. একটি মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৫৭, পর্যায় সারণিতে এর অবস্থান কোথায়? [Ans: c]

(a) ৪র্থ পর্যায় ৩য় (B) গ্রুপ (b) ৪র্থ পর্যায় ৪র্থ (B) গ্রুপ (c) ৬ষ্ঠ পর্যায় ৩য় (B) গ্রুপ (d) কোনোটিই নয়

40. নিচের কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ? [Ans: d]

(a) $KMnO_4$ (b) H_2SO_4 (c) $Na_2S_2O_3$ (d) $K_2Cr_2O_7$

41. নিচের কোনটি অবস্থান্তর মৌল নয়? [Ans: a]

(a) Cd (b) Fe (c) Co (d) Ni

42. হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার এর বিভব কত? [Ans: c]

(a) +1.00V (b) −1.34V (c) 0.00V (d) +0.76V

45. পেরিকার্ডিয়াল সাইনাসে কী থাকে? [Ans: a]

(a) হৃৎযন্ত্র (b) স্নায়ুরজ্জু (c) পৌষ্টিকনালি (d) ডেন্টিন

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

46. ফ্রি-রেডিকেল নিম্নের কোন বিক্রিয়ার মেকানিজমে অংশ নেয়? [Ans: c]
(a) প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া (b) বিজারণ বিক্রিয়া (c) পলিমারকরণ বিক্রিয়া (d) জারণ বিক্রিয়া

47. গুচ্ছাকারে অবস্থিত জিনগুলো এককভাবে অনুলিপিত হলে তাকে কী বলে? [Ans: b]
(a) Operator (b) Operon (c) Promoter (d) Exon

48. কোন যৌগে হাইড্রোজেন বন্ধন আছে? [Ans: a]
(a) ফেনল (b) টলুইন (c) বেনজিন (d) নাইট্রোমিথেন

49. বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো নগ্নবীজী উদ্ভিদের প্রজাতি সংখ্যা কত? [Ans: b]
(a) ৩ (b) ৫ (c) ৪ (d) ৬

51. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষ বিভাজনের উদ্দীপক হিসাবে কাজ করে? [Ans: b]
(a) গলগি বডি (b) সেন্ট্রিওল (c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) নিউক্লিওটাইড

52. ডায়াবেটিক সুগার নির্ণয়ে মূত্রে ফেলিং দ্রবণ যোগ করলে নিচের কোনটির লালচে অধঃক্ষেপ পড়ে? [Ans: b]
(a) Fe_2O_3 (b) Cu_2O (c) $Cu(OH)_2$ (d) $Fe(OH)_3$

53. $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ যৌগে কয়টি বন্ধন বিদ্যমান?
(a) 6 (b) 8 (c) 14 (d) 18
সমাধান: (d); প্রতি NH_3 তে 3 টি সমযোজী বন্ধন আছে। $\therefore$ মোট সমযোজী বন্ধন $= 3 \times 4 = 12$.
4 টি NH_3 সন্নিবেশ বন্ধনে যুক্ত। এবং Cu^{2+} ও 2 টি Cl^- এর মাঝে 2টি আয়নিক বন্ধন আছে।
$\therefore$ মোট বন্ধনসংখ্যা $= 12 + 4 + 2 = 18$.

54. sp^3d^2 সংকরণের দ্বারা গঠিত অণুর আকৃতি কেমন হবে? [Ans: b]
(a) ষষ্ঠতলকীয় (b) অষ্টকতলীয় (c) চতুস্তলকীয় (d) ত্রিভুজ আকৃতি

55. পৃথিবী থেকে V আদিবেগে এবং ভূপৃষ্ঠের সাথে 30° কোণে একটি রকেটকে নিক্ষেপ করা হল। ন্যূনতম বেগ কত হলে রকেটটি পৃথিবীর অভিকর্ষ বলকে অতিক্রম করতে পারবে? [Ans: a]
(a) 11.2 kms^{-1} (b) 15.56 kms^{-1} (c) 22.4 kms^{-1} (d) 5.6 kms^{-1}

58. $3\frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন নির্দেশ করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত? [Ans: a]
(a) 3 $rads^{-1}$ (b) 4 $rads^{-1}$ (c) 5.2 $rads^{-1}$ (d) 9 $rads^{-1}$
সমাধান: (a); $\frac{d^2x}{dt^2} + 9x = 0$ কে $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ এর সাথে তুলনা করে পাই, $\omega^2 = 9 \therefore \omega = 3$

60. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 10 দিন। 30 দিন পরে 1kg পরিমাণ উক্ত পদার্থের কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে?
(a) 0.500 kg (b) 0.333 kg (c) 0 kg (d) 0.125 kg
সমাধান: (d); অবশিষ্ট অংশ $= \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{30}{10}} = \frac{1}{8}$ kg $= 0.125$ kg

61. $NaCl + H_2O \rightarrow$ বিক্রিয়ার উৎপাদ কোনটি?
(a) NaOH (b) HCl (c) NaOH + HCl (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (d); NaOH ও HCl শক্তিশালী ক্ষারক ও অম্ল হওয়ায় জলীয় দ্রবণ এ সম্পূর্ণ বিয়োজিত হয়ে Na^+ ও Cl^- সৃষ্টি করে।

65. শৈবাল পৃথিবীর মোট ফটোসিন্থেসিস এর কত ভাগ করে থাকে? [Ans: b]
(a) ৫০ ভাগ (b) ৬০ ভাগ (c) ৪০ ভাগ (d) ৬৫ ভাগ

66. লবণ সেতুতে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়? [Ans: c]
(a) $CaCl_2$ (b) $CuCl_2$ (c) KCl (d) NaCl

67. গ্রিগনার্ড বিকারক হলো- [Ans: c]
(a) CH_3ONa (b) RBaCl (c) RMgX (d) RCaX

68. প্লাজমা কোষের উৎপত্তি কোথায়? [Ans: b]
(a) টনসিল (b) অস্থিমজ্জা (c) স্টেম সেল (d) সমস্ত টিস্যু

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

70. আধুনিক পর্যায় সারণির সীমাবদ্ধতা নয় কোনটি? [Ans: c]
(a) হিলিয়ামের অবস্থান (b) ল্যান্থানাইড ও এক্টিনাইড এর অবস্থান
(c) পর্যায় সারণির VII গ্রুপে তিনটি করে মৌলের উপস্থিতি (d) উপরের কোনোটিই নয়

71. কোন যৌগটিতে N এর ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশি? [Ans: c]
(a) CH_3NH_2 (b) $(CH_3)_2NH$ (c) $(CH_3)_3N$ (d) $C_6H_5NH_2$

73. গমের বৈজ্ঞানিক নাম কী? [Ans: d]
(a) *Hordeum vulgare* (b) *Zea mays* (c) *Saccharum officinarum* (d) *Triticum aestivum*

74. গ্লুকোজের ফসফোরাইলেশন কোথায় ঘটে? [Ans: a]
(a) ক্লোরোপ্লাস্ট (b) রাইবোসোম (c) লাইসোসোম (d) সেন্ট্রিওল

75. এসিডের তীব্রতা নির্ভর করে কিসের ওপর? [Ans: c]
(a) K_e (b) K_b (c) K_a (d) সবকটি

76. ডেঙ্গু ভাইরাস এর বাহক? [Ans: c]
(a) *Aedes aegypti* (b) *Aedes albopictus* (c) উভয়ই (d) কোনোটিই নয়

77. নিচের কোন শিফটকে হ্যামবার্গার শিফট বলা হয়? [Ans: a]
(a) Cl^- (b) K^+ (c) H^+ (d) HCO_3^-

78. আলোক রশ্মির তীব্রতা বৃদ্ধি পেলে ফোটনের সংখ্যা- [Ans: b]
(a) হ্রাস পায় (b) বৃদ্ধি পায় (c) পরিবর্তন হয় না (d) কোনোটিই নয়

79. একটি স্ফেরোমিটারের লঘিষ্ঠ ধ্রুবকের মান 0.01 mm হলে এর দ্বারা ক্ষুদ্রতম যে বেধ মাপা সম্ভব তা হল- [Ans: b]
(a) 0.1 mm (b) 0.01 mm (c) 1.0 mm (d) 0.05 mm

80. নিচের কোনটি জারক নয়? [Ans: a]
(a) $LiAlH_4$ (b) $KMnO_4$ (c) $K_2Cr_2O_7$ (d) কোনোটিই নয়

Extra Syllabus

02. ফল ও বীজ উৎপাদনের প্রধান নিয়ন্ত্রক কোনটি? [Ans: d]
(a) ভিটামিন (b) পাইরোক্রোম (c) সাইটোক্রোম (d) অক্সিন

03. 0.02 m প্রস্থের একটি ধাতব পাত 6 Wb/m^2 চৌম্বক আবেশ ক্ষেত্রে পরস্পরের সাথে লম্বভাবে অবস্থিত। পাতের মধ্যে ইলেক্ট্রনের তাড়ন বেগ 4×10^{-3} ms^{-1} হলে, সৃষ্ট হল বিভব এর মান কত?
(a) 3.60×10^{-4} V (b) 4.80×10^{-4} V (c) 6.00×10^{-4} V (d) 7.20×10^{-4} V
সমাধান: (b); $V_H = Bvd = 6 \times 4 \times 10^{-3} \times 0.02 = 4.8 \times 10^{-4}V$

04. নিচের কোন জাতটি ধানের রোগ প্রতিরোধী জাত? [Ans: c]
(a) মালা (b) শাহী বালাম (c) গাজী (d) শ্রাবনী

06. একটি বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের মান 25°C ও 65°C তাপমাত্রায় যথাক্রমে 3.46×10^{-5} ও 4.87×10^{-3}। এই বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তির মান কত?
(a) 103.549 KJ (b) 123.549 KJ (c) 102.549 KJ (d) 130.549 KJ
সমাধান: (a); আরহেনিয়াস সমীকরণ মতে, $\log\frac{4.87\times10^{-3}}{3.46\times10^{-5}} = \left(\frac{E_a}{2.303\times8.314}\right)\frac{338-298}{298\times338}$
$\Rightarrow 2.148 = \frac{E_a}{2.303\times8.314} \times 3.97 \times 10^{-4} \Rightarrow E_a = 103.59$ kJ

12. নিচের কোন গ্লাভসে প্রোটিন থাকে? [Ans: c]
(a) নিউপ্রিন গ্লাভস (b) পিভিসি গ্লাভস (c) ল্যাটেক্স গ্লাভস (d) নাইট্রাইল গ্লাভস

14. রাসায়নিক ল্যাবের গ্লাস সামগ্রী পরিষ্কার এর জন্য সর্বোত্তম পরিষ্কারক কোনটি? [Ans: c]
(a) ডেকন-90 (b) সোডিয়াম কার্বনেট (c) ক্রোমিক এসিড (d) ডেকন-80

15. UGA কোডনটি কোন অ্যামাইনো এসিড নির্দেশ করে? [Ans: d]
(a) অ্যালানিন (b) লিউসিন (c) ভ্যালিন (d) কোনোটিই নয়

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

17. নিচের কোনটি ন্যানো কণার পরিসর বুঝায়? [Ans: c]
(a) 0.074 nm~0.53 nm (b) 1 nm~50 nm (c) 1 nm~100 nm (d) 0.037 nm~0.26 nm

19. 1D বা একমাত্রিক ন্যানো পার্টিকেলের কয়টি মাত্রা ন্যানো স্কেলে থাকে? [Ans: a]
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

26. মানুষের সহজাত প্রতিরক্ষায় ভূমিকা পালনকারী প্রধান কোষ কোনটি? [Ans: c]
(a) T- লিম্ফোসাইট (b) B- লিম্ফোসাইট (c) কিলার সেল (d) কমপ্লিমেন্ট

27. পানিতে সৃষ্ট তরঙ্গ এক ধরনের- [Ans: a]
(a) যান্ত্রিক তরঙ্গ (b) বেতার তরঙ্গ (c) তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ (d) কোনোটিই নয়

32. মানুষের শরীরে বিষক্রিয়া সৃষ্টিকারী আর্সেনিক এবং আর্সেনিকের যৌগ সাধারণত কোথায় থাকে? [Ans: a]
(a) ভূগর্ভস্থ পানি (b) বায়ু (c) ইঞ্জিনের কালো ধোঁয়া (d) লোহার রড

35. নিউরোস্পোরা ও ঈস্টে কোন স্টেরয়েডটি পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) কোলেস্টেরল (b) ডিজিট্যালিন (c) আর্গোস্টেরল (d) স্টিগমাস্টেরল

36. গর্ভাবস্থায় টিটেনাস নিতে হয়- [Ans: a]
(a) ৫ম ও ৬ষ্ঠ মাসে (b) ১ম মাসে (c) ৮ম মাসে (d) শেষ মাসে

38. মানুষের রক্তে কোলেস্টেরলের স্বাভাবিক মাত্রা কত? [Ans: b]
(a) ০.১০-০.১৫% (b) ০.১৫-১.২০% (c) ০.১৭-১.১০% (d) ০.১৯-১.৩০%

43. ক্রোমাটোগ্রাফি এর ক্ষেত্রে নিচের কোন তথ্যটি সত্য নয়? [Ans: d]
(a) R_f হলো দুটি দূরত্বের অনুপাত (b) $R_f < 1$ (c) $R_f = 1$ (d) R_f এর একক আছে

44. প্রস্রাবে রক্ত যাওয়াকে কী বলে? [Ans: a]
(a) হেমাচুরিয়া (b) রেনাল ফেইলুর (c) এনুরিয়া (d) নেফ্রাইটিস

50. কোন প্রজাতির উদ্ভিদ এর নির্যাস থেকে এইডস রোগের ভ্যাক্সিন উদ্ভাবনের চেষ্টা করা হচ্ছে? [Ans: b]
(a) চেষ্টনাট (b) স্ট্রবেরি (c) চেরী (d) হরীতকী

56. মানবদেহে পিউরিন বিপাকের শেষ পরিণত কী? [Ans: d]
(a) ফসফরাস (b) নাইট্রিক এসিড (c) ইউরিয়া (d) ইউরিক এসিড

57. প্রত্যেক অ্যান্টিবডিতে কতটি আন্তঃশৃঙ্খল ডাইসালফাইড বন্ড রয়েছে? [Ans: b]
(a) ২ (b) ৩ (c) ৪ (d) ৫

59. জৈব যৌগের কার্যকরীমূলক শনাক্তকরণে বর্ণালিমিতির সর্বোত্তম পদ্ধতি কী? [Ans: b]
(a) UV (b) IR (c) NMR (d) MS

62. রজঃচক্রের কোন দিনে LH ক্ষরণ বৃদ্ধি পায়? [Ans: b]
(a) ৮ (b) ১২ (c) ২০ (d) ২৮

63. ক্লোরোফিল "b" এর আণবিক সংকেত কোনটি? [Ans: c]
(a) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ (b) $C_{55}N_{70}O_5N_4Mg$ (c) $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ (d) $C_{54}H_{70}O_5N_4Mg$

64. কোন বায়োমের মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ? [Ans: d]
(a) বনভূমির বায়োম (b) সাভানা বায়োম (c) তুন্দ্রা বায়োম (d) তৃণভূমির বায়োম

69. ড্যারাম্যাটার এক ধরনের- [Ans: c]
(a) হরমোন (b) এনজাইম (c) পর্দা (d) নালি

72. নিচের কোনটি Water bloom নামে পরিচিত? [Ans: d]
(a) *Selaginella* (b) *Sargassum* (c) *Polysiphonia* (d) *Microcystis*

Old Syllabus

11. উৎস ও শ্রোতার মধ্যে আপেক্ষিক গতি থাকলে শ্রোতার নিকট উৎস থেকে নিঃসৃত শব্দের কম্পাঙ্কের আপাত পরিবর্তনকে বলে- [Ans: d]
(a) আলোক তড়িৎ ক্রিয়া (b) থমসন ক্রিয়া (c) ফ্যারাডে ক্রিয়া (d) ডপলার ক্রিয়া

30. ভিব্রিওসিন উৎপাদনকারী জিন কোন প্লাসমিড এ থাকে? [Ans: c]
(a) F প্লাসমিড (b) R প্লাসমিড (c) কোল প্লাসমিড (d) কোনোটিই নয়

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

IU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান:৮০ | MCQ+Written | সময়: ১ ঘণ্টা

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

02. নিচের কোন গেট দুটিকে সার্বজনীন গেট বলে? **[Ans: a]**
(a) NAND & NOR (b) AND & OR (c) OR & NOT (d) NAND & XNOR

03. রেডনের অর্ধায়ু $6.93 \times 10^{-3} d^{-1}$ বলে λ-এর মান-
(a) 10d (b) 100d (c) 1000d (d) 100y
সমাধান: (b); $T = \frac{0.693}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 100d$ $[T = 6.93 \times 10^{-3} d^{-1}]$

05. একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য L, ভর M এবং কম্পাঙ্ক f। এর কম্পাঙ্ক দ্বিগুণ করতে হলে দৈর্ঘ্য কত করতে হবে?
(a) চারগুণ (b) দ্বিগুণ (c) অর্ধেক (d) এক-চুতর্থাংশ
সমাধান: (d); আমরা জানি, $\frac{f_2}{f_1} = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}}$; $\frac{2f_1}{f_1} = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}}$; $\therefore l_2 = \frac{l_1}{4}$ এখানে, $f_2 = 2f_1$

06. ফোটনের ক্ষেত্রে কোনটি ভুল?
(a) $E = hf$ (b) $m = \frac{hf}{c^2}$ (c) $p = \frac{hf}{c}$ (d) $E = mc^2$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নাই)

07. 1Å তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে একবর্ণী এক্স রশ্মির শক্তি-
(a) 2×10^{-15}J (b) 2×10^{-16}J (c) 2×10^{-17}J (d) 2×10^{-18}J
সমাধান: (a); এখানে, $h = 6.624 \times 10^{-34}$Js; $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$; $\lambda = 1Å = 10^{-10}m$
আমরা জানি, $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.624 \times 10^{-34}) \times (3 \times 10^8)}{10^{-10}} = 1.9872 \times 10^{-15}J = 2 \times 10^{-15}J$

08. একটি প্রাসের তাৎক্ষণিক বেগের অভিমুখ বিচরণ পথের- **[Ans: b]**
(a) উলম্ব বরাবর (b) স্পর্শক বরাবর (c) অনুভূমিক বরাবর (d) সমান্তরাল বরাবর

10. 19.6 m ব্যাসের বৃত্তাকার পথে কোন মোটর সাইকেল আরোহী কত বেগে ছুটলে উলম্ব তলের সাথে 45° কোণে আনত থাকবে?
(a) $11.88 ms^{-1}$ (b) $9.67 ms^{-1}$ (c) $10.58 \times 10^{-4} ms^{-1}$ (d) $9.8 ms^{-1}$
সমাধান: (d); এখানে, $2r = 19.6$ m ; $r = \frac{19.6}{2} = 9.8$ m $\tan\theta = \frac{v^2}{rg}$
$\Rightarrow \tan 45° = \frac{v^2}{9.8 \times 9.8}$; $v = 9.8 ms^{-1}$

11. ধনাত্মক (Positive Work) কাজের ক্ষেত্রে বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ এর মান- **[Ans: a]**
(a) $0° \leq \theta < 90°$ (b) $90° < \theta \leq 180°$
(c) $0° < \theta \leq 90°$ (d) $90° \leq \theta < 180°$

15. একই বিন্দুতে ক্রিয়াশীল সমান মানের ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ কত হলে এদের লব্ধির মান যেকোন একটি ভেক্টরের সমান হবে?
(a) 0° (b) 90° (c) 120° (d) 180°
সমাধান: (c); এখানে, $P = Q$; $R = P$
আমরা জানি, $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha} \Rightarrow R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha$
$\Rightarrow P^2 = 2P^2 + 2P^2\cos\alpha \Rightarrow \frac{-1}{2} = \cos\alpha \therefore \alpha = 120°$

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. 15°C তাপমাত্রায় হিলিয়াম গ্যাসের আয়তন হঠাৎ 8 গুণ বৃদ্ধি করা হলে তাপমাত্রা হবে- $\left[\gamma = \frac{5}{3}\right]$
(a) 120°C (b) −12°C (c) −201°C (d) 201°C
সমাধান: (c); $\Delta V = 8V_1$; প্রাথমিক আয়তন $= V_1$; পরিবর্তিত আয়তন, $V_2 = 8V_1$
$T_1 = 15°C = 288.15K \therefore \gamma = \frac{5}{3} = 1.67$; $T_1V_1^{\gamma-1} = T_2V_2^{\gamma-1}$
$\Rightarrow T_2 = 288 \times \left(\frac{V_1}{8V_1}\right)^{1.67-1} = 288 \times \left(\frac{1}{8}\right)^{0.67}$
$T_2 = 71.539K; T_2 = -201.611°C$

17. দোলন গতির উদাহরণ- [Ans: d]
(a) ঘড়ির কাঁটার গতি (b) সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি (c) বৈদ্যুতিক পাখার গতি (d) সুরশলাকার গতি

19. মহাকাশে একজন নভোচারীর কাছে একটি সরল দোলকের দোলনকাল-
(a) 84.6sec (b) 2sec (c) 0sec (d) ∞
সমাধান: (d); $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{0}} \therefore T = \infty$

20. ধাতব পদার্থের ক্ষেত্রে পয়সনের অনুপাতের মানের সীমা- [Ans: b]
(a) $-0.5 < \sigma < 1$ (b) $-1 < \sigma < 0.5$ (c) $0.5 < \sigma < 1$ (d) $1 < \sigma < 2$

Extra Syllabus

01. নিউটনের শীতলীকরণ সূত্র-
(a) $E \propto (T_1^2 - T_2^2)$ (b) $E \propto (T_1 - T_2)$ (c) $E \propto (T_1^4 - T_2^4)$ (d) $E \propto T^4$
সমাধান: (b); নিউটনের শীতলীকরণ সূত্র: $\frac{dT}{dt} = -K(T - T_s)$ → এখানে, T_s = পারিপার্শ্বিকের তাপমাত্রা,
K = শীতলীকরণ ধ্রুবক

04. শীতকালে তুমি বন্ধুদের সাথে মধুপুর বনে বনভোজনে গিয়েছিলে। তখন বনে শুকনো পাতার মর্মর ধ্বনি শুনতে পেলে। উক্ত শব্দের তীব্রতা $1 \times 10^{-11}Wm^{-2}$ হলে, তীব্রতা লেভেল ডেসিবেল-
(a) 40 (b) 30 (c) 20 (d) 10
সমাধান: (d); আমরা জানি, $\beta = 10\log_{10}\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow \beta = 10\log_{10}\left(\frac{1\times10^{-11}}{10^{-12}}\right) \therefore \beta = 10dB$

09. প্রিজমে কোন বর্ণের বিচ্যুতি সবচেয়ে কম? [Ans: a]
(a) লাল (b) নীল (c) বেগুনী (d) সবুজ

12. কোন মূখ্য কুন্ডলীতে 0.05 sec -এ তড়িৎ প্রবাহ 6A হতে 1A -এ আনলে গৌণ কুন্ডলীতে 5V তড়িচ্চালক বল আবিষ্ট হয়। কুন্ডলীদ্বয়ের পারস্পারিক আবেশ গুণাংক-
(a) 0.05H (b) 0.5H (c) 2.5H (d) 25H
সমাধান: (a); এখানে, $i_1 = 6$; $i_2 = 1$; $t = 0.05$ sec; $E = 5V$
$E = \frac{-M(i_2-i_1)}{t} \Rightarrow \frac{5\times0.05}{5} = M$; $\therefore M = 0.05$ H

13. ফ্লেমিং এর বাম হস্ত নিয়মে চৌম্বক ক্ষেত্র, তড়িৎ প্রবাহ ও চৌম্বক বল নির্দেশ করে যথাক্রমে- [Ans: a]
(a) তর্জনী, মধ্যমা ও বৃদ্ধাঙ্গলী (b) মধ্যমা, তর্জনী ও বৃদ্ধাঙ্গলী
(c) তর্জনী, বৃদ্ধাঙ্গলী ও মধ্যমা (d) মধ্যমা, বৃদ্ধাঙ্গলী ও তর্জনী

14. ফেরোচৌম্বক পদার্থকে কোন চৌম্বক ক্ষেত্রে স্থাপন করলে এর ভিতর চৌম্বক ক্ষেত্রের মান- [Ans: a]
(a) প্রযুক্ত চৌম্বক ক্ষেত্র অপেক্ষা অনেক বেশি (b) প্রযুক্ত চৌম্বক ক্ষেত্র অপেক্ষা সামান্য বেশি
(c) প্রযুক্ত চৌম্বক ক্ষেত্র অপেক্ষা সামান্য কম (d) প্রযুক্ত চৌম্বক ক্ষেত্রের সমান

18. শূন্য মাধ্যমে অ্যাম্পিয়ারের সূত্রের গাণিতিক প্রকাশ- [Ans: a]
(a) $\oint \vec{B}.\vec{ds} = \mu_0 i$ (b) $\oint \vec{B}.\vec{ds} = \mu i$ (c) $\oint \vec{B}.\vec{ds} = \frac{i}{\mu_0}$ (d) $\oint \vec{B}.\vec{ds} = \frac{\mu_0}{i}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. সেকেন্ডারি পদার্থ- [Ans: a]
(a) $KMnO_4$ (b) $K_2Cr_2O_7$ (c) $H_2C_2O_4$ (d) $Na_2C_2O_4$

02. 50 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে 5g $CaCl_2$ আছে। লিটার প্রতি $CaCl_2$ এর দ্রাব্যতা-
(a) $10.0gL^{-1}$ (b) $100.0gL^{-1}$ (c) $101.0gL^{-1}$ (d) $1011.0gL^{-1}$

সমাধান: (b); $50\ mL = \frac{50}{1000}L = 0.05L$

0.05L সম্পৃক্ত দ্রবণে থাকে 5g $CaCl_2$ ∴ 1L সম্পৃক্ত দ্রবণে থাকে $\frac{5}{0.05}g\ CaCl_2 = 100gL^{-1}$

04. H_2O এর বন্ধন কোণের মান- [Ans: a]
(a) 104.5° (b) 107° (c) 109.5° (d) 120°

05. কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি সঠিক? [Ans: a]
(a) Zn^{2+}: $[Ar]3d^{10}$ (b) Ni^{2+}: $[Ar]3d^6 4s^2$ (c) Fe^{2+}: $[Ar]3d^4 4s^2$ (d) Cu^{2+}: $[Ar]3d^6 4s^1$

06. পর্যায় সারণিতে একই পর্যায়ে বাম হতে ডান দিকের মৌলগুলোর ক্ষেত্রে কোন তথ্যটি সঠিক? [Ans: a]
(a) আয়নীকরণ শক্তি বৃদ্ধি পায় (b) ইলেকট্রন আসক্তি হ্রাস পায়
(c) তড়িৎ ঋণাত্মকতা একই থাকে (d) পরমাণুর আকার বাড়তে থাকে

07. প্রতি একক সময়ে কোন রাসায়নিক বিক্রিয়া যতটুকু সম্পন্ন হয়, তাকে ঐ বিক্রিয়ার- [Ans: a]
(a) হার বলে (b) ধ্রুবক বলে (c) হার-ধ্রুবক বলে (d) কোনোটিই নয়

08. 1%NaOH দ্রবণের pH –
(a) 0.6 (b) 1.0 (c) 13.0 (d) 13.4

সমাধান: (d); 1%NaOH দ্রবণে, $W = 1g\ ; V = 100\ mL, M = (NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40$

$\therefore C = \frac{1000w}{MV} = \frac{1000 \times 1}{40 \times 100} = 0.25M \ \therefore C = [NaOH] = 0.25M \ \therefore [OH^-] = 0.25M$

$\therefore pOH = -\log[OH^-] = -\log(0.25) = 0.602 \ \therefore pH = 14 - pOH = 14 - 0.602 = 13.398 = 13.4$

09. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে শর্ত হচ্ছে- [Ans: d]
(a) $\left(\frac{dp}{dv}\right)_T = 0$ (b) $\left(\frac{dv}{dt}\right)_p = 0$ (c) $dE = 0$ (d) $\left(\frac{dE}{dv}\right)_T = 0$

12. সোডিয়াম বাতাসে পোড়ালে প্রধানত পাওয়া যায়- [Ans: a]
(a) Na_2O (b) NaO_2 (c) Na_2O_2 (d) Na_2CO_3

13. ইলেকট্রোফাইল হিসেবে কাজ করে- [Ans: d]
(a) NH_3 (b) H_2O (c) OH^- (d) $AlCl_3$

15. অ্যানিলিন $+NaNO_2 + HCl$ শীতল অবস্থায় দেয়- [Ans: a]
(a) $C_6H_5N_2Cl$ (b) $C_6H_5NO_2$ (c) $C_6H_5CH_3$ (d) কোনোটিই নয়

16. কোনটি জারক ও বিজারক উভয় হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে? [Ans: a]
(a) H_2O_2 (b) $CuSO_4$ (c) $CaSO_4$ (d) $KMnO_4$

17. ফিউরানে কতগুলো ডিলোকালাইজড ইলেকট্রন রয়েছে? [Ans: c]
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

20. WHO অনুমোদিত পানি দূষণের COD এর সর্বোচ্চ মাত্রা- [Ans: c]
(a) 20.0 mg/L (b) 15.0 mg/L (c) 10.0 mg/L (d) 5.0 mg/L

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Extra Syllabus

03. দুটি ভিন্ন তরলে কোনো দ্রবের দ্রাব্যতার মাত্রা কম ও বেশি হলে ঐ দ্রবকে কম দ্রাব্যতাবিশিষ্ট তরল থেকে কিরূপে পৃথক করা হয়? [Ans: b]
(a) আংশিক পাতন (b) দ্রাবক নিষ্কাশন (c) পাতন (d) নিম্নচাপ পাতন

10. খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত এন্টি অক্সিডেন্ট- [Ans: b]
(a) EDTA (b) BHT (c) Acetic Acid (d) Calcium propionate

11. নিম্নের কোনটি গলন পদ্ধতি? [Ans: b]
(a) $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$
(b) $Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$
(c) $2PbS + 3O_2 \rightarrow 2PbO + 2SO_2$
(d) $Al_2O_3.2H_2O \rightarrow Al_2O_3 + 2H_2O$

14. ETP কী? [Ans: d]
(a) বায়ু দূষণ প্রক্রিয়া
(b) পানি দূষণ প্রতিরোধ
(c) পরিবেশ দূষণ মুক্ত করা
(d) কলকারখানার বর্জ্য পরিশোধন প্রক্রিয়া

18. ক্রোমাটোগ্রাফিতে কয়টি ফেজ বিদ্যমান? [Ans: c]
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

19. কোন ফুয়েল সেলে তরল ইলেকট্রলাইট অনুপস্থিত? [Ans: a]
(a) PEMFC (b) AFC (c) PAFC (d) MCFC

Written (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. "কেন তুমি অনশন করতে গিয়েছিলে? এদের কি দয়া মায়া আছে? আমাদের কারও কথা তোমার মনে ছিলনা? কিছু একটা হলে কী উপায় হতো?" -এই উদ্ধৃতাংশটুকু যে গদ্য হতে নেয়া হয়েছে তার লেখক কে?
Ans: শেখ মুজিবুর রহমান (বায়ান্নর দিনগুলো)

02. যাব আমি তাদের কাছে বলব ডেকে, ভাইরা ওরে,
আকাশভরা শূন্যতারে এনেছি আজ বক্ষে ধরে,
চরণ দুটি কোন কবিতা থেকে নেয়া হয়েছে?
Ans: নতুন কবিতা (জসীমউদ্দীন)

03. Fill in the gap: Valentina Tereshkova was born in the village_____, in central Russia.
Ans: Maslenikovo, Tutayevsky District

04. সঠিক **'preposition'** ব্যবহার করে শূন্যস্থান পূরণ কর: We can meet _____ the cross roads.
Ans: At/Beside

05. বঙ্গানুবাদ কর: I do not support your dog in the manager policy.
Ans: আমি আপনার স্বার্থপরতার নীতি সমর্থন করি না।

06. ইংরেজীতে অনুবাদ কর: গতকাল আমি অল্পের জন্য দুর্ঘটনা হতে রক্ষা পেয়েছি।
Ans: Yesterday I was saved from an accident for a while.

07. পানির ত্রৈধ বিন্দুর কত ভাগকে এক কেলভিন বলা হয়?
Ans: পানির ত্রৈধ বিন্দুর $\frac{1}{273}$ ভাগকে এক কেলভিন বলে।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

08. বিভবশক্তি বস্তুর কিসের উপর নির্ভর করে?
Ans: ভূ-পৃষ্ঠ থেকে উচ্চতার উপর ($E_P = mgh \therefore E_P \propto h$)।

09. লাল আলোর বেগ বেগুনি আলোর বেগের চেয়ে কতগুণ বেশি?
Ans: লাল আলোর বেগ বেগুনি আলো বেগের চেয়ে 0.6 গুণ বেশি।

10. দুটি পাতের মধ্যবর্তী দূরত্ব কিরূপ করা হলে ধারকত্ব দ্বিগুণ হবে?
Ans: $\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{2C_1}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \therefore d_2 = \frac{d_1}{2}$ অর্থাৎ দুটি পাতের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে ধারকত্ব দ্বিগুণ হবে।

11. রাদারফোর্ডের আলফা কণা বিচ্ছুরণ পরীক্ষায় কোন পদার্থের প্রলেপযুক্ত পর্দা ব্যবহৃত হয়?
Ans: ZnS (জিঙ্ক সালফাইড)

12. ট্রাফিক সিগন্যালের লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 665 nm হলে সংশ্লিষ্ট ফোটনের শক্তি কত? [$h = 6.62 \times 10^{-34}$JS]
Ans: $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.624\times10^{-34})\times(3\times10^{8})}{(665\times10^{-9})} = 2.98 \times 10^{-19}J = 3 \times 10^{-19}J$ (প্রায়)

13. মানব রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান?
Ans: মানব রক্তে তিনটি বাফার সিস্টেম বিদ্যমান- ১) রক্তে কার্বনেট বাফার, ২) আন্তঃকোষীয় ফসফেট বাফার, ৩। প্রোটিন বাফার।

14. 17°C তাপমাত্রায় এক মোল N_2 এর গতিশক্তি কত?
Ans: $R = 8.314\ jK^{-1}mol^{-1}$; $T = 17°C = 290K$; $E = \frac{3}{2}RT = \frac{3}{2} \times 8.314 \times 290 = 3616.59J$

16. GSM- এর পূর্ণরূপ কী?
Ans: Global System for Mobile communications.

17. ডেসিম্যাল $(25.625)_{10}$ কে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর কর।
Ans: $(25.625)_{10} = (11001.101)_2$.

18. কত সালের কত তারিখে বঙ্গবন্ধু-১ স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ করা হয়?
Ans: ১১ মে ২০১৮

19. ডিএনএ ম্যাপিং ও এনালাইসিসের জন্য কোন টেকনোলজি ব্যবহৃত হয়?
Ans: জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং।

20. $(5A.2C)_{16}$ ও $(72.34)_8$ সংখ্যা দুটিকে বাইনারিতে যোগ কর।
Ans: সংখ্যা দুটির বাইনারি যোগফল = $(10010100.10011100)_2$

Extra Syllabus

15. কোন কণা 'ঈশ্বর কণা' নামে পরিচিত?
Ans: হিগস-বোসন কণা।

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি উত্তর দিতে হবে)

জীববিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম একক- [Ans: c]
(a) ক্রিস্টালাইন মাইসেলিস (b) সাইক্লোফাইব্রিল (c) মাইসেলিস (d) ক্রিস্টালাইন

02. কোনটি সেন্ট্রিওল অংশ নয়? [Ans: d]
(a) প্রাচীর (b) ত্রয়ী অণুনালিকা (c) যোজক (d) টনোপ্লাস্ট

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

03. ইনসুলিনে কতগুলো অ্যামাইনো এসিড আছে? [Ans: b]
(a) 53টি (b) 51টি (c) 41টি (d) 47টি

04. DNA এর ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনের দূরত্ব-
(a) 3.4Å (b) 34Å (c) 24Å (d) 2.8Å
সমাধান: (a); DNA এর ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনের দূরত্ব →3.4Å; দৈর্ঘ্য →34Å

05. ক্রসিংওভার সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায় প্রথম কোন উদ্ভিদে? [Ans: b]
(a) যব (b) ভুট্টা (c) গম (d) আলু

06. কোন অণুজীবটি সাধারণত অ্যান্টিবায়োটিক প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয় না? [Ans: d]
(a) *Bacillus* (b) *Streptomyces* (c) *Pencillium* (d) *E.coli*

07. কোনটি RNA ভাইরাস নয়? [Ans: d]
(a) HIV (b) TMV (c) র‍্যাবিস (d) TIV

08. কোনটি হ্যাপ্লয়েড? [Ans: c]
(a) জাইগোট (b) উকিনেট (c) শুক্রাণু (d) উওসিস্ট

11. অরীয় প্রতিসাম্য নয়- [Ans: c]
(a) হাইড্রা (b) জেলিফিস (c) ভলভক্স (d) কোনোটিই নয়

12. চিকিৎসা বিজ্ঞানের যে শাখায় স্থুলতার কারণ ও প্রতিকার নিয়ে আলোচনা হয়- [Ans: b]
(a) কার্টিকোস্টেরয়েডস (b) বেরিয়াট্রিকস (c) অরলিসট্যাট (d) কোনোটিই নয়

14. অগ্রমস্তিষ্কের অংশ নয়- [Ans: a]
(a) সেরেবেলাম (b) সেরেব্রাম (c) থ্যালামাস (d) হাইপোথ্যালামাস

15. ডান ফুসফুসে কয়টি লোবিউল থাকে? [Ans: c]
(a) 3 (b) 8 (c) 10 (d) 2

16. রক্তের pH 6.90 এর অবস্থাকে বলে- [Ans: b]
(a) অ্যালকালসিস (b) অ্যাসিডোসিস (c) হাইড্রোসিস (d) অ্যালকালিমিয়া

19. কোন জিনোটাইপ হতে বেশি ধরনের গ্যামেট সৃষ্টি হবে? [Ans: b]
(a) aaRr (b) AaRr (c) AaRR (d) Aarr

Extra Syllabus

09. *Riccia* শব্দটি প্রকাশ করে- [Ans: c]
(a) Order (b) Family (c) Genus (d) Species

10. মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় কত শতাংশ উদ্ভিদের ভ্রূণথলি গঠিত হয়? [Ans: c]
(a) 25 (b) 50 (c) 75 (d) 90

13. মহিলা হরমোন- [Ans: d]
(a) এস্ট্রোজেন (b) প্রোজেস্টেরন (c) লুটিনাইজিং (d) সবগুলো

17. মানুষের পশ্চাৎ মস্তিষ্কের অংশ নয়- [Ans: d]
(a) মেডুলা অবলংগাটা (b) পনস (c) সেরেবেলাম (d) থ্যালামাস

18. চোখের রেটিনার ভিতরে সবচেয়ে আলোক সংবেদী অংশ- [Ans: c]
(a) অন্ধ বিন্দু (b) আলোক বিন্দু (c) পীত বিন্দু (d) সাদা বিন্দু

Old Syllabus

20. ফুসফুসের ক্যান্সারের জন্য দায়ী- [Ans: a]
(a) SiO_2 (b) CO_2 (c) MnO_2 (d) H_2S

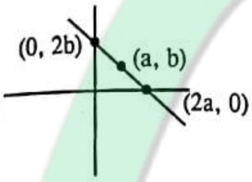
MEDISTRY Exactly What You Need
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. যদি A ও B দুটি ম্যাট্রিক্স হয়, তবে $(AB)^{-1}=?$
(a) AB (b) BA (c) $B^{-1}A^{-1}$ (d) $A^{-1}B^{-1}$ **[Ans: c]**

02. $P=\vec{i}-a\vec{j}+2\vec{k}$ এবং $|P|=\sqrt{5}$ হলে, a- এর মান-
(a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 5
সমাধান: (a); $P=\vec{i}-a\vec{j}+2\vec{k}\Rightarrow|P|=\sqrt{1^2+a^2+2^2}\Rightarrow\sqrt{5}=\sqrt{1^2+a^2+2^2}\Rightarrow 5=5+a^2\therefore a=0$

03. একটি সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খন্ডিতাংশ (a, b) বিন্দুতে সমদ্বিখন্ডিত হয় এরূপ রেখার সমীকরণ-
(a) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ (b) $\frac{x}{2a}+\frac{y}{2b}=1$ (c) $\frac{2x}{a}+\frac{2y}{b}=1$ (d) $x+y=\frac{1}{2}ab$
সমাধান: (b);


∴ রেখার সমীকরণ: $\frac{x}{2a}+\frac{y}{2b}=1$

04. $x^2+y^2-5x-6y+8=0$ বৃত্ত দ্বারা y-অক্ষের খন্ডিত অংশের পরিমাণ-
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
সমাধান: (b); $x^2+y^2-5x-6y+8=0$; এখানে, $f=-3$, $c=8$
y-অক্ষের খন্ডিতাংশের পরিমাণ $=2\sqrt{f^2-c}=2\sqrt{9-8}=2$

06. $\cos\theta=\frac{12}{13}$ হলে $\tan\theta$ এর মান-
(a) $\pm\frac{1}{2}$ (b) $\pm\frac{3}{4}$ (c) $\pm\frac{2}{3}$ (d) $\pm\frac{5}{12}$
সমাধান: (d); $\cos\theta=\frac{12}{13};\therefore\sec\theta=\frac{13}{12};\sec^2\theta=\frac{169}{144}\Rightarrow\tan^2\theta=\frac{169}{144}-1\Rightarrow\tan^2\theta=\frac{25}{144}\therefore\tan\theta=\pm\frac{5}{12}$

07. $f(x)=\ln x$ এবং $g(x)=x^n$ হলে $f(g(x))=?$
(a) $\ln f(x)$ (b) $nf(x)$ (c) $x^n\ln x$ (d) x^n
সমাধান: (b); এখানে, $g(x)=x^n$; $f(x)=\ln x\Rightarrow f(g(x))=\ln(g(x))=\ln x^n=n\ln x=nf(x)$

08. $\lim\limits_{x\to\infty}2^x\sin\left(\frac{b}{2^x}\right)=?$
(a) 2^∞ (b) 2 (c) ∞ (d) b
সমাধান: (d); $\lim\limits_{x\to\infty}2^x\sin\frac{b}{2^x}=\lim\limits_{\theta\to0}\frac{b}{\theta}\times\sin\theta=b\times1=b\left[\frac{b}{2^x}=0\Rightarrow2^x=\frac{b}{\theta}\right]$

09. $\int\frac{dx}{\sqrt{2ax-x^2}}=?$
(a) $\sin^{-1}\frac{x-a}{a}+c$ (b) $\cos^{-1}\frac{x-a}{a}+c$ (c) $\sin^{-1}\frac{a-x}{a}+c$ (d) $\cos^{-1}\frac{a-x}{a}+c$
সমাধান: (a); এখানে, $z=x-a$, $dz=dx$
$\int\frac{dx}{\sqrt{2ax-x^2}}=\int\frac{dx}{\sqrt{a^2-(x^2-2ax+a^2)}}=\int\frac{dx}{\sqrt{a^2-(x-a)^2}}=\int\frac{dz}{\sqrt{a^2-z^2}}=\sin^{-1}\frac{z}{a}+c=\sin^{-1}\frac{x-a}{a}+c$

10. $4x+3y+2=0$ এবং $4x+3y-8=0$ সমান্তরাল সরলরেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব-
(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2
সমাধান: (d); দুটি সরলরেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব, $d=\frac{|c_1-c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{2-(-8)}{\sqrt{4^2+3^2}}=2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

12. $(1+\omega-\omega^2)(1-\omega+\omega^2)$ এর মান-
(a) 0 (b) 4 (c) ω (d) ω^2
সমাধান: (b); $(1+\omega-\omega^2)(1-\omega+\omega^2)$
$=(1+\omega+\omega^2-2\omega^2)(1+\omega+\omega^2-2\omega)=(-2\omega^2)\times(-2\omega)=4\omega^3=4$

13. $x^2+6x+r=0$ সমীকরণের দুটি মূলই -3 হলে r এর মান-
(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 18
সমাধান: (b); সূত্র- মূলদ্বয়ের গুণফল= $\frac{\text{ধ্রুবক পদ}}{x^2\text{এর সহগ}}$; $x^2+6x+r=0$ ∴ মূলদ্বয়ের গুণফল, $(-3)(-3)=\frac{r}{1}; r=9$
বিকল্প: $(-3)^2+6(-3)+r=0 \Rightarrow r=9$

14. $x^2=4ay, (a>0)$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাংক- [Ans: d]
(a) (a, a) (b) (0, 0) (c) (a, 0) (d) (0, a)

15. $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1; (a<b)$ উপবৃত্তের ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য-
(a) 2a (b) 2b (c) a (d) b
সমাধান: (a); সমীকরণটি $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ এবং $(a<b)$ তাই উপবৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক (0,0)
উৎকেন্দ্রিকতা $e=\sqrt{1-\frac{a^2}{b^2}}$; বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য = 2b , ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য 2a

16. $\operatorname{cosec}\theta=\operatorname{cosec}\alpha$ হলে θ এর সাধারণ মান-
(a) $n\pi+(-1)^n\alpha$ (b) $(4n+1)\pi$ (c) $4n\pi+\alpha$ (d) $2n\pi+\alpha$
সমাধান: (a); $\operatorname{cosec}\theta=\operatorname{cosec}\alpha$ হলে, $\theta=n\pi+(-1)^n\alpha$

17. ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের লম্ব সমদ্বিখন্ডকত্রয়ের ছেদ বিন্দুকে বলে- [Ans: a]
(a) পরিকেন্দ্র (b) অন্তঃকেন্দ্র (c) ভরকেন্দ্র (d) লম্বকেন্দ্র

18. কোনো বস্তুকণা O বিন্দু হতে u আদিবেগে আনুভূমিকের সাথে θ কোণে প্রক্ষিপ্ত হলে এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ g হলে এর মোট বিচরণকাল-
(a) $\frac{u}{g}\sin^2\theta$ (b) $\frac{u^2}{g}\sin\theta$ (c) $\frac{u}{2g}\sin\theta$ (d) $\frac{2u}{g}\sin\theta$
সমাধান: (d); $T=t+t=\frac{u\sin\theta}{g}+\frac{u\sin\theta}{g}=\frac{2u\sin\theta}{g}$

20. $3x^3-2x+27=0$ এর তিনটি মূল α, β ও γ হলে, αβγ এর মান-
(a) 27 (b) 24 (c) −12 (d) −9
সমাধান: (d); $\alpha\beta\gamma=\frac{-\text{ধ্রুবক পদ}}{x^3\text{এর সহগ}}=\frac{-27}{3}=-9$

Extra Syllabus

05. MATURITY শব্দটির সবগুলো বর্ণ একত্রে নিয়ে যতগুলো সংখ্যা পাওয়া যায়-
(a) 20120 (b) 20000 (c) 20180 (d) 20160
সমাধান: (d); MATURITY; এখানে মোট বর্ণ 8 টি ও T আছে 2 টি। সুতরাং মোট সংখ্যা, $x=\frac{8!}{2!}=\frac{40320}{2}=20160$

11. $|2x-5|<1$ এর সমাধান সেট-
(a) $\{x\in R: 2<x<5\}$ (b) $\{x\in R: -2<x<5\}$ (c) $2<x<5$ (d) $5<x<2$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $|2x-5|<1 \Rightarrow -1<2x-5<1$
$\Rightarrow -1+5<2x<5+1 \Rightarrow 4<2x<6 \therefore 2<x<3$ ∴ নির্ণেয় সমাধান সেট $=\{x\in R: 2<x<3\}$

19. পরিমিত ব্যবধানকে বর্গ করলে যা পাওয়া যায়, তা হলো-
(a) গড় (b) ব্যবধানাংক (c) ভেদাংক (d) চতুর্থক ব্যবধান
সমাধান: (c); পরিমিত ব্যবধান= $\sqrt{\text{ভেদাংক}}$ ∴ ভেদাংক = $(\text{পরিমিত ব্যবধান})^2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৭০ | **MCQ** | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. Educating people and asking them ...... beware /...... the erratic traffic and the signboards. Appropriate fillers for the gaps are- **[Ans: c]**
(a) be, At (b) for, Of (c) to, Of (d) for, Against (e) for, from

02. Fill out the gap with the right clause from the options. Had I not wasted time..... **[Ans: c]**
(a) I might make a good result (b) I could make a good result
(c) I might have made a good result (d) I would make a good result
(e) I had made a good result

03. He ordered his coach to wait at a distance and desired I would give him an hour's audience; which I readily consented to, on account of his quality, and personal merits, as well as of the many good offices he had done me during my solicitations at court. Here, the speaker feels obligated because the visitor has- **[Ans: e]**
(a) properly parked his coach (b) qualities and demerits
(c) provided him easy jobs (d) given him good posts (e) been a benefactor

04. When he saw that they would not stop coming Khorshed fixed some the bed so that I could crawl behind them when I was tired of being looked at, like a zoo animal into its sleeping hut. From the excerpt, it can be gleaned that the speaker is- **[Ans: d]**
(a) looking at a zoo animal in its hut (b) tired of looking at a zoo animal
(c) requesting Khorshed to repair the bed (d) to some extent him/herself a zoo animal
(e) meeting a zoo animal in its sleeping hut

05. A manned mission (a) to Mars would allow a more (b) in depth study of the Red Planet, and many have argued that construction (c) a permanent base on Mars is much more (d) practical than build one on the Moon (e) Here, which two underlined sections need to be changed to correct the sentence? **[Ans: b]**
(a) a, e (b) c, e (c) a, d (d) b, c (e) b, d

06. The whiteness of the arctic fox acts as camouflage. Here, "camouflage" means- **[Ans: d]**
(a) danger (b) warning (c) predator (d) disguise (e) attack

07. A pedestrian is the person who **[Ans: e]**
(a) goes to office (b) earns money (c) peddles (d) treats children (e) walks

08. Brick buildings in Bengal have rooms with high ceilings and large doors and window, so that there is a soothing current of air in hot weather. As per the excerpt, Bengal is likely to be located in- **[Ans: b]**
(a) subtropical area (b) tropical area (c) equatorial area
(d) sub-Saharan area (e) subterranean area

9. White egrets stood poised, motionless, like herons, and piles of drying chillies gleaned crimson in the sun. Here, "herons" and "chillis" can best be replaced by- **[Ans: b]**
(a) fowl and spice (b) crane and carrot (c) cheetah and onion
(d) camel and capsicum (e) tiger and tomato

). Folk music may be described as that type of ancient music, which springs from the heart of a community, based on their natural style of expression uninfluenced by the rules of classical music and modern popular songs. As per the excerpt, which of the following is not true about folk music? Folk music. **[Ans: b]**
(a) is old (b) has no rules (c) originates from people's heart
(d) is not impacted by pop songs (e) stands apart from classical music

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

11. একটি ইলেক্ট্রনের অবস্থানের অনিশ্চয়তা Δx এবং ভরবেগের অনিশ্চয়তা Δp। (i) $\Delta x = 0$ হলে $\Delta p = ?$ (ii) $\Delta x = \infty$ হলে $\Delta p = ?$
(a) $0, \infty$ (b) $\infty, \frac{h}{2}$ (c) $0, \frac{h}{2}$ (d) $\infty, 0$ (e) $\frac{h}{2}, 0$
সমাধান: (d); $\Delta p \Delta x \geq \frac{h}{4\pi}$ (i) $\Delta x = 0$ হলে $\Delta p = \infty$ (ii) $\Delta x = \infty$ হলে $\Delta p = 0$

13. একটি গাউসীয় তল দ্বারা একটি তড়িৎ দ্বিমেরু আবদ্ধ থাকলে তলটির মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত মোট তড়িৎ ফ্লাক্স φ_E হবে-
(a) ধনাত্মক (b) অসীম (c) ঋণাত্মক (d) অনির্ণেয় (e) শূন্য
সমাধান: (e); তড়িৎ দ্বিমেরুর ধনাত্মক আধান হতে নির্গত বলরেখা ঋণাত্মক আধানে আগত বলরেখার সমান হওয়ায় net বলরেখা শূন্য।

14. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় ($T = 400K$) 4 মোল আদর্শ গ্যাসের আয়তন V_1 থেকে বৃদ্ধি পেয়ে $V_2 = 2V_1$ হলো। গ্যাসটি কর্তৃক কৃত কাজ কত?
(a) 9216 J (b) 2304 J (c) −2304 J (d) −1329 J (e) 4000 J
সমাধান: (a); সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় কৃত কাজ $= nRT\ln\frac{V_2}{V_1} = 4 \times 8.31 \times 400 \ln\frac{2}{1} = 9216$ J **(Ans.)**

15. কেপলারের দ্বিতীয় সূত্র কোন ভৌত রাশির নিত্যতা সূত্র থেকে প্রমান করা যায় **[Ans: c]**
(a) রৈখিক ভরবেগ (b) শক্তি (c) কৌণিক ভরবে (d) গতিশক্তি (e) যান্ত্রিক শক্তি

16. গ্যাসের একটি অণুর স্বাধীনতার মাত্রা 6 হলে শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুসারে প্রতি অণুর গড় শক্তি কত? **[Ans: b]**
(a) 6 kT (b) 3 kT (c) 2 kT (d) $\frac{3}{2}$ kT (e) $\frac{1}{2}$ kT

19. 2kg ভরের একটি কণা $\vec{v} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})ms^{-1}$ বেগে চলছিল। বাহ্যিক বল $\vec{F}$-এর ক্রিয়ায় কণাটি থেমে গেল। $\vec{F}$ কর্তৃক কৃত কাজ কত?
(a) 12 J (b) 24 J (c) 48 J (d) −12 J (e) −24 J
সমাধান: (e); $|\vec{v}|^2 = 2^2 + 4^2 + 2^2\ ms^{-1} = 24\ ms^{-1}$
W= গতিশক্তির পরিবর্তন= $\frac{1}{2}mv^2 = 24$ J
যেহেতু, $\vec{F}$ ও $\vec{s}$ এর দিক পরস্পর বিপরীতমুখী। তাই কাজটি ঋণাত্মক।

20. ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি একটি বিন্দু থেকে একটি প্রাস অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে $v_0 = 40\ ms^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হলো। $t = 8s$ সময়ে প্রাসটির স্থানাঙ্ক (x, y) meter এ কত হবে?
(a) (160, −37) (b) (−160, 40) (c) (170, −60) (d) (277, −37) (e) (170, 60)
সমাধান: (a); $x = (v_0\cos\alpha)t = 160$ m; $y = (v_0\sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2 = -36.47$ m

21. ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{17}_{8}O + X$ একটি নিউক্লিয় বিক্রিয়া। অজানা X- কণাটি হবে একটি-
(a) প্রোটন (b) ইলেক্ট্রন (c) নিউট্রিনো (d) নিউট্রন (e) α-কণা
সমাধান: (a); বিক্রিয়ার উভয় পক্ষে ভরসংখ্যা ও পারমাণবিক সংখ্যার সমষ্টি সমান।

22. 6000Å তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের দুটি আলোক তরঙ্গের মধ্যে পথপার্থক্য $\Delta x = 3 \times 10^{-7}$m হলে তাদের দশাপার্থক্য δ হবে-
(a) 2π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) π (d) $\frac{3\pi}{2}$ (e) $\frac{\pi}{3}$
সমাধান: (c); $\delta = \frac{2\pi\Delta x}{\lambda} = \frac{2\pi \times 3 \times 10^{-7}}{6000 \times 10^{-10}} = \pi$

23. তড়িচ্চালক বল (electromotive force-এর একক কোনটি? **[Ans: b]**
(a) N (b) $\frac{N.m}{c}$ (c) $\frac{V}{C}$ (d) J (e) $\frac{J}{s}$

24. তড়িৎ দ্বিমেরুর জন্যে তড়িৎ ক্ষেত্র, E এবং তড়িৎ বিভব, V দূরত্ব r- এর সাথে কীভাবে পরিবর্তিত হয়? **[Ans: b]**
(a) $E \propto \frac{1}{r^2}, V \propto \frac{1}{r}$ (b) $E \propto \frac{1}{r^3}, V \propto \frac{1}{r^2}$ (c) $E \propto \frac{1}{r^3}, V \propto \frac{1}{r}$ (d) $E \propto \frac{1}{r}, V \propto \frac{1}{r^2}$ (e) $E \propto \frac{1}{r}, V \propto \frac{1}{r^3}$

25. পানির ত্রৈধ বিন্দুর চাপ (mm Hg) ও তাপমাত্রা (K) যথাক্রম: **[Ans: a]**
(a) 4.58, 273.16 (b) 4.58, 273.15 (c) 5.58, 0 (d) 4.58, 273.0 (e) 5.58, 273.16

26. স্থির তাপমাত্রার আদর্শ গ্যাসের P-V লেখচিত্রটি হবে একটি: **[Ans: a]**
(a) আয়তকার অধিবৃত্ত (b) P- অক্ষের সমন্তরাল সরলরেখা (c) উপবৃত্ত
(d) পরাবৃত্ত (e) V- অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

27. একটি টানা তারে আড় তরঙ্গ $1000\ ms^{-1}$ বেগে চলে। তারের টান চার গুণ করা হলে বেগ হবে?
(a) $8000\ ms^{-1}$ (b) $4000\ ms^{-1}$ (c) $1000\ ms^{-1}$ (d) $2000\ ms^{-1}$ (e) $16000\ ms^{-1}$
সমাধান: (d); $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \therefore v \propto \sqrt{T} \therefore \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \left(\sqrt{\frac{4}{1}}\right)^{-1} = \frac{1}{2} \therefore 2$ গুণ হবে বেগ।

28. একটি সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কণার গতির সমীকরণ $\frac{d^2x}{dt^2} + 16x = 0$ হলে কণাটির পর্যায়কাল (T) সেকেন্ডে কত হবে?
(a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{8}$ (e) 2π
সমাধান: (b); $\omega^2 = 16 \therefore \omega = 4 \therefore T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{2}$

29. 3kg ভরের একটি বস্তুর ভরকেন্দ্রের মধ্য দিয়ে গমনকারী একটি অক্ষের সাপেক্ষে বস্তুটির জড়তার ভ্রামক $2.5\ kg.m^2$; এই অক্ষ থেকে 1.2 m লম্ব দূরত্বে অবস্থিত সমান্তরাল অক্ষের সাপেক্ষে বস্তুটির জড়তার ভ্রামক, $kg.m^2$ এককে, কত হবে?
(a) 3.94 (b) 2.12 (c) 5.51 (d) 6.82 (e) 1.95
সমাধান: (d); $I' = I + Mh^2 = (2.5 + 3 \times 1.2^2)kg - m^2 = 6.82kg - m^2$

30. একটি কণার উপর প্রযুক্ত বল $F(x) = (6x^2 + 2)N$; কণাটি $x = 0\ m$ অবস্থান থেকে $x = 2m$ অবস্থানে সরে গেলে প্রযুক্ত বল কর্তৃক কৃত কাজ কত?
(a) 16 J (b) 10 J (c) 24 J (d) 12 J (e) 20 J
সমাধান: (e); $w = \int_{x_1}^{x_2} Fdx = \int_0^2 (6x^2 + 2)dx = [2x^3 + 2x]_0^2 = 20\ J$

31. নিম্নের কোন যৌগকে ওজন বিশ্লেষণ করে প্রোপানোনসহ অন্য একটি যৌগ পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) $CH_3 - CH - CH - CH(CH_3)_2$ (b) $CH_3 - CH_2 - CH = C(CH_3)_2$ (c) $C_4H_9CH = CH_2$
(d) $C_2H_5(CH_3)C = CH - CH_3$ (e) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$

32. জলীয় দ্রবণে গ্লুকোজ দ্রবীভূত হলে তাতে কয়টি অপ্রতিসম কার্বন থাকে? [Ans: d]
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 (e) 6

33. কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সর্বোচ্চ?
(a) n- অক্টেন (b) 2, 2, 4 ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
(c) 2, 2, 3, 3- টেট্রামিথাইল বিউটেন (d) 3, 3- ডাইমিথাইল হেক্সেন (e) 3- মিথাইল পেন্টেন
সমাধান: (a); n-octane = 125°C আর অন্য সবগুলোর স্ফুটনাঙ্ক হবে n-octane থেকে কম কারণ b, c, d হলো n-octane এর শখান্বিত সমাণু এবং e এ Carbon number কম।

34. $HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_4^{2-}$ বিক্রিয়াটির HSO_4^- এর সহযোগী/অনুবন্ধী ক্ষার কোনটি? [Ans: d]
(a) H_2O (b) H_3O^+ (c) H^+ (d) SO_4^{2-} (e) H_2SO_4

35. 27°C তাপমাত্রায় একটি নাইট্রোজেন অণুর বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত ms^{-1}?
(a) 49 (b) 16.4 (c) 517 (d) 155 (e) 713
সমাধান: (c); $C_{rms} = \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 300 \times 1000}{28}} = 517\ ms^{-1}$

36. 0.36 mole NH_4OH ও 0.18 mole NH_4Cl দ্বারা তৈরি বাফার দ্রবণের pH কত? [$pK_b = 4.75$]
(a) 4.45 (b) 5.05 (c) 9.25 (d) 8.95 (e) 9.55
সমাধান: (e); $pH = 14 - pK_b - \log\frac{n_{Salt}}{n_{base}} = 14 - 4.75 - \log\frac{0.18}{0.36} = 9.55$

37. সমযোজী বন্ধনটি সবচেয়ে ছোট?
(a) $H - H$ (b) $C - H$ (c) $S - H$ (d) $N - H$ (e) $H - Br$
সমাধান: (a); $H - H$ এ $s - s$ বন্ধন হয়। তাই বন্ধন দৈর্ঘ্য সর্বনিম্ন।

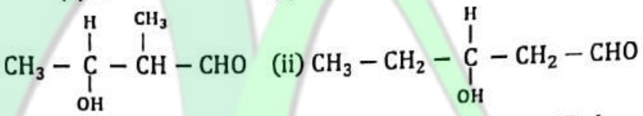
38. একটি ত্রিযোজী ধাতব (M = 27) লবণের জলীয় দ্রবণে 10-amp বিদ্যুৎ 965 সেকেন্ড যাবৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম ধাতু জমা হবে?
(a) 0.09 (b) 0.27 (c) 1.35 (d) 0.90 (e) 2.7
সমাধান: (d); $W = \frac{Mit}{nF} = \frac{27 \times 10 \times 965}{3 \times 96500} = 0.90g$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

39. কোন ইলেক্ট্রন বিন্যাসযুক্ত মৌলের পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম?
(a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (b) $1s^2 2s^2 2p^4$ (c) $1s^2 2s^2 2p^2$ (d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (e) $1s^2 2s^2 2p^3$
সমাধান: (b); পারমাণবিক ব্যাসার্ধ একই পর্যায়ে বাম হতে ডান দিকে গেলে কমে এবং একই গ্রুপ বরাবর উপর থেকে নিচে গেলে বাড়ে।

40. Li^{2+} আয়নের ৪র্থ শক্তিস্তর থেকে ২য় শক্তিস্তরে একটি ইলেক্ট্রন ধাপান্তরিত হলে বিকিরণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত মিটার?
$[R_H = 1.09678 \times 10^7 m^{-1}]$
(a) 0.6×10^{-8} (b) 6.0×10^{-15} (c) 5.4×10^{-8} (d) 5.4×10^{-15} (e) 6.0×10^{-10}
সমাধান: (c); $\frac{1}{\lambda} = R_H Z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) \Rightarrow \lambda = 5.4 \times 10^{-8} m$

41. $CH_3 - CHO$ এবং $CH_3 - CH_2 - CHO$ এর মধ্যে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া হলে মোট কত প্রকার ভিন্ন ভিন্ন অ্যালডল তৈরি হবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3 (e) 5
সমাধান: (b); (i) (ii)

এক্ষেত্রে α হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া হয় বলে $\underset{3}{CH_3} - \underset{2}{CH_2} - \underset{1}{CHO}$ এর ৩নং Carbon এর H দ্বারা গঠিত যৌগ এক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়।

42. নিচের কোনটির অম্লত্ব সবচেয়ে বেশি? [Ans: c]
(a) $CH_3CH_2CH_2CH_2 - COOH$ (b) $CH_3CH_2CH(Cl)CH_2 - COOH$
(c) $CH_3CH_2CH(Cl)CH(F) - COOH$ (d) $CH_3CH_2CH(F)CH(Cl) - COOH$
(e) $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(Cl) - COOH$

43. $R - CH_2 - CH = CH_2$ মূলত কোন ধরনের বিক্রিয়া দেয়? [Ans: a]
(a) ইলেক্ট্রনাকর্ষী যুত (b) ইলেক্ট্রনাকর্ষী প্রতিস্থাপন (c) নিউক্লিওফিলিক বিয়োজন
(d) নিউক্লিওফিলিক সংযোগ (e) নিউক্লিফিলিক প্রতিস্থাপন

45. $M(g) + 4N(g) \rightleftharpoons P(g) + 2Q(g)$ বিক্রিয়াটির 27°C তাপমাত্রায় সাম্যধ্রুবক K_c এর মান 0.28 একক হলে K_p এর মান কত একক? (R = 0.0821 একক)
(a) 4.62×10^{-4} (b) 1.14×10^{-2} (c) 6.9 (d) 28×10^{-2} (e) 1.69×10^2
সমাধান: (a); $\Delta n = 3 - 5 = -2$; $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = 4.62 \times 10^{-4}$

46. মোলার গ্যাস ধ্রুবকের সঠিক একক কোনটি?
(a) $L.atm^{-1}mol^{-1}K^{-1}$ (b) $J\ mol.K^{-1}$ (c) $Cal.mol^{-1}K$
(d) erg. mol. K (e) $L.atm.mol^{-1}K^{-1}$
সমাধান: (e); $PV = nRT \therefore R = \frac{PV}{nT} \therefore$ R এর একক $L.atm.mol^{-1}K^{-1}$

47. কোন যৌগটির সবগুলো বন্ধন কোণ 90°?
(a) $SiCl_4$ (b) BCl_3 (c) SF_6 (d) PCl_5 (e) BH_4^-
সমাধান: (c); SF_6 এর গঠন অষ্টতলকীয়। তাই বন্ধন কোণ 90°।

48. 245 গ্রাম পটাশিয়াম ক্লোরেটকে উত্তপ্ত করলে প্রাপ্ত অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন STP তে কত লিটার হবে?
(a) 22.4 (b) 33.75 (c) 67.2 (d) 45.0 (e) 122.5
সমাধান: (c); $\underset{2\times(39+35.5+48)g=245g}{2KClO_3} \longrightarrow 2KCl + \underset{3\times22.4L=67.2L}{3O_2}$

49. H_3O^+ যৌগের H − O − H বন্ধন কোণ কত? [Ans: d]
(a) 100° (b) 105 (c) 109° (d) 107° (e) 120°

50. কোন দুইটি মৌলের মধ্যে কর্ণ-সম্পর্ক বিদ্যমান? [Ans: c]
(a) Li, Be (b) Mg, Al (c) B, Si (d) Be, Si (e) O, S

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

51. $\int \frac{1}{e^{ax}+e^{-ax}}dx = ?$
(a) $\frac{1}{a}\tan^{-1}(e^{ax}) + c$ (b) $\frac{1}{a}\cot^{-1}(e^{ax}) + c$ (c) $\frac{1}{a}\cot^{-1}(1 + e^{ax}) + c$
(d) $\frac{1}{a}\tan^{-1}(1 + e^{ax}) + c$ (e) $\ln(e^{ax} + e^{-ax}) + c$
সমাধান: (a); $\int \frac{dx}{e^{ax}+e^{-ax}} = \int \frac{e^{ax}dx}{e^{2ax}+1} = \frac{1}{a}\int \frac{dz}{z^2+1}$ [$e^{ax} = z$ ধরে]
$= \frac{1}{a}\tan^{-1}z + c = \frac{1}{a}\tan^{-1}(e^{ax}) + c$

52. একটি উপবৃত্তের কেন্দ্র $\left(\frac{19}{3}, 0\right)$ এবং একটি ফোকাস বিন্দু $(5, 0)$ এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{1}{2}$ হলে উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\frac{32}{3}\pi$ (b) $\frac{19\sqrt{3}}{3}\pi$ (c) $\frac{32\sqrt{3}}{9}\pi$ (d) $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi$ (e) $\frac{19\sqrt{5}}{3}\pi$
সমাধান: (c); উপবৃত্তটির বৃহদাক্ষ x অক্ষ বরাবর $\therefore a > b$
এখন, $ae = \frac{19}{3} - 5 \therefore ae = \frac{4}{3} \therefore a = \frac{8}{3}$; $e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} \therefore b = \frac{4}{\sqrt{3}}$
ক্ষেত্রফল $= \pi ab = \frac{32\sqrt{3}}{9}\pi$

53. k, l এর কোন মানের জন্য $5\sin(k\theta) = (10l + 9)\sin\theta + (15l + 6)\cos\theta$ একটি অভেদ হবে?
(a) $-1, -\frac{2}{5}$ (b) $1, -\frac{2}{5}$ (c) $1, -\frac{5}{2}$ (d) $-1, \frac{2}{5}$ (e) $2, \frac{5}{2}$
সমাধান: (b); প্রদত্ত সমীকরণটি অভেদ হলে, θ এর যেকোনো মানের জন্য এটি সিদ্ধ হবে।
$\theta = 0$ হলে, $5\sin(k.0) = 0 + (15l + 6)\cos 0 \therefore l = -\frac{2}{5}$
$\theta = \frac{\pi}{2}$ হলে, $5\sin\left(k\frac{\pi}{2}\right) = 10l + 9 + 0 = 10\left(-\frac{2}{5}\right) + 9 = 5$
$\Rightarrow \sin\left(k\frac{\pi}{2}\right) = 1$; $k = 1$ এর জন্য সমীকরণটি সিদ্ধ হয়। অভেদটি সত্য হবে।

54. $\cot\left(\tan^{-1}\frac{a}{b}\right) + \tan\left(\cot^{-1}\frac{a}{b}\right)$ এর মান কত?
(a) $\frac{a}{b}$ (b) $\frac{b}{a}$ (c) $\frac{a}{b}$ (d) $\frac{2b}{a}$ (e) $\frac{a^2+b^2}{ab}$
সমাধান: (d); $\cot\left(\tan^{-1}\frac{a}{b}\right) + \tan\left(\cot^{-1}\frac{a}{b}\right) = \cot\left(\cot^{-1}\frac{b}{a}\right) + \tan\left(\tan^{-1}\frac{b}{a}\right) = \frac{2b}{a}$

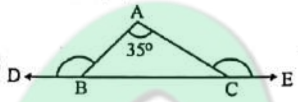
55. $4y = 3x$ রেখার উপর লম্ব এবং $(1, 2)$ বিন্দু থেকে 2 একক দূরে রেখাদ্বয়ের সমীকরণ-
(a) $4x + 3y = 0; 3x + 4y = 0$ (b) $4x + 3y + 5 = 0; 4x + 3y - 5 = 0$
(c) $4x + 3y + 20 = 0; 4x + 3y - 20 = 0$ (d) $4x + 3y + 8 = 0; 4x + 3y - 12 = 0$
(e) $4x + 3y = 0;\ 4x + 3y - 20 = 0$
সমাধান: (e); $4y = 3x$ বা, $3x - 4y = 0$ এর উপর লম্ব রেখার সমীকরণ:
$4x + 3y + k = 0$, যা $(1, 2)$ বিন্দু হতে 2 একক দূরে অবস্থিত।
$\left|\frac{4+3.2+k}{\sqrt{4^2+3^2}}\right| = 2 \Rightarrow k + 10 = \pm 10 \therefore k = 0, -20$
$\therefore$ রেখাদ্বয় $4x + 3y = 0; 4x + 3y - 20 = 0$

56. কোন বক্ররেখাটি $(1, 2)$ বিন্দু দিয়ে যায় এবং উক্ত বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল 5?
(a) $y = 2x^2 - 3x + 2$ (b) $y = 2x^2 + x - 1$ (c) $y = 2x^2 - 2x + 1$
(d) $y = 2x^2 - x + 1$ (e) $y = 3x^2 + x - 2$
সমাধান: (b); সবগুলো option এর বক্ররেখার সমীকরণই $y = ax^2 + bx + c \therefore y_1 = 2ax + b \therefore (y_1)_{(1,2)} = 2a + b$
$\therefore 2a + b = 5$ ... (i) এবং বক্ররেখাটি $(1, 2)$ বিন্দু দিয়ে যায় বলে, $a + b + c = 2$ .... (ii)
(i) ও (ii) সিদ্ধ হয় শুধু option (b) এর জন্য।

57. $x - 3y = c$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 15 = 0$ এর স্পর্শক হলে স্পর্শকটি কর্তৃক x-অক্ষের খন্ডিত অংশ কত একক হবে?
(a) 5, 25 (b) $-\frac{25}{3}, -\frac{5}{3}$ (c) $25, -\frac{5}{3}$ (d) $5, -\frac{25}{3}$ (e) $25, \frac{5}{3}$
সমাধান: (a); বৃত্তটির কেন্দ্র $(3, -4)$ ও ব্যাসার্ধ $= \sqrt{3^2 + (-4)^2 - 15} = \sqrt{10}$
বৃত্তের কেন্দ্র হতে স্পর্শকের লম্ব দূরত্ব = ব্যাসার্ধ $\Rightarrow \left|\frac{3+12-c}{\sqrt{1^2+(-3)^2}}\right| = \sqrt{10} \Rightarrow c - 15 = \pm 10 \therefore c = 25, 5$
যেহেতু, $x - 3y = c$ রেখাটি কর্তৃক x অক্ষের খন্ডিত অংশ c এর সমান, সুতরাং উত্তর (a)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

58. একটি ধাতব গোলককে গলায়ে সমব্যাসার্ধের সিলিন্ডারে রূপ দিলে তার দৈর্ঘ্য ও ব্যাসার্ধের অনুপাত কত হবে?
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{4\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{3}$ (e) π
সমাধান: (b); $\frac{4}{3}\pi r^3 = \pi r^2 h \Rightarrow \frac{h}{r} = \frac{4}{3}$

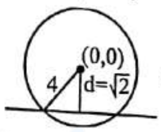
60. ABC ত্রিভুজের $AB = 5$ cm, $AC = 12$cm এবং $\angle BAC = 35°$, BC বাহুকে উভয়পার্শ্বে বর্ধিত করলে যে দুটি বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তাদের যোগফল কত?
(a) 145° (b) 185° (c) 215° (d) 192° (e) 245°
সমাধান: (c);


বহিঃস্থ $\angle ABD = \angle A + \angle C$; বহিঃস্থ $\angle ACE = \angle A + \angle B$
$\therefore$ বহিঃস্থ $\angle ABD$ + বহিঃস্থ $\angle ACE = \angle A + \angle B + \angle C + \angle A = 180° + 35° = 215°$
বিকল্প সমাধান: বহিঃস্থ $\angle ABD = 180° - \angle B$; বহিঃস্থ $\angle ACE = 180° - \angle C$
$\therefore \angle ABD + \angle ACE = 360° - (\angle B + \angle C) = 360° - (180° - 35°) = 215°$ [$\because \angle B + \angle C = 180° - \angle A$]

61. কোন শর্তে $x^2 + px + 1 = 0$ এর মূলদ্বয়ের অনুপাত এবং $x^2 + qx + 4 = 0$ এর মূলদ্বয়ের অনুপাত সমান হবে?
(a) $p = \pm 2q$ (b) $q = \pm\sqrt{2}p$ (c) $q = \pm 4p$ (d) $p = \pm 4q$ (e) $q = \pm 2p$
সমাধান: (e); ধরি, প্রথম সমীকরণটির মূলদ্বয় α ও β $\therefore \alpha + \beta = -P, \alpha\beta = 1$
ধরি, ২য় সমীকরণটির মূলদ্বয় γ ও δ ; $\gamma + \delta = -q, \gamma\delta = 4$
$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta} \Rightarrow \frac{(\alpha+\beta)^2}{(\alpha-\beta)^2} = \frac{(\gamma+\delta)^2}{(\gamma-\delta)^2} \Rightarrow \frac{(\alpha+\beta)^2}{(\alpha+\beta)^2 - 4\alpha\beta} = \frac{(\gamma+\delta)^2}{(\gamma+\delta)^2 - 4\gamma\delta} \Rightarrow \frac{p^2}{p^2-4} = \frac{q^2}{q^2-16} \therefore q = \pm 2p$

65. (1, 2) বিন্দুগামী y বক্ররেখার অন্তরক সহগ $e^{\ln(\ln x)}$ হলে বক্ররেখাটির সমীকরণ-
(a) $y = \ln x(x-1) + 3$ (b) $y = x\ln x + 3$ (c) $y = x(\ln x - 1) - 3$
(d) $y = x\ln x - 3$ (e) $y = x(\ln x - 1) + 3$
সমাধান: (e); $y_1 = e^{\ln(\ln x)} = \ln x$ [$\because {}_a\log_{a^b} = b$]
$\therefore y = \int \ln x\, dx = x\ln x - x + c$
(1, 2) বিন্দুতে, $2 = -1 + c \therefore c = 3 \therefore y = x(\ln x - 1) + 3$

66. $x = \tan\sqrt{y}$ হলে, $x = 1$ এর জন্য $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $\frac{4}{\pi}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{2}{\pi}$ (d) $\frac{\pi}{2}$ (e) π
সমাধান: (b); $x = \tan\sqrt{y} \Rightarrow \sqrt{y} = \tan^{-1}x$
$\Rightarrow y = (\tan^{-1}x)^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2\tan^{-1}x \cdot \frac{1}{1+x^2}$
$x = 1$ হলে, $\frac{dy}{dx} = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi}{4}$

69. $y = x + 2$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তে যে জ্যা উৎপন্ন করে সেটির দৈর্ঘ্য কত?
(a) $\sqrt{30}$ (b) $2\sqrt{14}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) 56 (e) $2\sqrt{7}$
সমাধান: (b); $x^2 + y^2 = 16 \Rightarrow x^2 + (x+2)^2 = 16 \Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 = 16 \Rightarrow x^2 + 2x - 6 = 0 \therefore x = -1 \pm \sqrt{7}$
$\therefore$ দৈর্ঘ্য $= \sqrt{(2\sqrt{7})^2 + (2\sqrt{7})^2} = 2\sqrt{14}$
বিকল্প সমাধান:


; $d = \left|\frac{0+0+2}{\sqrt{2}}\right| = \sqrt{2} \therefore s = 2\sqrt{4^2 - (\sqrt{2})^2} \therefore s = 2\sqrt{14}$

70. A ও B বিন্দু দুটির পোলার স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $\left(5\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ এবং $(5\sqrt{2}, 0)$ | D, AB রেখার মধ্যবিন্দু। D এর পোলার স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(5\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ (b) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, 0\right)$ (c) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}\right)$ (e) $\left(5, \frac{\pi}{4}\right)$
সমাধান: (No correct answer); $A \equiv (5, 5), B \equiv (5\sqrt{2}, 0)$ [কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে]
$D \equiv \left(\frac{5+5\sqrt{2}}{2}, \frac{5}{2}\right) \therefore$ পোলার স্থানাঙ্ক $D \equiv \left(6.53, \frac{\pi}{8}\right)$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

12. একটি স্বচ্ছ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1.43; অসমবর্তিত আলো θ কোণে মাধ্যমটির ওপর আপতিত হলে প্রতিফলিত আলো সম্পূর্ণ সমবর্তিত হয়। θ কোণের মান কত?

(a) 57° (b) 58° (c) 53° (d) 55° (e) 56°

সমাধান: (d); Brewster এর সূত্র মতে, কোনো স্বচ্ছ ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থের উপর নির্দিষ্ট কোণে একটি অসমবর্তিত আলো আপতিত হলে, আলোটির কিছু অংশ প্রতিফলিত হয় এবং কিছু অংশ প্রতিসৃত হয়। প্রতিফলিত অংশ সম্পূর্ণ সমবর্তিত এবং প্রতিসৃত অংশ আংশিক সমবর্তিত হয় এবং ঐ নির্দিষ্ট কোণকে Brewster Angle (θ_B) বলে। ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থটির ১ম মাধ্যমের সাপেক্ষে আপক্ষিক প্রতিসরণাঙ্ক μ হলে। $\tan\theta_B = \mu \therefore \theta_B = \tan^{-1}(1.43) = 55.03°$

17. কোন সমীকরণটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ নয়?

(a) $y = a\sin(kx - \omega t)$ (b) $y = a\sin(kx + \omega t)$ (c) $y = Ae^{-c(x-vt)^2}$

(d) $y = A\sin kx\cos\omega t$ (e) $y = a\cos\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)$

সমাধান: (d); স্পষ্টত: a, b ও e অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ। c এর ক্ষেত্রে প্রমাণ করা যায়, $\frac{d^2y}{dt^2} = -k^2y$ যেখানে $k^2 = -\{2cv(x - vt)\}^2 + 2cv^2$ আবার, সমীকরণে $(x - vt)$ রাশি থাকায় বিভিন্ন বিন্দুতে কণাগুলোর মধ্যে দশা পার্থক্য বিদ্যমান। তাই c ও অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ। আবার, d উত্তর হতে বাধ্য কারণ তা স্থির তরঙ্গের সমীকরণ, অগ্রগামী সমীকরণ নয়।

18. একটি তরল ও একটি কঠিন পদার্থের মধ্যকার স্পর্শ কোণ কোনটি হলে তরল পদার্থটি কঠিন পদার্থটিকে ভেজাবে না? **[Ans: e]**

(a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 45° (e) 110°

44. রাসায়নিক বিক্রিয়ার কোন একটি বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.8 mol/L হতে 0.2 mol/L হতে 2000 সেকেন্ড সময় লাগলে বিক্রিয়াটির গড় হার কত $mol.L^{-1}s^{-1}$?

(a) 3×10^{-4} (b) 1.0×10^{-4} (c) 1.0×10^{-5} (d) 9.0×10^{-4} (e) 3.0×10^{-5}

সমাধান: (a); বিক্রিয়ার গড় হার $= \frac{(0.8-0.2)mol/L}{2000s} = 3 \times 10^{-4} mol.L^{-1}s^{-1}$

59. 0, 1, 2, 3, 6, 9 অঙ্কগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রত্যেক সংখ্যায় মাত্র একবার ব্যবহার করে 3 দ্বারা বিভাজ্য কতগুলো 3 অঙ্কের সংখ্যা লেখা যায়?

(a) 24 (b) 32 (c) 48 (d) 40 (e) 60

সমাধান: (d); কোন সংখ্যা 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি এর অঙ্কগুলোর যোগফল 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়। সুতরাং এরূপ সংখ্যার মধ্যে শুধু 1 কিংবা শুধু 2 থাকা সম্ভব নয়, যদি থাকে তাহলে 1 ও 2 উভয়ই থাকবে। এখন, যদি সংখ্যাটিতে 1 ও 2 না থাকে, তাহলে 3 দ্বারা বিভাজ্য এরূপ সংখ্যার সংখ্যা $^4P_3 - {}^3P_2$। আবার 1 ও 2 থাকলে অবশিষ্ট 4টি অংক হতে 1টি অংক বাছাই করার উপায় $= {}^4C_1$, এদেরকে বিন্যস্ত করা যাবে $3! \times {}^4C_1$ উপায়ে। কিন্তু 012 ও 021 সংখ্যা দুটি প্রকৃতপক্ষে দুই অংক বিশিষ্ট।

∴ নির্ণেয় সংখ্যার সংখ্যা$= {}^4P_3 - {}^3P_2 + {}^4C_1 \times 3! - 2 = 40$

62. $\log_{(2-x)}(2x + 1)(3 - x) > 2$ এর ডোমেন কোনটি?

(a) $(-\infty, 2)$ (b) $(-\frac{1}{2}, 2)$ (c) $(-\frac{1}{2}, 1)$ (d) $(-\frac{1}{2}, 3)$ (e) $(-\frac{1}{2}, 1) \cup (1,2)$

সমাধান: (b); $\log_{(2-x)}(2x + 1)(3 - x) > 2 \ldots (i)$

এর base $(2 - x) > 0 \therefore x < 2 \ldots (ii)$

আবার, (i) হতে, $(2x + 1)(3 - x) > (2 - x)^2 \Rightarrow \frac{(2x+1)(3-x)}{(2-x)^2} > 1 \Rightarrow \frac{(2x+1)(3-x)}{(2-x)^2} > 0 \ldots (iii)$

(iii) সত্য হবে যদি $(2x + 1)$ ও $(3 - x)$ যদি উভয়ে ধনাত্মক বা উভয়ে ঋণাত্মক।

$\therefore \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ হলে (iii) সত্য হবে। কিন্তু (ii) হতে $x < 2 \therefore$ সঠিক উত্তর $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

63. $y = \cos(\sin^{-1}\sqrt{2\cos 2x})$ এর রেঞ্জ কত?

(a) $(-1, 0)$ (b) $[-1, 0]$ (c) $(-0.5, 0)$ (d) $[0, 1]$ (e) $[-0.5, 0]$

সমাধান: (d); $y = \cos(\sin^{-1}\sqrt{2\cos 2x})$ $\therefore 2\cos x \geq 0$

আবার, $y = \cos(\cos^{-1}\sqrt{1-2\cos 2x}) = \sqrt{1-2\cos 2x}$

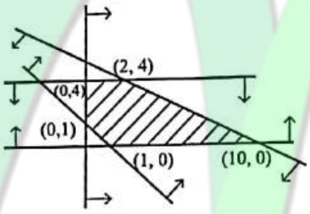
$\therefore 1 - 2\cos 2x \geq 0$ বা, $2\cos 2x \leq 1$

যখন $2\cos 2x = 1, y_{min} = 0$; $2\cos 2x = 0$, $y_{max} = 1$

64. $x_1 + 2x_2 \leq 10$, $x_1 + x_2 \geq 4$, $x_2 \leq 4$, x_1, $x_2 > 0$ শর্ত সাপেক্ষে $z = x_1 + 2x_2$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

(a) 5 (b) 8 (c) 12 (d) 10 (e) 13

সমাধান: (d);



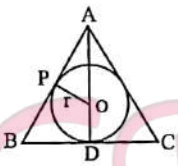
চিহ্নিত অংশের কৌণিক বিন্দুগুলোর মধ্যে (2, 4) ই একমাত্র গ্রহণযোগ্য বিন্দু;

কারণ $x_1, x_2 > 0$; $Z = x_1 + 2x_2$; $Z_{(2,4)} = 10$

67. $2\sqrt{3}$ একক বাহু বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 4π (b) 2π (c) π (d) 2π (e) $3\sqrt{3}\pi$

সমাধান: (c);



ধরি $OP = r$ অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ। সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রে ভরকেন্দ্র, অন্তঃকেন্দ্র, পরিকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু একই বিন্দু। এখন ΔABD সমকোণী ত্রিভুজে। $AB = 2\sqrt{3}$ একক, $BD = \sqrt{3}$ একক।

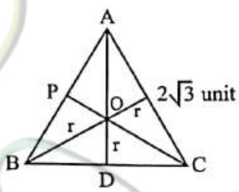
$\therefore AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = 3$ একক $\therefore OP = OD = \frac{1}{3}AD = 1$ একক

$\therefore$ অন্তর্বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi$ বর্গএকক|

বিকল্প সমাধান: সমবাহু ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র, অন্তঃকেন্দ্র ও পরিকেন্দ্র একই।

তাহলে চিত্রানুযায়ী, $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2\sqrt{3})^2 = 3 \times \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times r$ $\therefore r = 1$ একক

$\therefore$ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \pi \times (1)^2 = \pi$ বর্গ একক



68. $2 + 5 + 8 + 11 + \cdots$ সমান্তর ধারার 100 তম পদ থেকে 150 তম পদ পর্যন্ত সকল জোড় পদের যোগফল সকল বিজোড় পদের যোগফল থেকে কত বেশি?

(a) 142 (b) 297 (c) 449 (d) 374 (e) 524

সমাধান: (d); প্রদত্ত ধারার ক্ষেত্রে, 100 তম পদ $= 2 + (100-1) \times 3 = 299$

এবং 150 তম পদ $= 2 + (150-1) \times 3 = 449$

$\therefore$ 26 টি জোড় পদ ও 25 টি বিজোড় পদ পাব।

$\therefore$ নির্ণেয় বিয়োগফল $= (299 + 305 + 311 + \cdots + 449) - (302 + 308 + 314 + \cdots + 446)$

$= -3 \times 25 + 449 = 374$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৭০ | MCQ | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

01. Could you tell me when___? [Ans: b]
(a) does the train leave (b) the train leaves (c) does leave the train (d) leaves the train

02. The passive form of "Who wrote this book?" is______. [Ans: b]
(a) By whom is this book written? (b) By whom was this book written?
(c) By who was this book written? (d) By whom were this book written?

03. The indirect form of John says, "I shall go there" is___. [Ans: b]
(a) John says that he would go there. (b) John says that he will go there.
(c) John says that he shall go there (d) John says that I will go there.

04. It was – boring film that I fell asleep. [Ans: d]
(a) as (b) so (c) such (d) such a

05. If I were a prince, I___ a palace. [Ans: a]
(a) w'd have (b) will have (c) would have had (d) have

06. The English translation of "আমি জ্বর জ্বর বোধ করছি" is____. [Ans: d]
(a) I fell fever. (b) I am feeling feverish
(c) I have been feeling feverish. (d) I feel feverish.

07. Find the correct sentence: [Ans: a]
(a) Neither he nor his friends have come here (b) Neither his friends nor he come here.
(c) Neither his friends have come nor he has come. (d) Neither his friends nor he have come.

08. The synonym of "Abstain" is _____. [Ans: a]
(a) refrain (b) ingest (c) take in (d) consume

09. The antonym of "Dreadful" is - [Ans: a]
(a) pleasant (b) atrocious (c) awful (d) beastly

10. He was addicted ___ smoking. [Ans: c]
(a) for (b) in (c) to (d) with

রসায়ন (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

01. একটি পানির অণু সর্বোচ্চ কয়টি হাইড্রোজেন বন্ধন করতে পারে? [Ans: b]
(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) 1

02. কোন যৌগে মুক্ত ইলেকট্রন জোড় সংখ্যা সর্বোচ্চ?
(a) HCl (b) NH_3 (c) H_2O (d) H_2S

সমাধান: (a); $H\ddot{C}l:$; $\ddot{N}H_3$; $H_2\ddot{O}$; $H_2\ddot{S}$

05. অধঃক্ষেপনের শর্ত কোনটি? [Ans: d]
(a) $K_i < K_s$ (b) $K_i = K_s$ (c) $K_c = K_d$ (d) $K_i > K_s$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

06. কোন যৌগটি সুপার অক্সাইড?
(a) KO_2 (b) PbO_2 (c) Na_2O_2 (d) MnO_2
সমাধান: **(a)**; O এর জারণ মান $-\frac{1}{2}$
[Ans: a]

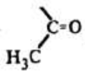
07. নিচের কোন এসিড দ্রবণটির pH মান কম?
(a) 0.5M (b) 0.05M (c) 0.005M (d) 0.005M

10. কোন যুগলটি 'সমআয়ন' প্রভাব দেখাবে?
(a) HCl, HNO_3 (b) H_2S, HCl (c) AgCl, HCl (d) HNO_3, $(NH_4)_2SO_4$
সমাধান: **(b)**; H^+ আয়ন common
[Ans: b]

11. বলয় পরীক্ষা দ্বারা সনাক্ত করা যায়-
(a) SO_4^{2-} (b) NO_3^- (c) CO_3^{2-} (d) Cl^-
[Ans: b]

12. শিখা পরীক্ষায় নিচের কোন আয়নটি বেগুনি বর্ণ দেখায়?
(a) Na^+ (b) K^+ (c) Ca^{2+} (d) Cu^{2+}
[Ans: c]

13. নিচের কোন যৌগটিতে sp^3d^2 সংকরণ আছে?
(a) H_2O (b) BF_3 (c) SF_6 (d) PCl_5
[Ans: d]

14. কোন বিক্রিয়া দ্বারা  গ্রুপের উপস্থিতি শনাক্ত করা যায়?

(a) উর্টজ বিক্রিয়া (b) ক্যানিজারো বিক্রিয়া (c) ফ্রিডেল ক্র্যাফটস বিক্রিয়া (d) হ্যালোফরম বিক্রিয়া
[Ans: b]

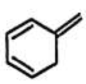
15. কোনটি জারক ও বিজারক উভয়রূপে কাজ করে?
(a) KI (b) H_2O_2 (c) $H_2C_2O_4$ (d) $Na_2S_2O_3$
[Ans: d]

16. ওজোন স্তর ক্ষয়ের জন্য কোন গ্যাসটি দায়ী?
(a) $F_2C-CHCl_2$ (b) CH_2FCl (c) $CHFCl_2$ (d) CF_2Cl_2

17. নিচের কোন যৌগটি আলোক সমানুক?
(a) $C_2H_5CHOHC_2H_5$ (b) $BrCH_2CH_2OH$ (c) $CH_3CHOHBr$ (d) $CH_3CHOHCH_3$
সমাধান: **(c)**; $H-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-OH$

18. ${}^{12}_{6}C$ এবং ${}^{13}_{6}C$ পরস্পরের-
(a) আইসোটোপ (b) আইসোটোন (c) আইসোবার (d) আইসোটোপ ও আইসোটোন
সমাধান: **(a)**; প্রোটন সংখ্যা সমান।

19. ত্রিক্ষারকীয় এসিড কোনটি?
(a) H_2SO_4 (b) H_2CO_3 (c) H_2SO_3 (d) H_3PO_4
সমাধান: **(d)**; $H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$

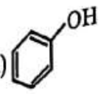
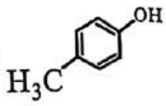
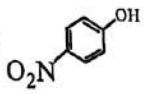
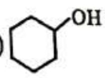
20. নিচের কোন যৌগটি অ্যারোম্যাটিক?
(a) (b)  (c) (d)
সমাধান: **(d)**; $4n+2=6$; $n=1$

21. কার্বানায়ন হচ্ছে-
[Ans: a]
(a) ঋণাত্মক (b) ধনাত্মক (c) দ্বিপোলার (d) প্রশম

22. কোনটি বলয় সক্রিয়কারী?
(a) $-CN$ (b) $-Cl$ (c) $-CHO$ (d) $-CH_3$
সমাধান: **(b, d)**; $-Cl$ এবং $-CH_3$ উভয় গ্রুপই বলয় সক্রিয়কারী।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

23. কার্বনিল যৌগের সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: b]
(a) টলেন বিকারক
(b) $2,4-DNPH$ বিকারক
(c) কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া
(d) ফেহলিং দ্রবণ

24. নিচের যৌগগুলোর মধ্যে কোনটির অম্লত্ব সবচেয়ে বেশি? [Ans: c]
(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

25. নিচের কোন অরবিটালটি সম্ভব নয়? [Ans: c]
(a) 3d
(b) 2p
(c) 3f
(d) 4d

26. ইথাইন অণুর গঠন কোনটি?
(a) সরল রৈখিক
(b) ত্রিকোণীয়
(c) চতুষতলকীয়
(d) বাঁকানো

সমাধান: (a); $H-C\equiv C-H$

27. $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4}$ প্রধান উৎপাদ? [Ans: a]
(a) $CH_3-CH=CH-CH_3$
(b) $CH_3CHOHCH=CH_2$
(c) $CH_2CH=CHOH$
(d) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

28. CH_3CHO এর জারণে উৎপন্ন হয়- [Ans: c]
(a) $HOOC(CH_2)_4COOH$
(b) CH_3CH_2OH
(c) CH_3COOH
(d) CH_3OH

29. ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়-
(a) $(CH_3)_3CHO$
(b) CH_3CHO
(c) CH_3OH
(d) HCHO

সমাধান: (d); $\alpha-C$ এ H বিহীন যৌগ ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়।

30. কার্বনিল মূলকে C-পরমাণুতে কোন প্রকার হাইব্রিডাইজেশন ঘটে? [Ans: b]
(a) sp
(b) sp^2
(c) sp^3
(d) sp^3d

Extra Syllabus

03. কোনটি গ্রিন দ্রাবক? [Ans: d]
(a) কঠিন CO_2
(b) CCl_4
(c) $CHCl_3$
(d) সুপারক্রিটিকাল CO_2

04. নিচের কোনটি R_f মানের গ্রহণযোগ্য সীমা? [Ans: a]
(a) 0 থেকে 1
(b) 1 থেকে 100
(c) 0 থেকে 2
(d) 1 থেকে 2

08. β- গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন উপস্থিত থাকে- [Ans: d]
(a) স্টার্চে
(b) প্রোটিনে
(c) গ্লিসারিনে
(d) সেলুলোজে

09. ন্যানো কণার আকার কোনটি? [Ans: d]
(a) 0 – 100 nm
(b) 100 – 200nm
(c) 200 – 300nm
(d) 1 – 100nm

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

পদার্থবিজ্ঞান (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

01. প্রত্যেক স্বাধীনতার মাত্রার গড় শক্তি হচ্ছে- [Ans: a]
(a) $\frac{1}{2}KT$ (b) $\frac{3}{2}KT$ (c) $\frac{2}{3}KT$ (d) KT

02. তড়িৎচালক বলের একক হচ্ছে- [Ans: b]
(a) জুল (b) ভোল্ট (c) কুলম্ব (d) অ্যাম্পিয়ার

03. আইনস্টাইন এর আলোক তড়িৎ সমীকরণটি হচ্ছে- [Ans: c]
(a) $E_{max} = h\nu - \omega_o$ (b) $eV_o + h\nu = \omega_o$ (c) $\frac{1}{2}mv_{max}^2 + \omega_o = h\nu$ (d) $E_{max} + h\nu = \omega_o$

04. যদি $\vec{A} = 9\hat{i} + \hat{j} - 6\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + m\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পরের উপর লম্ব হয় তাহলে m এর মান হবে- [Ans: b]
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

05. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ার জন্য আয়তন ও তাপমাত্রার সম্পর্ক হলো- [Ans: d]
(a) $PV = Constant$ (b) $PV^{\gamma-1} = Constant$
(c) $PV^{1-\gamma} = Constant$ (d) $TV^{\gamma-1} = Constant$

06. সুষমভাবে চার্জিত R ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট ফাঁপা গোলকের কেন্দ্র থেকে r দূরত্বে (r > R) তড়িৎ প্রাবল্য-
(a) $E \propto r$ (b) $E \propto \frac{1}{r^2}$ (c) $E \propto \frac{1}{r}$ (d) $E \propto r^2$

সমাধান: (b); $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{c}{r^2} \Rightarrow E \propto \frac{1}{r^2}$

07. ইমিটার কারেন্ট I_E এর মান হবে- [Ans: a]
(a) $I_B + I_C$ (b) $I_B - I_C$ (c) $I_C - I_B$ (d) $\frac{I_C}{I_B}$

08. ইলেকট্রনের ভর হবে- [Ans: c]
(a) $5.5 \times 10^{-23}g$ (b) $10.7 \times 10^{-17}g$ (c) $9.1 \times 10^{-28}g$ (d) $9.1 \times 10^{-30}g$

10. একটি পরিবাহীর আপেক্ষিক রোধ নির্ভর করে- [Ans: c, d]
(a) দৈর্ঘ্যের উপর (b) আয়তনের উপর (c) তাপমাত্রার উপর (d) উপাদানের উপর

13. 1 কিলোওয়াট ঘন্টা এর মান হবে- [Ans: a]
(a) $3.6 \times 10^6 J$ (b) $3.6 \times 10^8 J$ (c) $3.6 \times 10^{10} J$ (d) $3.6 \times 10^{12} J$

15. 1eV =? [Ans: b]
(a) $1.6 \times 10^{-17} J$ (b) $1.6 \times 10^{-19} J$ (c) $1.6 \times 10^{-34} J$ (d) $1.6 \times 10^{-28} J$

16. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের জন্য পথ পার্থক্য সমান- [Ans: d]
(a) $n\lambda$ (b) $n(\lambda + 1)$ (c) $(n + 1)\frac{\lambda}{2}$ (d) $(2n + 1)\frac{\lambda}{2}$

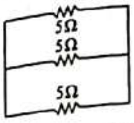
17. ফোটনের ভরবেগ হলো- [Ans: b]
(a) $\frac{hc}{\lambda}$ (b) $\frac{h}{\lambda}$ (c) $h\lambda$ (d) $\frac{h}{2\lambda}$

18. ডিউটেরণের বন্ধন শক্তি হলো- [Ans: b]
(a) 2.11 MeV (b) 2.23 MeV (c) 1.43 MeV (d) 3.23 MeV

19. দশা পার্থক্য সমান- [Ans: a]
(a) $\frac{2\pi}{\lambda}$ × পথ পার্থক্য (b) $2.\lambda$ × পথ পার্থক্য (c) $2\pi\nu$ × পথ পার্থক্য (d) $\frac{\lambda}{2\pi}$ × পথ পার্থক্য

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

21. 5 ওহমের তিনটি রোধকে সমান্তরাল সমবায়ে সংযুক্ত করা হলো। এর তুল্য রোধ হবে-
(a) $\frac{3}{5}\Omega$ (b) $\frac{5}{3}\Omega$ (c) $\frac{9}{5}\Omega$ (d) $\frac{1}{2}\Omega$

সমাধান: (b);


∴ তুল্যরোধ $= \left(\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{3}\Omega$

22. ইউরেনিয়ামের অর্ধায়ু 45×10^8 বছর। গড় আয়ু হবে-
(a) 64.9×10^8 years (b) 74.9×10^8 years (c) 64.9×10^{10} years (d) 74.9×10^8 years
সমাধান: (a); গড় আয়ু $= \frac{45\times10^8}{\ln 2} = 64.9 \times 10^8$ yrs

23. দিক পরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী প্রবাহে রূপান্তরিত করে- **[Ans: c]**
(a) Diode (b) Transistor (c) Rectifier (d) Amplifier

24. পয়সনের অনুপাতের জন্য কোনটি সঠিক? **[Ans: c]**
(a) $-1 < \sigma < 1$ (b) $-1 < \sigma - \frac{1}{2}$ (c) $-1 < \sigma < \frac{1}{2}$ (d) $1 < \sigma < \frac{1}{2}$

26. কৌণিক বেগের মাত্রার সমীকরণ হলো- **[Ans: a]**
(a) $[T^{-1}]$ (b) $[T^{-2}]$ (c) $[T^2]$ (d) $[T]$

27. একটি ধ্রুব বল 0.02 kg ভরের উপর 10 s ক্রিয়া করে ভরটিকে স্থিরাবস্থা হতে 5 m দূরে টেনে নিয়ে যায়। বলের মান হবে-
(a) 0.002 N (b) 0.003 N (c) 0.004 N (d) 0.005 N
সমাধান: (a); $5 = \frac{1}{2} \times a \times 10^2 \Rightarrow a = 0.1\ ms^{-2} \Rightarrow F = 0.02 \times 0.1 = 0.002$ N

28. পরপর দুটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব হবে- **[Ans: b]**
(a) λ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{\lambda}{4}$ (d) 2λ

29. কখন এন্ট্রপি ধ্রুব থাকে? **[Ans: a]**
(a) প্রত্যাগামী চক্রে (b) অপ্রত্যাগামী চক্রে (c) সমতাপমাত্রা চক্রে (d) সমচাপ চক্রে

30. পড়ন্ত বস্তুর গতির সমীকরণ হলো- **[Ans: a]**
(a) $v^2 = 2gh$ (b) $h = \frac{1}{2}g(2t+1)$ (c) $h = gt^2$ (d) $h = \frac{g}{t}$

Extra Syllabus

09. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘুরে। পাখাটির কৌণিক বেগ হবে- **[Ans: b]**
(a) π rads^{-1} (b) 2π rads^{-1} (c) 3 rads^{-1} (d) 2 rads^{-1}

11. একটি সরু প্রিজমের বিচ্যুতি কোণ- **[Ans: c]**
(a) $\delta = \mu A$ (b) $\delta = (1-\mu)A$ (c) $\delta = (\mu-1)A$ (d) $\delta = (\mu+1)A$

12. পানি ও হীরকের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 এবং 2.4 । হীরকের আলোর বেগ হবে-
(a) $1.26 \times 10^8 ms^{-1}$ (b) $2.26 \times 10^8 ms^{-1}$ (c) $3.26 \times 10^8 ms^{-1}$ (d) $4.26 \times ms^{-1}$
সমাধান: (a); $2.4 = \frac{3\times10^8}{C_d} \Rightarrow C_d = 1.25 \times 10^8 ms^{-1}$

14. পরিবর্তী বিদ্যুৎচালক শক্তির গড় বর্গের মান E_{rms} হবে- **[Ans: b]**
(a) $\sqrt{2} \times E_0$ (b) $\frac{E_0}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{1}{2}E_0$ (d) $\frac{\sqrt{E_0}}{2}$

20. প্রবেশ্যতার একক হচ্ছে- **[Ans: b]**
(a) $C^2/(N-m^2)$ (b) C^2N/m^2 (c) C^2N^2/m^2 (d) $C-N/m$

25. স্থিরাবস্থা হতে একটি বস্তু 7 ms^{-2} সমত্বরণে চলে 8^{th} সেকেন্ড এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 54.5 m (b) 52.5 m (c) 56.5 m (d) 52 m
সমাধান: (b); $S_8 = 0 + \frac{7}{2}(2 \times 8 - 1) = 52.5$ m

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

গণিত (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

02. $x^2+y^2-8y-9=0$ বৃত্তের কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ হবে-
(a) (4,0) এবং 3 (b) (2,4) এবং 3 (c) (4,0) এবং 5 (d) (0,4) এবং 5
সমাধান: (d); কেন্দ্র $=(-g,-f)=(0,4)$ ও $y=\sqrt{4^2+9}=5$

03. যদি AB রেখাংশ C বিন্দুতে 1:2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, তবে-
(a) 3CB = 2AB (b) CB = AB (c) 2CB = 3AB (d) 3CB = AB
সমাধান: (a); $\frac{AC}{BC}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{AC}{BC}+1=\frac{1}{2}+1\Rightarrow\frac{AB}{BC}=\frac{3}{2}\Rightarrow 2AB=3CB$

04. u গতিবেগে এবং আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণার দীর্ঘতম আনুভূমিক পাল্লা কত?
(a) $\frac{u^2}{2g}$ (b) $\frac{u^2}{g}$ (c) $\frac{u}{g^2}$ (d) $\frac{u}{2g^2}$
সমাধান: (b); $R=\frac{u^2}{g}$

05. k এর মান কত হলে $2x-y+7=0$ ও $3x+ky-5=0$ রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5
সমাধান: (c); $y=2x+7\Rightarrow y=-\frac{3}{k}y+\frac{5}{k}$ $2x-\frac{3}{k}=-1\Rightarrow\ -1\Rightarrow k=6$

06. $\int e^x\sin x\,dx=?$
(a) $\frac{e^x}{2}(\sin x-\cos x)+c$ (b) $\frac{e^x}{2}(\sin x+\cos x)+c$
(c) $\frac{e^x}{2}(\cos x-\sin x)+c$ (d) $\frac{e^x}{2}(\sec x-\cos x)+c$
সমাধান: (a); $\frac{e^{ax}}{a^2+b^2}(a\sin bx-b\cos bx)+c$

09. $\lim_{x\to\infty}\frac{x+4}{x-4}=?$
(a) 1 (b) ∞ (c) 0 (d) $\frac{\infty}{\infty}$
সমাধান: (a); $\lim_{x\to\infty}\frac{1+\frac{4}{x}}{1-\frac{4}{x}}=1$

11. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{7}=1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $-\frac{3}{4}$ (d) $-\frac{4}{3}$
সমাধান: (a); $e=\sqrt{1-\frac{b^2}{a^2}}=\sqrt{1-\frac{7}{16}}=\frac{3}{4}$

12. $y=\ln(ax^3)$ হলে $\frac{dy}{dx}=?$
(a) $\frac{1}{ax^3}$ (b) $\frac{3a}{x}$ (c) $\frac{a}{x^3}$ (d) $\frac{3}{x}$
সমাধান: (d); $\frac{dy}{dx}=\frac{1}{ax^3}\times 3ax^2=\frac{3}{x}$

13. $y^2=x$ এবং $x=1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{8}{5}$ (d) $\frac{7}{3}$
সমাধান: (a); $2\int_0^1\sqrt{x}\,dx=\frac{4}{3}\left[x^{\frac{3}{2}}\right]_0^1=\frac{4}{3}$

14. $y^2-6y-4x+21=0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক হবে-
(a) (2,2) (b) (3,1) (c) (3,3) (d) (1,3)
সমাধান: (c); $(y-3)^2=4(x-3)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=1$ এর অসীমতটের সমীকরণ হবে-
(a) $y=\pm\frac{4}{5}x$ (b) $y=\pm\frac{5}{4}x$ (c) $y=\pm x$ (d) $y=\pm\frac{4}{3}x$
সমাধান: (a); $\frac{x^2}{25}=\frac{y^2}{16}\Rightarrow\frac{x}{5}=\pm\frac{y}{4}\Rightarrow y=\pm\frac{4}{5}x$

16. $\int_0^\infty\frac{e^{-x}}{1+e^{-x}}dx$ এর মান হবে-
(a) $\frac{\infty}{\infty}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) ln2
সমাধান: (d); $z=1+e^{-x}\Rightarrow dz=-e^{-x}dx$ $\int_2^1\frac{-dz}{z}=\int_1^2\frac{dz}{z}=[\ln z]_1^2=\ln 2$

20. P ও Q মানের দুটি বল α কোণে কোন বিন্দুতে ক্রিয়ারত হলে লব্ধির মান সর্বোচ্চ হবে যদি α এর মান-
(a) 0^0 (b) 45^0 (c) 90^0 (d) 180^0 [Ans: a]

22. x অক্ষের সমান্তরাল এবং $x-3y+2=0$ ও $x+y-2=0$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এরূপ সরল রেখার সমীকরণ-
(a) $x-3y+2=0$ (b) $y-1=0$ (c) $x+y+2=0$ (d) $y=2-x$
সমাধান: (b); ছেদবিন্দু (1,1) $y-1=0$

23. কোন সরলরেখা x- অক্ষের ঋণাত্মক দিকের সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করলে রেখাটির ঢাল হবে-
(a) 1 (b) −1 (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{-3}$
সমাধান: (b); $m=\tan 135°=-1$

24. $x^2=1+2y$ কে পোলার সমীকরণে প্রকাশ করলে-
(a) $r(1+\cos\theta)=1$ (b) $r(1-\cos\theta)=1$ (c) $r(1\pm\sin\theta)=1$ (d) $r(1+\sin\theta)=1$
সমাধান: (c); $r^2\cos^2\theta=1+2r\sin\theta$
$\Rightarrow r^2(1-\sin^2\theta)=1+2r\sin\theta\Rightarrow r^2-(r\sin\theta+1)^2=0$
$\Rightarrow r=\pm(r\sin\theta)+1\Rightarrow r(1\pm\sin\theta)=1$

26. $\left|\frac{z-3}{z+3}\right|=2$ দ্বারা নির্দেশিত সমীকরণের সঞ্চার পথ-
(a) বৃত্ত (b) পরাবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত
সমাধান: (a); $|z-3|=2|z+3|$
$\Rightarrow(x-3)^2+y^2=4[(x+3)^2+y^2]\Rightarrow 3x^2+3y^2+30x+27=0$

27. $2x^2+2y^2+6x-8y+c=0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করলে c এর মান কোনটি?
(a) 2.5 (b) 3.5 (c) 4.5 (d) 2.25
সমাধান: (c); $x^2+y^2+3x-4y+\frac{c}{2}=0\Rightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^2=\frac{c}{2}\Rightarrow\frac{9}{4}\times 2=c\Rightarrow c=4.5$

29. $A=\begin{bmatrix}-1&1\\-2&1\end{bmatrix}$ হলে $A^{-1}=?$
(a) $\begin{bmatrix}1&-1\\2&-1\end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix}1&1\\-2&-1\end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix}-1&-1\\2&1\end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix}-2&1\\-1&1\end{bmatrix}$
সমাধান: (a); 2 × 2 আকারের ম্যাট্রিক্স হওয়ায়, $A^{-1}=\frac{1}{|A|}\begin{bmatrix}1&-1\\2&-1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&-1\\2&-1\end{bmatrix}$; [|A| = 1]

30. যে শর্তে দ্বিঘাত সমীকরণ $ax^2+bx+c=0$ এর একটি মূল অপরটির উল্টা ও বিপরীত চিহ্নের হবে-
(a) $c=a$ (b) $a=b$ (c) $c=-a$ (d) $a=-b$
সমাধান: (c); $\alpha\times\left(\frac{-1}{\alpha}\right)=\frac{c}{a}\therefore\frac{c}{a}=-1\therefore c=-a$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

01. একটি মুদ্রা তিনবার নিক্ষেপ করা হল। উপরের পিঠে কোন হেড না আসার সম্ভাবনা-

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) 9

সমাধান: (a); No Head $\Rightarrow$ T T T $\therefore P = \frac{1}{8}$

07. ELECTION শব্দটির অক্ষরগুলি একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যাবে?

(a) 10160 (b) 30160 (c) 20160 (d) 40320

সমাধান: (c); $\frac{8!}{2!} = 20160$

08. যদি $f(x) = x^2$ এবং $g(x) = x + 1$ হয়, তবে $(fog)(1)$ এর মান হবে-

(a) 6 (b) 8 (c) 3 (d) 4

সমাধান: (d); $f(g(1)) = f(2) = 2^2 = 4$

10. এক ভদ্রলোকের 6 জন বন্ধু আছেন। তিনি কত প্রকারে তাঁর একজন বা একাধিক বন্ধুকে নিমন্ত্রণ করতে পারেন?

(a) 63 (b) 72 (c) 54 (d) 81

সমাধান: (a); $2^6 - 1 = 63$

17. $x + 2y \le 4, 2x + y \le 6, x \ge 0$; $y \ge 0$ এবং এর সাপেক্ষে $z = 3x + y$ এর সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর।

(a) 8 (b) 6 (c) 16 (d) 9

সমাধান: (d); ছেদবিন্দু $\left(\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right) \rightarrow$ কিন্তু, $(3, 0)$ তে $z = 9 \therefore z_{max} = 9$

18. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

(a) 9^{th} (b) 8^{th} (c) 6^{th} (d) 10^{th}

সমাধান:(a); ${}^{16}C_r\, x^{11-r}(-1)^r x^{-r} = {}^{16}C_r\,(-1)^2 x^{16-2r} \Rightarrow 16 - 2r = 0 \Rightarrow r = 8$

19. 2, 5, 4, 9, 7, 13 সংখ্যাগুলির মধ্যমা হবে-

(a) 4 (b) 8 (c) 10 (d) 6

সমাধান: (d); 2, 4, 5, 7, 9, 13 এর মধ্যমা $\frac{6}{2}$ ও $(\frac{6}{2} + 1)$ তম পদের গড় $= \frac{5+7}{2} = 6$

21. $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ ফাংশনের ডোমেন এবং রেঞ্জ যথাক্রমে-

(a) $[0, 3]$ এবং $[0, 3]$ (b) $[-3, 3]$ এবং $[0, 3]$ (c) $(3, 3)$ এবং $(0, 3)$ (d) $(-3, 3]$ এবং $[0, -3)$

সমাধান: (b); $9 - x^2 \ge 0 \Rightarrow -3 \le x \le 3 \therefore D_f = [-3, 3]$; $R_f = [0, 3]$

25. পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে $-7 < 3x - 4 < -1$ অসমতাটি প্রকাশ কর-

(a) $|x - 4| < -3$ (b) $|x| < 1$ (c) $|3x - 4| < -3$ (d) $|3x - 4| < 3$

সমাধান: (b); $-7 + 4 < 3x < -1 + 4 \Rightarrow -3 < 3x < 3 \Rightarrow -1 < x < 1$; $|x| < 1$

28. $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $4\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ ভেক্টর তিনটি সমতলীয় হলে λ এর মান হবে-

(a) $-\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $-\frac{2}{7}$

সমাধান: (b); $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & \lambda \end{vmatrix} = 2(2\lambda - 3) + 1(\lambda + 12) + 1(-1 - 8) = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{3}{5}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

KU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ **MCQ** সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

02. $4e^x + 9e^{-x}$ এর লঘিষ্ঠমান কত?

(a) 7 (b) 12 (c) 16 (d) 19

সমাধান: (b); ধরি, $y = 4e^x + 9e^{-x}$

$y_1 = 4e^x - 9e^{-x} = 0 \Rightarrow e^{2x} = \frac{9}{4} \Rightarrow e^x = \frac{3}{2} \quad \therefore x = \ln\frac{3}{2}$

$y_2 = 4e^x + 9e^{-x}$; $x = \ln\frac{3}{2}$ হলে $y_2 = 4e^{\ln\frac{3}{2}} + 9e^{-\ln\frac{3}{2}} = 12 > 0$

$\therefore$ লঘিষ্ঠমান, $y = 4e^{\ln\frac{3}{2}} + 9e^{-\ln\frac{3}{2}} = 12$

03. একটি রিকশাটির সামনের চাকার সমীকরণ $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ হলে, রিকশাটির চাকার একটি স্পর্শকের সমীকরণ কি হবে?

(a) $x - y - 1 = 0$ (b) $-x - y + 1 = 0$ (c) $x + y + 1 = 0$ (d) $x + y - 1 = 0$

সমাধান: (c); $C \equiv (1,0)$; $r = \sqrt{1^2+1} = \sqrt{2}$

(c) option এর জন্য কেন্দ্র থেকে স্পর্শকের দূরত্ব $= \left|\frac{1+0+1}{\sqrt{1^2+1^2}}\right| = \sqrt{2} = r$

07. যদি $z = x + iy$ হয়, তবে $|z + i| = |\bar{z} + 2|$ দ্বারা নির্দেশিত সঞ্চার পথের নাম কি হবে?

(a) সরলরেখা (b) বৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত

সমাধান: (a); $|z+i| = |\bar{z}+2| \Rightarrow \sqrt{x^2 + (y+1)^2} = \sqrt{(x+2)^2 + y^2}$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + 4x + 4 + y^2 \Rightarrow 4x - 2y + 3 = 0$ যা সরলরেখার সঞ্চারপথ নির্দেশ করে।

08. কোন বিন্দুতে ক্রিয়ারত 3P এবং 2P মানের বল দুইটির লব্ধি R। প্রথম বলের মান দ্বিগুণ করলে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়, বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত?

(a) 60° (b) 90° (c) 100° (d) 120°

সমাধান: (d); $R^2 = 9P^2 + 4P^2 + 12P^2\cos\alpha \ldots\ldots (i)$

$4R^2 = 36P^2 + 4P^2 + 24P^2\cos\alpha \ldots\ldots (ii)$

$(i) \div (ii) \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{13+12\cos\alpha}{40+24\cos\alpha} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$ (Ans.)

09. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ একটি-

[Ans: d]

(i) কর্ণ ম্যাট্রিক্স (ii) স্কেলার ম্যাট্রিক্স (iii) অভেদক ম্যাট্রিক্স

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সত্য?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

11. $\left(4,\frac{3}{2}\right)$ এবং $(3,2)$ বিন্দুগামী একটি উপবৃত্তের অক্ষদ্বয়, স্থানাংকের অক্ষদ্বয় বরাবর হলে উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (d) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

সমাধান: (b); ধরি, $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; $(3,2)$ বিন্দুগামী হলে, $\frac{9}{a^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{a^2} = \frac{1}{9}\left(1 - \frac{4}{b^2}\right)$; $\left(4,\frac{3}{2}\right)$ বিন্দুগামী হলে, $\frac{16}{a^2} + \frac{9}{4b^2} = 1$

$\frac{16}{a^2} = 1 - \frac{9}{4b^2} \Rightarrow \frac{16}{9}\left(1 - \frac{4}{b^2}\right) = 1 - \frac{9}{4b^2} \Rightarrow \frac{16}{9} - \frac{64}{9b^2} = 1 - \frac{9}{4b^2} \Rightarrow \frac{7}{9} = \frac{175}{36b^2}$

$b^2 = \frac{25}{4} \quad \therefore a^2 = 25 \quad \therefore e = \sqrt{1 - \frac{\frac{25}{4}}{25}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

13. $\tan 20°\tan 40°\tan 80°$ এর মান কত?

(a) $\sqrt{3}$ (b) $-\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{\frac{1}{3}}$ (d) $-\sqrt{\frac{1}{3}}$

সমাধান: (a); $\tan 20°\tan 40°\tan 80° = \tan 20°\tan(60°-20°)\tan(60°+20°)$

$= \tan 20°.\frac{\sqrt{3}-\tan 20°}{1+\sqrt{3}\tan 20°}.\frac{\sqrt{3}+\tan 20°}{1-\sqrt{3}\tan 20°} = \tan 20°\frac{3-\tan^2 20°}{1-3\tan^2 20°}$

$= \frac{3\tan 20°-\tan^3 20°}{1-3\tan^2 20°} = \tan(3.20°) = \tan 60° = \sqrt{3}$

14. একটি সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে $\frac{50}{\sqrt{3}}$ বর্গ একক ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট ত্রিভুজ সৃষ্টি করে এবং মূলবিন্দু হতে এর উপর অঙ্কিত লম্ব x অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করলে রেখাটির সমীকরণ কি হবে?

(a) $x\sqrt{3}+y=\pm 10$ (b) $x+y\sqrt{3}=\pm 10$ (c) $x\sqrt{3}+y\sqrt{3}=\pm 10$ (d) $x+y=\pm 10\sqrt{3}$

সমাধান: (a); ধরি, সমীকরণ: $x\cos\theta+y\sin\theta = P \Rightarrow \frac{x}{\frac{P}{\cos\theta}}+\frac{y}{\frac{P}{\sin\theta}}=1$

শর্তমতে, $\frac{1}{2}\times\frac{P}{\cos\theta}\times\frac{P}{\sin\theta}=\frac{50}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{P^2}{\sin 2\theta}=\frac{50}{\sqrt{3}} \Rightarrow P^2=\frac{50}{\sqrt{3}}\sin(2\times 30°)$

$\Rightarrow P^2=\frac{50}{\sqrt{3}}\sin 60° \Rightarrow P^2=\frac{50}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{2} \therefore P=\pm 5$

$\therefore$ সমীকরণ: $x\cos 30°+y\sin 30°=\pm 5 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}x}{2}+\frac{y}{2}=\pm 5 \quad \therefore \sqrt{3}x+y=\pm 10$

15. $\tan\theta+\tan 2\theta+\sqrt{3}\tan\theta\tan 2\theta=\sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত? (যখন n এর মান শূন্য বা পূর্ণসংখ্যা)

(a) $\frac{n}{3}+\frac{\pi}{7}$ (b) $\frac{n\pi}{3}+\frac{\pi}{7}$ (c) $\frac{n}{3}+\frac{\pi}{9}$ (d) $\frac{n\pi}{3}+\frac{\pi}{9}$

সমাধান: (d); $\tan\theta+\tan 2\theta=\sqrt{3}(1-\tan\theta\tan 2\theta) \Rightarrow \frac{\tan\theta+\tan 2\theta}{1-\tan\theta\tan 2\theta}=\sqrt{3}$

$\Rightarrow \tan 3\theta=\tan\frac{\pi}{3} \Rightarrow 3\theta=n\pi+\frac{\pi}{3} \quad \therefore \theta=\frac{n\pi}{3}+\frac{\pi}{9}$

17. $x^3-7x^2+8x+10=0$ সমীকরণের একটি মূল $1+\sqrt{3}$ হলে, তৃতীয় মূলটি কত?

(a) $1-\sqrt{3}$ (b) $1-i\sqrt{3}$ (c) 5 (d) $-1+i\sqrt{3}$

সমাধান: (c); আরেকটি মূল $1-\sqrt{3}$। ধরি, তৃতীয় মূল r

$\sum\alpha=7$ $\quad r=7-2$

$1-\sqrt{3}+1+\sqrt{3}+r=7 \quad =5$

18. $\int e^x[f(x)+f'(x)]dx$ এর মান কত? [Ans: b]

(a) $e^x f'(x)$ (b) $e^x f(x)$ (c) $xe^x f(x)$ (d) $f'(x)$

19. একটি বস্তু উলম্ব ভাবে নিক্ষিপ্ত হলে সর্বাধিক উচ্চতা ও ঐ উচ্চতায় পৌঁছাবার সময় কত হবে? [Ans: b]

(a) $\frac{u^2}{2g},\frac{u}{2g}$ (b) $\frac{u^2}{2g},\frac{u}{g}$ (c) $\frac{u^2}{g},\frac{u}{g}$ (d) $\frac{u^2}{g},\frac{2u}{g}$

20. $\int\frac{d\theta}{1+3\cos^2\theta}$ এর মান কোনটি?

(a) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{\tan\theta}{2}\right)+c$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{\tan\theta}{2}\right)+c$

(c) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{\tan\theta}{2}\right)+c$ (d) $\cos^{-1}\left(\frac{\tan\theta}{2}\right)+c$

সমাধান: (a); $\int\frac{d\theta}{1+3\cos^2\theta}=\int\frac{\sec^2\theta d\theta}{\sec^2\theta+3}=\int\frac{\sec^2\theta d\theta}{\tan^2\theta+4}=\int\frac{d(\tan\theta)}{\tan^2\theta+2^2}=\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{\tan\theta}{2}\right)+c$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

01. একটি দশভুজের কৌণিক বিন্দুগুলোর সংযোগ রেখার সাহায্যে কতগুলো কর্ণ টানা যেতে পারে?
(a) 20 (b) 25 (c) 35 (d) 45
সমাধান: (c); ${}^{10}C_2 - 10 = 35$

04. A ও B পরস্পর অবর্জনশীল ও স্বাধীন ঘটনা। যদি $P(A) = \frac{1}{3}$ এবং $P(B) = \frac{3}{4}$ হয়, তবে $P(A \cup B)$ এর মান কত?
(a) $\frac{7}{12}$ (b) $\frac{5}{12}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{5}{6}$
সমাধান: (d); $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) = \frac{1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$

05. $b\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ও $2b\hat{i} - b\hat{j} - 4\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে b কত হবে?
(a) 3, −5 (b) −2, 1 (c) −1, 2 (d) 5, 7
সমাধান: (b); $(b\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}).(2b\hat{i} - b\hat{j} - 4\hat{k}) = 0$; $2b^2 + 2b - 4 = 0 \Rightarrow b = 1, -2$

06. EXAMINATION শব্দটির বর্ণগুলি হতে প্রত্যেকবার 4 টি করে বর্ণ নিয়ে শব্দ গঠন করা হলে, এদের কতগুলিতে এক প্রান্তে N ও অন্য প্রান্তে A থাকবে?
(a) 55 (b) 57 (c) 59 (d) 114
সমাধান: (d); □ □ □ □ মোট উপায় $= ({}^{1}C_1 + {}^{8}C_2 \times 2!) \times 2! = 114$
EXM NTAO
11

10. $f(x) = |2x - 6|$ ফাংশনটিতে নিম্নোক্ত কোন শর্তে $f(x) > 2x$ হবে?
(a) $x < 3$ (b) $x > 3$ (c) $x < 1.5$ (d) $x > 1.5$
সমাধান: (c); $|2x - 6| > 2x \Rightarrow 2x - 6 > 2x \Rightarrow -6 > 0$ যা মিথ্যা
অথবা, $-2x + 6 > 2x \Rightarrow 4x < 6 \quad \therefore x < 1.5$

12. একটি ফাংশন $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ কে $f(x) = x^4 + 1$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হলে, ফাংশনটি কি হবে? [Ans: c]
(a) এক-এক (b) এক-এক ও সার্বিক (c) এক-এক নয় (d) ধ্রুব

16. $\left(\frac{a}{x} - bx\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদ কত?
(a) ${}^{12}C_6a^6b^5$ (b) ${}^{12}C_6a^6b^6$ (c) ${}^{11}C_6a^6b^6$ (d) ${}^{6}C_5a^6b^6$
সমাধান: (b); মধ্যপদ $= {}^{12}C_6\left(\frac{a}{x}\right)^6(-bx)^6 = {}^{12}C_6a^6b^6$

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

21. সরল দোলন গতির পর্যায়কালের সমীকরণ-
(a) $g = 4\pi^2\frac{L}{T^2}$ (b) $g = 4\pi\frac{L}{T^2}$ (c) $g = 4\pi^2\frac{L}{T}$ (d) $g = 4\pi\frac{L}{T}$
সমাধান: (a); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2L}{T^2}$ [Ans: b]

22. ${}^{40}_{18}A_r$ এবং ${}^{40}_{19}C_a$ হচ্ছে -
(a) আইসোটোপ (b) আইসোবার (c) আইসোটোন (d) আইসোমার [Ans: d]

24. কোনটি জুলের তাপীয় ক্রিয়ার সূত্র নয়?
(a) $H \propto I^2$ (b) $H \propto R$ (c) $H \propto I^2Rt$ (d) $H \propto kI^2Rt$

25. একখণ্ড বরফ উপর থেকে ভূমিতে পতিত হলো। এতে পতন শক্তির 50% তাপে রূপান্তরিত হওয়ায় বরফ খন্ডটির এক-চতুর্থাংশ গলে গেল। খণ্ডটি কত km উচ্চতা হতে পতিত হয়েছিল?
(a) 1.714 (b) 8.57 (c) 17.14 (d) 34.28
সমাধান: (c); $0.5 \times mgh = \frac{1}{4} \times mL_f \Rightarrow 0.5 \times 9.8 \times h = \frac{1}{4} \times 336000 \therefore h = 17.14$ km

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

27. কোন বিষয়ের উপর তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধজীবন নির্ভর করে? [Ans: c]
(a) তাপমাত্রা (b) চাপ (c) মৌলের প্রকৃতি (d) মৌলের পরিমান

28. চলন্ত গাড়ির টায়ারের ভেতর কোন তাপগতীয় প্রক্রিয়া চলে? [Ans: c]
(a) সমোষ্ণ (b) রুদ্ধতাপীয় (c) সমআয়তন (d) সমচাপ

30. ঘূর্ণায়মান বস্তুর গতিশক্তি (K.E)- [Ans: a]
(a) $\frac{1}{2}I\omega^2$ (b) $\frac{1}{2}I\omega$ (c) $I\omega^2$ (d) $\frac{1}{2}I^2\omega$

31. তড়িৎ চৌম্বক বলের ক্ষেত্রে বাহক কণা কোনটি? [Ans: b]
(a) গ্লুঅন (b) ফোটন (c) বোসন (d) গ্রাভিটন

33. বলের মাত্রা সমীকরণ কোনটি? [Ans: a]
(a) $[MLT^{-2}]$ (b) $[MLT^{-1}]$ (c) $[ML^2T^{-1}]$ (d) $[ML^2T^{-2}]$

35. এক পারসেক কত আলোক বর্ষের সমান? [Ans: a]
(a) 3.26 (b) 3.36 (c) 3.46 (d) 3.56

36. তড়িৎ ক্ষেত্রের মান নির্ণয় করা যায়-
(i) কুলম্বের সূত্র থেকে (ii) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র থেকে (iii) গাউসের সূত্র থেকে
নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

37. মঙ্গলগ্রহের পৃষ্ঠে কোন বস্তুর মুক্তিবেগ কত kms^{-1} ? [Ans: c]
(a) 11.2 (b) 10.3 (c) 4.77 (d) 3.5

38. সর্বাপেক্ষা স্থিতিস্থাপক কোনটি? [Ans: c]
(a) লোহা (b) তামা (c) কোয়ার্টজ (d) কাঠ

39. একটি সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি যথাক্রমে $\vec{A} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ হলে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত?
(a) 5.59 (b) 6.87 (c) 7.83 (d) 8.79

সমাধান: (a); $\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix} = -10\hat{j} - 5\hat{k}$; ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}|\vec{A} \times \vec{B}| = \frac{1}{2}\sqrt{10^2 + 5^2} = 5.59$ বর্গ একক

40. কত কেলভিন তাপমাত্রায় অর্ধপরিবাহী অন্তরক হিসাবে কাজ করে? [Ans: b]
(a) −273 (b) 0 (c) 100 (d) 273

Extra Syllabus

23. অর্ধসুর এর সুরানুপাত কত? [Ans: d]
(a) 8:9 (b) 10:9 (c) 6:5 (d) 16:15

26. চৌম্বক ক্ষেত্রে গতিশীল আধানের উপর বলের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) আধানের মানের ব্যাস্তানুপাতিক (b) আধানের বেগের ব্যাস্তানুপাতিক
(c) চৌম্বক ক্ষেত্রের মানের সমানুপাতিক (d) চৌম্বক ক্ষেত্রের এক-চতুর্থাংশ

29. লেঞ্জ এর সূত্র দ্বারা কি নির্ণয় করা যায়? [Ans: c]
(a) তড়িৎ প্রবাহের দিক (b) তড়িৎ প্রবাহের মান
(c) আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের দিক (d) আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের মান

32. অপটিক্যাল টেলিস্কোপে বস্তুর প্রতিবিম্ব হয় - [Ans: a]
(a) অত্যন্ত বিবর্ধিত (b) খর্বিত (c) বস্তুর সমান (d) বিবর্ধিত

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

৯. একটি বস্তুকে 40 ms^{-1} বেগে আনুভূমিকের সাথে 60° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছাতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে?
(a) 5.33 (b) 3.53 (c) 3.35 (d) 1.5
সমাধান: (b); $t = \frac{u\sin\alpha}{g} = \frac{40\sin60°}{9.8} = 3.53s$

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

41. রান্নার কাজে সিলিন্ডারে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) পেট্রোল (b) কেরোসিন (c) মিথেন (d) বিউটেন

42. কোন গ্রুপের মৌল প্রশম অক্সাইড উৎপন্ন করতে পারে? [Ans: b]
(a) 2 ও 13 (b) 13 ও 14 (c) 14 ও 15 (d) 15 ও 17

44. হাইড্রোজেন পরমাণুতে 8র্থ কক্ষপথের ব্যাসার্ধ 8.5×10^{-10} m হলে, এই কক্ষপথের ইলেকট্রনের গতিবেগ কত ms^{-1} হবে?
(a) 5.4×10^2 (b) 5.4×10^3 (c) 5.4×10^4 (d) 5.4×10^5
সমাধান: (d); $v = \frac{nh}{2\pi mr} = \frac{4\times6.63\times10^{-27}}{2\times\pi\times9.1\times10^{-28}\times(8.5\times10^{-10}\times10^2)} = 5.4\times10^7 cms^{-1} = 5.4\times10^5 ms^{-1}$

45. জুস সংরক্ষণে নীচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) ভিনেগার (b) পটাসিয়াম মেটাডাইসালফাইট (c) সালফার ডাইঅক্সাইড (d) সোডিয়াম বেনজোয়েট

46. Rb ও Cs পরমাণুদ্বয়ের আয়নিক শক্তি যথাক্রমে 403 $kJmol^{-1}$ এবং 376 $kJmol^{-1}$ । Rb এর তুলনায় Cs এর পারমাণবিক ব্যাস- [Ans: b]
(a) ছোট (b) বড় (c) সমান (d) অতুলনীয়

47. 0.02 mol/L মাত্রার এসিটিক এসিডের 50% বিয়োজিত হলে ঐ দ্রবণটির pH কত হবে? [$k_a = 1.8 \times 10^{-5}$ mol/L]
(a) 3.22 (b) 3.56 (c) 5.56 (d) 6.22
সমাধান: (a); $[H^+] = \sqrt{K_aC} = \sqrt{1.8\times10^{-5}\times0.02} = 6\times10^{-4} \therefore pH = -\log[H^+] = 3.22$

48. চোখে এসিড লাগলে কোন দ্রবণটি ব্যবহার করা শ্রেয়? [Ans: a]
(a) $NaHCO_3$ (b) NH_4HCO_3 (c) H_3BO_3 (d) MnO_4

50. অক্সিএসিডের তীব্রতার ক্ষেত্রে কোন নির্দেশনাটি সঠিক? [Ans: a]
(a) $HClO_3 > HNO_2 > HClO$ (b) $HNO_3 > H_3PO_3 > H_2SO_3$
(c) $H_3PO_3 > HNO_2 > HClO$ (d) $HNO_2 > H_2SO_3 > HClO$

51. চুনাপাথরের একটি নমুনায় 96% $CaCO_3$ আছে। লঘু HCl-এ 150g চুনাপাথর দ্রবীভূত করে STP-তে কত লিটার CO_2 পাওয়া যাবে?
(a) 25.26 (b) 30.26 (c) 32.26 (d) 35.26
সমাধান: (d); $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$; $0.96 \times \frac{150}{100} = \frac{V_L}{22.4} \therefore V_L = 32.26L$

53. বিশুদ্ধ পানিতে ইথানল যোগ করলে দ্রবণের pH কত হবে? [Ans: b]
(a) < 7 (b) 7 (c) > 7 এবং < 14 (d) 14

54. কোনটি উর্টজ (Wurtz) বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না? [Ans: d]
(a) CH_3I (b) CH_3CH_2Br (c) $(CH_3)_2CHCH_2I$ (d) $(CH_3)_3CBr$

55. রক্তে গ্লুকোজের ঘনমাত্রা 0.005M হলে, ppm-এ কত হবে?
(a) 106 (b) 600 (c) 900 (d) 1060
সমাধান: (c); ppm = 0.005 × 1000 × 180 ppm = 900 ppm

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

57. নীচের কোনটি CFC এর বিকল্প? [Ans: d]
(a) Pentane (b) Ammonium
(c) Methylene Chloride (d) Hydrochlorofluoro Carbon

58. জাল টাকা শনাক্তকরনে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) এক্সরে (b) গামা রশ্মি (c) অতিবেগুনী রশ্মি (d) অবলোহিত রশ্মি

59. টটোমারিজম প্রদর্শন করে কোন যৌগটি? [Ans: a]
(a) প্রোপানোন (b) প্রোপিন (c) প্রোপানোল (d) প্রোপানয়িক এসিড

60. গ্লুকোজের কতগুলো স্টেরিও সমাণু সম্ভব? [Ans: d]
(a) 13 (b) 14 (c) 15 (d) 16

Extra Syllabus

43. দাঁতের ক্ষয় রোধে ব্যবহৃত টুথপেস্টের pH কত? [Ans: d]
(a) 4.5 (b) 5.5 (c) 7.4 (d) 8.0

49. কৃত্রিম রেশম ও রেয়ন উৎপাদনে বেশী ব্যবহৃত হয় - [Ans: d]
(a) HNO_3 (b) $HClO_4$ (c) H_2SO_4 (d) H_2O_2

52. নীচের কোন সেলটি পরিবেশ বান্ধব? [Ans: a]
(a) ফুয়েল (b) লেড সঞ্চয়ক (c) ক্যাডমিয়াম (d) লিথিয়াম

56. সানস্ক্রিন লোশন তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) Na_2O (b) ZnO (c) Al_2O_3 (d) CuO

ইংরেজি (২০ × ১ = ২০)

61. What is the correct meaning of the word 'generous'? [Ans: b]
(a) Sympathetic (b) Kind (c) Honest (d) Willingness

62. "The student speaks softly", the underlined word is- [Ans: b]
(a) adjective (b) adverb (c) verb (d) noun

63. Which is the correct word? [Ans: d]
(a) Descipline (b) Resturent (c) Theoritical (d) Lieutenant

64. Choose the correctly spelled word- [Ans: a]
(a) Adversity (b) Adverisity (c) Advercity (d) Advericity

65. Fill in the gaps. 'Although he was______, he smiled______. [Ans: c]
(a) annoying, friendly (b) angry, friendly
(c) annoyed, in a friendly way (d) angry, in a friendly way

66. Study of language is termed as- [Ans: b]
(a) Philosophy (b) Philology (c) Theology (d) Anthropology

67. Use the correct article to complete the sentence, 'Merina enjoys reading _____ mystery novels'. [Ans: d]
(a) a (b) an (c) the (d) no article

68. The idiom 'Bad blood' means - [Ans: c]
(a) Wrong blood (b) Poisonous (c) Enmity (d) Friendship

69. The Synonym of Panacea' is-- [Ans: b]
(a) Inactivity (b) Cure all (c) Pan cake (d) Prevail

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

70. When having a problem, it is best to dissect the situation and then act Dissect means-- [Ans: d]
(a) Cut apart (b) Talk about (c) Ignore (d) Analyse

71. 'Look before you leap' means- [Ans: c]
(a) Be ready (b) Be amazed (c) Beware (d) Be successful

72. Choose the correct response to complete the sentence. I ______ my exercise because I didn't understand the questions. [Ans: c]
(a) did (b) will not (c) haven't done (d) won't

73. Choose the correct sentence- [Ans: d]
(a) We have many works to do in summer.
(b) We have much works to do in summer.
(c) We have a lot of works to do in summer.
(d) We have a lot of work to do in summer.

74. Plural form of the word 'basis' is- [Ans: c]
(a) Basises (b) Basies (c) Bases (d) Basiss

75. Correct English for 'দুই এক দিনের মধ্যে পরীক্ষা শুরু হবে' is - [Ans: a]
(a) The examination will begin in a day or two.
(b) The examination will begin on a day or two.
(c) The examination will begin by a day or two.
(d) The examination will be started by one or two days.

76. Antonym of 'optimist' is- [Ans: d]
(a) Fundamentalist (b) Idealist (c) Activist (d) Pessimist

77. Complete the sentence 'Lots of people are allergic______ prawn'. [Ans: c]
(a) in (b) from (c) to (d) with

78. Change the narration. He said to me, 'Let us go home together'. [Ans: b]
(a) He proposed to me to go home together.
(b) He proposed to me that we should go home together.
(c) He asked me to go home together.
(d) He urged me to go home with him.

79. Identify the correct passive form – 'open the window'. [Ans: b]
(a) The window should be opened.
(b) Let the window be opened.
(c) Let the window is opened.
(d) The window must be opened.

80. The phrase 'Far Cry" means- [Ans: c]
(a) Crying in distance (b) Crying for attention
(c) Long distance (d) Short distance

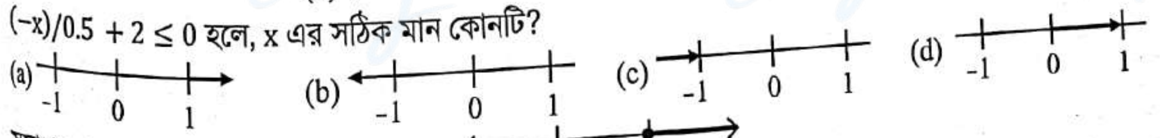
বিশ্লেষণী দক্ষতাঃ

81. কোনটি স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট এর বৈশিষ্ট্য নয়? [Ans: c]
(a) মজবুত সুরক্ষা ব্যবস্থা
(b) ডেটাবেস এর উপর কম নির্ভরশীলতা
(c) বিষয়বস্তু (Content) খুব দ্রুত আপডেট করা যায়
(d) একমুখী কমিউনিকেশন করা খুব সহজ

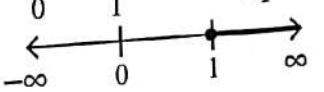
82. $A\oplus 1$ এবং $A\oplus 0$ এর মান যথাক্রমে- [Ans: b]
(a) $A, \bar{A}$ (b) $\bar{A}, A$ (c) 0, 1 (d) 1, 0

83. $(31)_b \div (5)_b = (5)_b$ হলে b এর মান কত? [Ans: c]
(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 10

84. $(-x)/0.5 + 2 \leq 0$ হলে, x এর সঠিক মান কোনটি?



সমাধান: (a); $-x \leq -2 \times 0.5$; $x \geq 1$



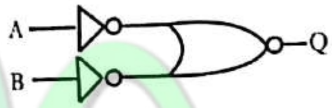
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

85. নিচের কোন উত্তরটি প্রশ্নবোধক (?) চিহ্নের পরিবর্তে বসবে? [Ans: a]

A_3	D_5	F_{15}
I_4	L_6	?
R_8	U_7	W_{35}

(a) N_{24} (b) N_{25} (c) O_{24} (d) O_{25}

86. নিচের যুক্তবর্তনীটি কোন লজিক গেইট নির্দেশ করে? [Ans: b]



(a) OR (b) AND (c) X–NOR (d) NAND

সমাধান: (b); $Q = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = \overline{\overline{AB}} = AB$

87. ABCD একটি সামান্তরিক। BD এর দৈর্ঘ্য 2। BCD ত্রিভুজের সকল কোণ সমান। সামান্তরিকটির পরিসীমা কত? [Ans: b]

(a) $3\sqrt{3}$ (b) 8 (c) $9\sqrt{3}$ (d) 12

সমাধান: (b); বর্ণনা অনুযায়ী BCD একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং ABC একটি রম্বস যার প্রতিবাহু 2 একক, তাই পরিসীমা 8 একক।

88. দুইজন ব্যক্তি মোবাইল ফোনের মাধ্যমে একে অপরের সাথে কথা বলছে। তারা ডেটা ট্রান্সফারের কোন পদ্ধতি অনুসরণ করছে?

(a) সিমপ্লেক্স (b) ফুল ডুপ্লেক্স (c) হাফ ডুপ্লেক্স (d) ব্রডকাস্ট [Ans: b]

89. রেজা তার বাড়ি থেকে বের হয়ে প্রথমে উত্তর দিকে 15 কিমি গেল। তারপর পশ্চিম দিকে 10 কিমি গেল। এবার দক্ষিণ দিকে সে আরো 5 কিমি এগোল। সবশেষে পূর্ব দিকে 10 কিমি অতিক্রম করল। এখন নিজের বাড়ির কোনদিকে সে দাঁড়িয়ে আছে? [Ans: c]

(a) পূর্ব (b) পশ্চিম (c) উত্তর (d) দক্ষিণ

90. একটি সরল দোলকের দোলনকাল 50% বৃদ্ধি করতে এর কার্যকর দৈর্ঘ্য কতগুণ বাড়াতে হবে?

(a) 1.25 (b) 2 (c) 2.5 (d) 3

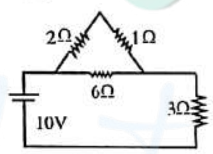
সমাধান: (c); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$; $T \propto \sqrt{L}$; $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{T_2}{2} = \sqrt{1.5}$ $\therefore T_2 = 2.5s$

91. একজন লোক একবার নিঃশ্বাসে 200 mg বাতাস গ্রহণ করে। যদি বাতাস 20% (ভর) অক্সিজেন ধারণ করে তাহলে লোকটি একবার নিঃশ্বাসে কতগুলো অক্সিজেন অণু গ্রহণ করে?

(a) 7.528×10^{12} (b) 7.528×10^{20} (c) 18.234×10^{12} (d) 18.234×10^{20}

সমাধান: (b); $\frac{0.2 \times 200 \times 10^{-3}}{32} = \frac{N}{N_A}$; $N = 7.528 \times 10^{20}$

92. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে 3Ω রোধের মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ কত?



(a) 2A (b) 3A (c) 3.33A (d) 4A

সমাধান: (a); $R_{eq} = (6||(2+1)) + 3 = 5\Omega$ $\therefore I = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{10}{5} = 2A$ (Ans.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

93. নিম্নস্থ সারণির Department ফিল্ডের উপর A → Z সর্টিং করলে Roll ফিল্ডের মানের ক্রম কোনটি হবে? [Ans: a]

Roll	Department
1	CSE
2	ARCH
3	PHY
4	CHEM

(a) 2,4,1,3 (b) 1,4,3,2 (c) 2,4,3,1 (d) 2,1,4,3

94. পাঁচটি আয়ন উৎপন্ন হয় এরূপ দ্রব যেমন $Ca_3(PO_4)_2$। দ্রাব্যতা গুনফল কত? [Ans: c]

(a) $27s^5$ (b) $104s^5$ (c) $108s^5$ (d) $201s^5$

সমাধান: (c); $Ca_3(PO_4)_2 \rightleftarrows 3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-}$

S 3S 2S

$K_{sp} = (3S)^3 \times (2S)^2 = 108S^5$

95. একজন ব্যাটসম্যান 26 রান করায় তার ব্যাটিং গড় 15 থেকে বেড়ে 16 হল। কত রান করলে তার ব্যাটিং গড় 20 হতো?

(a) 46 (b) 50 (c) 70 (d) 90

সমাধান: (c); $15 = \frac{x}{n} \Rightarrow x = 15n$

$16 = \frac{x+26}{n+1} \Rightarrow 16n + 16 = 15n + 26 \therefore n = 10 \therefore x = 15 \times 10 = 150$

$\therefore 20 = \frac{150+P}{11}$; $P = 70$

96. সমীক্ষায় অন্বেষিত হয়েছে যে, একটি আর্ট গ্যালারিতে 25% চিত্রকর্ম আসল নয়। একজন সংগ্রাহক 15% ক্ষেত্রেই চিত্রকর্মটি আসল না নকল তা চিহ্নিত করতে ভুল করে। যদি একজন সংগ্রাহক একটি চিত্রকর্ম ক্রয় করে, তাহলে চিত্রকর্মটি নকল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) 0.056 (b) 0.0625 (c) 0.0781 (d) 0.25

সমাধান: (d); $P(F) = 0.25,\ P(M) = 0.15 \therefore P\left(\frac{F}{M}\right) = \frac{P(F \cap M)}{P(M)} = \frac{0.25 \times 0.10}{0.15} = 0.25$

97. $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$; $\Delta H = -ve$; এই বিক্রিয়ায় AB_3 এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে, যদি- [Ans: a]

(i) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয় (ii) চাপ বৃদ্ধি করা হয় (iii) পাত্র থেকে AB_3 কে অপসারণ করা হয়

নিচের কোন উত্তরটি সঠিক?

(a) ii, iii (b) i, ii (c) i, iii (d) i, ii, iii

98. কোন গ্যাসের কারণে এসিড বৃষ্টি হয়? [Ans: a]

(a) SO_2 (b) CO_2 (c) Cl (d) HCl

99. আয়তক্ষেত্রের বাহুগুলিকে 20% বর্ধিত করলে এর ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পাবে?]

(a) 40% (b) 42% (c) 44% (d) 46%

সমাধান: (c); $\Delta A = \frac{1.2 \times 1.2 - 1 \times 1}{1} \times 100\% = 44\%$

100. BOD দিয়ে কোন দূষণ নির্ণয় করা যায়? [Ans: a]

(a) জৈব (b) অজৈব (c) জৈব ও অজৈব (d) বায়ু

জীববিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

101. জীবের প্রতিটি বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণকারী জীন জোড়াকে পরস্পরের কী বলে? [Ans: c]

(a) হোমোজাইগাস (b) জেনোটাইপ (c) অ্যালিল (d) ফেনোটাইপ

102. লালাগ্রন্থিতে বিদ্যমান এনজাইমের নাম কী? [Ans: d]

(a) ট্রিপসিন (b) পেপসিন (c) লাইপেজ (d) লাইসোজাইম

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

103. কোষের 'সুইসাইডাল স্কোয়াড' বলা হয় কাকে? [Ans: b]
(a) গলজিবডি (b) লাইসোসোম (c) সেন্ট্রিওল (d) ক্রোমোপ্লাস্ট

104. মানবদেহে কঙ্কালপেশি কী প্রোটিন দিয়ে গঠিত? [Ans: a]
(a) মায়োসিন (b) অ্যালবুমিন (c) প্রোলিন (d) গ্লোবিউলিন

106. বায়োটেকনোলজি শব্দটি প্রথম কে ব্যবহার করেন? [Ans: a]
(a) Karl Ereky (b) Donald Parkinz (c) Robert Steave (d) James Forklin

107. বিনাইন টারশিয়ান ম্যালেরিয়ার পরজীবি কোনটি? [Ans: a]
(a) Plasmodium vivax (b) Plasmodium malariae
(c) Plasmodium ovale (d) Plasmodium falciparum

108. Living fossil (জীবন্ত জীবাশ্ম) বলা হয় কাকে? [Ans: a]
(a) Cycas (b) Gnetum (c) Selaginella (d) Pteris

109. টিস্যু কালচারের মাধ্যমে উৎপাদিত নতুন চারাকে কি বলা হয়? [Ans: b]
(a) সায়ন (b) প্লান্টলেট (c) ক্যালাস (d) এক্সপ্লান্ট

110. কাঁকড়ার বহিঃকংকালে কোন রাসায়নিক দ্রব্যটি থাকে? [Ans: d]
(a) গ্লুকান (b) জাইলান (c) গ্লাইকোজেন (d) কাইটিন

111. পরিপাকে ক্রিয়াশীল সিক্রেটিন হরমোন কোথা থেকে ক্ষরিত হয়? [Ans: b]
(a) পাকস্থলি (b) ডিওডেনাম (c) ইলিয়াম (d) অগ্নাশয়

112. উদ্ভিদের ব্যাস বৃদ্ধির জন্য কোন ভাজক টিস্যুটি দায়ী? [Ans: a]
(a) পার্শ্বীয় (b) শীর্ষস্থ (c) ইন্টারক্যালারী (d) ভিত্তি

113. মানব রক্ত কণিকায় কোন এন্টিবডিটি বেশি পরিমাণে পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) IgG (b) IgM (c) IgA (d) IgE

116. কোন ভাইরাসের আক্রমণে দেহের কোষ ফেঁটে যায়? [Ans: d]
(a) HIV (b) TMV (c) SIV (d) Ebola

118. কোন উদ্ভিদের ফুল ট্রাইমেরাস? [Ans: a]
(a) ধান (b) পাট (c) ঢেঁড়স (d) জবা

120. কোন জীবে মানুষের সমসংখ্যক ক্রোমোসোম আছে? [Ans: c]
(a) গরিলা (b) খরগোশ (c) রেশম পোকা (d) গোল আলু

Extra Syllabus

105. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ? [Ans: c]
(a) Phoenix sylvestris (b) Nelumbo nucifera
(c) Bruguiera gymnorrhiza (d) Ipomoea aquatica

114. Biofuel তৈরিতে কোন জেনাস এর শৈবাল ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) Oedogonium (b) Mycrocystis (c) Botryococcus (d) Nostoc

115. মানব দেহের কোন অঙ্গটি রক্তের pH নিয়ন্ত্রণ করে? [Ans: a]
(a) বৃক্ক (b) যকৃত (c) ফুসফুস (d) হৃৎপিন্ড

117. IUCN red list অনুসারে কোনটি Threatened category? [Ans: d]
(a) বিলুপ্ত প্রজাতি (b) বন্য পরিবেশে বিলুপ্ত (c) বিপন্ন প্রজাতি (d) বিরল প্রজাতি

119. শ্রম বিভাজনের ভিত্তিতে মৌমাছিদের কয়ভাগে ভাগ করা যায়? [Ans: b]
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

02. 5 kg ভরের একটি বস্তু 4 m দীর্ঘ একটি সুতার এক প্রান্তে বেঁধে 2 ms^{-1} বেগে ঘোরানো হচ্ছে। সুতার উপর টান হবে?
(a) 10 N (b) 20 N (c) 5 N (d) 4 N
সমাধান: (c); $F = m\omega^2 r = m\left(\frac{v}{r}\right)^2 \times r = m \times \frac{v^2}{r} = 5 \times \frac{2^2}{4} = 5$ N

03. দুটি উপগ্রহ একই বৃত্তাকার কক্ষপথে আবর্তনরত। অবশ্যই তাদের- [Ans: d]
(a) ভর সমান (b) কৌণিক ভরবেগ সমান (c) গতিশক্তি সমান (d) দ্রুতি সমান

04. দুটি আধানের মধ্যবর্তী আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান কোনটির উপর নির্ভর করে না? [Ans: d]
(a) আধান দুটির পরিমাণের উপর (b) আধান দুটির মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
(c) আধান দুটির যে মাধ্যমে অবস্থিত তার প্রকৃতিক উপর (d) আধান দুটির তাপমাত্রার উপর

05. এক্সরশ্মি হচ্ছে- [Ans: b]
(a) উচ্চশক্তির ইলেকট্রন (b) তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ (c) উচ্চ শক্তির প্রোটন (d) নিউট্রনের স্রোত

06. বৃষ্টির ফোঁটা খাড়া নিচের দিকে 3 ms^{-1} বেগে পড়ছে এবং একজন লোক বৃষ্টির মধ্যে পৃথিবীর সাপেক্ষে 4 ms^{-1} বেগে পূর্ব দিকে হাঁটছে। লোকটির সাপেক্ষে ফোঁটার বেগ কত?
(a) 7 ms^{-1} (b) 8 ms^{-1} (c) 1 ms^{-1} (d) 5 ms^{-1}
সমাধান: (d); $v = \sqrt{V_m^2 + V_r^2} = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = 5$ ms^{-1}

07. ইয়ং এর গুণাঙ্ক এর মাত্রা হচ্ছে- [Ans: b]
(a) $[MLT^{-2}]$ (b) $[ML^{-1}T^{-2}]$ (c) $[ML^{-1}T^{-1}]$ (d) $[ML^{-2}T^{-2}]$

09. 5.5 Ω রোধের একটি তারের মধ্য দিয়ে 5 A তড়িৎ 5 min ধরে প্রবাহিত হলে উৎপন্ন তাপের পরিমাণ কত?
(a) 41.25 kJ (b) 25.41 kJ (c) 8.25 kJ (d) 82.5 kJ
সমাধান: (a); $H = I^2Rt = 5^2 \times 5.5 \times (5 \times 60)J = 41250\ J = 41.25$ kJ

13. n-type অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য যে পরমাণু দ্বারা ডোপিং করা হয় তারা- [Ans: d]
(a) দ্বিযোজী (b) ত্রিযোজী (c) চতুর্যোজী (d) পঞ্চযোজী

14. একটি 40 W ও একটি 60 W বাতিকে শ্রেণি সমবায়ে সাজানো হলে কোন বাতিটি বেশি উজ্জ্বল আলো দিবে? [Ans: a]
(a) 40 W বাতি (b) 60 W বাতি
(c) দুটোই সমান আলো দিবে (d) আলোর উজ্জ্বলতা ভোল্টেজের উপর নির্ভর করবে

15. সবচেয়ে শক্তিশালী অ-আয়নিত রেডিয়েশন হলো- [Ans: a]
(a) অতি বেগুনি রশ্মি (b) রাডার (c) মাইক্রো ওয়েভ (d) ইনফ্রারেড রশ্মি

17. ধরা যাক, $\vec{P} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 6k, \vec{Q} = m\hat{i} + 2\hat{j} + 10k$ হয়, m এর মান কত হলে, $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ পরস্পরের উপর লম্ব হবে?
(a) 8 (b) 15 (c) 27 (d) 32
সমাধান: (c); $\vec{P}.\vec{Q} = PQ\cos 90° = 0 \Rightarrow 2m + 6 - 60 = 0 \Rightarrow 2m = 54 \therefore m = 27$

18. $\vec{A} = 6\hat{i} + 3\hat{j} + 2k$ হলে, $|\vec{A}|$ =?
(a) 0 (b) 5 (c) $\sqrt{31}$ (d) 7
সমাধান: (d); $|\vec{A}| = \sqrt{(6)^2 + (-3)^2 + (2)^2} = \sqrt{49} = 7$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. বাংলাদেশের বিদ্যুৎ প্রবাহ প্রতি কত সেকেন্ডে পর পর একই মান গ্রহণ করে?
(a) 2 sec (b) 0.2 sec (c) 0.02 sec (d) 0.002 sec
সমাধান: (c); $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50Hz} = 0.02$ sec [Ans: b]

20. কুলম্বের সূত্রের ভেক্টর রূপ কোনটি?
(a) $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^2}\vec{r}$ (b) $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^3}\vec{r}$ (c) $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^4}\vec{r}$ (d) $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r}\vec{r}$

Extra Syllabus

08. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = 10\sin\pi(200t - 5x)$ হলে তরঙ্গটির বেগ-
(a) $800\ ms^{-1}$ (b) $400\ ms^{-1}$ (c) $40\ ms^{-1}$ (d) $80\ ms^{-1}$
সমাধান: (c); $y = 10\sin\pi\,(200t - 5x) \Rightarrow y = 10\sin\pi \times 5(40t - x) \therefore y = 10\sin\frac{2\pi}{\left(\frac{2}{5}\right)}(40t - x)$
সুতরাং তরঙ্গটির বেগ, $v = 40\ ms^{-1}$

10. একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য কুন্ডলীর ভোল্টেজ 10 V এবং প্রবাহ 5Amp, গৌণ কুন্ডলীর ভোল্টেজ 50 V হলে এতে তড়িৎ প্রবাহ হবে-
(a) 15 Amp (b) 1 Amp (c) 10 Amp (d) 25 Amp
সমাধান: (b); $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow I_s = \frac{E_p}{E_s} \times I_p = \frac{10}{50} \times 5 = 1$ Amp

11. কোন দিক পরিবর্তী প্রবাহের শীর্ষ মান 8A, তাহলে I_{rms} =?
(a) 4 (b) $4\sqrt{2}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) 2
সমাধান: (b); $I_{rms} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times I_o = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 8 = 4\sqrt{2}$

12. কোনো কাচের প্রতিসরাঙ্ক 2 হলে ঐ কাচ নির্মিত ফাইবার অপটিক ক্যাবলে আলোর বেগ কত হবে?
(a) $1.5 \times 10^3\ kms^{-1}$ (b) $1.5 \times 10^5\ kms^{-1}$ (c) $3 \times 10^5\ kms^{-1}$ (d) $3 \times 10^8\ kms^{-1}$
সমাধান: (b); $c_g = \frac{c_o}{\mu_g} = \frac{3\times10^8}{2} = 1.5 \times 10^8 ms^{-1} = 1.5 \times 10^5\ kms^{-1}$ [Ans: b]

16. কোনো বিজ্ঞানী বৃহস্পতি গ্রহের একটি উপগ্রহের গ্রহণ পর্যবেক্ষণ করে আলোর বেগ নির্ণয় করেছিলেন?
(a) কেপলার (b) রোমার (c) হাইগেন (d) নিউটন

Old Syllabus

01. এক রেডিয়ান কোনটির প্রায় সমান?
(a) 10° (b) 50.3° (c) 120° (d) 57.3°
সমাধান: (d); এক রেডিয়ান = $\left(\frac{180}{\pi}\right)$ ডিগ্রি = $\left(\frac{180}{3.1416}\right)^\circ = 57.30^\circ$

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. কোনটি সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ? [Ans: d]
(a) Na_2CO_3 (b) $K_2Cr_2O_7$ (c) $H_2C_2O_4$ (d) $KMnO_4$

02. প্রধান শক্তিস্তর, n = 4 হলে উপশক্তিস্তর হবে- [Ans: a]
(a) 4টি, 4s, 4p, 4d, 4f (b) 3 টি, 4s, 4p, 4d (c) 2 টি, 4s, 4p (d) 5 টি, 4s, 4p, 4d, 4f, 4g

03. α কণার প্রকৃত প্রকাশ কোনটি? [Ans: c]
(a) ^4_2He (b) $^4_2He^{4+}$ (c) $^4_2He^{2+}$ (d) $^4_2He^{2-}$

04. পর্যায় সারণীর মূল ভিত্তি হচ্ছে- [Ans: d]
(a) পারমাণবিক ভর (b) ইলেকট্রন সংখ্যা (c) ইলেকট্রন (d) পারমাণবিক সংখ্যা

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

06. BOD দ্বারা কি বুঝায়?
(a) Biological Oxygen Density (b) Biological Oxygen Demand
(c) Bootable Optical Dise (d) Biological Optical Depth
সমাধান: (Blank) BOD- Biochemical Oxygen Demand ; COD- Chemical Oxygen Demand

07. মোলারিটিতে 5% Na_2CO_3 দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?
(a) 0.471 M (b) 0.5821M (c) 0.500 M (d) 0.3215 M
সমাধান: (a); 100mL এ Na_2CO_3 আছে 5 gm ; 1000mL এ Na_2CO_3 আছে 50 gm
Na_2CO_3 এর আণবিক ভর =106 ; মোলারিটি = $\frac{50}{106} = 0.47$ M

08. H_2O এর বন্ধন কোণের মান কত? [Ans: d]
(a) $107°$ (b) $109.5°$ (c) $120°$ (d) $104.5°$

09. স্থির তাপমাত্রায় এবং 2 atm চাপে কোন গ্যাসের আয়তন 0.25 m^3 হলে 6atm চাপে ঐ গ্যাসের আয়তন কত? [Ans: d]
(a) $6.0m^3$ (b) $8.0m^3$ (c) $0.5m^3$ (d) $0.08m^3$

10. একটি অক্সিজেন অণুর ভর কত?
(a) 4.31×10^{-21} gm (b) 5.313×10^{-23} gm (c) 5.61×10^{-21} gm (d) 5.41×10^{-21} gm
সমাধান: (b); 6.023×10^{23} টি অক্সিজেন অণুর ভর = 32gm
$\therefore$ 1 টি অক্সিজেন অণুর ভর = $\frac{32}{6.023\times10^{23}} = 5.313 \times 10^{-23}$gm

11. নিচের কোনটি ইলেকট্রোফাইল? [Ans: b]
(a) H_2O (b) H_3O^+ (c) Cl (d) NH_3

12. অ্যালকোহলগুলোর সক্রিয়তার ক্রম কোনটি? [Ans: b]
(a) $1° > 2° > 3°$ (b) $3° > 2° > 1°$ (c) $3° > 1° > 2°$ (d) $1° > 3° > 2°$

13. IUPAC পদ্ধতিতে $H_3C - CH(OH) - CH(Br) - CH_2Br$ যৌগটির সঠিক নামকরণ কী? [Ans: b]
(a) methyl dibromo ethyl butanol (b) 3, 4-dibromo-2-butanol
(c) 1-methyl-2,3-dibromobutanol (d) 3-methyl-1,2-dibromobutanol

14. 20%NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত?
(a) 1 M (b) 5 M (c) 0.5 M (d) 20 M
সমাধান: (b); 100mL এ NaOH দ্রবীভূত আছে 20 gm
1000mL এ NaOH দ্রবীভূত আছে 200 gm
NaOH এর আণবিক ভর = 40
মোলারিটি = $\frac{200}{40} = 5M$

15. নিম্নের কোন যৌগটি ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে? [Ans: c]
(a) $H_2NC_2H_5$ (b) $C_6H_5NO_2$ (c) $C_6H_5NH_2$ (d) $(CH_3)_3N$

16. ধাতুসমূহে মধ্যে কোনটি ভূপৃষ্ঠে সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) Iron (b) Potassium (c) Calcium (d) Aluminum

20. কোনটি লুইস ক্ষার? [Ans: d]
(a) SO_3 (b) SiF_4 (c) CO_2 (d) $P(CH_3)_3$

Extra Syllabus

05. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 25% সমাপ্ত হতে 30 মিনিট সময় লাগে। বিক্রিয়ার অর্ধায়ুকাল কত?
(a) 60 min (b) 95 min (c) 120 min (d) 72 min
সমাধান: (d); এখানে, t = 30 min; x = 25% ; $t_{\frac{1}{2}} = ?$
$K = \frac{2.303}{t}\log\frac{a}{a-x} = \frac{2.303}{30}\log\frac{a}{a-0.250a} = \frac{2.303}{30}\log\frac{1}{0.75} = 9.59 \times 10^{-3}$
Now, $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{k} = \frac{0.693}{9.5\times10^{-3}} = 72.26$ min

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

[Ans: b]

17. এন্টাসিড সেবন করলে পাকস্থলীতে pH এর মান-
(a) কমে যায় (b) বেড়ে যায় (c) অপরিবর্তিত থাকে (d) A এবং B

18. মানুষের লালারসে pH কত?
(a) 6.5 – 7.6 (b) 6.5 – 7.0 (c) 7.2 – 7.4 (d) 5.6 – 7.9
সমাধান: (a); মুখের লালার pH = 6.2 – 7.4 ; চোখের পানির pH = 6.6 – 6.9
রক্তের pH = 7.4 ; প্রস্রাবের pH = 4.5 – 8.0

Old Syllabus

[Ans: d]

19. নিচের কোনটি ধনাত্মক আধান যুক্ত লিগ্যান্ড?
(a) গ্লাইসিনেটো (b) থায়োসায়ানেটো (c) অক্সালেটো (d) হাইড্রাজিনিয়াম

গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. $\lim_{x\to 0}(1+kx)^{\frac{1}{x}}$ এর মান কোনটি?
(a) $\log_k x$ (b) $\ln(kx)$ (c) a^k (d) e^k
সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0}(1+kx)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x\to 0}(1+kx)^{\frac{k}{kx}} = \lim_{x\to 0}\left\{(1+kx)^{\frac{1}{kx}}\right\}^k = e^k$

02. $\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta = 2$ হলে $\theta = ?$
(a) $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (b) $2n\pi + \frac{\pi}{6}$ (c) $2n\pi - \frac{\pi}{6}$ (d) $2n\pi + \frac{\pi}{3}$
সমাধান: (d); $\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta = 2 \Rightarrow \frac{1}{2}\cos\theta + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta = 1 \Rightarrow \cos\theta\cos\frac{\pi}{3} + \sin\theta.\sin\frac{\pi}{3} = 1$
$\Rightarrow \cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$

03. $\int_0^1 \frac{\tan^{-1}x}{1+x^2}dx = ?$
(a) $\frac{\pi}{32}$ (b) $\frac{\pi}{16}$ (c) $\frac{\pi^2}{32}$ (d) $\frac{\pi^2}{16}$
সমাধান: (c); ধরি, $\tan^{-1}x = z \Rightarrow \frac{dx}{1+x^2} = dz$

x	0	1
z	0	$\frac{\pi}{4}$

$\therefore \int_0^{\frac{\pi}{4}} z dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2}{32}$

06. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলির মধ্যবিন্দু (1,2), (4,4) এবং (2,8) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত একক?
(a) 8 (b) 16 (c) 18 (d) 32
সমাধান: (d); ক্ষেত্রফল $= 4 \times \frac{1}{2}\begin{vmatrix}1 & 2\\4 & 4\\2 & 8\\1 & 2\end{vmatrix} = \frac{1}{2}\times 4\{(4+32+4)-(8+8+8)\}$
$= \frac{1}{2}\times 4(40-24) = \frac{4}{2}\times 16 = 8\times 4 = 32$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

08. $\lim_{n\to\infty}\frac{7^{n+2}+11^{n+2}}{7^n-11^n}=?$

(a) 7 (b) 11 (c) −121 (d) 18

সমাধান: (c); $\lim_{n\to\infty}\frac{7^{n+2}+11^{n+2}}{7^n-11^n}=\lim_{n\to\infty}\frac{11^{n+2}\left\{\left(\frac{7}{11}\right)^{n+2}+1\right\}}{11^n\left\{\left(\frac{7}{11}\right)^n-1\right\}}=\lim_{n\to\infty}(11)^2\frac{\left(\frac{7}{11}\right)^{n+2}+1}{\left(\frac{7}{11}\right)^n-1}=121.\frac{0+1}{0-1}=-121$

09. $x+y=4$ রেখাটি $x^2+y^2-12x-8y+34=0$ বৃত্তকে স্পর্শ করলে স্পর্শ বিন্দু কোনটি?

(a) (1, 3) (b) (3, 1) (c) (3, 2) (d) (2, 5)

সমাধান: (b); যেহেতু সমীকরণটি বৃত্তের অতএব এর সমীকরণ হবে,

$x^2+y^2-12x-8y+34=0$ .... (i) $x+y=4$ ..... (ii) (i) ও (ii) সমাধান করে পাই,

$x^2+(4-x)^2-12x-8(4-x)+34=0\Rightarrow x^2+16-8x+x^2-12x-32+8x+34=0$

$\Rightarrow x^2-6x+9=0\Rightarrow(x-3)^2=0\Rightarrow x=3,3$ (ii) $\Rightarrow 3+y=4\Rightarrow y=1.$

অতএব স্পর্শ বিন্দু (3, 1)

10. $(1+\omega+\omega^2)(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega)=?$

(a) −8 (b) −4 (c) 8 (d) 9

সমাধান: (Blank); $(1+\omega+\omega^2)(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega)=0\times(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega)=0$

12. $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right)-\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)=?$

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{9}$ (d) 3

সমাধান: (c); $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right)-\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)=1-\cos^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right)-1+\sin^2\left(\sin^1\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$=-\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=-\frac{1}{9}+\frac{1}{3}=\frac{-1+3}{9}=\frac{2}{9}$

13. উলম্বভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুর মোট বিচরণকাল কোনটি?

(a) $\frac{u}{g}$ (b) $\frac{g}{u}$ (c) $\frac{2g}{u}$ (d) $\frac{2u}{g}$

সমাধান: (d); উলম্বভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুর মোট বিচরণকাল $=\frac{2u}{g}$

15. যদি $A=\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$ হয়, তবে $A^{-1}=$ কত?

(a) $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix}2&-4\\1&3\end{bmatrix}$ (b) $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix}4&-2\\-3&1\end{bmatrix}$ (c) $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix}-4&2\\-3&1\end{bmatrix}$ (d) $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix}-2&4\\-1&3\end{bmatrix}$

সমাধান: (b); $A=\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}\Rightarrow|A|=\begin{vmatrix}1&2\\3&4\end{vmatrix}=4-6=-2$; $AdjA=\begin{bmatrix}4&-2\\-3&1\end{bmatrix}\therefore A^{-1}=-\frac{1}{2}\begin{bmatrix}4&-2\\-3&1\end{bmatrix}$

16. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $\left(2,\frac{\pi}{3}\right)$ হলে কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক হলো-

(a) (1,3) (b) $\left(1,\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (c) (1,1) (d) $(1,\sqrt{3})$

সমাধান: (d); $x=2\cos\frac{\pi}{3}=1$; $y=2\sin\frac{\pi}{3}=\sqrt{3}\therefore$ কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক $=(1,\sqrt{3})$

17. উপবৃত্তের পরামিতিক সমীকরণ-

(a) $x=a\sin\theta, y=a\cos\theta$ (b) $x=a\sin\theta, y=b\sin\theta$

(c) $x=a\cos\theta, y=b\sin\theta$ (d) $x=a\cos\theta, y=b\cos\theta$

সমাধান: (c); Option (C) হতে, $x=a\cos\theta\Rightarrow\frac{x}{a}=\cos\theta$ .... (i)

$y=b\sin\theta\Rightarrow\frac{y}{b}=\sin\theta$ ..... (ii); $(i)^2+(ii)^2$

$\Rightarrow\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=\cos^2\theta+\sin^2\theta\Rightarrow\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ যা উপবৃত্তের সমীকরণ

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

18. $3x^2 + 5y^2 = 15$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা-

(a) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (b) $\sqrt{\frac{3}{7}}$ (c) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ (d) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

সমাধান: (d); $3x^2 + 5y^2 = 15 \Rightarrow \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$

উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1 - \frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{5-3}{5}} = \sqrt{\frac{2}{5}}$

19. $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$ এর সর্বোচ্চ মান-

(a) 2 (b) $\sqrt{3} + 1$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{3} - 1$

সমাধান: (a); $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$ এর সর্বোচ্চ মান $= \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = \sqrt{3+1} = 2$

20. $y = \frac{1}{x}$ হলে y_n এর মান-

(a) $\frac{n!}{x^n}$ (b) $\frac{(n-1)!}{x^{n-1}}$ (c) $\frac{1^n}{x}$ (d) $(-1^n)\frac{n!}{x^{n+1}}$

সমাধান: (d); $y = \frac{1}{x} \Rightarrow y_n = \frac{(-1)^n n!}{x^{n+1}}$

Extra Syllabus

04. প্রথম 7 টি স্বাভাবিক সংখ্যার পরিমিত ব্যবধান কত?

(a) 2 (b) 2.5 (c) 1.9 (d) 3

সমাধান: (a); ১ম 7টি স্বাভাবিক সংখ্যা: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

গড় $= \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4$

পরিমিত ব্যবধান $= \sqrt{\frac{(4-1)^2+(4-2)^2+(4-3)^2+(4-4)^2+(4-5)^2+(4-6)^2+(4-7)^2}{7}} = \sqrt{\frac{9+4+1+0+1+4+9}{7}} = \sqrt{\frac{28}{7}} = 2$

05. $2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টর দুটির উপর লম্ব একক ভেক্টর কোনটি?

(a) $\pm\frac{1}{\sqrt{35}}(3\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k})$ (b) $\pm\frac{1}{\sqrt{6}}(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ (c) $\pm\frac{1}{\sqrt{14}}(\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$ (d) $\pm\frac{1}{\sqrt{13}}(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

সমাধান: (a); ধরি. $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$; $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$

লম্ব একক ভেক্টর, $\hat{\eta} = \pm\frac{\vec{A}\times\vec{B}}{|\vec{A}\times\vec{B}|}$ $\therefore \vec{A}\times\vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$

$= \hat{i}(1+2) - \hat{j}(2-1) + \hat{k}(-4-1) = 3\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k}$ $\therefore \hat{\eta} = \pm\frac{3\hat{i}-\hat{j}-5\hat{k}}{\sqrt{(3)^2+(-1)^2+(-5)^2}} = \pm\frac{3\hat{i}-\hat{j}-5\hat{k}}{\sqrt{35}}$

07. "BANGLADESH" শব্দটির বিন্যাস 'NOAKHALI' শব্দটির বিন্যাস সংখ্যার কত গুন?

(a) 10 (b) 50 (c) 70 (d) 90

সমাধান: (d); BANGLADESH শব্দটিতে 10 বর্ণ বিদ্যমান যার মধ্যে 2 টি A আছে।

$\therefore$ বিন্যাস সংখ্যা $= \frac{10!}{2!} = 1814400$

আবার, NOAKHALI শব্দটিতে মোট 8টি বর্ণ বিদ্যমান যার মধ্যে 2টি A আছে। $\therefore$ বিন্যাস সংখ্যা $= \frac{8!}{2!} = 20160$

$\therefore$ বিন্যাস সংখ্যার $= \frac{1814400}{20160} = 90$ গুণ।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

11. $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত রাশি কোনটি?

(a) 294 (b) 492 (c) 924 (d) 942

সমাধান: (c); $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^{12}, r = \frac{1\times12-0}{1-(-1)} = 6$

$\therefore$ x বর্জিত পদটির মান $= {}^{12}C_6(1)^{12-6} \times (-1)^6 = 924$

14. $f(x) = \log(2+3x)$ এর ডোমেন এবং রেঞ্জ হলো-

(a) $D_f = \left(-\frac{2}{3}, \infty\right), R_f = R$ (b) $D_f = \left(-\frac{3}{4}, \infty\right), R_f = R - \{3\}$

(c) $D_f = \left(-\frac{2}{3}, \infty\right), R_f = R - \{2\}$ (d) $D_f = \left(-\infty, \frac{2}{3}\right), R_f = R$

সমাধান: (a); $f(x) = \log(2+3x)$ এখন, $2 + 3x > 0 \Rightarrow 3x > -2 \Rightarrow x > -\frac{2}{3} \therefore D_f = \left(-\frac{2}{3}, \infty\right); R_f = \mathbb{R}$

ঐচ্ছিক (যেকোনো দু'টি বিষয়ে উত্তর করতে হবে)

জীববিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. উদ্ভিদের কোন জীবন্ত কোষ নিউক্লিয়াস বিহীন? [Ans: c]

(a) ক্যালামুডোমোনাস (b) ক্যাম্বিয়াম (c) সিভনল (d) সঙ্গীকোষ

02. ধানের পাতার রোগের জন্য দায়ী কোনটি? [Ans: a]

(a) *H. oryzae* (b) *H. sigmodium* (c) *H. synimous* (d) *Sonneratia apetala*

04. কোনটি RNA -তে অনুপস্থিত? [Ans: c]

(a) অ্যাডেনিন (b) সাইটোসিন (c) থায়ামিন (d) ইউরাসিল

07. মানব দেহের দীর্ঘতম কোষ কোনটি? [Ans: b]

(a) পেশি কোষ (b) স্নায়ুকোষ (c) যোজক কোষ (d) আবরণী কোষ

08. মায়োসিস কোষ বিভাজনে ক্রোমোসোম কয়বার বিভক্ত হয়? [Ans: a]

(a) একবার (b) দুইবার (c) তিনবার (d) চারবার

09. অভিস্রবণ কেবল ঘটে- [Ans: d]

(a) কঠিন-গ্যাসে (b) তরলে-গ্যাসে (c) গ্যাসে-গ্যাসে (d) তরলে-তরলে

10. স্নায়ুতন্ত্র গঠিত হয়- [Ans: a]

(a) এক্টোডার্ম থেকে (b) মেসোডার্ম থেকে (c) এন্ডোডার্ম থেকে (d) এক্টোডার্ম ও মেসোডার্ম

11. ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক কোন ধরনের কলার বৈশিষ্ট্য? [Ans: a]

(a) হৃৎপিণ্ডীয় কলা (b) স্নায়ু কলা (c) পেশি কলা (d) যোজক কলা

12. আইলেটস অব ল্যাংগারহ্যানস থাকে- [Ans: d]

(a) বৃক্কে (b) যকৃতে (c) ফুসফুসে (d) অগ্ন্যাশয়ে

13. মানবদেহের লাম্বার কশেরুকার সংখ্যা কত? [Ans: a]

(a) ৫ (b) ৭ (c) ৯ (d) ১২

15. নিচের কোনটিকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলা হয়? [Ans: a]

(a) রাইবোসোম (b) মাইটোকন্ড্রিয়া (c) লাইসোসোম (d) গলজি বডি

16. নিচের কোন উপধাপে 'ক্রসিংওভার' ঘটে? [Ans: c]

(a) জাইগোটিন (b) ডিপ্লোটিন (c) প্যাকাইটিন (d) লেপ্টোটিন

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

17. নিচের কোনটির অভাবে উদ্ভিদের পাতা ও ফল ঝরে পড়ে? [Ans: d]
(a) পটাশিয়াম (b) নাইট্রোজেন (c) ম্যাগনেশিয়াম (d) ফসফরাস

19. নিচের কোনটি Arthopoda পর্বের আদর্শ উদাহরণ? [Ans: d]
(a) ইঁদুর (b) মাছি (c) মশা (d) তেলাপোকা

20. নিচের কোনটি চোখের আলোক সংবেদী অংশ? [Ans: c]
(a) পিউপিল (b) আইরিশ (c) রেটিনা (d) কর্নিয়া

Extra Syllabus

03. গোলপাতার বৈজ্ঞানিক নাম কী? [Ans: a]
(a) *Nipa fruticans* (b) *Amoora cucullata* (c) *Ceriops cucullata* (d) *Sonneratia apetala*

05. নেফ্রনের কাজ কী? [Ans: b]
(a) রক্ত হতে কার্বন-ডাই-অক্সাইড অপসারণ
(b) রক্ত হতে দূষিত পদার্থ অপসারণ
(c) রক্তে অক্সিজেন যোগান দেওয়া
(d) রক্তে হিমোগ্লোবিন বৃদ্ধি করা

06. কাঁশি নিরাময়ে ব্যবহৃত উদ্ভিদ কোনটি? [Ans: b]
(a) *Eilipta prostata* (b) *Adhatoda Vasica* (c) *Ruellia tuberosa* (d) *Cynodon Dactylon*

14. প্রতিটি বৃক্কে নেফ্রন থাকে- [Ans: b]
(a) প্রায় ৮-৯ লক্ষ
(b) প্রায় ১০-১২ লক্ষ
(c) প্রায় ১২-১৪ লক্ষ
(d) প্রায় ১৩-১৪ লক্ষ

18. নিচের কোন উপাদানটির অভাবে মাটিতে Pneumatophore তৈরি হয়? [Ans: a]
(a) O_2 (b) N_2 (c) P (d) K

বাংলা (২০ × ১ = ২০)

01. কবি জীবনানন্দ দাশ কত সালে জন্মগ্রহণ করেছিলেন? [Ans: b]
(a) ১৮৯৮ (b) ১৮৯৯ (c) ১৯০০ (d) ১৯০১

02. 'ঐকতান' কী ধরনের কবিতা? [Ans: d]
(a) দেশপ্রেমমূলক (b) প্রকৃতি বিষয়ক (c) প্রেমের কবিতা (d) আত্মসমালোচনামূলক

03. মুক্তিযুদ্ধবিষয়ক কাব্য কোনটি? [Ans: b]
(a) শেষলেখা (b) বন্দী শিবির থেকে (c) ছাড়পত্র (d) ঘুম নেই

04. কবি সুকান্ত ভট্টাচার্য কত বছর বয়সে মৃত্যুবরণ করেন? [Ans: b]
(a) ১৮ (b) ২১ (c) ২৩ (d) ২৫

05. কোন ভাষা শহিদের হাত থেকে 'নক্ষত্রের মত ঝরে অবিরত অবিনাশী বর্ণমালা'? [Ans: b]
(a) শহিদ বরকত (b) শহিদ সালাম (c) শহিদ রফিক (d) শহিদ জব্বার

06. 'বুদ্ধির মুক্তির আন্দোলন' এর সাথে সংশ্লিষ্ট- [Ans: a]
(a) মোতাহের হোসেন চৌধুরী (b) মহাদেব সাহা (c) নজিবর রহমান (d) সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্

07. 'Rajmohan's Wife' উপন্যাসটির রচয়িতা কে? [Ans: a]
(a) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় (b) মাইকেল মধুসূদন দত্ত (c) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (d) গী দ্য মোপাসাঁ

08. বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের 'কমলাকান্তের দপ্তর' শীর্ষক রচনা সংকলন কয়টি অংশে বিভক্ত? [Ans: b]
(a) দুই (b) তিন (c) চার (d) পাঁচ

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

09. ভাষা আন্দোলনের সময় বঙ্গবন্ধুকে ঢাকা কারাগার থেকে কোন জেলার কারাগারে পাঠিয়ে দেওয়া হয়? [Ans: d]
(a) রাজশাহী (b) টাঙ্গাইল (c) নোয়াখালী (d) ফরিদপুর

10. 'দুধভাতে উৎপাত' গল্পগ্রন্থের লেখকের নাম কী? [Ans: c]
(a) হাসান আজিজুর রহমান (b) সেলিনা হোসেন
(c) আখতারুজ্জামান ইলিয়াস (d) সিকান্দার আবু জাফর

11. নিচের কোন উপন্যাসের লেখক ওয়ালীউল্লাহ্? [Ans: a]
(a) চাঁদের অমাবস্যা (b) অন্তর্জলী যাত্রা
(c) নিষিদ্ধ লোবান (d) জীবন আমার বোন

12. মজিদ কেন আক্কাসের স্কুল প্রতিষ্ঠায় বাঁধা দেয়? [Ans: c]
(a) গ্রামে আরেকটি স্কুল ছিল বলে (b) সামাজিক বিশৃঙ্খলা
(c) মজিদের ব্যক্তিস্বার্থ ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনায় (d) আক্কাসের মুখে দাড়ি ছিল না বলে

13. 'লং লিভ নবাব জাফর আলী খান' উক্তিটি কার? [Ans: c]
(a) ওয়াটসন (b) সাফ্রে (c) লর্ড ক্লাইভ (d) উইলিয়াম

14. ব্যঞ্জনবর্ণের সংক্ষিপ্ত রূপকে কী বলে? [Ans: b]
(a) কার (b) ফলা (c) নিলীন (d) যুক্তবর্ণ

15. 'গবাক্ষ' শব্দটির সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি? [Ans: c]
(a) গো + বক্ষ (b) গো + বাক্ষ (c) গো + অক্ষ (d) গো + আক্ষ

16. কোন বানানটি শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) বিভিষীকা (b) বীভিষিকা (c) বিভীষিকা (d) বিভিষিকা

17. দেশি শব্দ নয়? [Ans: c]
(a) খোকা (b) কুলা (c) চন্দ্র (d) ঢোল

18. বাংলা লিপির উৎস কোনটি? [Ans: c]
(a) চীনা (b) খরোষ্ঠী (c) ব্রাহ্মী (d) সেমেটিক

19. 'Archaeology' শব্দটির পরিভাষা কোনটি? [Ans: c]
(a) নৃতত্ত্ব (b) নৃবিজ্ঞান (c) প্রত্নতত্ত্ব (d) জাদুঘরতত্ত্ব

20. 'অরি' এর সমার্থক শব্দ কোনটি? [Ans: d]
(a) বন্ধু (b) মামা (c) সৈনিক (d) শত্রু

ইংরেজি (২০ × ১ = ২০)

01. Hard labour — health. [Ans: b]
(a) breaks upon (b) tells upon (c) turns upon (d) put upon

02. Nobody could ever count my love for you. Change the sentence into interrogative. [Ans: c]
(a) Does anybody count my love for you? (b) Who counts my love for you?
(c) Who could ever count my love for you? (d) Could nobody ever count my love for you?

03. The noun form of the word 'brief' is: [Ans: d]
(a) briefly (b) brievement (c) bravery (d) brevity

04. We should not indulge ——. [Ans: a]
(a) in smoking (b) to smoke (c) for smoking (d) smoke

05. He is well known for his- [Ans: c]
(a) present of the gap (b) present of the gap (c) gift of the gab (d) gift of the gap

মেডিস্ট্রি   একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

06. Neither the teacher nor the students ______ the meeting right now. [Ans: b]
(a) attend (b) are attending (c) is attending (d) attending

07. Which of the following is correctly spelt? [Ans: a]
(a) disseminate (b) disemminate (c) dessiminate (d) dessieminate

08. The plural form of the word 'phenomenon' is: [Ans: d]
(a) phenomeni (b) phenomenae (c) phenomenal (d) phenomena

09. Which one of the following is correct? [Ans: d]
(a) If you want to succeed, you must work hard.
(b) If you want to succeed, you had better work hard.
(c) If you want to succeed, work hard.
(d) All of these

10. ______ the rain stopped at bit earlier, we would have reached there by now. [Ans: a]
(a) Had (b) If (c) Was (d) Unless

11. 'Tactile' means of or relating to the sense of____. [Ans: d]
(a) sight (b) talking (c) taste (d) touch

12. An antonym for the word 'malicious' is: [Ans: c]
(a) malaise (b) clumsy (c) benevolent (d) malice

13. Do you know where _____? [Ans: b]
(a) does he come from
(b) he comes from
(c) did he come from
(d) has he come form

14. He said to him, "Is not your name Ahmed?" Turn the sentence into indirect speech. [Ans: c]
(a) He asked whether he was Ahmed
(b) he told whether he was Ahmed
(c) He inquired whether his name was not Ahmed
(d) He wanted to know whether he was Ahmed

15. Translate the following Bangla sentence into English. 'আমি কাজটি করিয়েছি।' [Ans: c]
(a) Its I who got the work done.
(b) It's me who have got the work done
(c) I have got the work done.
(d) Its I and got the work done.

16. Translate the following Bangla sentence into English. 'কেউ একা বাস করতে পারে না।' [Ans: a]
(a) Nobody can live alone
(b) None can live only
(c) Nobody can live in a lonely state.
(d) None can live lonely

17. "Beauty is truth, truth is beauty"- who wrote this famous line? [Ans: c]
(a) William wordsworth (b) S.T. Coleridge (c) John Keats (d) P.B. Shelley

18. The teacher made the students ____ the novel. [Ans: a]
(a) read (b) to tead (c) reading (d) reads

19. Mr. Roy has finished _____ his novel. [Ans: d]
(a) written (b) write (c) to write (d) writing

20. Give me ___ tea? [Ans: b]
(a) a (b) some (c) the (d) two

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | **MCQ** | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

02. আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব প্রদান করেন কে? **[Ans: a]**
(a) হাইগেনস (b) নিউটন (c) ফ্যারাডে (d) প্ল্যাঙ্ক

03. রেডিও আইসোটোপের ব্যবহার কোনটি? **[Ans: d]**
(a) শস্যের অধিক ফলনে (b) মানবদেহের টিউমারের চিকিৎসায়
(c) প্রত্নতাত্ত্বিক ধ্বংসাবশেষের সময়কাল নির্ধারণ (d) সবকয়টিতে

04. একটি পরিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা 20 m এবং ব্যাস 2 m। একটি পাম্প 24 মিনিটে কুয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পাম্পটির অশ্বক্ষমতা কত?
(a) 6.53 H.P (b) 5.73 H.P (c) 4.63 H.P (d) 1.67 H.P

সমাধান: (b); এখানে, $l = 20m$; $r = \frac{2}{2} = 1m$; $t = (24 \times 60)s$; $h = \frac{0+20}{2} = 10m$

$p = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{V\rho gh}{t} = \frac{\pi r^2 l\rho gh}{t} = \frac{3.14\times(1)^2\times20\times1000\times9.8\times10}{(24\times60)} = 4273.88\ W = \frac{4273.88}{746} HP = 5.73\ H.P$

05. ফারেনহাইট স্কেলে কোনো বস্তুর তাপমাত্রা 50° F হলে কেলভিন স্কেলে ঐ তাপমাত্রা কত?
(a) 273 K (b) 283 K (c) 290 K (d) 300 K

সমাধান: (b); $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5} \Rightarrow \frac{50-32}{9} = \frac{K-273}{5} \Rightarrow K = 283\ K$

06. দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দুটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান কত হবে?
(a) অর্ধেক (b) দ্বিগুণ (c) চারগুণ (d) অপরিবর্তিত থাকবে

সমাধান: (d); $F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{\frac{q_1}{2}\cdot\frac{q_2}{2}}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} \Rightarrow F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{d^2} \times \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} \therefore F_2 = F_1$

08. আলোর ব্যতিচারের শর্ত- **[Ans: c]**
(a) উৎস দুটি দূরে থাকবে (b) বিভিন্ন বর্ণের উৎস থাকবে (c) সুসংগত উৎস হতে হবে (d) বিস্তৃত উৎস হতে হবে

10. সাধারণত জাংশন ডায়োড কী হিসাবে ব্যবহার করা হয়? **[Ans: d]**
(a) সুইচ (b) বিবর্ধক (c) অক্সিলেটর (d) রেক্টিফায়ার

11. ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটার কৌণিক বেগ কত?
(a) $\frac{\pi}{360} rads^{-1}$ (b) $\frac{\pi}{30} radmin^{-1}$ (c) $\frac{\pi}{360} radmin^{-1}$ (d) $\frac{\pi}{720} radmin^{-1}$

সমাধান: (c); $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{12\times60} = \frac{\pi}{360} radmin^{-1}$

12. তাপ ধারণ ক্ষমতার একক কোনটি? **[Ans: d]**
(a) ওয়াট (b) ওয়াট/কেলভিন (c) জুল (d) জুল/কেলভিন

13. সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে কত সময় লাগে? **[Ans: c]**
(a) 8 আলোকবর্ষ (b) ৮ সেকেন্ড (c) ৮ মিনিট (d) ৮ ঘণ্টা

14. কোন রাশি দুটির একক ও মাত্রা একই? **[Ans: a]**
(a) কাজ-শক্তি (b) কাজ-ক্ষমতা (c) ক্ষমতা-শক্তি (d) বল-টর্ক

MEDISTRY Exactly What You Need
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

15. একটি বর্তনীতে অ্যামিটারকে কীভাবে সংযোগ করা হয়? [Ans: c]
(a) সমান্তরালভাবে (b) লম্বভাবে (c) শ্রেণিতে (d) কোনোটিই নয়

16. $\vec{A} = -\vec{B}$ হলে $\vec{A}.\vec{B}$ = কত?
(a) 1 (b) 0 (c) $-B^2$ (d) $-A^2$
সমাধান: (c, d); যেহেতু $\vec{A} = -\vec{B} \therefore \vec{A}.\vec{B} = B.B\cos 180° = B^2 \times (-1) = -B^2$
আবার, $\vec{A}, \vec{B} = A.A\cos 180° = A^2 \times (-1) = -A^2$, তাই উভয়ই সঠিক।

18. এক কিলোওয়াট -ঘণ্টা সমান কত জুল?
(a) $3.6 \times 10^6 J$ (b) $3.6 \times 10^5 J$ (c) $3.6 \times 10^7 J$ (d) $3.9 \times 10^6 J$
সমাধান: (a); $1k - Wh = 1000Wh = (1000 \times 3600)J = 3.6 \times 10^6 J$

19. মহাকাশে একজন নভোচরীর কাছে একটি সরল দোলকের দোলনকাল কত হবে?
(a) 0 (b) 3s (c) 2s (d) ∞
সমাধান: (d); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{L}{0}} = \infty [\because g = 0]$

20. একটি রকেট সমবেগে সোজা উপরের দিকে উঠছে। রকেটটি কত ত্বরণে চলছে?
(a) 0 (b) $-g$ (c) g (d) $\sqrt{g}$
সমাধান: (a); সমবেগের জন্য, $\sum F = 0 \Rightarrow m\sum a = 0 \Rightarrow \sum a = 0\ ms^{-2}$

22. প্রতি সেকেন্ডে 10 লিটার পানি 10 m উপরে তোলার জন্য অন্তত কত ক্ষমতার পাম্প দরকার?
(a) 980 J (b) 98 N (c) 980 W (d) 98 KW
সমাধান: (c); $p = \frac{mgh}{t} = \frac{10\times9.8\times10}{1} = 980$ W

23. সমঘূর্ণন গতিতে চলমান বস্তুর- [Ans: d]
(a) বেগের মাত্রা পরিবর্তনশীল (b) বেগ সর্বদা সমান
(c) সময়ের পরিবর্তনের সঙ্গে দ্রুতির পরিবর্তন ঘটে (d) দ্রুতি সর্বদা সমান থাকে

24. নিম্ন স্ফুটনাঙ্কের কোনো তরল পরিপার্শ্ব হতে লীনতাপ বা সুপ্ততাপ গ্রহণ করে পরিপার্শ্বকে শীতল করে তাকে কী বলে?
(a) হিমায়ন (b) হিমায়ক (c) তাপীয় ইঞ্জিন (d) রেফ্রিজারেটর [Ans: b, d]

25. ভূমি থেকে 2m উচ্চতায় 40N ওজনের একটি বস্তুকে 2s ধরে রাখতে কাজের পরিমাণ কত হবে?
(a) 40J (b) 120J (c) 0J (d) 240J
সমাধান: (c); বস্তুকে ধরে রাখতে কৃতকাজ শূন্য, কেননা কোনো সরণ হচ্ছে না।

Extra Syllabus

01. গাড়ির বেগ দ্বিগুণ করলে গাড়িটিকে থামানোর দূরত্ব কত হবে?
(a) দ্বিগুণ (b) তিনগুণ (c) চারগুণ (d) পাঁচগুণ
সমাধান: (c); $v^2 = u^2 - 2as \Rightarrow s = \frac{u^2}{2a}$ [চূড়ান্ত বেগ, $v = 0$]
$\Rightarrow s \propto u^2$ [ব্রেকের জন্য মন্দন, a = ধ্রুবক]
সুতরাং, গাড়ির প্রাথমিক বেগ দ্বিগুণ হলে, গাড়িটি থামানোর দূরত্ব, $s = (2)^2 = 4$ গুণ।

07. চৌম্বক ক্ষেত্রে গতিশীল আধান যে বল লাভ করে তা কোনটির উপর নির্ভর করে? [Ans: a]
(a) আধানের বেগ (b) আধানের ভর (c) আধানের দৈর্ঘ্য (d) কোনোটিই নয়

09. বস্তুর কম্পাঙ্ক আরোপিত পর্যায়বৃত্ত স্পন্দনের কম্পাঙ্কের সমান হলে কী ঘটবে? [Ans: d]
(a) বিট (b) ব্যতিচার (c) স্থির তরঙ্গ (d) অনুনাদ

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

17. গ্লিসারিনের প্রতিসরাঙ্ক 1.48 হলে এর সংকট কোণ কত হবে?

(a) $24°14'$ (b) $50°17'$ (c) $42°40'$ (d) $48°20'$

সমাধান: (c); $\theta_c = \sin^{-1}\left(\frac{1}{1.48}\right) = 42°30' \approx 42°40'$

21. হল বিভবের জন্য তড়িৎ ক্ষেত্রে প্রাবল্যের মান হলো-

(a) $E = \frac{V_H}{v}$ (b) $E = \frac{d}{V_H}$ (c) $E = \frac{V_H}{d}$ (d) $E = V_H d$ **[Ans: c]**

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

03. কোন অবস্থাকে STP বলে?

(a) 25°C, 1 atm (b) 0°C, 760 cm পারদ (c) 0°C, 76 cm পারদ (d) 0K, 760 cm **[Ans: c]**

04. পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের অম্লীয় দ্রবণে হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড যোগ করলে ম্যাঙ্গানিজের জারণ সংখ্যার কী পরিবর্তন ঘটে?

(a) +6 হতে +3 (b) +7 হতে +2 (c) +7 হতে +5 (d) +5 হতে +2 **[Ans: b]**

05. নিচের কোনটি তাপহারী বিক্রিয়া?

(a) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (b) $N_2 + O_2 \rightarrow NO$ (c) $S + O_2 \rightarrow SO_2$ (d) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

সমাধান: (b); $\Delta H = (+)ve$ হলে বিক্রিয়া তাপহারী এবং $\Delta H = (-)ve$ হলে বিক্রিয়া তাপউৎপাদী হয়।

$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$; $\Delta H = +180\ kJ/mol$. অর্থাৎ বিক্রিয়াটি তাপহারী।

06. ইউরিয়ার আইসোমার কোনটি? **[Ans: d]**

(a) HCNO (b) C_6H_6 (c) NH_4NO_3 (d) NH_4CNO

07. 1 লিটার 5(N) সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড প্রস্তুত করতে কতটুকু NaOH লাগবে?

(a) 100g (b) 200g (c) 300g (d) 500g

সমাধান: (b); $S = \frac{N}{e} = \frac{5}{1} = 5M$; $W = SMV = 5 \times 40 \times 1 = 200g$

09. পর্যায় তালিকায় নিষ্ক্রিয় গ্যাসের অবস্থান- **[Ans: b]**

(a) I গ্রুপে (b) 0 গ্রুপে (c) IV গ্রুপে (d) V গ্রুপে

10. সাইক্লোহেক্সেনের সংকেত কোনটি? **[Ans: c]**

(a) C_6H_8 (b) C_6H_{10} (c) C_6H_{12} (d) C_6H_{14}

11. নিচের কোনটি জৈব যৌগ নয়?

(a) বেনজিন (b) পিরিডিন (c) সাইক্লোহেক্সিন (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (d); জৈব যৌগ বলতে হাইড্রোজেন ও কার্বন দ্বারা গঠিত হাইড্রোকার্বন থেকে উদ্ভূত যৌগসমূহকে বোঝায়।

বেনজিন→ অ্যারোমেটিক যৌগ

পিরিডিন→ হেটোরো অ্যারোমেটিক যৌগ

সাইক্লোহেক্সিন→ অ্যালিসাইক্লিক যৌগ

হেক্সেন→ মুক্ত শিকল জৈব যৌগ

অর্থাৎ চারটি যৌগই জৈব যৌগ।

13. 1 mole পানির ভর কত গ্রাম?

(a) 18 (b) 20 (c) 36 (d) 1.8

সমাধান: (a); H_2O এর আণবিক ভর $= 2 \times 1 + 16 = 18$

অর্থাৎ 1mol H_2O এর ভর = 18g

14. কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী এসিড? **[Ans: d]**

(a) $HClO_3$ (b) HCl (c) $HClO_2$ (d) $HClO_4$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

16. কম্পোজিট কণিকা কোনটি? [Ans: a]
(a) ডিউটেরন (b) মেসন (c) টিউট্রিনো (d) পজিট্রন

17. 0.15 mL 0.15 M CH_3COOH দ্রবণে 6ml 0.15 M NaOH দ্রবণ যোগ করা হলে, মিশ্রণের pH নির্ণয় কর? [Ans: d]
(a) 4.58 (b) 4.85 (c) 5.85 (d) 13.15
সমাধান: (d); 0.15 mL 0.15M CH_3COOH, 0.15ml 0.15m NaOH এর সাথে বিক্রিয়া করে দ্রবণে 5.45 mL 0.15m NaOH অবশিষ্ট থাকে ∴ $pOH = -\log\left[\frac{5.45\times0.15}{6.15}\right] = 0.88$ $pH = 14 - pOH = 13.12$

18. কোনটির স্ফুটনাঙ্ক বেশি? [Ans: c]
(a) ক্লোরোফম (b) মিথেন (c) ইথাইল অ্যালকোহল (d) মিথাইল ব্রোমাইড

20. বাফার দ্রবণের বৈশিষ্ট্য কী? [Ans: b]
(a) pH পরিবর্তন করা (b) pH পরিবর্তন রোধ করা
(c) pH বৃদ্ধিতে সহায়ত করা (d) সবগুলো

21. ক্যান্সার চিকিৎসায় নিচের কোন মৌলটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]
(a) Ra (b) Fr (c) Th (d) Rn

22. $K_4[Fe(CN)_6]$ জটিল যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা কত?
(a) +2 (b) +3 (c) +4 (d) +6
সমাধান: (a); $K_4[Fe(CN)_6]$ জটিল যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা x হলে,
$(+1)\times4 + x + (-1)\times6 = 0 \Rightarrow x = 6 - 4 \Rightarrow x = +2$

23. 500ml 0.5M Na_2CO_3 দ্রবণ তৈরি করতে কতটুকু Na_2CO_3 এর প্রয়োজন?
(a) 53g (b) 10.6g (c) 26.5g (d) 2.65g
সমাধান: (c); $W = SMV = 0.5\times0.5\times106 = 26.5g$

24. নিচের কোনটি কক্ষ তাপমাত্রায় তরল? [Ans: b]
(a) F_2 (b) Br_2 (c) Cl_2 (d) I_2

Extra Syllabus

01. ব্যুরেটের অভ্যন্তরে গ্রিজ বা তৈলাক্ত পদার্থ পরিষ্কার করার জন্য কী ব্যবহার করা হয়? [Ans: b]
(a) $K_2Cr_2O_7$ ও H_2SO_4 (b) $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4
(c) গাঢ় $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 (d) গাঢ় $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4

02. BHT কি হিসাবে ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল এজেন্ট (b) কিলোটিং এজেন্ট (c) অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট (d) এস্ট্রিনজেন্ট

08. চামড়ার পিকলিং এ শতকরা কতভাগ H_2SO_4 ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]
(a) 3.5% (b) 2.5% (c) 0.5% (d) 1.5%

12. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় যে তাপশক্তির পরবর্তন হয় তার উৎস বস্তুটি কী? [Ans: d]
(a) গতি শক্তি (b) স্থিতি শক্তি (c) মোট শক্তি (d) অভ্যন্তরীণ শক্তি

15. মস্তিষ্কের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: a]
(a) MRI (b) X-RAY (c) IR (d) UV

19. উন্নত মানের কাগজে কোন উপাদান কম থাকে? [Ans: a]
(a) লিগনিন (b) সুবেরিন (c) সেলুলোজ (d) স্টার্চ

25. সিমেন্ট শিল্পের প্রধান কাঁচামাল কোনটি? [Ans: a]
(a) CaO (b) Al_2O_3 (c) MgO (d) $CaCO_3.MgCO_3$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Biology (MCQ)

Short Syllabus

01. একটি প্রকৃত কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কোনটি?
(a) গলগি বডি (b) নিউ (c) রাইবোসোম (d) মাইটোকন্ড্রিয়া [Ans: d]

02. কোনটি বাস্ট ফাইবার?
(a) ফ্লোয়েম ফাইবার (b) জাইলেম ফাইবার (c) কর্টেক্স ফাইবার (d) মেডুলা ফাইবার [Ans: a]

03. ভাইরাসের গঠনে কোন জোড়াটি সঠিক?
(a) প্রোটিন ও নিউক্লিক এসিড (b) শর্করা নিউক্লিক এসিড
(c) প্রোটিন ও অ্যামাইনো এসিড (d) শর্করা ও অ্যামাইনো এসিড [Ans: a]

04. প্রোটিন পরিপাকের সর্বশেষ অবস্থা কোনটি?
(a) পলিপেপটাইড (b) প্রোটিয়েজ (c) পেপটাইড (d) অ্যামাইনো এসিড [Ans: d]

05. হাইড্রাতে কোন ধরনের নিষেক হয়?
(a) অন্তঃনিষেক (b) পরঃনিষেক (c) বহি:নিষেক (d) কোনোটিই নয় [Ans: b]

06. সমীকরণিক বিভাজন কোনটি?
(a) মায়োসিস (b) মাইটোসিস (c) অ্যামাইটোসিস (d) সবগুলোই [Ans: b]

07. মানুষের দেহকোষে কতটি অটোসোম থাকে?
(a) 22 (b) 46 (c) 44 (d) 23 [Ans: c]

08. স্মল পক্সের প্রতিষেধক আবিষ্কারের নাম কী?
(a) লুইস পাসচার (b) এডওয়ার্ড জেনার (c) নিউটন (d) ভেনিজুয়েলার [Ans: b]

09. অক্সিজেনের অভাব হলে হৃৎপিণ্ডের গতি-
(a) কমে (b) বাড়ে (c) একই থাকে (d) কোনটিই নয় [Ans: b]

10. মানবদেহে ক্রোমোসোম এর সংখ্যা-
(a) ১৬ জোড়া (b) ১৯ জোড়া (c) ২৩ জোড়া (d) ২৫ জোড়া [Ans: c]

11. কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাস নয়?
(a) কার্বন ডাইঅক্সাইড (b) ক্লোরোফ্লোরো কার্বন (c) মিথেন (d) সালফার ডাইঅক্সাইড [Ans: d]

12. ক্যারোলাস লিনিয়াস কত সালে নামকরণ প্রবর্তন করেন?
(a) 1870 (b) 1753 (c) 1678 (d) 1668 [Ans: c]

14. Nostoc কোন ধরনের জীব?
(a) ব্যাকটেরিয়া (b) সায়ানো ব্যাকটেরিয়া (c) ছত্রাক (d) ভাইরাস [Ans: b]

15. লোহিত কণিকা কত দিন বাঁচতে পারে?
(a) ১২০ দিন (b) ১৪০ দিন (c) ১৬০ (d) ১৮০ [Ans: a]

19. প্রতি অণু অ্যামোনিয়া সৃষ্টিতে কয়টি ATP প্রয়োজন হয়?
(a) ৩টি (b) ৬টি (c) ৪২টি (d) ৯টি [Ans: a]

20. প্রাণীদেহে দীর্ঘতম কোষ কোনটি?
(a) নেফ্রোসাইট (b) নিউরন (c) গবলেট কোষ (d) লোহিত রক্তকণিকা [Ans: b]

22. RNA তে কোনটি থাকে না?
(a) অ্যাডিনিন (b) থাইমিন (c) গুয়ানিন (d) ইউরাসিল [Ans: b]

23. জীবের মৃত্যুর জন্য দায়ী জিন (Gene) কে কি বলে?
(a) Dominant gene (b) Recessive gene (c) Lethal gene (d) Complementary gene [Ans: c]

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

24. কোনটি মৃদু আলোক সংবেদী?
(a) রড কোষ (b) কোণ কোষ (c) অন্ধবিন্দু (d) সবগুলোই সঠিক [Ans: b]

25. উদ্ভিদে ডিম্বকের নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?
(a) বীজ (b) ফল (c) ভ্রূণ (d) ইন্টাইন [Ans: a]

Extra Syllabus

13. কোনটি পার্থেনোকারপিক ফল?
(a) অমৃত সাগর কলা (b) আম (c) জাম (d) অ্যাভোকেডো [Ans: a]

16. কোন ধরনের উদ্ভিদে অ্যারেনকাইমা থাকে?
(a) স্থলজ উদ্ভিদ (b) জলজ উদ্ভিদ (c) মরু উদ্ভিদ (d) সবগুলোই সঠিক [Ans: b]

18. নিষেকের ফলে কী উৎপন্ন হয়?
(a) ফল (b) বীজ (c) জাইগোট (d) ভ্রূণ [Ans: c]

Old Syllabus

17. কিংডম ফানজাই এর ফাইলাম সংখ্যা কত?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 [Ans: c]

21. তেলাপোকার উদর কয়টি খণ্ডে বিভক্ত?
(a) ৮টি (b) ১০টি (c) ৬টি (d) ১২টি [Ans: b]

English (MCQ)

Find out the antonym of the word: (1-2)

01. Harmony
(a) Admiration (b) Discord (c) Co-operation (d) Co-ordination [Ans: b]

02. Smart
(a) Irrelevant (b) Borin (c) Stupid (d) Difficult [Ans: c]

Find out the synonym of the word: (3-4)

03. Prolong
(a) Redeem (b) Protract (c) Curtail (d) Reduce [Ans: b]

04. Delicate
(a) Fragile (b) Stable (c) Obsolete (d) Thick [Ans: a]

05. Choose the correct sentence:
(a) The jury are arguing among themselves
(b) The jury is arguing among themselves
(c) The jury are argued among themselves
(d) The jury has argued among themselves [Ans: a]

06. Choose the correct sentence:
(a) I need a few furnitures
(b) I do not need many furnitures
(c) I do not need a few furnitures
(d) I need some furniture [Ans: d]

Change the voice: (7-8)

07. Take care of your health
(a) Let your health taken care
(b) Let your health be taken care of
(c) Let your health taken care of
(d) health is taken care by you [Ans: b]

08. He was seen by me carrying a basket.
(a) I see him carrying a basket
(b) I had seen him carrying a basket
(c) I saw him carrying a basket
(d) He saw me carrying a basket [Ans: c]

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Change the speech: (9-10)

০৯. Anis said, 'I must write a letter'
(a) Anis said he must write a letter
(b) Anis said that he must write a letter
(c) Anis said he had to write a letter
(d) Anis said that he had to write a letter
[Ans: d]

10. He said, 'Alas!' 'I am ruined.'
(a) he exclaimed with sorrow that he is ruined
(b) He exclaimed with sorrow that he was ruined
(c) He exclaimed that he was ruined
(d) He exclaimed with sorrow that he has been ruined
[Ans: b]

Fill in the blank with appropriate word, phrase and clause (s): (11-17)

11. If you had come, I ____ there.
(a) would go (b) would have gone (c) would be going (d) will go
[Ans: b]

12. Ana and Nipa ---- not ---- to each other for two years due to a misunderstanding.
(a) are, spoken (b) are, speaking (c) has, spoken (d) have, spoken
[Ans: d]

13. We are working together for a common.....
(a) Courtesy (b) decency (c) people (d) purpose
[Ans: d]

14. We agreed ... a certain course of action.
(a) with (b) for (c) at (d) to
[Ans: d]

15. The family does not feel .... going outing this season.
(a) in (b) on (c) like (d) of
[Ans: c]

16. You had better ...... the law.
(a) obeying (b) to obey (c) obeyed (d) obey
[Ans: d]

17. No sooner had the thief seen the police man...
(a) then he ran away (b) than he ran away (c) he had run away (d) when he ran away
[Ans: b]

Change the form of sentences as directed: (18-19)

18. He is too weak to walk. (Complex)
(a) He is very weak and so he can not walk
(b) He is so weak that he can not walk
(c) He is not so weak that he can walk
(d) As he is not very weak he can walk
[Ans: b]

19. He is the best player. (Negative)
(a) No other player is as better as he
(b) No other player is as good as he
(c) No other player is as best as he
(d) No other player is considered as best as he
[Ans: b]

20. None should deny the truth. (Affirmative)
(a) All should accept the truth
(b) Everybody should deny the truth
(c) Everybody should admit the truth
(d) Anybody should deny the truth
[Ans: c]

Choose the correct form of verb: (21-22)

21. He (go) to bed at ten o'clock every day.
(a) gone (b) going (c) goes (d) went
[Ans: c]

22. Would that I ...... in the sky!
(a) could fly (b) fly (c) flown (d) am flying
[Ans: a]

23. What is the meaning of the word 'offspring'?
(a) Twins (b) Children (c) Strength (d) Winter
[Ans: b]

Translate into English: (24-25)

24. শো শো করে বাতাস বইছে।
(a) The wind is blowing strongly
(b) The wind is blowing with deep sound
(c) The wind is blowing
(d) The wind is making whipping sound
[Ans: a]

25. তুমি কি বইখানা পড়ে শেষ করেছ?
(a) Have you read complete book?
(b) Have you finished reading the book?
(c) Have you finish reading the book?
(d) Have you finishing reading the book?
[Ans: b]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | **MCQ** | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$। m এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?

(a) +2 (b) −2 (c) $-\frac{1}{2}$ (d) $+\frac{1}{2}$

সমাধান: (b); $\frac{1}{m} = \frac{-3}{6} = m \Rightarrow -2$

02. BIRC বঙ্গবন্ধু-২ নামে একটি কৃত্রিম উপগ্রহ উৎক্ষেপণের প্রস্তুতি নিচ্ছে। ঢাকার ভূ-পৃষ্ঠ হতে উপগ্রহটির উচ্চতা 3.6×10^4 km। ঢাকায় $g = 9.78\ ms^{-2}$ এবং পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $R = 6.4 \times 10^6 m$। উপগ্রহটির বেগ কত হবে?

(a) $3.1\ ms^{-1}$ (b) $3.5\ ms^{-1}$ (c) $3.9\ ms^{-1}$ (d) $4.1\ ms^{-1}$

সমাধান: (a); $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$; we know that, $g = \frac{GM}{R^2} \therefore GM = gR^2 \therefore v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}} = 3.07\ kms^{-1}$

05. পৃথিবীর ঘূর্ণন বন্ধ হলে বিষুবরেখায় g এর মান -

(a) বৃদ্ধি পাবে (b) হ্রাস পাবে (c) একই থাকবে (d) শূন্য হবে

সমাধান: (a); $g_\lambda = g - \omega^2 R$; $\omega = 0 \Rightarrow g_\lambda = g$

06. কোন ধাতুর কার্য-অপেক্ষক 0.5eV। ধাতুটির উপর পৃথক পৃথকভাবে 1 eV এবং 2.5eV শক্তির ফোটন আপতিত হলে, নিঃসৃত ফটোইলেক্ট্রনের সর্বোচ্চ গতিশক্তির অনুপাত হবে-

(a) 1:1 (b) 1:2 (c) 1:3 (d) 1:4

সমাধান: (d); $\frac{Ek_1}{Ek_2} = \frac{1-0.5}{2.5-0.5} = \frac{1}{4}$

07. মানবদেহের ক্যান্সার কোষকে ধ্বংস করার জন্য কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]

(a) আলফা (b) বিটা (c) গামা (d) এক্স

09. একটি বাল্বের গায়ে লেখা 220V − 60 W। বাল্বটির রোধ কত?

(a) 806Ω (b) 1320 Ω (c) 220 Ω (d) 60 Ω

সমাধান: (a); $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{220^2}{60} = 806.67\Omega$

10. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 1600 বছর। কত বছর পরে তেজস্ক্রিয় পদার্থের $\frac{15}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

(a) 3200 (b) 4800 (c) 6400 (d) 9600

সমাধান: (c); $\ln\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{\ln 2}{1600} \times t \Rightarrow t = 6400y$

13. একটি কার্নো ইঞ্জিন 227°C তাপমাত্রায় তাপ গ্রহণ করে ও 77°C তাপমাত্রায় তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনের দক্ষতা কত?

(a) 70% (b) 35% (c) 30% (d) 66%

সমাধান: (c); $\left(1 - \frac{77+273}{227+273}\right) \times 100\% = 30\%$

14. 5m দৈর্ঘ্য ও 1mm ব্যাসবিশিষ্ট তারে 25kg ভরের ফলে দৈর্ঘ্য 0.1mm প্রসারিত হলে তারটির সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত?

(a) 0.01225k J (b) 0.1225 J (c) 0.01225 J (d) 0.1225 kJ

সমাধান: (c); $w = \frac{1}{2}Fl = \frac{1}{2} \times 25 \times 9.8 \times 0.1 \times 10^{-3} J = 0.01225\ J$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. একটি রাস্তা 25 m ব্যাসার্ধে বাঁক নিয়েছে। ঐ স্থানে রাস্তাটি 5m চওড়া এবং এর ভিতরের কিনারা হতে বাহিরের কিনারা 0.4m উঁচু। সর্বোচ্চ কত বেগে ঐ স্থানে নিরাপদে বাঁক নেয়া সম্ভব?
(a) $19.6\ ms^{-1}$ (b) $7.2\ ms^{-1}$ (c) $5.5\ ms^{-1}$ (d) $4.4\ ms^{-1}$
সমাধান: (d); $v = \sqrt{25 \times 9.8 \times \frac{0.4}{5}} = 4.4\ ms^{-1}$

16. ভূ-স্থির উপগ্রহের পর্যায়কাল কত? [Ans: b]
(a) 0 hr (b) 24 hrs (c) 12 hrs (d) 365 days

17. একটি গাড়ি চলাকালীন এর টায়ারের ভিতরে যে তাপগতীয় প্রক্রিয়া চলে তার নাম- [Ans: c]
(a) সমোষ্ণ (b) রুদ্ধতাপীয় (c) সমআয়তন (d) সমচাপ

18. h উচ্চতা থেকে একটি পিংপং বল ছেড়ে দিলে সেটা h দূরত্ব অতিক্রম করে ভূমিতে আঘাত করে। প্রতিবার আঘাতের সাথে সেটা 50% শক্তি হারায়। বলটি h উচ্চতা থেকে একবার ছেড়ে দিয়ে যদি অসীম সময় পর্যন্ত অপেক্ষা করা হয়, তবে সেটা মোট কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) ∞ (b) 2h (c) $\frac{5}{3h}$ (d) $\frac{8}{3h}$
সমাধান: (b); $h + \frac{h}{2} + \frac{h}{4} + \frac{h}{8} + \cdots \infty = \frac{h}{1-\frac{1}{2}} = 2h$

19. কোনটি অসংরক্ষণশীল বল? [Ans: b]
(a) চৌম্বক বল (b) সান্দ্র বল (c) মহাকর্ষীয় বল (d) কুলম্ব বল

20. শব্দ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে দ্রুত প্রবাহিত হয়? [Ans: b]
(a) শূন্য (b) ইস্পাত (c) পানি (d) বাতাস

22. 27°C তাপমাত্রায় 3 gm নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি কত?
(a) 398.66 J (b) 400.66 J (c) 410.66 J (d) 668.25 J
সমাধান: (d); $E = \frac{5}{2} \times \frac{3}{28} \times 8.316 \times 300\ J = 668.25\ J$

23. পৃথিবী থেকে সূর্যের গড় দূরত্ব কমে গেলে বছরের দৈর্ঘ্য-
(a) কমে যাবে (b) বেড়ে যাবে (c) স্থির থাকবে (d) অসীম হবে
সমাধান: (a); $T^2 \propto r^3$; r কমলে T কমবে।

24. ট্রানজিস্টারের সঠিক ব্যবহার কোনটি? [Ans: d]
(a) ভোল্টেজ নির্ণয় (b) রোধ নির্ণয় (c) কারেন্ট নির্ণয় (d) সুইচ

25. একটি হাতঘড়ির মিনিটের কাটাঁর দৈর্ঘ্য 2 cm হলে কাটাঁটির মধ্যবিন্দুর রৈখিক বেগ কত ms^{-1}?
(a) 1.75×10^{-5} (b) 1.75×10^{-4} (c) 1.75×10^{-3} (d) 1.75×10^{-2}
সমাধান: (a); $v = \omega R = \frac{2\pi}{3600} \times 1 \times 10^{-2}\ ms^{-1} = 1.75 \times 10^{-5} ms^{-1}$

26. কত তাপমাত্রায় কয়লাকে উত্তপ্ত করলে এর বিয়োজনে বেনজিন উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) 800°C (b) 850°C (c) 900°C (d) 700°C

27. একজন পূর্ণ বয়স্ক লোকের ফুসফুসের বায়ু ধারণ ক্ষমতা 3.8L হলে এতে কত মোল বায়ু থাকবে? বায়ুর চাপ 1atm এবং দেহের তাপমাত্রা 35°C।
(a) 0.15mol (b) 0.015mol (c) 0.0015mol (d) 1.5mol
সমাধান: (a); $n = \frac{PV}{RT} = \frac{3.8 \times 1}{0.0821 \times 308} = 0.15mol$

30. ফ্রেয়ন -১২ এর সংকেত কোনটি? [Ans: d]
(a) CF_3Cl (b) CCl_3F (c) $F_2CCl - CClF_2$ (d) CCl_2F_2
সমাধান: (d); $12 + 90 = 102$ (C H F) ∴ সংকেত CCl_2F_2

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

34. Rn নিষ্ক্রিয় মৌলের ইলেক্ট্রন বিন্যাসের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $6s^2 6p^6$ (b) $5s^2 5p^6$ (c) $4s^2 4p^6$ (d) $3s^2 3p^6$ [Ans: a]

35. 25°C তাপমাত্রায় 5.0 g অক্সিজেন গ্যাসের গতিশক্তি কত?
(a) 571.78J (b) 580.68J (c) 850.58J (d) 968.034J
সমাধান: (b); $E_k = \frac{3}{2} \times \frac{5}{32} \times 8.316 \times 298 = 580.68J$

36. পানির বিশুদ্ধতা পরিমাপের মানদন্ড নয় কোনটি?
(a) SDS (b) DO (c) BOD (d) pH [Ans: a]

37. 5.0g অক্সিজেনে কতটি অণু আছে?
(a) 6.023×10^{23} (b) 32 (c) 0.941×10^{23} (d) 16
সমাধান: (c); $N = \frac{5}{32} \times 6.023 \times 10^{23} = 0.941 \times 10^{23}$

39. পাকা ফলের সুগন্ধের মূল কারণ কোন উপাদান?
(a) অ্যালকোহল (b) ভিটামিন (c) এলিফেটিক এস্টার (d) ইথার [Ans: c]

40. একটি বিকিরিত রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 530 nm হলে এর বর্ণালী কি রঙের হবে?
(a) লাল (b) আসমানী (c) হলুদ (d) সবুজ
সমাধান: (d); 501 – 575 ⇒ সবুজ

42. কোনটি খাদ্য সংরক্ষক নয়?
(a) চিনি (b) ফরমালিন (c) ভিনেগার (d) লবণ [Ans: b]

43. H_2SO_4 জলীয় দ্রবণে 0.5 A তড়িৎ 6.0 ঘণ্টা সময় ধরে প্রবাহিত করা হলে কত গ্রাম পানি বিয়োজিত হবে?
(a) 2.008 g (b) 1.008 g (c) 1.386 g (d) 3.008 g
সমাধান: (b); $w = \frac{36 \times 0.5 \times 6 \times 3600}{4 \times 96500} = 1.008g$

45. প্রথম যে জৈব যৌগ পরীক্ষাগারে তৈরী হয় তার নাম কি?
(a) মিথেন (b) ইথানল (c) ইউরিয়া (d) বেনজিন [Ans: c]

46. The ability to tell interesting stories makes one-
(a) A raconteur (b) A bandy (c) An entrepreneur (d) A connoisseur [Ans: a]

47. Media :News : Press.........
(a) Politics (b) Discussion (c) Publicity (d) Law [Ans: c]

48. The passive form of " Don't do it" is–
(a) Let not it by done (b) Let it be done (c) Let not it be done. (d) Let it not be done. [Ans: c]

49. The meaning of the idiom 'To kick the bucket'–
(a) Discourage (b) Die (c) Useless argument (d) Noise [Ans: b]

50. Translate the sentence into English -আমি ইঞ্জিনিয়ার হতে চাই।
(a) I want to be an engineering. (b) I want to be an engineer.
(c) I hope to be an engineer. (d) I wish I to be an engineer. [Ans: b]

51. No one should be covetous ....other's riches.
(a) On (b) of (c) about (d) in [Ans: b]

52. "He hardly works" Here hardly means.
(a) In a sluggish way (b) Very hard (c) Diligently (d) Rarely [Ans: d]

53. Use right form of verb: I wish I (be) a bird.
(a) I wish I had been a bird. (b) I wish I was a bird
(c) I wish I were a bird (d) I wish I am a bird [Ans: c]

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

54. "A stitch in time saves nine" refers to the importance of- **[Ans: b]**

(a) Saving lives (b) Timely action (c) Saving time (d) Time tailoring

55. "It was a freezing day of winter" Here freezing is- **[Ans: a]**

(a) Adjective (b) Adverb (c) Verb (d) Preposition

56. যদি $y = a^x$ হয়, তবে $\frac{d^3y}{dx^3}$ এর মান কত?

(a) $a^x \ln a$ (b) $(a^x \ln a)^3$ (c) $a^{3x}(\ln a)^3$ (d) $a^x(\ln a)^3$

সমাধান: (d); $\frac{dy}{dx} = a^x \ln a \; \frac{d^2y}{d^2x^2} = a^x(\ln a)^2 \; \frac{d^3y}{dx^3} = a^x(\ln a)^3$

57. $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = ?$

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{3}{7}$

সমাধান: (b); $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \Rightarrow 1 - \left(\cos\cos^{-1}\frac{1}{3}\right)^2 - 1 + \left(\sin\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$\Rightarrow 1 - \frac{1}{9} - 1 + \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

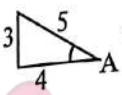
58. $y = x + 4$ হতে $y = x$ রেখার লম্ব দূরত্ব কত?

(a) $\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

সমাধান: (b); $d = \left|\frac{4-0}{\sqrt{2}}\right| = 2\sqrt{2}$

60. যদি A সূক্ষ্মকোণ এবং $\cos A = \frac{4}{5}$ হয়, তবে tan A এর মান কত?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{5}{4}$ (d) $\frac{7}{4}$

সমাধান: (b);


$\tan A = \frac{3}{4}$

61. $y = (x+5)^2 + 4$ ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান কত? **[Ans: c]**

(a) 10 (b) 23 (c) 4 (d) 0

সমাধান: (c); $y = (x+5)^2 + 4; \frac{dy}{dx} = 2(x+5) = 0 \therefore x = -5 \therefore y_{min} = (-5+5)^2 + 4 = 4$

62. $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix} = ?$

(a) 4xyz (b) 3xyz (c) 2xyz (d) xyz

সমাধান: (a); $x = 1, y = 2, z = 3$ ধরে

63. $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}, \vec{B} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে, $2\vec{A} + \vec{B}$ এবং $\vec{A} + 2\vec{B}$ এর অন্তঃস্থ কোণ কত?

(a) $\cos^{-1}\frac{31}{50}$ (b) $\cos^{-1}\frac{31}{30}$ (c) $\sin^{-1}\frac{31}{50}$ (d) $\sin^{-1}\frac{31}{30}$

সমাধান: (a); $\theta = \cos^{-1}\left[\frac{(2\vec{A}+\vec{B}).(\vec{A}+2\vec{B})}{|2\vec{A}+\vec{B}|.|\vec{A}+2\vec{B}|}\right] = \cos^{-1}\left(\frac{31}{50}\right)$

65. ভূমির সাথে 90° কোণে v বেগে নিক্ষিপ্ত কোন প্রক্ষেপকের সর্বাধিক উচ্চতা হবে-

(a) $\frac{v^2}{g}$ (b) $\frac{v^2}{2g}$ (c) $\frac{2v^2}{g}$ (d) $\frac{v^2}{4g}$

সমাধান: (b); $\frac{v^2\sin^2\theta}{2g} = \frac{v^2}{2g}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

66. c এর মান কত হলে $y = cx(1+x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে তার স্পর্শক অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
সমাধান: (b); $y' = c + 2cx\ (0,0) \Rightarrow y' = c = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

67. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে?
(a) 4xy (b) 2xy (c) 6xy (d) 8xy
সমাধান: (b); $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2 + 2xy = x^2 + y^2 + 16 + 2xy - 8x - 8y$
$= x^2 + y^2 + 4^2 + 2xy - 2 \times 4 \times x = 2 \times 4 \times y = (x + y - 4)^2$; যা পূর্ণ বর্গ।

69. $\frac{i^{176}}{2i + \frac{1}{i^{33}}} = ?$
(a) 0 (b) 1 (c) i (d) −i
সমাধান: (d); $i^{176} = 1,\ i^{-33} = -i\ \therefore \frac{1}{2i - i} = \frac{1}{i} = -i$

70. একটি ট্রেন t সেকেন্ডে $5t + \frac{1}{2}t^2$ ফুট দূরত্ব অতিক্রম করে। 2 সেকেন্ড পর ট্রেনটির বেগ কত হবে?
(a) 13ft/sec (b) 11 ft/sec (c) 9ft/sec (d) 7ft/sec
সমাধান: (d); $V = 5 + t$; $t = 2s \Rightarrow V = 7ft/sec$

71. 3 × 3 আকারের একটি কর্ণ ম্যাট্রিক্স A এর উপাদানগুলির গুণফল $2\sqrt{2}$ হলে $\left|(\sqrt{2}I - A)^3\right|$ এর মান কত?
(a) 0 (b) $2\sqrt{2}$ (c) $24\sqrt{2}$ (d) $12\sqrt{2}$
সমাধান: (a); $A = \begin{bmatrix} \sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} \end{bmatrix} \therefore |\sqrt{2}I - A| = 0 \therefore \left|(\sqrt{2}I - A)^3\right| = 0$

72. $f(x) = \frac{3 - \frac{1}{2x}}{1 + \frac{1}{x}}$ হলে, $f\left(\frac{1}{2}\right) = ?$
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $-\frac{3}{2}$ (d) $\frac{5}{2}$
সমাধান: (a); $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3-1}{1+2} = \frac{2}{3}$

75. $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ এর মান কোনটি?
(a) $2e^{-1}$ (b) $\frac{2}{e} - 1$ (c) $2(e-1)$ (d) $1 - \frac{1}{e}$
সমাধান: (c); $\sqrt{x} = z \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = dz$; $2\int_0^1 e^z dz = 2(e-1)$

76. $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ হলে $\theta = ?$
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3\pi}{4}$ (c) $2n\pi - \frac{\pi}{4}$ (d) $2n\pi + \frac{\pi}{4}$
সমাধান: (d); $\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta = 1 \Rightarrow \cos\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right) = 1$
$\Rightarrow \theta - \frac{\pi}{4} = 2n\pi \Rightarrow \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{4}$

77. $y^2 = 2x$ পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে-
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{8}{3}$
সমাধান: (b); $2\int_0^{0.5} \sqrt{2x}\, dx = \frac{2}{3}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

78. $\lim_{x\to 0}\frac{\tan x-\sin x}{x^3}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0}\frac{\tan x(1-\cos x)}{x.x^2}=1.\lim_{x\to 0}\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2}=\frac{1.2.1}{4}.1=\frac{1}{2}$

79. $a^4x+b^3y+c=0$ যেখানে a, b, c ধ্রুবক। সমীকরণটির জ্যামিতিক পরিচয় কোনটি? [Ans: a]

(a) সরলরেখা (b) উপবৃত্ত (c) পরাবৃত্ত (d) বৃত্ত

Extra Syllabus

03. 15 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট উত্তল লেন্স থেকে কত দূরে বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব বিম্বের আকার বস্তুর আকারের তিনগুণ হবে?

(a) 20 cm (b) 25 cm (c) 30 cm (d) 35 cm

সমাধান: (a); $\frac{1}{u}+\frac{1}{3u}=\frac{1}{15}\Rightarrow u=20cm$

08. নিউট্রন তারকা সংকুচিত হয়ে কিসে পরিণত হয়? [Ans: d]

(a) সুপারনোভা (b) পালসার (c) কৃষ্ণবস্তু (d) ব্ল্যাকহোল

11. একটি পোল্ট্রি ফার্মের মালিক মুরগীর সংখ্যা 1000 থেকে 4000 করার সিদ্ধান্ত নিলেন। এর ফলে শব্দের তীব্রতার লেভেল কত বৃদ্ধি পাবে?

(a) 12dB (b) 10 dB (c) 8 dB (d) 6 dB

সমাধান: (d); $\Delta B=10\log\frac{4000}{1000}=6.02dB$

12. কাঁচ ও হীরকের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.5 ও 2.5। কাঁচ ও হীরকের মধ্যে সংকট কোণ কত ডিগ্রী?

(a) 26.50 (b) 36.87 (c) 47.75 (d) 51.25

সমাধান: (b); $\frac{2.5}{1.5}=\frac{1}{\sin\theta c}\Rightarrow\theta_C=36.87°$

21. একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য কুন্ডলীর বিভব 10V এবং তড়িৎ প্রবাহ 4A। যদি গৌণ কুন্ডলীর বিভব 20V হয়, তবে এতে তড়িৎ প্রবাহের মান কত?

(a) 0.5 A (b) 5 A (c) 0.2A (d) 2 A

সমাধান: (d); $10\times 4=20\times I\Rightarrow I=2A$

28. কোনটি ফুয়েল সেল নয়?

(a) PEM (b) PRM (c) DMFC (d) PAFC

সমাধান: (b); PEM→ Proton Exchange Membrane; DMFC→ Direct-Methanol Fuel cell;

PAFC = Phosphoric Acid Fuel Cell

29. একটি দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ুকাল $\left(t_{\frac{1}{2}}\right)$ এবং বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা (C) এর মধ্যকার সম্পর্কটি হল- [Ans: d]

(a) $t_{\frac{1}{2}}=$ ধ্রুব (b) $t_{\frac{1}{2}}\propto C^2$ (c) $t_{\frac{1}{2}}=\frac{1}{C^2}$ (d) $t_{\frac{1}{2}}\propto\frac{1}{C}$

31. যশোরের কত শতাংশ ভূ-গর্ভস্থ পানিতে আর্সেনিক দূষণমাত্রা $50mgL^{-1}$ এর বেশি? [Ans: c]

(a) 96% (b) 66% (c) 51% (d) 49%

32. নিচের কোনটি থেকে সিফ ক্ষারক উৎপন্ন হয়? [Ans: d]

(a) $C_3H_5-CHO+CH_2NH$ (b) $CH_3-COCH_3+CHNH_3$

(c) $HCHO+CH_3NH_3$ (d) $C_6H_5CHO+CH_3NH_2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

33. কোনটি চামড়া ট্যানিং এ ব্যবহৃত হয়?
(a) NaOH (b) Na_2S (c) $CrCl_3$ (d) $Cr_2(SO_4)_3$ [Ans: d]

41. সিমেন্টের মূল উপাদান দুটি হল-
(a) CaO, SiO_2 (b) PbO, SiO_2 (c) Al_2O_3, SiO_2 (d) Na_2CO_3, SiO_2 [Ans: a]

44. ETP কি?
(a) বায়ু দূষণ প্রক্রিয়া (b) শিল্পের বর্জ্য ট্রিটমেন্ট সম্পর্কিত
(c) পানি দূষণ অপসারণ (d) পরিবেশ দূষণমুক্ত করা [Ans: c]

59. কোন লিপইয়ারে 53 টি শুক্রবার থাকার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{4}{7}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{1}{7}$ [Ans: c]

64. পাঁচটি সত্য- মিথ্যা প্রশ্ন কত উপায়ে ভুলভাবে উত্তর দেয়া যাবে?
(a) 41 (b) 31 (c) 21 (d) 11
সমাধান: (b); $2^5 - 1 = 31$

68. ইংরেজি বর্ণমালার প্রথম 10 টি বর্ণ হতে প্রত্যেকবার 5 টি বর্ণ নিয়ে কতগুলো শব্দ গঠন করা যাবে?
(a) 25240 (b) 28240 (c) 30240 (d) 3524
সমাধান: (c); $10_{p_5} = 30240$

74. $(1-2x)^{-4}$ দ্বিপদী রাশিটির বিস্তৃতিতে x^4 এর সহগ কত?
(a) 460 (b) 240 (c) 80 (d) None
সমাধান: (d); $\frac{-4\times(-4-1)(-4-2)(-4-3)}{4!}(-2)^4 = 560$

Old Syllabus

04. একটি অ্যাম্বুলেন্স 8kHz কম্পাঙ্কের হর্ণ বাজাতে বাজাতে 36km/hr সমবেগে একটি ভবনের দিকে অগ্রসর হচ্ছে। ভবনটি থেকে প্রতিফলিত শব্দের কম্পাঙ্ক অ্যাম্বুলেন্স চালকের কাছে কত বলে মনে হবে? (বাতাসে শব্দের বেগ 320 ms^{-1})
(a) 8.45 kHz (b) 8.25 kHz (c) 8.57 kHz (d) 8.50 kHz
সমাধান: (d); $\frac{320+10}{320-10} \times 8 = 8.50$ KHZ

38. ইঞ্জিনের কার্বুরেটরের উপর কোন ন্যানো পার্টিকেলের প্রলেপ দিয়ে সাধারণ জ্বালানীর ক্ষেত্রে যে চাপশক্তির অপচয় ঘটে তা অনেকাংশে রোধ করা যায়? [Ans: d]
(a) ZrO_2 (b) Al_2O_3 (c) Ni – As (d) Ni – Cr

73. 2085 ও 2010 ডেসিমাল সংখ্যা দুইটিকে বাইনারীতে রূপান্তর করে তাদের বিয়োগফল কত?
(a) 1011011 (b) 1001011 (c) 1000110 (d) 1100110
সমাধান: (b); $(75)_{10} = (1001011)_2$

80. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \cdots$ এর n সংখ্যক উপাদানের যোগফল কত? (n একটি জোড় সংখ্যা)
(a) $-\frac{n}{2}(n+1)$ (b) $\frac{n}{2}(n+1)$ (c) $-n(n+1)$ (d) $\frac{n(n+1)}{4}$
সমাধান: (a); Option check.

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

01. $\hat{i}-\hat{j}$ ও $\hat{j}+\hat{k}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?
(a) $0°$ (b) $60°$ (c) $120°$ (d) $80°$
সমাধান: (c); $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{AB}\right) = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 120°$

02. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চার বাহুতে যথাক্রমে $10\ \Omega, 30\ \Omega, 6\ \Omega$ ও $30\ \Omega$ রোধ যুক্ত আছে। চতুর্থ বাহুতে কত মানের রোধ কীভাবে যুক্ত করলে ব্রিজটি সাম্যবস্থায় আসবে?
(a) 45Ω- সমান্তরাল (b) $44\ \Omega$- শ্রেণি (c) $40\ \Omega$- সমান্তরাল (d) $45\ k\Omega$- সমান্তরাল
সমাধান: (a); $\frac{10}{30} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 18\ \Omega \therefore \frac{30P}{30+P} = 18 \Rightarrow P = 45\ \Omega$ Parallel

03. কোনটিতে সমআয়ন প্রভাব বিদ্যমান?
(a) H_2S, HCl (b) $NaCl, CH_3Cl$ (c) CH_4, HCl (d) $CaCl_2, C_6H_5Cl$
সমাধান: (a); H^+ common

04. $5x - 7y - 15 = 0$ সরল রেখার উপর লম্ব এবং $(2, -3)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ হবে-
(a) $7x - 5y - 29 = 0$ (b) $5x - 7y - 31 = 0$ (c) $7x + 5y + 1 = 0$ (d) $5x + 7y + 11 = 0$
সমাধান: (c); $7x + 5y + k = 0$; $(2, -3)$ বিন্দু গামী $\Rightarrow k = 1 \therefore 7x + 5y + 1 = 0$

05. কোনটি আয়নিকরন বিভবের সঠিক ক্রম?
(a) $Be > B > N > O$ (b) $Be > B > O > N$ (c) $N > O > B > Be$ (d) $N > O > Be > B$ **[Ans: d]**

10. একটি তামার রোধ R হলে এর দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য ও ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামার রোধ কত হবে?
(a) 2R (b) R (c) $\frac{R}{2}$ (d) $\frac{R}{4}$
সমাধান: (c); $R' = \frac{\rho L'}{A'} = \frac{\rho \times 2L}{4A} = \frac{R}{2}$

11. $27x^2 + 6x - (p + 2) = 0$ সমীকরণটির একটি মূল অপরটির বর্গ হলে p এর মান কত?
(a) $2, -3$ (b) $6, -1$ (c) $-6, 1$ (d) $-2, 3$
সমাধান: (b); $\alpha + \alpha^2 = -\frac{6}{27} \Rightarrow \alpha = \frac{-2}{3}, \frac{-1}{3} \therefore \alpha^3 = -\frac{p+2}{27}$ হলে, $p = 6, -1$

12. বঙ্গবন্ধু -১ কৃত্রিম উপগ্রহের বেগ 3.07 কি.মি/ সে. হলে আবর্তন কাল কত?
(a) 3.6 ঘন্টা (b) 24 ঘন্টা (c) 2.3×10^7 ঘন্টা (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (b); $T = \frac{2\pi(r+h)}{V}$; $V = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ হতে, $h = 36 \times 10^6 m$; $T = 24.15h$

14. 10 kg ওজনের দুইটি ঘনক আকৃতির ব্লককে একটির উপর আরেকটি স্তূপ করতে কত শক্তি লাগবে? [$h = 0.5m, g = 10\ ms^{-2}$]
(a) 75 J (b) 100 J (c) 50 J (d) 25 J
সমাধান: (c); $mgh \times \frac{n(n-1)}{2} = 10 \times 10 \times 0.5 \times \frac{2}{2} = 50\ J$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

15. পৃথিবীর কেন্দ্রে সরল দোলকের অবস্থান কীরূপ হবে?
(a) আস্তে চলবে (b) খুব দ্রুত চলবে (c) দ্রুত চলবে (d) কোনোটি...

সমাধান: (d); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{0}} = \infty$

16. মান নির্ণয় কর: $\lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x}$
(a) −1 (b) 1 (c) 5 (d) 3

সমাধান: (b); $x \to 0$ হলে $\sin x \to 0 \therefore \lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x} = 1$

19. যদি কোন বস্তুর সরণ-এর সমীকরণ $= 12t^3 + 50t^2 + 100$ হয়, তবে 10sec এ তার ত্বরণ কত হবে?
(a) $720\ ms^{-2}$ (b) $750\ ms^{-2}$ (c) $820\ ms^{-2}$ (d) $500\ ms^{-2}$

সমাধান: (c); $V = 36t^2 + 100t;\ a = 72t + 100 = 72\times 10 + 100 = 820ms^{-2}$

20. কেন্দ্রীয় পরমাণুর যোজ্যতা স্তরে কতগুলো সংকর অরবিটাল থাকলে অণুর আকৃতি পঞ্চভুজাকার দ্বিপিরামিড হয়?
(a) সাতটি (b) ছয়টি (c) পাঁচটি (d) চারটি

সমাধান: (a); $sp^3d^3 = 7$ টি

22. দুটি অসদৃশ সমান্তরাল বল পরস্পরের সাথে স্থান পরিবর্তন করলেও যদি লব্ধির অবস্থান অপরিবর্তিত থাকে তবে, কোনটা সত্য?
(a) $P > Q$ (b) $P \approx Q$ (c) $P < Q$ (d) $P = Q$ [Ans: d]

23. ইপসম সল্ট এর আণবিক সংকেত- [Ans: c]
(a) $FeSO_4.7H_2O$ (b) $ZnSO_4.7H_2O$ (c) $MgSO_4.7H_2O$ (d) $CaSO_4.2H_2O$

25. একটি কণা 45° প্রক্ষেপণ কোণে u বেগে নিক্ষিপ্ত করা হল। তাহলে অনুভূমিক পাল্লা, সর্বাধিক উচ্চতার কত গুণ হবে?
(a) দুই গুণ (b) তিন গুণ (c) চার গুণ (d) পাঁচ গুণ

সমাধান: (c); $\tan 45° = \frac{4H}{R} \Rightarrow R = 4H.$

26. দুটি ভেক্টর রাশির ডট গুণফল 6 এবং ক্রস গুণফলের মান $2\sqrt{3}$ হলে ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণ হবে-
(a) 45° (b) 60° (c) 90° (d) 30°

সমাধান: (d); $AB\cos\theta = 6;\ AB\sin\theta = 2\sqrt{3};\ \tan\theta = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}};\ \theta = 30°$

27. a এর মান কত হলে $y = ax(1-x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x -অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?
(a) $\pm\sqrt{2}$ (b) $\pm\sqrt{3}$ (c) ±3 (d) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$

সমাধান: (b); $y' = a - 2ax$, যা (0,0) বিন্দুগামী $\Rightarrow y' = a = \tan 60°$ or, $\tan 120° = \pm\sqrt{3}$

28. নিচের কোনটি বাফার দ্রবণ নয়?
(a) $CH_3COOH + CH_3COONa$
(b) $H_2CO_3 + NaHCO_3$
(c) $HClO_2 + CH_3COOH$
(d) $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$

সমাধান: (c); দুর্বল এসিড ও ঐ এসিডের অনুবন্ধী লবণ নিয়ে বাফার দ্রবণ গঠিত।

29. একটি কণা 2 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 30 বার আবর্তন করে। এর রৈখিক বেগ কত?
(a) $3\pi\ ms^{-1}$ (b) $2.5\pi\ ms^{-1}$ (c) $9\pi\ ms^{-1}$ (d) $2\pi\ ms^{-1}$

সমাধান: (d); $\omega = \frac{2\pi\times 30}{60} = \pi\ rads^{-1};\ v = \omega r = \omega\times 2 = 2\pi\ ms^{-1}$

31. 1 a.m.u. সমান কত MeV?
(a) 934 MeV (b) 1000 MeV (c) 830 MeV (d) 950 MeV

সমাধান: সঠিক উত্তর নেই; সঠিক উত্তর হবে 931 MeV।

33. প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [Ans: d]
(a) বায়ুর উপাদানের সাথে বিক্রিয়া করে না
(b) এরা বিশুদ্ধ রাসায়নিক পদার্থ
(c) এদের দ্রবণের ঘনমাত্রা অপরিবর্তিত থাকে
(d) এরা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় সহজে অংশগ্রহণ করেনা

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

34. $x^2+y^2=36$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ১ম ও ২য় চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি কত?
(a) 36π (b) 9π (c) 18π (d) 27π
সমাধান: (c); $\frac{\pi r^2}{2}=18\pi$

35. $y^2=4x+8y$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দু হলো-
(a) $(1,2)$ (b) $(4,-4)$ (c) $(2,4)$ (d) $(-4,4)$
সমাধান: (d); $y^2=4x+8y \Rightarrow y^2-8y+16=4x+16 \Rightarrow (y-4)^2=4(x+4)$ ∴ শীর্ষ $(-4,4)$

36. বাতাসে CO_2 এর ঘনমাত্রা 0.036% , এই মান ppm unit এ কত?
(a) 360 (b) 3600 (c) 36×10^6 (d) 36×10^4
সমাধান: (a); $ppm=\frac{0.036}{100}\times1\times10^6=360ppm$

38. একটি ইঞ্জিন 200 m গভীর কূপ থেকে প্রতি মিনিটে 500 kg পানি উত্তোলন করে। যদি 20% ক্ষমতার অপচয় হয় তাহলে ইঞ্জিনটির প্রকৃত ক্ষমতা কত?
(a) 81666.67 W (b) 16.333 kW (c) 20.42k W (d) 8.166k W
সমাধান: (c); $P_{out}=\frac{mgh}{t}=\frac{500\times9.8\times200}{60}W=16.333\ kW$ ∴ $P_{in}=\frac{P_{out}}{0.8}=20.42\ kW$

40. $i^{-49}=?$
(a) i (b) 1 (c) $-i$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); $\frac{1}{i^{48}.i}=-i$

43. একজন লোক 200 মিটার উপর হতে তার মাথায় 100 kg ওজনের ভারী বস্তু নিয়ে লাফ দেয়। শূন্যে থাকা অবস্থায় তার মাথার উপর চাপের পরিমান কত?
(a) 0 (b) 100 kg (c) 150 kg (d) 200 kg
সমাধান: (a); শূন্যে থাকা অবস্থায় ওজন অনুভূত হয় না, তাই চাপও অনুভূত হবে না।

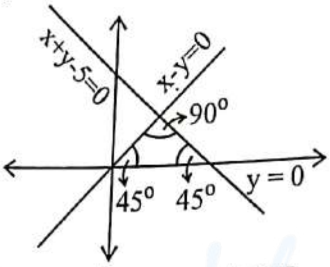
45. 100 gm পানিতে 10 Ω রেজিস্টার রেখে তার ভিতর দিয়ে 15 s এ 5 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে, পানির তাপমাত্রা কত বাড়বে?
(a) 8.93°C (b) 89.3°C (c) 893°C (d) 0.893°C
সমাধান: (a); $5^2\times10\times15=100\times10^{-3}\times4200\times\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta=8.93°C$

46. $\begin{pmatrix}\alpha+2 & 2\\ 8 & \alpha-4\end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে যদি $\alpha=?$
(a) $-4,6$ (b) $-6,4$ (c) $4,6$ (d) $-4,-6$
সমাধান: (a); $(\alpha+2)(\alpha-4)-16=0 \Rightarrow \alpha=-4,6$

[Ans: b]

47. মোলার গ্যাস ধ্রুবক এর মান লিটার বায়ুচাপ এককে কত?
(a) 8.316 (b) 0.0821 (c) 8.316×10^7 (d) 0.0821×10^{10}

48. $x-y=0, x+y-5=0$ ও $y=0$ সরল রেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের কোণগুলি হবে-
(a) 90°, 45°, 45° (b) 90°, 30°, 60° (c) 90°, 15°, 75° (d) 90°, 60, 30°

সমাধান: (a);


[Ans: a]

49. নেসলার দ্রবণ দ্বারা কোনটি শনাক্ত করা যায়?
(a) NH_4^+ (b) Al^{3+} (c) Cu^{2+} (d) Na^+

50. $\int_1^2\frac{dx}{x(1+\ln x)}$ যোগজীকরণ এর সমাধান নির্ণয় কর-
(a) 1.097 (b) 1.096 (c) 1.095 (d) 1.098
সমাধান: (No correct answer); Let, $1+\ln x=Z \Rightarrow \frac{1}{x}dx=dz$
∴ $\int_1^2\frac{dx}{x(1+\ln x)}=\int_1^{1+\ln 2}\frac{dz}{z}=[\ln z]_1^{1+\ln 2}=0.5265$

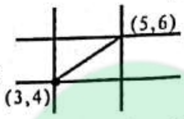
মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

51. রঞ্জন রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? [Ans: c]
(a) $< 0.0005nm$ (b) $0.005 - 0.10nm$ (c) $0.1 - 10nm$ (d) $10 - 38nm$

52. $x = 3, x = 5, y = 4$ ও $y = 6$ রেখাগুলো দ্বারা গঠিত চতুর্ভুজের একটি কর্ণের ঢাল-
(a) 1 (b) 0 (c) 0.5 (d) −0.5

সমাধান: (a);



; $m = \frac{6-4}{5-3} = 1$

54. গাছ থেকে 2 kg ভরের একটি নারিকেল নিচের দিকে পড়ে। বাতাসের বাধা 7.6 N হলে নারিকেলের মন্দন কত?
(a) $12\ ms^{-2}$ (b) $6\ ms^{-2}$ (c) $13.6\ ms^{-2}$ (d) $4\ ms^{-2}$
সমাধান: (b); $2 \times 9.8 = 2 \times a + 7.6 \Rightarrow a = 6$

55. একটি ট্রানজিস্টরের কারেন্ট গেইন ও অ্যামপ্লিফিকেশন ফ্যাক্টরের অনুপাত 100: 1। নিঃসারক প্রবাহ 200 A হলে পীঠ প্রবাহ কত?
(a) 4 A (b) 6 A (c) 2 A (d) 5 A
সমাধান: (c); $\beta = 100\alpha$; $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ হলে $\alpha = 0.99, \beta = 99 \therefore I_c = 0.99 \times 200$
$\therefore 99 = \frac{0.99 \times 200}{IB} \Rightarrow I_B = 2A$

56. $\frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos4x}}} = ?$
(a) tanx (b) cosx (c) secx (d) sinx
সমাধান: (c); $\frac{2}{\sqrt{2+2\cos2x}} = \frac{2}{2\cos x} = \sec x$

60. $\tan\theta = \frac{y}{x}$ হলে, $x\cos2\theta + y\sin2\theta = ?$
(a) y (b) $\frac{y^2}{x^2}$ (c) x (d) $\frac{x^2}{y^2}$

সমাধান: (c); $x \times \frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} + y \times \frac{2\tan\theta}{1+\tan^2\theta} = x\left(\frac{1-\frac{y^2}{x^2}}{1+\frac{y^2}{x^2}}\right) + y\left(\frac{2\times\frac{y}{x}}{1+\frac{y^2}{x^2}}\right) = x$

62. নিচের কোন হ্যালো এসিড এর অম্লত্ব বেশি? [Ans: b]
(a) HF (b) HI (c) HCl (d) HBr
সমাধান: (b); হ্যালোজেনের আকার বৃদ্ধির সাথে সাথে হ্যালো এসিডের তীব্রতা বা অম্লত্ব বৃদ্ধি পায়।

63. আউফবাউ নীতি অনুসারে নিচের কোন শক্তিক্রমটি সঠিক?
(a) $4s < 3d < 4p$ (b) $3d < 4s < 4p$ (c) $4d < 5s < 5p$ (d) $5s < 5p < 4d$
সমাধান:(a); $(n + l)$ নীতি

64. গ্রিগনার্ড বিকারক এর সাথে নিচের কোনটির বিক্রিয়ায় কার্বক্সিলিক এসিড উৎপন্ন হয়?
(a) CO (b) CO_2 (c) RCHO (d) H_2O
সমাধান: (b); $R - Mgx + CO_2 \rightarrow R - COOMg \times \xrightarrow{H_2O/H^+} R - COOH + Mg(OH)X$

67. একটি বস্তুকে $40\ ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে প্রক্ষেপ করা হলো। সর্বাধিক উচ্চতা কত?
(a) 21.22 m (b) 51.22 m (c) 41.22 m (d) 61.22 m
সমাধান: (d); $H = \frac{40^2 \times \sin^2 60°}{2g} = 61.22m$

69. সমুদ্রের পানি OH ঘনমাত্রা $1.58 \times 10^{-6}M$ হলে এর pH কত?
(a) 11.28 (b) 8.20 (c) 7.00 (d) 5.30
সমাধান: (b); $[H^+] = \frac{10^{-14}}{1.58\times10^{-6}} = 6.329 \times 10^{-9}M$; $pH = -\log(6.329 \times 10^{-9}) = 8.20$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

70. ভারী পানি কোনটি?
(a) H_2O (b) D_2O (c) H_3O^+ (d) H_2O_2 [Ans: b]

71. বোর হাইড্রোজেন মডেল অনুযায়ী তৃতীয় বোর কক্ষ পথের ব্যাসার্ধ প্রথম বোর কক্ষ পথের ব্যাসার্ধের কত গুণ?
(a) $\frac{1}{9}$ (b) 9 (c) $\frac{1}{3}$ (d) 16

সমাধান: (b); $R_3 = n^2 \times R_1 = 9R_1$

72. রাহাত বাজার থেকে $15\mu F$ এর একটি ক্যাপাসিটর কিনলো। এটিতে সে চার্জ প্রদান করে এর বিভব 6 V এ উন্নীত করলো। ক্যাপাসিটারটিতে আরও $210\mu J$ শক্তি প্রদান করলে এর বিভবের মান কত হবে?
(a) 8 V (b) 10 V (c) 12 V (d) 6 V

সমাধান: (a); $W = \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-6} \times 6^2$; $W' = \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-6} \times 6^2 + 210 \times 10^{-6}$
$= \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-6} \times V'^2 \Rightarrow V' = 8V$

73. কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 1600 বছর। কত সময় উক্ত পদার্থের $\frac{15}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?
(a) 1500 বছর (b) 4800 বছর (c) 6400 বছর (d) 9600 বছর

সমাধান: (c); $\frac{1}{16} = e^{-\frac{\ln 2}{1600}t} \Rightarrow t = 6400$ y

74. কক্ষ তাপমাত্রায় কোনটি তরল অবস্থায় থাকে? [Ans: b]
(a) I_2 (b) Hg (c) H_2 (d) N_2

75. নিম্নের কোন মৌলের আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি? [Ans: b]
(a) P (b) Cl (c) Si (d) Al

76. ভোল্ট মিটারের পাল্লা বৃদ্ধিতে রোধ যুক্ত করা হয়- [Ans: b]
(a) সমান্তরালে (b) অনুক্রমে (c) উভয় (d) একটিও নয়

77. একটি BJT ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে $I_c = 10mA$ ও $I_E = 15mA$ হলে ঐ ট্রানজিস্টরের প্রবাহ লাভ β এর মান কত?
(a) 1.5 (b) 0.67 (c) 2 (d) 0.5

সমাধান: (c); $\alpha = \frac{10}{15}$ $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = 2$

78. ABC ত্রিভুজের শীর্ষ বিন্দুগুলোর স্থানাংক (0, 0), (0, 3) ও (4, 0)। ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্র কত?
(a) (0, 0) (b) (1, 1) (c) (2, 2) (d) (1, 2)

সমাধান: (b); $\frac{5.0+3.0+4.3}{5+4+3}, \frac{5.0+3.4+4.0}{5+4+3} = (1,1)$

Extra Syllabus

স্পর্শ কোণ 120° হলে কৈশিক নলে তরল- [Ans: b]
(i) উপরে উঠবে (ii) নিচে নামবে (iii) অপরিবর্তিত থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii

একটি বর্তনীতে পারস্পরিক আবেশ গুণাঙ্ক 0.1H। একটি বর্তনীতে 0.02s এ প্রবাহ শূন্য থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 20 A হলে অন্য বর্তনীতে গড় আবিষ্ট তড়িচ্চালক বলের মান কত?
(a) 200 V (b) 100 V (c) 150 V (d) 300 V

সমাধান: (b); $F = 0.1 \times \frac{20}{0.02} V = 100 V$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

07. $A = \{7,9,1\}$ or $\{7,9,2\}$ সেটের সূচক সেটের উপাদান সংখ্যা কত?
(a) 3 (b) 8 (c) 12 (d) 16
সমাধান: (d); $A = \{7,9,1\} \cup \{7,9,2\} = \{1,2,7,9\}$ ∴ সূচক সেটের উপাদান $= 2^n = 2^4 = 16$

09. কাগজের প্রধান উপাদান কোনটি? [Ans: c]
(a) লিগনিন (b) স্টার্চ (c) সেলুলোজ (d) কুকিং লিকার

17. কোন শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতার 100 গুণ হলে ঐ শব্দের তীব্রতার লেভেল কত ডেসিবেল?
(a) 20 ডেসিবেল (b) 25 ডেসিবেল (c) 30 ডেসিবেল (d) 32 ডেসিবেল
সমাধান: (a); $\beta = 10\log\frac{I}{I_0} = 10\log 100 = 20$ dB

18. পানি ও কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 ও 1.5। পানিতে আলোর বেগ $2.28 \times 10^8\ ms^{-1}$ হলে, কাচে আলোর বেগ কত?
(a) $2.0 \times 10^8 ms^{-1}$ (b) $2.3 \times 10^8 ms^{-1}$ (c) $2.57 \times 10^8\ ms^{-1}$ (d) $2.8 \times 10^8\ ms^{-1}$
সমাধান: (a); ${}_w\mu_g = \frac{1.5}{1.33} = \frac{C_w}{C_g} \Rightarrow C_g = 2 \times 10^8\ ms^{-1}$

21. কোন স্থানে ভূচৌম্বক ক্ষেত্রের মান 30 μT এবং ভূচৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ 26 μT হলে, ঐ স্থানের বিনতি কত?
(a) 30° (b) 40° (c) 60° (d) 28°
সমাধান: (a); $30\cos\theta = 26 \Rightarrow \theta = 30°$

24. প্রথম ও শেষ বর্ণটির অবস্থান অপরিবর্তিত রেখে BSMRSTU শব্দটি কত প্রকারের পুনর্বিন্যাস করা যাবে?
(a) 60 (b) 59 (c) 119 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); বিন্যাস$= \frac{5!}{2!} - 1 = 59$

30. ${}^nP_3 \times 5 = {}^nP_4$ হলে, n এর মান কত?
(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 18
সমাধান: (c); option check Or, $\frac{n!}{(n-3)!} \times 5 = \frac{n!}{(n-4)!} \Rightarrow n - 3 = 5 \Rightarrow n = 8$

32. বর্জনশীল ঘটনার জন্য শর্ত কোনটি? [Ans: d]
(a) $P(A \cup B) = 1$ (b) $P(A \cap B) = 1$ (c) $P(A \cup B) = 0$ (d) $P(A \cap B) = 0$

37. 50% এর বেশী অ্যালকোহলযুক্ত আফটার সেভ ব্যবহার করলে কী হবে? [Ans: c]
(a) ত্বকে ফোঁড়ার সৃষ্টি হয় (b) ত্বকে রাশের সৃষ্টি হয় (c) ত্বকে জ্বালা পোড়া সৃষ্টি হয় (d) ত্বকে দাগের সৃষ্টি হয়

39. $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x- বর্জিত পদের মান কত?
(a) 450 (b) 600 (c) 800 (d) 840
সমাধান: (d); $T_{r+1} = {}^{10}C_r(-1)^r\, 2^{10-2r} x^{20-5r}$; $20 - 5r = 0 \Rightarrow r = 4$
∴ x বর্জিত পদ $= {}^{10}C_4(-1)^r\, 2^2 = 840$

41. তরঙ্গস্থিত 0.3 m ব্যবধানে অবস্থিত দুটি কণার মধ্যে পার্থক্য 1.8 রেডিয়ান। তরঙ্গ উৎসের কম্পাঙ্ক 350Hz হলে ঐ মাধ্যমে তরঙ্গের বেগ কত?
(a) $330\ ms^{-1}$ (b) $366.52\ ms^{-1}$ (c) $322.67\ ms^{-1}$ (d) $189\ ms^{-1}$
সমাধান: (b); $\lambda = \frac{2\pi x}{\delta} = \frac{2\pi \times 0.3}{1.8} = \frac{\pi}{3}$ ∴ $V = f\lambda = 366.52\ ms^{-1}$

44. C, R, Q, Z ও N দ্বারা যথাক্রমে জটিল সংখ্যা, বাস্তব সংখ্যা, মূলদ সংখ্যা, পূর্ণ সংখ্যা ও স্বাভাবিক সংখ্যা সেট বুঝানো হলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{C}$ (b) $\mathbb{R} \subseteq \mathbb{C} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{Z}$ (c) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{C} \subseteq \mathbb{R}$ (d) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{C}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

53. তরলের ক্ষেত্রে সান্দ্রতা সহগের সাথে তাপমাত্রা সম্পর্ক কি?
(a) $\eta \propto \sqrt{T}$ (b) $\eta \propto T$ (c) $\eta \propto T^2$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); তরলের ক্ষেত্রে সম্পর্কটি হল $\log \eta = A + \frac{B}{T}$

57. $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\cdots$ এর মান কত?
(a) 2 (b) $\frac{2}{5}$ (c) ∞ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $r=\frac{1}{2}, a=1 \therefore S_\infty = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$

58. কয়লার কোন উপাদানটি সবচেয়ে ক্ষতিকর? [Ans: c]
(a) কার্বন (b) নাইট্রোজেন (c) সালফার (d) সিলিকন

59. 1 mm ব্যাসের একটি কৈশিক নল 4°C তাপমাত্রার পানিতে ডুবানো হলে নলের ভিতর পানির উচ্চতা হয় 3 cm। পানির পৃষ্ঠটান কত?
(a) 14.70×10^{-2} Nm^{-1} (b) 0.1740×10^{-2} Nm^{-1}
(c) 7.35×10^{-2} Nm^{-1} (d) 0.1407×10^{-2} Nm^{-1}
সমাধান: (c); $T = \frac{rh\rho g}{2} = 7.35 \times 10^{-2}\text{Nm}^{-1}$

65. যদি $f: R \to R$ এবং $f(x) = \sin x + 1$, তাহলে ফাংশনটির রেঞ্জ কত? [Ans: c]
(a) $[-1,1]$ (b) $(-1,1)$ (c) $[0,2]$ (d) $(-4,2)$

66. স্বাভাবিক কথোপকথনে শব্দের তীব্রতা লেভেল β(dB) নিম্নের কোনটি? [Ans: c]
(a) 70 (b) 40 (c) 60 (d) 50

68. একটি স্থির তরঙ্গের সর্বনিম্ন নিস্পন্দ বিন্দুর সংখ্যা কয়টি? [Ans: b]
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

80. পরিমিত ব্যবধানের সর্বনিম্ন মান কোনটি? [Ans: a]
(a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) কোনটিই নয়

Old Syllabus

13. কালো বর্ণের বস্তুর তাপমাত্রা দ্বিগুণ বৃদ্ধি করলে বিকিরন হার কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?
(a) 2 (b) 4 (c) 16 (d) 8
সমাধান: (c); $2^4 = 16$

42. বাতাসের ক্ষেত্রে প্রতি ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য শব্দের বেগ কত ms^{-1} বৃদ্ধি পায়? [Ans: b]
(a) 0.31 (b) 0.61 (c) 1.21 (d) 1.61

61. একটি রোধের গায়ে যথাক্রমে হলুদ ও কমলা রং দেয়া আছে। রোধটির মান কত?
(a) 47 kΩ (b) 470 kΩ (c) 4700 Ω (d) 47 Ω
সমাধান: [তথ্য অসম্পূর্ণ, রোধের টলারেন্স এর মান দেয়া নেই]

79. দ্বিমিক সংখ্যা 1111111 কে দ্বিমিক সংখ্যা 101 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ-
(a) 0 (b) 10 (c) 11 (d) 100
সমাধান: (b); $(1111111)_2 = (127)_{10}$ $5)127(25$, 125, 2

$(101)_2 = (5)_{10}$
$\therefore$ ভাগশেষ $= (2)_{10} = (10)_2$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

IU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

MCQ

পূর্ণমান: ৮০ সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

03. পরমাণুর কম্পোজিট কনিকা- [Ans: c]
(a) পজিট্রন (b) মেসন (c) ডিউটেরন (d) মিউওন

05. আকরিক সৃষ্টিকারী মৌল- [Ans: b]
(a) Be, Ca, Sr (b) Se, S, Te (c) Al, Ga, In (d) Ge, Si, Sn

06. নিউক্লিক এসিডের দ্বিহেলিক্সে ক্ষারক যুগলের মধ্যে বিদ্যমান বন্ধন- [Ans: c]
(a) মেটালিক (b) অ্যামাইড (c) হাইড্রোজেন (d) ডাইসালফাইড

08. 0.01M অ্যাসিটিক এসিডের pH (উক্ত ঘনমাত্রায় ঐ এসিডের বিয়োজন পরিমাণ 12.5%)-
(a) 2.5 (b) 2.9 (c) 3.5 (d) 3.9

সমাধান: **(b)**; আমরা জানি, $pH = -\log[H^+]$

এখানে, $[H^+] = \alpha c = \frac{12.5}{100} \times 0.01 = 1.25 \times 10^{-3}$ $\therefore pH = -\log(1.2 \times 10^{-3}) = 2.904$

11. বায়ুমণ্ডলের বেশীরভাগ ওজোন যে স্তরে থাকে- [Ans: b]
(a) ট্রোপোস্ফিয়ার (b) স্ট্রাটোস্ফিয়ার (c) মেসোস্ফিয়ার (d) থার্মোস্ফিয়ার

12. একই মৌলের বিভিন্ন আইসোটোপের পৃথকীকরণ প্রক্রিয়া- [Ans: c]
(a) আয়ন বিনিময় (b) উর্ধ্বপাতন (c) ব্যাপন (d) ইলেকট্রোফোরেসিস

13. রিউমেটিক ফিভার ও প্রস্রাবের থলি সংক্রান্ত প্রদাহ রোগে ওষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়- [Ans: a]
(a) হেক্সামিন (b) গ্লিসারিন (c) মেনথল (d) টারপিনিওল

15. মিথাইল রেড-এর বর্ণ পরিবর্তনের pH সীমা- [Ans: b]
(a) 3.1-4.4 (b) 4.2-6.3 (c) 6.0-8.0 (d) 8.2-9.8

16. চুনাপাথরে 95%$CaCO_3$ আছে। লঘু HCl এ 160g ঐ চুনাপাথর দ্রবীভূত করে STP তে কত লিটার CO_2 পাওয়া যাবে?
(a) 2.20L (b) 18.70 L (c) 34.05L (d) 38.05L

সমাধান: **(c)**; 160g চুনাপাথর আছে বিশুদ্ধ $\frac{95 \times 160}{100} = 152gCaCO_3$

বিক্রিয়ার সমীকরণ নিম্নরূপ: $\underset{100g}{CaCO_3} + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + \underset{22.4L}{CO_2}$

অতএব, STP তে, 100g $CaCO_3$ হতে CO_2 পাওয়া যাবে 22.4L

$\therefore$ 152 g $CaCO_3$ হতে CO_2 পাওয়া যাবে$= \frac{22.4 \times 152}{100} = 34.05L$

17. লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারির কোষ বিভব- [Ans: d]
(a) 1.5 V (b) 2.0V (c) 1.3V (d) 3.7V

18. লবণ সেতুতে ব্যবহৃত হয় না- [Ans: a]
(a) $CaCl_2$ (b) NH_4NO_3 (c) KCl (d) KNO_3

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

01. পল-বুঙ্গি ব্যালেন্সে 10 mg রাইডার ব্যবহার করলে রাইডার ধ্রুবক হবে-
(a) 0.001g (b) 0.00001g (c) 0.002g (d) 0.0002g
সমাধান: (d); রাইডার ধ্রুবক = $\frac{2\times10mg}{100} = 0.2mg = 0.0002g$

02. পাইরেক্স গ্লাস তৈরিতে ব্যবহৃত হয়-
(a) Al_2O_3 (b) SiO_2 (c) Li_2O (d) B_2O_3 **[Ans: d]**

04. জৈব যৌগের কার্যকরী মূলক শনাক্তকরণে IR অঞ্চলের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিসর-
(a) 780-2500nm (b) 2500-25000nm (c) 25000-30000nm (d) 30000-100000nm **[Ans: b]**

07. অটোমোবাইল ইঞ্জিনে অ্যান্টিফ্রিজরূপে ব্যবহৃত হয়-
(a) অ্যাসিটোন (b) টেট্রাইথাইল লেড (c) ম্যালেয়িক এনহাইড্রাইড (d) প্রোপালিন গ্লাইকল **[Ans: d]**

09. মেহেদি পাতার নির্যাস থেকে ত্বকে রং সৃষ্টিকারী উপাদান-
(a) 2-হাইড্রোক্সি-1,4- ন্যাপথাকুইনোন (b) 2- হাইড্রক্সি বেনজোকুইনোন
(c) টারসিয়ার বিউটাইল হাইড্রোকুইনোন (d) প্রোপাইল প্যারাবেন **[Ans: a]**

10. প্রসাধন সামগ্রীতে সুগন্ধি উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়-
(a) জেরানিওল (b) লাসোন (c) সোডিয়াম সরবেট (d) টকোফেরল **[Ans: a]**

14. বিস্ফোরক অ্যামাটল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়-
(a) NH_4NO_3 ও TNT (b) নাইট্রোগ্লিসারিন ও H_2SO_4
(c) পিকরিক এসিড ও TNB (d) অলিয়াম ও DNT **[Ans: a]**

19. সিলিকা বালিতে যে পদার্থ থাকলে কাঁচ সবুজ বর্ণের হয়-
(a) Cu_2O (b) Cr_2O_3 (c) FeO (d) NIO **[Ans: c]**

20. চামড়া শিল্পে চামড়ার লোম, চর্বি ও কেরাটিনাস পদার্থ দূর করতে শার্পেনিং এজেন্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়-
(a) $Cr_2(SO_2)_3 + NaHCO_3$ (b) $NH_4Cl + (NH_4)_2SO_4$
(c) $Na_2S + (CH_3)_2NH$ (d) $H_2SO_4 + NaCl$ **[Ans: c]**

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

1. দুইটি তার পাশাপাশি থাকা অবস্থায় একই দিকে বিদ্যুৎ প্রবাহ করলে-
(a) বিকর্ষিত হবে (b) আকর্ষিত হবে
(c) কুন্ডলীর আকৃতিতে পরিবর্তিত হবে (d) আকর্ষিত বা বিকর্ষিত হবে **[Ans: b]**
সমাধান: (b); দুটি সমমুখী সমান্তরাল প্রবাহ পরস্পরকে আকর্ষণ করে এবং দুটি সমান্তরাল বিপরীতমুখী প্রবাহ পরস্পরকে বিকর্ষণ করে।

. সেমিকনড্যাকটারে যে আধান বাহক থাকে তার প্রকৃতি নির্ণয় করে যে পরীক্ষা দ্বারা-
(a) ওয়েরস্টেডের পরীক্ষা (b) হল প্রভাব পরীক্ষা
(c) আলফা কণা পরীক্ষা (d) ফ্যারাডের পরীক্ষা

. একটি ইলেকট্রন উচ্চতর শক্তিস্তর হতে নিম্নতর শক্তিস্তরে গমন করলে 1eV এর শক্তি বিকীর্ন করলে এ বিকীর্ন শক্তির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-
(a) 1000 nm (b) 620 nm (c) 1240 nm (d) 350 nm
সমাধান: (c); $E = hf = h\frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1\times1.6\times10^{-19}} \Rightarrow \lambda = 1243.125$ nm (প্রায়)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

04. নিচের কোন দুইটি প্যারাচুম্বক পদার্থ? [Ans: b, d]
(a) Na, Fe (b) Mn, Cu (c) Ni, Co (d) Na, Mn

05. কমন এমিটার কনফিগারেশনে যুক্ত একটি ট্রানজিস্টরের ↑ চিহ্ন দ্বারা বৃদ্ধি এবং ↓ চিহ্ন দ্বারা হ্রাস নির্দেশিত হলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) $V_{BE}\uparrow I_B\downarrow I_C V_{CE}\uparrow$ (b) $V_{BE}\uparrow I_B\uparrow I_C\uparrow V_{CE}\downarrow$
(c) $V_{BE}\downarrow I_B\downarrow I_C\downarrow V_{CE}\downarrow$ (d) $V_{BE}\downarrow I_B\uparrow I_C\downarrow V_{CE}\uparrow$

07. পলিথিনে এক কুলম্বের দুটি আধান পরস্পর থেকে 1km ব্যবধানে অবস্থিত হলে এদের মধ্যকার বল (পলিথিনের ডাই ইলেকট্রিক ধ্রুবক = 2.3)
(a) 3.91×10^3N (b) 4×10^5N (c) 2×10^{-6}N (d) 3.91×10^{-8}
সমাধান: (a); $F=\frac{1}{4\pi\epsilon}\frac{q_1q_2}{d^2}\Rightarrow F=\frac{1}{4\pi\epsilon_0 k}\frac{q_1q_2}{d^2}=\frac{9\times10^9}{2.3}\frac{1\times1}{(1000)^2}=3.913\times10^3N$

08. একটি 7 তলা বাড়ীতে মেইন মিটারে 6A – 240V লেখা আছে। 50W এর কতটি ফ্যান ঐ বাড়ীতে ব্যবহার করা যাবে?
(a) 30 টি (b) 12 টি (c) 24 টি (d) 20 টি
সমাধান: (Blank); $np=IV\Rightarrow n=\frac{IV}{P}=\frac{6\times240}{50}\approx28$ টি

12. কোন p-n জাংশনে 2V বিভব পার্থক্যের জন্য তড়িৎ প্রবাহ হয় 10 mA এবং বিভব পার্থক্য যখন 2.5V করা হলো তখন তড়িৎ প্রবাহ 25 mA। এর গতীয় রোধ হবে-
(a) 43.33 Ω (b) 23.33 Ω (c) 33.33 Ω (d) 13.33 Ω
সমাধান: (c); $R=\frac{\Delta V}{\Delta I}=\frac{(2.5-2)}{(25-10)\times10^{-3}}=33.33\,\Omega$

14. $20\ ms^{-1}$ বেগে 20 kg ভরের একটি বস্তুর 5 kg ভরের অন্য একটি স্থির বস্তুর সঙ্গে সোজাসুজি স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষে লিপ্ত হয়। দ্বিতীয় বস্তুর বেগ-
(a) $39.02\ ms^{-1}$ (b) $20\ ms^{-1}$ (c) $49.02\ ms^{-1}$ (d) $29.02\ ms^{-1s}$
সমাধান: (Blank); দুটি বস্তুর ভর অসমান এবং ২য় বস্তুটি গতিহীন হলে,
$v_2=\frac{2m_1}{m_1+m_2}v_1=\frac{2\times20\times20}{20+5}=32\ ms^{-1}$

15. 20 kg ভরের একটি পাথর কত উঁচু থেকে পড়লে এর গতিশক্তি $20\ ms^{-1}$ বেগে চলমান 2000 kg গাড়ীর গতি শক্তির সমান হবে-
(a) 400 m (b) 1147 m (c) 1020 m (d) 2040.81 m
সমাধান: (d); $m_1gh=\frac{1}{2}m_2v^2\Rightarrow20\times9.8\times h=\frac{1}{2}\times2000\times(20)^2\Rightarrow h=2040.81$ m

16. অ্যালুমিনিয়ামের ইয়াং গুনাংক- [Ans: a]
(a) $7.0\times10^{10}Nm^2$ (b) $7.0\times10^{12}Nm^2$ (c) $20\times10^{10}Nm^2$ (d) 7.0

19. 75 kg ভরের একজন লোক প্রতিটি 25 cm উঁচু 20 টি সিড়ি 10 s এ উঠতে পারলে তার ক্ষমতা-
(a) $367.5\ Nms^{-1}$ (b) $360\ Nms^{-1}$ (c) $400.02\ Nms^{-1}$ (d) $637.02\ Nms^{-1}$
সমাধান: (a); $P=\frac{mgh}{t}=\frac{75\times9.8(0.25\times20)}{10}=367.5\ Nms^{-1}$

20. 70.75 কে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $(1100110.010)_2$ (b) $(1001101.010)_2$ (c) $(1100110.11)_2$ (d) $(1000110.11)_2$

Extra Syllabus

06. 3 cm দীর্ঘ ও 2 cm প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তাকার কুন্ডলীকে $1.5\times10^3Am^{-1}$চৌম্বক ক্ষেত্রের তলের সমকোণে স্থাপন করে 2A তড়িৎ প্রবাহ করলে কুন্ডলীটি 30° কোণে নিক্ষিপ্ত হয়। কুন্ডলীর উপর টর্কের মান-
(a) 15.6 Nm (b) 2.56 Nm (c) 1.56 Nm (d) 0.56 Nm
সমাধান: (c); টর্ক $\tau=NIABcos\phi=1\times2\times6\times10^{-4}\times1.5\times10^3\times\cos30°=1.56N-m$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

09. কোন স্থানে চৌম্বক ক্ষেত্রের মোট প্রাবল্য 22.5 μT। ঐ স্থানের বিনতি 45° হলে চৌম্বক ক্ষেত্রের আনুভূমিক প্রাবল্য-
(a) 15.9 μT (b) 22.5 μT (c) 20.9 μT (d) 25.9 μT
সমাধান: (a); $H = B\cos\delta = 22.5 \times \cos 45° = 15.9\mu T$

10. কোন মুখ্য কুন্ডলীতে 0.05 সেকেন্ডে তড়িৎ প্রবাহ মাত্রা 6 A থেকে 1 A এ আনলে গৌণ কুন্ডলীতে 10 V তড়িৎচ্চালক শক্তি আবিষ্ট হয়। কুন্ডলীটির পারস্পরিক আবেশ গুণাঙ্ক-
(a) 0.001H (b) 1H (c) 1.5H (d) 0.1H
সমাধান: (d); $E = M\frac{dI}{dt} \Rightarrow M = \frac{E \times dt}{dI} = \frac{10 \times 0.05}{(6-1)} = 0.1H$

11. একজন খেলোয়ার 45° কোণে 54km/hr বেগে একটি ফুটবলকে কিক করলে বলটি যত সময় পরে মাটিতে পড়বে-
(a) 1.16 sec (b) 0.02 sec (c) 21.65 sec (d) 2.165 sec
সমাধান: (d); $V_0 = \left(54 \times \frac{5}{18}\right) ms^{-1} = 15\ ms^{-1}$
$T = \frac{2v_0 \sin\theta}{g} = \frac{2 \times 15 \times \sin 45°}{9.8} = 2.165\ sec$

13. একটি গতিশীল বস্তুর সরণের সমীকরণ $x = (4t^2 + 3t)m$। 3 sec পরে বস্তুটির বেগ-
(a) $27\ ms^{-1}$ (b) $20\ ms^{-1}$ (c) $15\ ms^{-1}$ (d) $6\ ms^{-1}$
সমাধান: (a); $x = 4t^2 + 3t$; $v = \frac{dx}{dt} = 4 \times 2t + 3 = 8t + 3$
∴ 3sec পরে বেগ $v = 8 \times 3 + 3 = 27\ ms^{-1}$

17. 1 mm দৈর্ঘ্যের একটি তারকে 50N বল দ্বারা টানা হলে তারের মৌলিক কম্পাংক হবে (তারের ভর = 0.005 kg)-
(a) 10 Hz (b) 50 kHz (c) 100 Hz (d) 50 Hz
সমাধান: (Blank); $n = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{m}}$
$\Rightarrow n = \frac{1}{2 \times 10^{-3}}\sqrt{\frac{50}{5}} \Rightarrow n = 1581.138\ Hz$
$l = 1mm = 1 \times 10^{-3}m$
একক দৈর্ঘ্যের ভর, $m = \frac{0.005}{10^{-3}} = 5\ kgm^{-1}$

18. নিচের কোনটি হারমোনিক?
(a) 100, 200 এবং 500Hz (b) 55, 112 এবং 165 Hz (c) 81, 162 এবং 243Hz (d) 123, 245
সমাধান: (c); যে সকল উপসুর মূলসুরের সরল গুণিতক তাদের সমমেল বা হারমোনিক বলে।
এখানে, $81 \times 2 = 162; 81 \times 3 = 243$

Written (২০ × ১ = ২০)

01. গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সম্পর্কটি লিখ।
Ans: গতিশক্তি E_k ভরবেগ P এবং ভর m হলে, $E_k = \frac{P^2}{2m}$

02. পৃষ্ঠটানের মাত্রা সমীকরণটি লিখ।
Ans: পৃষ্ঠটানের মাত্রা সমীকরণ $[MT^{-2}]$

03. 25W ক্ষমতা বলতে কী বোঝায়?
Ans: কোনো যন্ত্রের ক্ষমতা 25W বলতে বোঝায় যন্ত্রটি 1 s এ 25 J কাজ করতে পারে।

04. কোন ধাতব পৃষ্ঠ হতে ইলেকট্রন নির্গমনের অন্যতম কারণ লিখ।
Ans: ধাতব পৃষ্ঠ হতে ইলেকট্রন নির্গত হতে গেলে আপতিত ফোটনের কম্পাঙ্কের মান উক্ত ধাতুর সূচন কম্পাঙ্কের চেয়ে বেশি হতে হবে।

05. সময়ের আপেক্ষিকতার ক্ষেত্রে কাল ব্যবধানের সম্পর্কিত সমীকরণটি লিখ।
Ans: $t = \frac{t_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

07. SATP তে এক মোল গ্যাসের আয়তন কত লিটার?
Ans: SATP তে এক মোল গ্যাসের আয়তন 24.789 লিটার।

08. Zn-এর ইলেকট্রন বিন্যাস লিখ।
Ans: $Zn(30) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

09. 473 K তাপমাত্রায় $NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$ বিক্রিয়ার হার CO এর ঘনমাত্রার উপর নির্ভরশীল নয়, কিন্তু NO_2 এর ঘনমাত্রার সমানুপাতিক। বিক্রিয়াটির ক্রম কত হবে?
Ans: $aA + bB \rightarrow$ বিক্রিয়াটির গতি, $r \propto C_A^a \times C_B^b$
$\therefore$ $NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$ বিক্রিয়াটির হার CO এর ঘনমাত্রার উপর নির্ভরশীল নয়,
কিন্তু NO_2 এর ঘনমাত্রায় সমানুপাতিক অর্থাৎ $c \propto C_{NO_2}^1$ সুতরাং বিক্রিয়ার ক্রম 1 হবে।

10. সোডা ওয়াটার কিসের দ্রবণ? **Ans:** সোডা ওয়াটার $CO_2 + H_2O$ এর দ্রবণ

11. "মানব-কল্যাণ" প্রবন্ধটি লেখক আবুল ফজল এর কোন গ্রন্থ থেকে নেওয়া হয়েছে? **Ans:** 'মানবতন্ত্র' গ্রন্থ থেকে সংকলিত।

12. 'গ্রহাজাগতিক কিউরেটর' গল্পে কিউরেটরদের কাজ কী?
Ans: সৌরজগতের বিভিন্ন গ্রহ থেকে বিভিন্ন প্রজাতির প্রাণীর নমুনা সংগ্রহ করা।

13. 'পলাশী ব্যারাক ও অন্যান্য' নাটকটির রচয়িতা কে? **Ans:** মুনীর চৌধুরী।

14. সকল ভর্তি প্রার্থীর পছন্দ '1' । কোন গেইট এর উত্তর '0' হবে? **Ans:** NOT গেইট।

15. WIMAX এর পূর্ণরূপ কি? **Ans:** Worldwide Interoperability for Microwave Access.

16. mail.yahoo.com কোন ধরনের ক্লাউডের উদাহরণ। **Ans:** Community cloud.

17. What do you mean by the phrase 'sit on the fence'? **Ans:** To Remain neutral

18. What is the passive voice of the sentence 'His conduct annoyed me'? **Ans:** I was annoyed at his Contuct.

19. What is the interrogative sentence of "Everybody knows this"? **Ans:** Who does not know this?

20. Translate into English- "তিনি মুক্তিযুদ্ধে যোগদান করেন"।
Ans: He joined the liberation war.

Extra Syllabus

06. মেটাবোরিক এসিডের রাসায়নিক সংকেত লিখ।
Ans: মেটাবোরিক এসিডের রাসায়নিক সংকেত $B_3H_3O_6$

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর দিতে হবে)

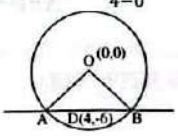
গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. নির্ণায়ক একটির ফাংশন যার ডোমেনের প্রত্যেক উপাদান যে কোন- [Ans: a]
(a) বর্গ ম্যাট্রিক্স (b) আয়ত ম্যাট্রিক্স (c) কর্ণ ম্যাট্রিক্স (d) একক ম্যাট্রিক্স

03. একটি সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খন্ডিত অংশ (4, 3) বিন্দুতে 2 : 3 অনুপাতে অর্ন্তবিভক্ত হলে সরলরেখাটির সমীকরণ-
(a) $x - 2y = 10$ (b) $x + 2y = 10$ (c) $2x + y = 10$ (d) $2x - y = 10$ [Ans: b]

04. $x^2 + y^2 = 144$ বৃত্তের জ্যা এর সমীকরণ যার মধ্য বিন্দু (4, −6) বিন্দুতে অবস্থিত-
(a) $2x - 3y = 26$ (b) $2x + 3y = 5$ (c) $3x - 2y = 26$ (d) $3x + 2y = 5$
সমাধান: (a); জ্যা এর উপর লম্বের ঢাল $= \frac{-6-0}{4-0} = -\frac{3}{2}$



$\therefore$ জ্যা এর ঢাল $= \frac{2}{3}$ $\therefore$ জ্যা এর সমীকরণ, $y + 6 = \frac{2}{3}(x - 4) \Rightarrow 3y + 18 = 2x - 8 \Rightarrow 2x - 3y = 26$

06. $\tan\theta = \frac{y}{x}$ হলে $x\cos2\theta + y\sin2\theta$ এর মান-
(a) x (b) y (c) $\frac{1}{x}$ (d) $\frac{1}{y}$
সমাধান: (a); $\tan\theta = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{2\sin^2\theta}{2\sin\theta\cos\theta} = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{1-\cos2\theta}{\sin2\theta} = \frac{y}{x}$
$\Rightarrow x - x\cos2\theta = y\sin2\theta \Rightarrow x\cos2\theta + y\sin2\theta = x$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

07. $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ ব্যবধিতে $\sin x - \cos x = 0$ সমীকরণের সমাধান-

(a) π (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{8}$

সমাধান: (b); $\sin x - \cos x = 0 \Rightarrow \tan x = 1 = \tan\frac{\pi}{4} \therefore x = \frac{\pi}{4}$ যা $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ এর মধ্যে।

09. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}(2x)}{x}$ এর মান-

(a) 1 (b) 0 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2

সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}(2x)}{x} \Rightarrow \lim_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}(2x)}{2x}.2 = 1.2 = 2$

10. $\int\frac{\sin x+\cos x}{\sqrt{1+\sin 2x}}dx = ?$

(a) $x + c$ (b) $\sqrt{\sin x + c}$ (c) $\sin 2x + c$ (d) 0

সমাধান: (a); $\int\frac{\sin x+\cos x}{\sqrt{\cos^2 x+\sin^2 x+2\sin x\cos x}} = \int\frac{\sin x+\cos x}{\sin x+\cos x}dx = \int dx = x + c$

13. এককের একটি জটিল ঘনমূল ω হলে $(1+\omega-\omega^2)(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega)$ এর মান-

(a) 1 (b) +8 (c) 0 (d) −8

সমাধান: (d); $(1+\omega-\omega^2)(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega) = (-\omega^2-\omega^2)(-1-1)(-\omega-\omega)$
$= -2\omega^2 \times 2 \times 2\omega = -8\omega^3 = -8 \because 1+\omega+\omega^2 = 0$; $\omega+\omega^2 = -1$; $1+\omega = -\omega^2$; $\omega^2+1 = -\omega$

14. $x^2 - 3x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে α + β, α β মূল বিশিষ্ট সমীকরণ-

(a) $x^2 - 2x + 3 = 0$ (b) $x^2 - 6x + 5 = 0$ (c) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (d) $x^2 + 2x - 3 = 0$

সমাধান: (c); $x^2 - 3x + 2 = 0$ মূলদ্বয় α, β $\therefore \alpha+\beta = 3, \alpha\beta = 2$
∴ নির্ণেয় সমীকরণ $x^2 - (3+2)x + 3\times 2 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$

16. $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তের উপরস্থিত কোন বিন্দুর ফোকাস দূরত্ব 8 হলে ঐ বিন্দুর স্থানাঙ্ক-

(a) (3,7) (b) $(\pm 2\sqrt{3}, 4)$ (c) $(6, \pm 4\sqrt{3})$ (d) (1,5)

সমাধান: (c); $y^2 = 8x \Rightarrow y^2 = 4.2.x \Rightarrow a = 2$
ফোকাস দূরত্ব $x + a = 8 \Rightarrow x + 2 = 8 \Rightarrow x = 6 \therefore y^2 = 8\times 6 \Rightarrow y = \pm 4\sqrt{3}$ ∴ স্থানাংক $(6, \pm 4\sqrt{3})$

17. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ হলে x এর মান-

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) $\sqrt{5}$

সমাধান: (c); $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)_{\frac{1}{2}} + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cot(2) + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2} - \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

$\Rightarrow x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \tan^{-1}\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \cot\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \cot(\cot^{-1}2) = 2$

$\sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right) = \tan^{-1}\frac{1}{2} = \cot^{-1}2$

18. 5 N, 7 N এবং 8 N বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে 8 N এবং 5 N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ-

(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

সমাধান: (d); $7^2 = 5^2 + 8^2 + 2.5.8\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{7^2-5^2-8^2}{2\times5\times8} = \frac{-1}{2} \Rightarrow \cos\alpha = \cos 120° \Rightarrow \alpha = 120°$

19. স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা করে একটি কণা 3sec এ 18m অতিক্রম করলে চতুর্থ সেকেন্ডে কত পথ অতিক্রম করবে?

(a) 12 m (b) 14 m (c) 16 m (d) 20 m

সমাধান: (b); $s = 0 + \frac{1}{2}ft^2 \Rightarrow 18 = f\times\frac{9}{2} \Rightarrow f = 4\ ms^{-2} \therefore S_{4th} = 0 + \frac{2\times4-1}{2}\times 4 = 14 = 14$ m.

Extra Syllabus

$\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-

(a) $\frac{5}{\sqrt{38}}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{38}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{38}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{38}}$

সমাধান: (b); অভিক্ষেপ $= \frac{\vec{P}\vec{Q}}{|\vec{P}|} = \frac{5\times2+(-3)\times1+2\times(-2)}{\sqrt{5^2+(-3)^2+2^2}} = \frac{10-3-4}{\sqrt{25+9+4}} = \frac{3}{\sqrt{38}}$

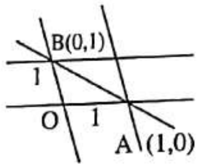
মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

05. TIME শব্দটির অক্ষরটিকে পূর্নবিন্যাস করা হলে স্বরবর্ণ দ্বারা শুরু হওয়া বিন্যাসের সংখ্যা-
(a) 6 (b) 48 (c) 24 (d) 12
সমাধান: (d); TIME শব্দটির বর্ণগুলো নিয়ে নির্ণেয় বিন্যাস সংখ্যা $^2p_1 \times 3! = 2 \times 6 = 12$

08. $f(x) = \frac{x-5}{3x-5}$ ফাংশনের ডোমেন-
(a) R (b) $R - \{5\}$ (c) $R - \left\{\frac{5}{3}\right\}$ (d) $R - \left\{\frac{3}{5}\right\}$
সমাধান: (c); $f(x) = \frac{x-5}{3x-5}$ ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন $3x - 5 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{5}{3}$ ∴ ডোমেনঃ $R - \left\{\frac{5}{3}\right\}$

11. $-7 < x < -1$ তে পরম মানের সাহায্যে লিখলে হবে-
(a) $|x+4| < 3$ (b) $|x+\theta| < 3$ (c) $|x-6| < 3$ (d) $|x-\theta| < 3$
সমাধান: (a); $-7 < x < -1 \left[\because \frac{-7-1}{2} = -4\right] \Rightarrow -7+4 < x+4 < -1+4 \Rightarrow -3 < x+4 < 3 \Rightarrow |x+4| < 3$

12. $x_1 + x_2 \le 1 : x_2 \le 1 : x_1 + x_2 > 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $3x_1 + 7x_2$ এর সর্বোচ্চ মান-
(a) 3 (b) 7 (c) 20 (d) 30
সমাধান: (b); $x_1 + x_2 \le 1 \Rightarrow \frac{x_1}{1} + \frac{x_2}{1} = 1$; $x_2 \le 1$
A(1,0) বিন্দুতে মান = 3 ; B(0,1) বিন্দুতে মান = 7 ; সর্বোচ্চ মান = 7



15. $|2x| < 1$ এর জন্য x মানের উর্ধ্বক্রমে $\sqrt{1+2x}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ-
(a) $-\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{16}$ (c) $-\frac{1}{16}$ (d) $\frac{1}{2}$
সমাধান: (d); $\sqrt{1+2x} = (1+2x)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2}.2x + \frac{\frac{1}{2}(\frac{1}{2}-1)}{2!}(2x)^2 + \frac{\frac{1}{2}(\frac{1}{2}-1)(\frac{1}{2}-1)}{3!}.(2x)^3 + \cdots$
$= 1 + x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1.3}{3!}.x^3 - \cdots$ ∴ x^3 এর সহগ $= \frac{1.3}{3!} = \frac{1}{2}$

20. 2 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোন একটি পূর্ণ সংখ্যা দৈবচয়ন করলে সংখ্যাটি মৌলিক হবার সম্ভাবনা- [Ans: b]
(a) $\frac{11}{39}$ (b) $\frac{4}{13}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{11}{38}$

জীববিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

03. মাইটোকন্ড্রিয়ায় লিপিডের পরিমাণ- [Ans: b]
(a) 10-20% (b) 25-35% (c) 40-50% (d) 50-60%

04. সেন্ট্রোমিয়ারের সংখ্যার উপর ভিত্তি করে ক্রোমোসোমের প্রকার হয়- [Ans: a]
(a) অ্যাসেন্ট্রিক (b) ডিফিউকর (c) অ্যাকসেন্ট্রিক (d) মনোসাইস্ট্রিক

05. আরম্ভ কোডন- [Ans: c]
(a) UAA (b) UAG (c) AUG (d) UGA

07. অবিজারক চিনি [Ans: c]
(a) গ্লুকোজ (b) গ্লিসারান্ডিহাইড (c) সেলুলোজ (d) রাইবোজ

08. $\beta - D$ Glucose এর পলিমার- [Ans: d]
(a) গ্লাইকোজেন (b) স্টার্চ (c) স্ট্রাট্রোজ (d) সেলুলোজ

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

09. মানবদেহে অত্যাবশ্যকীয় অ্যামিনো এসিড?
(a) 9টি (b) 20 টি (c) 11টি (d) 15টি
সমাধান: সঠিক উত্তর নেই; 10 টি। এগুলো দেহাভ্যন্তরে সংশ্লেষিত হয় না।

10. কমা আকৃতির ব্যাকটেরিয়া- [Ans: b]
(a) Pseudomonus (b) Vibrio (c) Spirillium (d) Sarcina

11. ধানের ব্লাইট রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব- [Ans: c]
(a) *Azotobacter sp.* (b) *Clostridium sp.*
(c) *Xanthomonas sp.* (d) *Strepomyces sp.*

12. শ্বেতসার হতে চিনি প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়- [Ans: a]
(a) *Mucor* (b) *Aspergillus* (c) *Saccharomyces* (d) *Penicillium.*

13. উদ্ভিদ প্রতিরক্ষা প্রদান করে- [Ans: b]
(a) কোলেনকাইমা (b) স্ক্লেরেনকাইমা (c) প্যারেনকাইমা (d) মেসেনকাইমা

14. গ্রিন বায়োটেকনোলজি কাজ করে- [Ans: b]
(a) সমুদ্রক্ষেত্রে (b) কৃষিক্ষেত্রে (c) চিকিৎসাক্ষেত্রে (d) শিল্পক্ষেত্রে

15. একবীজপত্রী মূলে অনুপস্থিত- [Ans: d]
(a) এক্টোডার্মিস (b) পেরিসাইকল (c) কর্টেক্স (d) হাইপোডার্মিস

16. সবাত শ্বসনে গ্লুকোজের শ্বসনিক হার- [Ans: a]
(a) 1.0 (b) 0.5 (c) 1.5 (d) 3.0

18. যকৃতের বিপাকীয় কাজ নয়- [Ans: d]
(a) গ্লাইকোজেনোলাইসিস (b) গ্লাইকোনিউজেনেসিস
(c) লাইপোজেনেসিস (d) প্লাজমোলাইসিস

Extra Syllabus

01. উদ্ভিদবিদ্যার যে শাখাতে শৈবাল সম্পর্কে আলোচনা করা হয়- [Ans: c]
(a) Microbiology (b) Mycology (c) Phycology (d) Ecology

06. মানুষের-২১ নং ক্রোমোসোমের ট্রাইসোমির জন্য ঘটে- [Ans: b]
(a) পাটার সিনড্রম (b) ডাউন সিনড্রম
(c) এডওয়ার্ক সিনড্রম (d) নির্ণয় সিনড্রম

7. "সাইব্রিড" শব্দটি যে প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত- [Ans: d]
(a) গ্রাফটিং (b) জিক্লোনিং (c) টিস্যুকালচার (d) হাইব্রিডাইজেশন

গ্লোমেরুলাস-এর অবস্থান- [Ans: c]
(a) পেলভিসে (b) হাইলামে (c) বোম্যানস ক্যাপসুল (d) হেনলির লুপে

অগ্র পিটুইটারী গ্রন্থি নিঃসৃত হরমোন নয়- [Ans: a]
(a) ADH (b) FSH (c) LH (d) MSH

Old Syllabus

জাতীয় ফলের গোত্রের নাম- [Ans: b]
(a) Anacardiaceae (b) Moraceae (c) Meliaceae (d) Solaneceas

মেডিস্ট্রি
MEDISTRY Exactly What You Need
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

MCQ

পূর্ণমান: ৭০ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. I died for beauty, but was scarce / adjusted in the tomb, / When one who died for truth was lain/ In an adjoining room. Which option is appropriate in the line of expression as reflected in "died for"? [Ans: e]
(a) He died for diarrhea
(b) He died for car accident
(c) He died for headmaster
(d) He died for Vice Chancellor
(e) He died for principle

02. The reason clean energy is hard to come by is that we've spent the past 150 years depending on oil, and it's quite difficult to make the switch. Here "difficult to make the switch" is related to- [Ans: e]
(a) replacing analogue oil with digital fluid
(b) manufacturing
(c) inventing
(d) controlling
(e) making moves

03. NASA currently has plans to have a man on Mars sometime in the 2030s, while ESA plans to do so also around the same time. Here "2030s" is referred to as- [Ans: c]
(a) first quarter of 20[th] century
(b) second quarter of 20[th] century
(c) second quarter of 21[st] century
(d) third quarter of 20[th] century
(e) third quarter of 21[st] century

04. "It's a doozy" stands for a/an- [Ans: b]
(a) foolish person
(b) impressive person
(c) old person
(d) weak person
(e) slow person

05. The professor of Environmental Science had Ahmed ____ a research on global warming and said that it was imperative that he ____ a report on solid waste management by following Tuesday. Appropriate fillers for the blanks are- [Ans: a]
(a) do, write
(b) done, wrote
(c) do, should
(d) done, should have written
(e) done, should be writing

06. If Das ____ a better man then this tragedy ____ occurred. Appropriate fillers for the blanks are- [Ans: c]
(a) were, hadn't
(b) was, hadn't
(c) had been, wouldn't have
(d) had been, hadn't
(e) was, wouldn't have

07. (a) Coleridge's poem, [Ans: e]
(b) a ballad,
(c) narrate an agonizing sea-voyage of an old mariner
(d) who at one point of his journey
(e) had not had any water to drink because of a curse. Which underlined option needs to be changed to correct the sentence?

08. I behold / Dawn's swallows roosting under huge umbrella-like leaves. I look around me / And discovered a leafy dome - Jam, Kanthal, Bat, Hijol and Aswatha trees. Which one of the following is correct in regard to preceding lines? [Ans: c]
(a) swallows are roosting under umbrella
(b) swallows are roosting under dome
(c) swallows are roosting on the branches of jam, Kanthal
(d) birds are eating Bat, Hijal fruits
(e) birds are sitting under leaves

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

9. "The doctor put him in the dark of ether"— means that the doctor- **[Ans: b]**
(a) placed him in a dark corner (b) knocked him out
(c) placed him in a dark room (d) punched on his dark face
(e) placed him on a table in a shadowy operation theater

10. "valley of death" is usually referred to as a- **[Ans: d]**
(a) place of prehistoric dinosaurs fossils (b) barren place where nothing grows
(c) place for ghosts, genies, and demons (d) daring domain (e) place of no living being

11. একই উপাদানের তারে তৈরি দুটি রোধ R_1 ও R_2 সমান্তরাল সমবায়ে মেইনসের সাথে যুক্ত এবং R_1 রোধের তারের দৈর্ঘ্য ও ব্যাস R_2 রোধের তুলনায় দ্বিগুণ হলে, R_1 রোধে উৎপন্ন তাপ R_2 রোধের তুলনায়-
(a) এক চতুর্থাংশ (b) অর্ধেক (c) সমান (d) দ্বিগুণ (e) চতুর্গুণ
সমাধান: (d); সমান্তরাল সমবায় থাকায় দুটি রোধের দুই প্রান্ত বিভব পার্থক্য সমান। $\therefore P \propto \frac{1}{R}$
এখন $R \propto \frac{l}{d^2} \therefore H \propto \frac{d^2}{l} \therefore \frac{H_1 l_1}{d_1^2} = \frac{H_2 l_2}{d_2} \Rightarrow H_1 = 2H_2$

15. একটি m_0 স্থির ভর সম্পন্ন কণার গতিশক্তি m_0c^2 হলে কণাটির বেগ হবে- (শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ c)
(a) 0.216 c (b) 0.433 c (c) 0.566 c (d) 0.707 c (e) 0.866 c
সমাধান: (e); গতিশক্তি $= mc^2 - m_0c^2 = m_0c^2 \Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0 = m_0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2 \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c = 0.866c$

17. ধরা যাক, তিনটি কণার মুক্ত অবস্থার স্থির ভর যথাক্রমে 1, 1.5, 2.5 a.m.u.। এদের দ্বারা গঠিত কণার স্থায়ী ভর 4.98 a.m.u হলে এর বন্ধনশক্তি কত MeV?
(a) 9.31 (b) 18.62 (c) 37.24 (d) 74.48 (e) 98.56
সমাধান: (b); $\Delta m = (1 + 1.5 + 2.5) - 4.98 = 0.02$ amu $\therefore E = 0.02 \times 931.5 = 18.63$ MeV

18. ব্রীজ রেকটিফায়ারে পরিবর্তী প্রবাহ (AC) কে একমুখী (DC) করার জন্য লোডের সাথে সমান্তরাল সমবায়ে যে ধারক ব্যবহৃত হয় সেটির কাজ- **[Ans: d]**
(a) AC প্রবাহ একমুখী করা (b) AC প্রবাহ বৃদ্ধি করা
(c) AC ভোল্টেজ হ্রাস করা (d) DC প্রবাহ মসৃণ করা (e) সার্কিট রক্ষা করা

19. একটি কণার অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = t^2\hat{i} + (t^2+1)\hat{j} + 2t\hat{k}$, $\vec{r}$ মিটারে (m) এবং সময় t সেকেন্ডে (s) প্রকাশিত, কণাটির ত্বরণের মান কত ms^{-2}?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{3}$ (e) $3\sqrt{3}$
সমাধান: (b); $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 2t\hat{i} + 2t\hat{j} + 2\hat{k}$; $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 2\hat{i} + 2\hat{j} \therefore |\vec{a}| = \sqrt{2^2+2^2} = 2\sqrt{2}$

20. যদি $\vec{A}$ একটি ভেক্টর ক্ষেত্র হয় এবং $|\vec{A}|$ এর একক m^{-2} হয়। তবে $\vec{\nabla}\cdot(\vec{\nabla}\times\vec{A})$ রাশিটির মাত্রা- **[Ans: a]**
(a) m^{-4} (b) m^{-3} (c) m^{-2} (d) m^{-1} (e) m

21. একটি প্রাস ভূপৃষ্ঠ থেকে এমনভাবে নিক্ষিপ্ত হয় যে, এটি তার সর্বাধিক অনুভূমিক পাল্লা 9.8 m অতিক্রম করে। ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসার মুহূর্তে এর অনুভূমিক বেগ কত ms^{-1}?
(a) 0.707 (b) 1.41 (c) 6.93 (d) 9.8 (e) 13.86
সমাধান: (c); $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$; $\theta = 45°$ হলে R সর্বাধিক হবে।
$\therefore 9.8 = \frac{v_0^2}{g} \Rightarrow v_0 = 9.8 \therefore v_0 \cos 45° = 6.93$

22. হাইড্রোজেন পরমাণুতে m ভর, e চার্জযুক্ত ইলেকট্রন r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ঘূর্ণায়মান হলে ইলেকট্রনের কেন্দ্রমুখী ত্বরণ হবে- **[Ans: d]**
(a) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m^2 r^2}$ (b) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (c) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m^2 r}$ (d) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mr^2}$ (e) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mr}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

23. যদি অবস্থান ভেক্টর $\vec{r}$, ভরবেগ $\vec{p}$ এবং প্রযুক্ত বল $\vec{F}$ হয়, তবে কৌণিক ভরবেগ $\vec{L}$ ও টর্ক $\vec{\tau}$ এর রাশি $(\vec{L}, \vec{\tau})$ অনুযায়ী- [Ans: b]

(a) $(\vec{r}\times\vec{F}, \vec{r}\times\vec{p})$ (b) $(\vec{r}\times\vec{p}, \vec{r}\times\vec{F})$ (c) $(\vec{p}\times\vec{r}, \vec{F}\times\vec{r})$ (d) $(\vec{F}\times\vec{r}, \vec{p}\times\vec{r})$ (e) $(\vec{p}\times\vec{F}, \vec{F}\times\vec{p})$

24. 1 N/m স্প্রিং ধ্রুবক বিশিষ্ট কোন স্প্রিংকে শিথিল অবস্থা থেকে 0.1 m সংকুচিত করা হয়। এ অবস্থায় স্প্রিংটির বিভব শক্তি কত Joule?

(a) 10^{-3} (b) 5×10^{-2} (c) -5×10^{-3} (d) 5×10^{-3} (e) -5×10^{-4}

সমাধান: (d); $U = \frac{1}{2}K(x_f^2 - x_i^2) = \frac{1}{2}\times1(0.1^2 - 0^2)J = 5\times10^{-3}J$

নোট: স্প্রিং কর্তৃক কৃত কাজ বললে উত্তর হবে $-5\times10^{-3}J$

25. সরল দোলনগতি সম্পন্ন কোন কণার বিস্তার X ও শক্তি E। শক্তি দ্বিগুণ ও ত্রিগুণ করতে হলে বিস্তার হতে হবে যথাক্রমে-

(a) $\frac{X}{\sqrt{2}}, \frac{x}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{X}{2}, \frac{X}{3}$ (c) 2X, 3X (d) $\sqrt{2}X, \sqrt{3}X$ (e) $\sqrt{3}X, \sqrt{2}X$

সমাধান: (d); $E = \frac{1}{2}kx^2 \therefore E \propto x^2 \Rightarrow x \propto \sqrt{E}$

28. একটি রিএক্টরে 1.675×10^{-27} kg ভরের নিউট্রন কণারা 27°C তাপমাত্রায় স্বাভাবিকভাবে বিচরণরত অবস্থায় কোন অক্ষ বরাবর এদের মূল-গড়-বর্গ বেগ কত ms^{-1}?

(a) 1572 (b) 2216 (c) 2722 (d) 3144 (e) 3500

সমাধান: (c); $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{N_a m}} = \sqrt{\frac{3\times8.314\times300}{6.023\times10^{23}\times1.675\times10^{-27}}} = 2723.4\ ms^{-1}$ (প্রায়)

29. কোন তাপগতীয় প্রক্রিয়ায় একটি সিস্টেমের আয়তন বৃদ্ধি পায় কিন্তু পরিপার্শ্বের সঙ্গে তাপের আদান-প্রদান হয়নি। এক্ষেত্রে নিচের কোনটি সত্য?

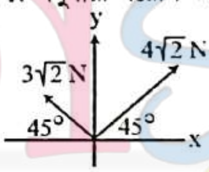
(a) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি বাড়বে (b) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি পূর্ববত থাকবে
(c) সিস্টেমটি শীতল হবে (d) সিস্টেমের উষ্ণতা বৃদ্ধি পাবে (e) প্রক্রিয়াটি সমোষ্ণ

সমাধান: (c); $dQ = dU + dW; dQ = 0 \therefore dU = -dW$

$dW(+)$, তাই $dU(-) \rightarrow dT(-)$

অতএব, তাপমাত্রা কমবে তাই সিস্টেম শীতল হবে। (রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ)

30. 4 kg ভরের একটি বস্তুর উপর চিত্রানুযায়ী $3\sqrt{2}$N ও $4\sqrt{2}$N মানের বল ক্রিয়াশীল। বস্তুটির ত্বরণ সর্বাংশে +x অক্ষ বরাবর $1ms^{-2}$ হতে হলে আর কত বল উপাংশ (F_x, F_y) N অনুযায়ী প্রয়োগ করতে হবে?



(a) (4, 7) (b) (3, 7) (c) (3, −7) (d) (7, 4) (e) (4, 7)

সমাধান: (c); $a_x = 1\ ms^{-2}$; $a_y = 0\ ms^{-2}$

$\therefore ma_x = 4\sqrt{2}\cos45° - 3\sqrt{2}\cos45° + F_x \Rightarrow F_x = 3N$

আবার, $may = 4\sqrt{2}\sin45° + 3\sqrt{2}\sin45° + F_y \Rightarrow F_y = -7N$

31. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন দ্বিতীয় শক্তিস্তর থেকে প্রথম শক্তিস্তরে আসলে কত তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মি বিকিরণ করে?

(a) 12 Å (b) 12 nm (c) 120 Å (d) 1200 Å (e) 1200 nm

সমাধান: (d); $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) = 1.09678\times10^7\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4}\right) \therefore \lambda = 1215.68Å$ (প্রায়)

32. একটি মৌলের শেষ তিনটি অরবিটালের ইলেকট্রনিক বিন্যাস $4p^6 4d^4 5s^1$ হলে মৌলটির পারমাণবিক সংখ্যা কত?

(a) 30 (b) 39 (c) 41 (d) 43 (e) 49

সমাধান: (c); e-বিন্যাস: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^1$

e-সংখ্যা যোগ করে, 41

33. কোন কোয়ান্টাম (n, l, m, s) সংখ্যার বিন্যাস সম্ভব নয়? [Ans: a]

(a) $\left(4, 2, -3, +\frac{1}{2}\right)$ (b) $\left(3, 2, 1, +\frac{1}{2}\right)$ (c) $\left(2, 1, 0, -\frac{1}{2}\right)$
(d) $\left(1, 0, 0, +\frac{1}{2}\right)$ (e) $\left(3, 0, 0, -\frac{1}{2}\right)$

সমাধান: (a); m = 0 থেকে $\pm l$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

34. একটি জলীয় দ্রবণে $AgNO_3$ যোগ করলে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে যা HNO_3 এ অদ্রবণীয় কিন্তু NH_4OH এ সহজে দ্রবণীয়। তাহলে ঐ দ্রবণে কোন আয়ন উপস্থিত?

(a) CN^- (b) NO_3^- (c) SO_4^{2-} (d) CO_3^{2-} (e) Cl^- [Ans: e]

সমাধান: (e); $Cl^- + AgNO_3 \rightarrow \underset{\text{সাদা}}{AgCl} \downarrow + NO_3^-$

$AgCl + 2NH_4OH \rightarrow \underset{\text{দ্রবণীয় ডাই অ্যামিন সিলভার ক্লোরাইড}}{[Ag(NH_3)_2]Cl} + 2H_2O$

35. কোন উভমুখী বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার ব্যত্যয় হলে কোন নীতির উপর ভিত্তি করে পুনরায় সাম্যাবস্থায় ফিরে আসে? [Ans: a]

(a) লা-শাতেলিয়ারের নীতি (b) পাউলির বর্জন নীতি (c) হুন্ডের নীতি
(d) আউফ-বাউ নীতি (e) হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি

36. কোনটি পারক্লোরেট আয়নের সংকেত?

(a) ClO^- (b) ClO_4^- (c) ClO_2^- (d) ClO_3^- (e) Cl^-

সমাধান: (b); হাইপোক্লোরাস আয়ন: ClO^-
ক্লোরাস আয়ন: ClO_2^-
ক্লোরিক আয়ন: ClO_3^-
পার ক্লোরিক আয়ন: ClO_4^-
ক্লোরাইড আয়ন: Cl^-

38. কোন যৌগ হাইড্রোজেন বন্ধন তৈরি করে না? [Ans: e]

(a) H_2O (b) HF (c) $C_2H_2O_4$ (d) CH_3CH_2OH (e) CH_2Cl_2

39. কোন যৌগে অষ্টক পূর্ণ নয়? [Ans: e]

(a) ClF_3 (b) PCl_3 (c) IF_7 (d) PCl_5 (e) BF_3

40. NaOH এর 0.1% জলীয় দ্রবণের pH কত?

(a) 8.5 (b) 9.0 (c) 10.4 (d) 12.4 (e) 13.0

সমাধান: (d); $[OH^-] = [NaOH] = \frac{0.1\times10}{40} = 0.025M \therefore P^{OH} = 1.6 \Rightarrow pH = 14 - 1.6 = 12.4$

41. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ বিক্রিয়াটির K_c এর মান 0.64 হলে $\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g) \rightleftharpoons NH_3(g)$ বিক্রিয়াটির K_c এর মান কত?

(a) 0.17 (b) 0.40 (c) 0.64 (d) 0.80 (e) 1.28

সমাধান: (d); $K_c' = (K_c)^{\frac{1}{2}} = 0.8$

42. $MnO_4^- + 8H^- + me^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$ বিক্রিয়াটিতে m এর মান কত?

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 7 (e) 8

সমাধান: (c); $-1 + 8 - m \times 1 = 2 \Rightarrow m = 5$

43. 0.15 M ঘনমাত্রার একটি দুর্বল জৈব এসিড পানিতে 1.35% আয়নিত হলে ঐ দ্রবণে OH^- এর ঘনমাত্রা (mol/L) কত হবে?

(a) 4.54×10^{-12} (b) 4.94×10^{-12} (c) 4.84×10^{-12}
(d) 4.49×10^{-12} (e) 4.68×10^{-12}

সমাধান: (b); $[H^+] = C\alpha = 0.15 \times \frac{1.35}{100} = 2.025 \times 10^{-3}$ M $\therefore [OH^-] = \frac{1\times10^{-14}}{[H^+]} = 4.94 \times 10^{-12}$ M

44. কোনটি আলোক সক্রিয়?

(a) $HO-C(Br)Cl_2$ (b) $CH_3-C(Cl)(Br)CH_3$ (c) $HO-C(F)(Cl)CH_3$
(d) $HO-C(Cl)_2CH_3$ (e) $CH_3-CH_2C(F)(Br)CH_2CH_3$

সমাধান: (c); কাইরাল কার্বন উপস্থিত। $HO-\overset{\overset{F}{|}}{\underset{\underset{Cl}{|}}{C^*}}-CH_3$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি
MEDISTRY Exactly What You Need

Medistry

GST গুচ্ছ প্রশ্নব্যাংক

45. C_6H_5COCl এর কার্বনিল মূলকে কোন ধরনের বিক্রিয়া সংগঠিত হয়? [Ans: e]
(a) ইলেকট্রোফিলিক অ্যালকাইল প্রতিস্থাপন (b) নিউক্লিওফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন
(c) ইলেকট্রোফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন (d) ইলেকট্রোফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন
(e) নিউক্লিওফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন

46. কোনটির সাথে ইথানলীয় KOH এর বিক্রিয়ায় শুধুমাত্র একটি অ্যালকিন উৎপাদিত হয়? [Ans: a]
(a) 2- ব্রোমো-2- মিথাইলপ্রোপেন (b) 2- ব্রোমো-4- মিথাইলহেক্সেন
(c) 2- ব্রোমো-4- মিথাইলপেন্টেন (d) 2- ব্রোমোবিউটেন
(e) 2- ব্রোমো-3-মিথাইলবিউটেন

47. হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ (ডিগ্রেডেশন) বিক্রিয়ায় কোনটি হতে প্রোপাইল অ্যামিন তৈরি করা যায়?
(a) মিথান্যামাইড (b) ইথান্যামাইড (c) প্রোপান্যামাইড (d) বিউটান্যামাইড (e) পেন্টান্যামাইড
সমাধান: (d); হফম্যান ডিগ্রেডেশন বিক্রিয়ায় উৎপাদের কার্বন 1 কমে যায়।

48. $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_2-CO-CH_2CH_3$ এর IUPAC নাম কি? [Ans: a]
(a) 6- হাইড্রক্সি-5-মিথাইল-3-হেপ্টানোন (b) 1, 4- ডাইমিথাইল-5- হাইড্রক্সি-হেক্সানোন
(c) 5- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-2-হেক্সানোন (d) 6- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-2-হেপ্টানোন
(e) 5- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-3-হেক্সানোন

49. কোনটি গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড ও অনার্দ্র জিঙ্ক ক্লোরাইডের মিশ্রণের সাথে সবচেয়ে দ্রুত বিক্রিয়া করবে?
(a) $CH_3C(CH_3)_2CH(OH)CH_3$ (b) $CH_3C(CH_3)(OH)CH_2CH_3$
(c) $CH_3C(CH_3)_2CH_2OH$ (d) $CH_3CH(OH)CH_3$ (e) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
সমাধান: (b); লুকাস বিকারকের সাথে 3° অ্যালকোহল দ্রুত বিক্রিয়া করে।

50. sp সংকরিত কার্বনের অসংকরিত p অরবিটালদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত ডিগ্রী?
(a) 0 (b) 45 (c) 90 (d) 120 (e) 180
সমাধান: (c); p_y ও p_z অরবিটালের মধ্যবর্তী কোণ 90°

51. OT এবং OS মূল বিন্দু হতে $x^2+y^2-4x-6y-11=0$ বৃত্তের দুটি স্পর্শক এবং C বৃত্তটির কেন্দ্র। OTCS চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত একক?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{6}$ (d) 2 (e) 3
Note: প্রশ্ন অসঙ্গতিপূর্ণ কারণ মূলবিন্দু বৃত্তের ভিতরে অবস্থিত।

53. $\frac{d}{dx}(\log_{10}x)$ এর মান কত? [Ans: d]
(a) $\frac{1}{x}$ (b) $\frac{1}{|x|}$ (c) $\frac{\ln 10}{x}$ (d) $\frac{1}{|x|\ln 10}$ (e) $\frac{\ln 10}{|x|}$
সমাধান: (d); $\frac{d}{dx}(\log_{10}x)=\frac{d}{dx}\left(\frac{\ln x}{\ln 10}\right)=\frac{1}{x\ln 10}$

54. $y=x\ln x$ বক্ররেখার যে বিন্দুতে স্পর্শক x অক্ষের সমান্তরাল সে বিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) $(e,-e)$ (b) $\left(\frac{1}{e},-\frac{1}{e}\right)$ (c) $\left(e,-\frac{1}{e}\right)$ (d) $\left(e,\frac{1}{e}\right)$ (e) $\left(\frac{1}{e},e\right)$
সমাধান: (b); $\frac{dy}{dx}=x\cdot\frac{1}{x}+\ln(x)=0\Rightarrow x=\frac{1}{e}$
$\therefore y=\frac{1}{e}\cdot\ln\left(\frac{1}{e}\right)=-\frac{1}{e}$ $\therefore$ বিন্দুটি $\left(\frac{1}{e},\frac{-1}{e}\right)$

55. $x^3+(2a-3)x^2-8ax+6a=0, a\neq 0$ সমীকরণের একটি মূল 3 এবং অপর মূলদ্বয় সমান হলে a এর মান কত?
(a) −2, 1 (b) −2, −1 (c) −2, 2 (d) −2, −2 (e) 2, 2
সমাধান: (d); মূলত্রয় 3, p, p
সুতরাং $3+p+p=-(2a-3)\Rightarrow p=-a$
এখন $3\times p\times p=-6a\Rightarrow 3p^2=-6a\Rightarrow 3a^2=-6a\Rightarrow a=-2\ [\because a\neq 0]$
আবার, $3\times p+3\times p+p^2=-8a\Rightarrow -6a+a^2=-8a\therefore a=-2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

$\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) = ?$

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y+\sqrt{(y^2-x^2)}}\right)$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x+\sqrt{y^2-x^2}}\right)$ (c) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\left(\frac{y-x}{y+x}\right)}\right)$

(d) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\left(\frac{y+x}{y-x}\right)}\right)$ (e) $2\tan^{-1}\left(\frac{x}{x+\sqrt{(x^2-y^2)}}\right)$

সমাধান: (a); ধরি, $\sin\theta = \frac{x}{y}$

$\therefore \tan\frac{\theta}{2} = \frac{\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}} = \frac{\sin\theta}{1+\sqrt{1-\sin^2\theta}} = \frac{x}{y+\sqrt{y^2-x^2}} \Rightarrow \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{x}{y} = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y+\sqrt{y^2-x^2}}\right)$

57. $(Ax-B)(x^2-9)+(Ax+B)(x^2-4) = 2x(2x^2-13)+5$ একটি অভেদ হলে যথাক্রমে A এবং B এর মান হবে-

(a) 1, 2 (b) 2, 1 (c) 2, 3 (d) −2, 3 (e) 2, −3

সমাধান: (b); x^3 এর সহগ সমীকৃত করে পাই, $A + A = 4 \Rightarrow A = 2$

ধ্রুবকপদ সমীকৃত করে পাই, $9B - 4B = 5 \Rightarrow B = 1 \quad \therefore (A, B) = (2, 1)$

এছাড়া $x = 1, 2$ বসিয়েও A ও B এর মান পাব।

58. 3 একক ব্যাস ও 15 একক উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার 3 একক ব্যাস বিশিষ্ট সুষম ও মসৃণ গোলক দ্বারা পূর্ণ করা হলো। সিলিন্ডারের কত অংশ ফাঁকা থাকবে?

(a) $\frac{1}{15}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) 0

সমাধান: (c); সিলিন্ডারটি $\frac{15}{3} = 5$ টি গোলক দ্বারা পূর্ণ করতে হবে।

$\therefore$ ফাঁকা অংশ $= \frac{\frac{\pi d^2 h}{4} - 5\times\frac{4}{3}\pi\frac{d^3}{8}}{\frac{\pi d^2 h}{4}} = 1 - 5\times\frac{4}{3}\times\frac{\pi d^3}{8}\times\frac{4}{\pi d^2 h} = 1 - \frac{10}{3}\frac{d}{h} = 1 - \frac{10}{3}\times\frac{3}{15} = \frac{1}{3}$

59. $x^2 + 4xy + 4y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ কীসের সমীকরণ?

(a) যুগল সরলরেখা (b) বৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) পরাবৃত্ত (e) অধিবৃত্ত

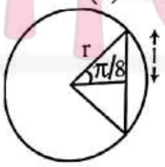
সমাধান: (a); $\nabla = \begin{vmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$

সুতরাং সমীকরণটি একজোড়া সরলরেখা প্রকাশ করে।

60. 2 cm দৈর্ঘ্যের একটি জ্যা কোন বৃত্তের কেন্দ্রে $\frac{\pi}{4}$ কোণ উৎপন্ন করে। উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত cm^2?

(a) 21.5 (b) 20.5 (c) 22.5 (d) 23.0 (e) 23.5

সমাধান: (a);



$\sin\frac{\pi}{8} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = 2.61$ cm

$A = \pi r^2 = 21.5\ cm^2$

61. $\begin{pmatrix} k\sqrt{k} & 2 \\ 2 & \sqrt{k} \end{pmatrix}$ একটি বাস্তব মেট্রিক্স। k এর কোন মানের জন্য মেট্রিক্সটির বিপরীত মেট্রিক্স পাওয়া যাবে না?

(a) −2 (b) 2 (c) ±2 (d) $\sqrt{2}$ (e) $-\sqrt{2}$

সমাধান: (b); বিপরীত মেট্রিক্স না থাকলে $|A| = 0 \Rightarrow k\cdot k - 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = \pm 2$

কিন্তু, $k = -2$ অগ্রহণযোগ্য। কারণ $\sqrt{-2}$ অবাস্তব।

62. যদি $0 < x < \frac{1}{a}$ হয় তাহলে $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{(bx+c)}{x}}$ এর মান কত?

(a) e^b (b) e^c (c) e^a (d) e^{ac} (e) e^{ab}

সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{bx+c}{x}} = \lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\left(b+\frac{c}{x}\right)}$

$= \lim_{ax\to 0}(1+ax)^b \cdot \lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\frac{ca}{ax}} = (1+0)^b \cdot \left\{\lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\frac{1}{ax}}\right\}^{ca} = 1\cdot e^{ca} = e^{ac}$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

65. $\int_0^{n\frac{\pi}{2}} \cos^2\theta\, d(\tan\theta)$ এর মান কত?

(a) $\tan\left(n\frac{\pi}{2}\right)$ (b) $\frac{1}{3}\cos^3\left(n\frac{\pi}{2}\right)$ (c) $\frac{1}{3}\sin^3\left(n\frac{\pi}{2}\right)$ (d) $n\pi$ (e) $n\frac{\pi}{2}$

সমাধান: (e); $\int_0^{\frac{n\pi}{2}} \cos^2\theta \cdot d(\tan\theta) = \int_0^{\frac{n\pi}{2}} \cos^2\theta \cdot \sec^2\theta \cdot d\theta = \int_0^{\frac{n\pi}{2}} d\theta = \frac{n\pi}{2}$

67. $r\cos\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right) = 6$ সরলরেখা দ্বারা X অক্ষের খন্ডিত অংশের পরিমাণ কত একক?

(a) 6 (b) $2\sqrt{6}$ (c) $6\sqrt{2}$ (d) 12 (e) $\sqrt{6}$

সমাধান: (c); $r\cos\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right) = 6 \Rightarrow r\cos\frac{\pi}{4} \cdot \cos\theta + r\sin\frac{\pi}{4} \cdot \sin\theta = 6 \Rightarrow \frac{x}{6\sqrt{2}} + \frac{y}{6\sqrt{2}} = 1$

69. $x^3 - 1 = 0$ সমীকরণের মূলগুলির যোগফল কত?

(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) 2 (e) −2

সমাধান: (a); $1 + \omega + \omega^2 = 0$

70. 4 একক বৃহৎ অক্ষ বিশিষ্ট উপবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয় $(\pm 1, 0)$ এবং যা $(1, c)$ বিন্দু দিয়ে যায়। c এর মান কত?

(a) $\pm\frac{15}{4}$ (b) $\pm\frac{3}{2}$ (c) $\pm\frac{\sqrt{3}}{4}$ (d) $\pm\frac{15}{2}$ (e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

সমাধান: (b); $2a = 4 \Rightarrow a = 2;\ ae = 1 \Rightarrow e = \frac{1}{2}$

$e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow b^2 = 3 \therefore \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{c^2}{3} = 1 \Rightarrow c = \pm\frac{3}{2}$

Extra Syllabus

12. সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের দিকের সাথে সমকোণে গতিশীল কোন বিন্দু চার্জের বেলায় কোনটি সত্য?

(a) প্রযুক্ত চৌম্বকবল সর্বনিম্ন (b) চৌম্বকবল কৃত কাজ ধনাত্মক (c) চার্জের গতির দিক অপরিবরির্তত (d) চৌম্বকবল কৃত কাজ ঋণাত্মক (e) চৌম্বকবল কৃত কাজ শুন্য

সমাধান: (e); বিন্দু চার্জটি বৃত্তাকার পথে আবর্তিত হবে তাই কৃত কাজ শূন্য।

13. 50 পাক বিশিষ্ট কোন কুন্ডলীতে 0.02 সেকেন্ডে চৌম্বক ফ্লাক্স 0.03 Wb থেকে 0.025 Wb এ পরিণত করা হলে ঐ কুন্ডলীতে আবিষ্ট emf কত Volt হবে?

(a) 0.125 (b) 1.25 (c) 12.5 (d) 25 (e) 50

সমাধান: (c); $E = -N\frac{\phi_2 - \phi_1}{\Delta t} = -50 \times \frac{(0.025 - 0.03)}{0.02} = 12.5$ V

14. একটি 80 Hz কম্পাংকের পরিবর্তী বিদ্যুত প্রবাহে প্রবাহ শূন্য থেকে শীর্ষ মানে পৌছাতে সময় নেয়-

(a) 3.125×10^{-4}s (b) 3.125×10^{-3}s (c) 3.125×10^{-2}s (d) 6.25×10^{-2}s (e) 6.25×10^{-3}s

সমাধান: (b); $\frac{T}{4} = \frac{1}{4f} = \frac{1}{4 \times 80} = 3.125 \times 10^{-3}$s

16. নিউট্রনের ভর ইলেকট্রনের ভরের 1840 গুণ। ইলেকট্রনের কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্য নিউট্রনের কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্যরে কত গুণ?

(a) 1/1840 (b) 1/920 (c) 1840 (d) 3680 (e) 7360

সমাধান: (c); $\lambda_0 \propto \frac{1}{m_0} \therefore \lambda_e m_e = \lambda_n m_n \Rightarrow \lambda_e = 1840\lambda_n$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = 0.2\sin\left(\frac{3\pi}{100}x - 18\pi t\right)$, x, y মিটারে (m) ও t সেকেন্ডে (s) প্রকাশিত, তরঙ্গের কম্পাংক ও বেগ যথাক্রমে Hz ও ms^{-1} এ কত?

(a) 9, 300 (b) 18, 300 (c) 9, 600 (d) 18, 600 (e) 9,990

সমাধান: (c); $y = 0.2\sin\left(\frac{3\pi}{100}x - 18\pi t\right)$

$\therefore 2\pi f = 18\pi \Rightarrow f = 9\ Hz$ $= 0.2\sin\frac{3\pi}{100}(600t - x) \therefore v = 600\ ms^{-1}$

কোন সুতায় সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের বৈশিষ্ট্য এমন যে, এর 2.0 m দৈর্ঘ্যে দুই প্রান্তের দুটি নিস্পন্দ বিন্দুসহ মোট 9 টি নিস্পন্দ বিন্দু। তরঙ্গের কম্পাংক 330 Hz হলে তরঙ্গের বেগ কত ms^{-1}?

(a) 82.5 (b) 165 (c) 330 (d) 660 (e) 990

সমাধান: (b); $(9-1) \times \frac{\lambda}{2} = 2 \Rightarrow \lambda = 0.5m \therefore v = f\lambda = 330 \times 0.5 = 165ms^{-1}$

বিকল্প সমাধান:

$\therefore$ লুপ সংখ্যা 8 টি (অর্থাৎ নিস্পন্দ বিন্দুর স্যাংখা −1)

$\therefore 8 \times \frac{\lambda}{2} = 2 \Rightarrow \lambda = 0.5m \therefore v = f\lambda = 330 \times 0.5 = 165ms^{-1}$

45°C তাপমাত্রায় কোন বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক 35°C তাপমাত্রার হার ধ্রুবকের দ্বিগুণ হলে বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তি কত $kJmol^{-1}$?

(a) 28.22 (b) 56.43 (c) 112.88 (d) 89.46 (e) 81.43

সমাধান: (b); $\ell n\left(\frac{k_2}{k_1}\right) = \frac{E_a}{R}\left(\frac{T_2 - T_1}{T_1T_2}\right)$

$f(x) = \sqrt{100 - x^2} + \log_{(2-x)}\sqrt{x + 12}$ কোন সেটে সজ্ঞায়িত?

(a) (0, 3) (b) (−12, 0) (c) (0, 10) (d) (−10, 10) (e) (−10, 2)

সমাধান: (e); এখানে, $100 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -10 \leq x \leq 10$ এবং $2 - x > 0 \Rightarrow x < 2$

এবং $x + 12 > 0 \Rightarrow x > -12$

সুতরাং ডোমেন: $[-10, 10] \cap (-\infty, 2) \cap (-12, \infty) \equiv [-10, 2]$

যদি $e^y = x^x$ হয় তাহলে y এর ডোমেন কোনটি?

(a) R (b) $R - \{0\}$ (c) $\{x: x \leq 0\}$ (d) $\{x: x \geq 0\}$ (e) $\{x: x > 0\}$

সমাধান: (e); $e^y = x^x \Rightarrow y = x\ln(x) \therefore$ ডোমেন $= \{x: x > 0\}$

একটি ছাপাখানায় 100 বই ছাপাতে 12,000 টাকা খরচ হয় এবং 150 বই ছাপাতে 16,000 টাকা খরচ হয়। বই ছাপানোর খরচ বইয়ের সংখ্যার সঙ্গে রৈখিকভাবে বৃদ্ধি পেলে 200 বই ছাপাতে কত টাকা খরচ হবে?

(a) 18,000 (b) 20,000 (c) 24,000 (d) 26,000 (e) 28,000

সমাধান: (b); সম্পর্কটি $y = mx + c$ যেখানে x বইয়ের সংখ্যা ও y খরচের পরিমাণ

$\therefore 16000 = m \times 150 + c$ এবং $12000 = m \times 100 + c$

সুতরাং $m = 80;\ c = 4000$

বই সংখ্যা = 200 হলে খরচ $= 200 \times 80 + 4000 = 20000$ টাকা

$^nC_4 = 15, {}^{n+1}C_5 = 21$ হলে $^nP_5$ এর মান কত?

(a) 6 (b) 6! (c) 5 (d) 5! (e) $\frac{6}{5!}$

সমাধান: (b); $\frac{nC_4}{n+1_{C_5}} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{n! \times 5!(n-4)!}{4! \times (n-4)! \times (n+1)!} = \frac{5}{7} \Rightarrow n = 6 \therefore {}^np_5 = {}^6p_5 = 6!$

$\left(x - \frac{k}{x}\right)^5$ এর বিস্তৃতিতে x এর সহগ 120 হলে k এর মান কত?

(a) 12 (b) $-3\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) $\pm\sqrt{12}$ (e) $4\sqrt{3}$

সমাধান: (d); $T_{r+1} = {}^5c_r \cdot x^{5-2r} \cdot (-k)^r$

এখন $5 - 2r = 1 \Rightarrow r = 2 \therefore 120 = {}^5c_2(-k)^2 \Rightarrow k = \pm\sqrt{12}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

JnU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

MCQ

পূর্ণমান: ৭২ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

পদার্থবিজ্ঞান (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. m এর মান কত হলে $\vec{A} = 2\hat{i} + m\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ পরস্পরের উপর লম্ব হবে?
(a) 3 (b) −7 (c) 5 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 6 + 3m + 15 = 0 \therefore m = -\frac{21}{3} = -7$

02. 5 g ভর এর একটি বুলেট 6 kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 300 ms^{-1} বেগে নিক্ষিপ্ত হলে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ-
(a) 0.25 ms^{-1} (b) 0.5 ms^{-1} (c) 1.0 ms^{-1} (d) 2.0 ms^{-1}
সমাধান: (a); $MV = -mv \Rightarrow V = \frac{-5\times10^{-3}\times3\times10^{2}}{6} = -0.25\ ms^{-1}$

04. M ভরের ও r ব্যাসার্ধের একটি নিরেট সিলিন্ডারের নিজ অক্ষের সাপেক্ষে চক্রগতির ব্যাসার্ধ হচ্ছে- [Ans: b]
(a) $\frac{r}{\sqrt{12}}$ (b) $\frac{r}{\sqrt{2}}$ (c) r^2 (d) কোনটিই নয়

08. সরল দোলন গতিসম্পন্ন বস্তুর সর্বোচ্চ গতিশক্তি এর সমীকরণ – [Ans: c]
(a) $E = \frac{1}{2}kA^2$ (b) $E = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$ (c) a এবং b উভয়ই (d) কোনটিই নয়

09. একটি রাইফেলের গুলি একটি তক্তাকে ঠিক ভেদ করতে পারে। যদি গুলির বেগ দ্বিগুণ করা হয় তবে অনুরূপ কয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে?
(a) 2 (b) 20 (c) 16 (d) 4
সমাধান: (d); বেগ 2 গুণ করলে গতিশক্তি $2^2 = 4$ গুণ হয়।

12. এলুমিনিয়াম নিউক্লিয়াসের সংকেত $^{27}_{13}Al$ হলে এর নিউট্রন সংখ্যা কত?
(a) 14 (b) 13 (c) 27 (d) 7
সমাধান: (a); $n = 27 - 13 = 14$

13. প্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ায় এন্ট্রপির পরিবর্তনের জন্য কোনটি সত্য?
(a) $\Delta s > 0$ (b) $\Delta s < 0$ (c) $\Delta s = 0$ (d) $\Delta s \geq 0$
সমাধান: (c); প্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ায় $\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2}$ কাজেই চিহ্নসহ $\oint\frac{dQ}{T} = 0$

14. নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলকের ববের ভর 3 গুণ কমালে পর্যায়কাল কেমন হবে?
(a) 3 গুণ কমবে (b) 3 গুণ বাড়বে (c) 9 গুণ বাড়বে (d) অপরিবর্তিত থাকবে
সমাধান: (d); দোলনকাল ববের ভরের ফাংশন না।

16. পয়সনের অনুপাত এর মাত্রা কোনটি?
(a) $[ML^{-1}T^{-2}]$ (b) $[MLT^{-2}]$ (c) $[ML^{-1}T^{-1}]$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); পয়সনের অনুপাত মাত্রাহীন রাশি।

17. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য $\frac{\pi}{4}$ হলে পথ পার্থক্য কত হবে?
(a) $\frac{\lambda}{4}$ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{\lambda}{8}$ (d) λ
সমাধান: (c); $\Delta x = \frac{\lambda}{2\pi}\times\frac{\pi}{4} = \frac{\lambda}{8}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

03. বায়ু ও হীরকের মধ্যকার সংকট কোণ 25°। হীরকের প্রতিসরাঙ্ক কত?
(a) 2 (b) 2.5 (c) 2.546 (d) 2.366
সমাধান: (d); $\eta = \frac{1}{\sin 25°} = 2.366$

05. কোন স্থানের ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের মান 50μT। বিনতি 30° হলে ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের উলম্ব উপাংশের মান কত?
(a) 43.3μT (b) 45μT (c) 25μT (d) 35μT
সমাধান: (c); $H = B\sin\delta = 50 \times \sin 30° = 25\mu T$

06. নিউট্রিনোর স্পিন কত? [Ans: a]
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 0 (d) 2

07. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = 0.1\sin\left(100\pi t - \frac{20\pi}{17}x\right)$ হলে এর কম্পাংক কত?
(a) 50 Hz (b) 100 Hz (c) 50π Hz (d) 100π Hz
সমাধান: (a); t এর সহগ $2\pi f = 100\pi \therefore f = 50$ Hz

10. একটি চার্জ $\vec{B}$ চৌম্বকক্ষেত্রে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল হলে এর উপর ক্রিয়াশীল চৌম্বক বল- [Ans: b]
(a) $\vec{F} = q\vec{E}$ (b) $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ (c) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ (d) $\vec{F} = \frac{\vec{E}}{q}$

11. বেল একক অনুসারে শব্দের তীব্রতা লেভেলের সর্বনিম্ন সীমা হলো – [Ans: c]
(a) −10 বেল (b) −12 বেল (c) 0 বেল (d) −15 বেল

15. কোন দুইটি ট্রান্সফরমারের গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 1:4 সেগুলোর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত কত হবে?
(a) 1:2 (b) 4:1 (c) 1:4 (d) 2:1
সমাধান: (b); $I \propto \frac{1}{n}$

18. শ্বেত বামন ক্রমান্বয়ে ঠান্ডা হলে এর উজ্জ্বলতা থাকে না এবং ———— এ পরিণত হয়। [Ans: a]
(a) কৃষ্ণ বামন (b) রক্তিম দৈত্য (c) সুপারনোভা (d) নিউট্রন তারকা

রসায়ন (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. Copper এর ইলেকট্রনিক কনফিগারেশন হলো-
(a) $[Ne]3s^2$ (b) $[Ne]3d^{10}4s^2$ (c) $[Ar]3d^{10}4s^1$ (d) $[Ar]3d^94s^2$
সমাধান: (c); d অরবিটালের সুস্থিতির জন্য কপারের d অরবিটাল পূর্ণ থাকে।

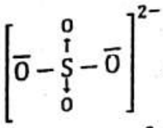
02. কোন ক্ষারীয় দ্রবণের ঘনমাত্রা 8.2×10^{-4}molL^{-1} হলে উক্ত দ্রবণের pH কত?
(a) 10.9 (b) 10.5 (c) 11.5 (d) 11.9
সমাধান: (a); $pH = 14 + \log[OH^-] = 10.91$

03. ফ্রিয়ন-12 গ্যাসের সংকেত কী?
(a) CF_3Cl (b) CCl_3F (c) CCl_2F_2 (d) $F_2ClC - CClF_2$
সমাধান: (c); $12 + 90 = 102 \therefore C = 1, H = 0, F = 20$ কাজেই CCl_2F_2 হবে।

04. pK_a এর মান বৃদ্ধির সাথে সাথে অম্লধর্মের কিরূপ পরিবর্তন হবে?
(a) অম্লত্ব কমবে (b) ক্ষারত্ব কমবে (c) অম্লত্ব বাড়বে (d) কোন পরিবর্তন হবে না
সমাধান: (a); $K_a = 10^{-pK_a}$ কাজেই pK_a বাড়লে K_a কমে।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

05. H_2SO_4 এর কেন্দ্রীয় পরমাণুর কোন প্রকার সংকরণ ঘটে?
(a) sp^2 (b) sp^3 (c) sp^3d (d) sp^3d^2

সমাধান: (b);  $, x = \frac{1}{2}$ (শেষ কক্ষপথের ইলেকট্রন + একযোজী মৌল সংখ্যা–চার্জ)

$= \frac{1}{2}(6 + 0 + 2) = 4 \therefore sp^3$ সংকরায়ণ।

06. কোন যৌগের কাইরাল কেন্দ্র 4 টি হলে কতটি সমাণু সম্ভব?
(a) 4 টি (b) 8 টি (c) 32 টি (d) 16 টি
সমাধান: (d); $2^n = 2^4 = 16$ টি

08. 6.3% Oxalic Acid $(COOH)_2$ দ্রবণের ঘনমাত্রা মোলারিটিতে কত?
(a) 0.20M (b) 0.025M (c) 0.50M (d) 0.25M
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\frac{6.3g}{100ml} = \frac{6.3g \times 10}{90g/mol \times 1000mL} = 0.7M$

09. নিম্নের কোন আয়নের ক্ষেত্রে দ্বিতীয় আয়নিকরণ শক্তি সর্বোচ্চ?
(a) Na^+ (b) Li^+ (c) K^+ (d) Rb^+
সমাধান: (b); Li^+ অনেক ছোট।

11. রুটি সংরক্ষণে ব্যবহৃত প্রিজারভেটিভ হলো- [Ans: d]
(a) ইডিটিএ (b) সোডিয়াম বেনজোয়েট (c) পটাসিয়াম সরবেট (d) ক্যালসিয়াম প্রোপিওনেট

12. নিচের কোনটি পরমাণুর স্থায়ী মূল কণিকা নয়? [Ans: b, c]
(a) ইলেকট্রন (b) মেসন (c) ডিউটেরন (d) প্রোটন

14. হাইড্রোজেন ক্লোরাইড কোন ধরনের যৌগ? [Ans: a]
(a) গ্যাস (b) তরল (c) কঠিন (d) মিশ্রণ

15. VO^{2+} এবং VO_2^+ এ ভ্যানাডিয়াম এর জারণ সংখ্যা যথাক্রমে-
(a) +4, +5 (b) +2, +1 (c) +5, +5 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); VO^{2+} এ, $x - 2 = 2 \therefore x = +4$
VO_2^+ এ, $x - 2 \times 2 = +1 \therefore x = +5$

16. লোহিত রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? [Ans: c]
(a) 500-570 nm (b) 590-620 nm (c) 620-760 nm (d) কোনটিই নয়

17. নিচের কোন মৌলটি শিখা পরীক্ষায় কোন বর্ণ সৃষ্টি করে না? [Ans: d]
(a) Na (b) Ca (c) Cs (d) Mg

18. নিচের কোনটি কেন্দ্রাকর্ষী? [Ans: b]
(a) NO_2^+ (b) NH_3 (c) BF_3 (d) H^+

Extra Syllabus

07. জৈব যৌগের পৃথকীকরণ ও বিশোধন পদ্ধতি কোনটি? [Ans: a]
(a) ক্রোমাটোগ্রাফি (b) ঊর্ধ্বপাতন (c) রাসায়নিক প্রণালী (d) এক্সট্রাকশন

10. 0-0 এর বন্ধন শক্তি কত?
(a) $146\ kj.mol^{-1}$ (b) $345\ kj.mol^{-1}$ (c) $145\ kj.mol^{-1}$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); সঠিক উত্তর: 142 kj/mol

13. ননস্টিকি আবরণী তৈরিতে কোন পলিমার ব্যবহার করা হয়? [Ans: a]
(a) পলিটেট্রাফ্লোরোইথিন (b) মেলামাইন (c) পলিস্টাইরিন (d) মেলাডুর

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে)

গণিত (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

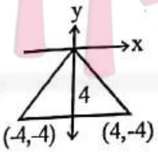
03. n একটি পূর্ণ সংখ্যা হলে $\cos\theta = 0$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান –
(a) $\theta = n\pi$ (b) $\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ (c) $\theta = n\pi + (-1)^n\alpha$ (d) $\theta = 2n\pi$
সমাধান: (b); $\cos\theta = 0 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \ldots\ldots\ldots\ldots, (2n+1)\frac{\pi}{2}$

04. $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 7 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?
(a) 3 (b) ±3 (c) 9 (d) −7
সমাধান: (a); $r = \sqrt{g^2 + f^2 - C} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 7} = 3$

05. $3x^2 + 4y^2 = 12$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$
সমাধান: (d); $3x^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1 \therefore e = \sqrt{1 - \frac{3}{4}} = \frac{1}{2}$

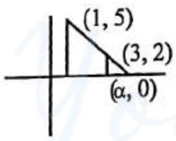
07. 32 ft/sec আদিবেগ এবং ভূমির সাথে 15° কোণে একটি বস্তু নিক্ষপ করা হলো। ইহার আনুভূমিক পাল্লা কত হবে?
(a) 16 ft (b) $16\sqrt{3}$ ft (c) 32 ft (d) $32\sqrt{3}$ ft
সমাধান: (a); $g = 32\ ft/sec^2 \therefore R = \frac{u^2}{g}\sin 2\theta = 16ft$

08. যদি $A = \begin{bmatrix} 9 & 4 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ হয় তবে A. (AdjA) =?, যেখানে Adj A হলো A এর সহগুণক ম্যাট্রিক্স।
(a) $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ (c) $\frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
সমাধান: (b); $A^{-1} = \frac{Adj(A)}{|A|} \Rightarrow AA^{-1}\,|A| = A\,Adj(A)$
$\therefore A.\,Adj\,(A) = I\,|A| = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \times (9 \times 3 - 4 \times 6) = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

09. $y = -|x|$, x অক্ষ রেখা ও $y = -4$ রেখার দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) 8 sq. unit (b) 0 sq. unit (c) 16 sq. unit (d) 32 sq. unit
সমাধান: (c);


$\Delta = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$

10. −2i এর বর্গমূল-
(a) ±(2 − i) (b) ±(1 − 2i) (c) ±(1 + i) (d) ±(1 − i)
সমাধান: (d); $(1-i)^2 = 1 + i^2 - 2i = -2i \therefore (-2i)^{\frac{1}{2}} = \pm(1-i)$

11. (1,5) এবং (3,2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে x অক্ষরেখা কোন অনুপাতে বিভক্ত করে?
(a) 5:2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত (b) 5:2 অনুপাতে বহির্বিভক্ত
(c) 2:5 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত (d) 2:5 অনুপাতে বহির্বিভক্ত
সমাধান: (b); x অক্ষকে $(\alpha, 0)$ বিন্দুতে ছেদ করলে, $\frac{\alpha - 1}{-5} = \frac{3-1}{2-5} \Rightarrow \alpha = \frac{13}{3}$
$\therefore$ বহির্বিভক্ত করে $\frac{13}{3} - 1 : \frac{13}{3} - 3 = 5:2$ অনুপাতে।


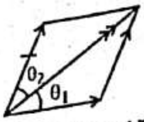
12. $\lim_{x \to -4}\left(\frac{x+4}{x^2+2x-8}\right)$ এর মান কত?
(a) 0 (b) $-\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) ∞
সমাধান: (b); $\lim_{x \to -4}\left(\frac{x+4}{x^2+2x-8}\right) = \lim_{x \to -4}\frac{(x+4)}{(x+4)(x-2)} = \lim_{x \to -4}\frac{1}{x-2} = -\frac{1}{6}$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

13. দুইটি সমান বেগের মধ্যবর্তী কোণ α এবং লব্ধি যেকোন বেগের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করলে θ এর মান কোনটি?
(a) $\frac{\alpha}{3}$ (b) α (c) $\frac{\alpha}{2}$ (d) 2α

সমাধান: (c);



$\theta_1 = \theta_2$ (রম্বস) $\therefore\ \theta = \frac{\alpha}{2}$

15. $\tan 17° + \tan 28° + \tan 17° \tan 28°$ এর মান –
(a) 1 (b) -1 (c) $\sqrt{3}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

সমাধান: (a); $1 = \tan 45° = \tan(28° + 17°) = \frac{\tan 17° + \tan 28°}{1 - \tan 17° \tan 28°}$
$\therefore \tan 17° + \tan 28° + \tan 17° \tan 28° = 1$

17. $(1, 2)$ বিন্দুগামী এবং $3x - 4y + 8 = 0$ রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ –
(a) $3x - 4y + 5 = 0$ (b) $3x - 4y + 7 = 0$ (c) $3x - 4y - 5 = 0$ (d) $3x - 4y - 7 = 0$

সমাধান: (a); $3x - 4y = 3 \times 1 - 4 \times 2 = -5 \therefore 3x - 4y + 5 = 0$

Extra Syllabus

01. $|3x - 2| \le 1$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?
(a) $x > 1$ (b) $x \le 2$ or $\frac{1}{2} \le x$ (c) $\frac{1}{3} \le x \le 1$ (d) $x \le 3$ or $x > 1$

সমাধান: (c); $|3x - 2| \le 1 \Rightarrow -1 \le 3x - 2 \le 1$ or, $\frac{1}{3} \le x \le 1$

02. JAGANNATH শব্দটির বর্ণগুলোকে 'দুটি N পূর্বের জায়গায় সর্বদা থাকবে'- এই শর্তে কতভাবে বিন্যাস্ত করা যায়?
(a) 7! (b) $\frac{7!}{3!}$ (c) $\frac{7!}{2!}$ (d) $\frac{9!}{2!3!}$

সমাধান: (b); এক্ষেত্রে উভয় পাশের 7 টি gap পূরণ করতে হবে যার 3 টি একই বর্ণ, কাজেই $\frac{7!}{3!}$ টি উপায়ে।

06. $\left(2x^3 + \frac{1}{6x}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?
(a) 7 তম (b) 8 তম (c) 10 তম (d) 9 তম

সমাধান: (c); $(r+1)$ তম পদের $(x^3)^{12-r} . (x^{-1})^r = x^{36-4r}$
$\therefore$ x বর্জিত হলে, $36 - 4r = 0 \quad \therefore (r+1) = 10$ তম পদ।

14. ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = ?$ [Ans: d]
(a) ${}^{2n}C_r$ (b) ${}^nC_{2r}$ (c) ${}^{2n}C_{r-1}$ (d) ${}^{n+1}C_r$

16. $f(x) = x^2 + 3x + 1$ এবং $g(x) = 2x - 3$ হলে $gof(x)$ সমান –
(a) $2x^2 + 4x - 1$ (b) $2x^2 + 6x - 2$ (c) $2x^2 + 6x - 1$ (d) $2x^2 - 4x + 6$

সমাধান: (c); $gof(x) = 2(x^2 + 3x + 1) - 3 = 2x^2 + 6x - 1$

18. দুইটি ছক্কা একই সঙ্গে নিক্ষেপ করা হলে ছক্কা দুইটিতে ভিন্ন সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{5}{6}$ (c) $\frac{1}{36}$ (d) $\frac{5}{36}$

সমাধান: (b); $P = \frac{{}^6P_2}{6^2} = \frac{6 \times 5}{6 \times 6} = \frac{5}{6}$

জীববিজ্ঞান (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান? [Ans: c]
(a) পেনিসিলিয়াম (b) ভাইরাস (c) লাইকেন (d) ল্যাকটোব্যাসিলাস

02. আখের বৈজ্ঞানিক নাম- [Ans: d]
(a) *Zea mays* (b) *Triticum aestivum*
(c) *Pisum sativum* (d) *Saccharum officinarum*

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

02. কোন উদ্ভিদে জাইলেম ভেসেল নাই? [Ans: d]
(a) আম (b) কাঁঠাল (c) সেগুন (d) পাইন

04. ভ্যালিন কি জাতীয় পদার্থ? [Ans: b]
(a) শর্করা (b) এমিনো এসিড (c) লিপিড (d) উৎসেচক

06. লিঙ্গ নির্ধারণের জন্য কত জোড়া ক্রোমোজোম দায়ী? [Ans: c]
(a) 22 জোড়া (b) 23 জোড়া (c) 1 জোড়া (d) 24 জোড়া

07. কোনটি সূচনা কোডন? [Ans: a]
(a) AUG (b) UAG (c) UGA (d) UAA

08. কোন হরমোনটি জীবপ্রযুক্তির মাধ্যমে তৈরি করা যায়? [Ans: a]
(a) somatotropin (b) gibberellin (c) cytokinine (d) auxin

09. পাটের আঁশ কোন ধরনের কলা / টিস্যু? [Ans: d]
(a) শীর্ষ ভাজক কলা (b) প্রাইমারি জাইলেম টিস্যু
(c) সেকেন্ডারি জাইলেম টিস্যু (d) সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম টিস্যু

11. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন এ নিম্নের কোনটি ঘটে? [Ans: a]
(a) mRNA → cDNA (b) mRNA → DNA (c) DNA → mRNA (d) cDNA → mRNA

13. লোহিত রক্তকণিকার উৎপত্তিস্থল নয় – [Ans: b]
(a) অস্থিমজ্জা (b) হৃদপিন্ড (c) যকৃত (d) প্লিহা

16. কোন আয়নটি দেহ তরলের গুরুত্বপূর্ণ উপাদান? [Ans: c]
(a) K^+ (b) N^+ (c) Na^+ (d) Ca^+

17. রক্তনালীর ভিতরে রক্ত জমাট রোধ করে কোন পদার্থ? [Ans: b]
(a) প্রথ্রোম্বোপ্লাসটিন (b) হেপারিন (c) থ্রম্বিন (d) ফিব্রিন

18. ডেঙ্গু রোগ এর জন্য দায়ী কোনটি? [Ans: b]
(a) Hepadnavirsu (b) Flavivirus (c) Entero virus (d) Rubella virus

Extra Syllabus

05. *Agaricus* এর ছাতার মতো অংশের নাম কি? [Ans: d]
(a) মাইসেলিয়াম (b) স্টাইপ (c) রাইজোর্ফম (d) পাইলিয়াম

10. শ্রবণ অনুভূতি জাগানো কোন অংশের কাজ? [Ans: b]
(a) স্যাকুলাস (b) ইউট্রিকুলাম (c) ম্যালিয়াম (d) স্টেপিস

12. রক্তের প্লাজমায় সোডিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে কোন হরমোন? [Ans: b]
(a) এস্টোজেন (b) অ্যালডোস্টেরন (c) টেস্টোস্টেরন (d) প্রোজেস্টেরন

14. ছত্রাকের চলনক্ষম জনন কোষকে কি বলে? [Ans: b]
(a) Coenocyte (b) Zoospore (c) Endosore (d) Conidiospore

15. রক্তে কোনটির বেশি পরিমাণ থাকা ক্ষতিকর? [Ans: a]
(a) LDL (b) HDL (c) DBL (d) LDH

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে)

বাংলা (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. 'একটি পতিত আত্মাকে অন্ধকার হইতে আলোকে আনিয়াছি।'- 'বিড়াল' প্রবন্ধে এই 'পতিত আত্মা' বলতে কাকে বুঝানো হয়েছে?
(a) কমলাকান্ত (b) মার্জার (c) প্রসন্ন গোয়ালিনী (d) নেপোলিয়ন [Ans: b]

02. 'রেইনকোট' গল্পের কথক কে?
(a) নুরুল হুদা (b) আব্দুস সাত্তার মৃধা (c) ড. আফাজ আহমদ (d) মিন্টু [Ans: a]

03. 'চাষার দুক্ষু' প্রবন্ধে নারীদের অলংকার বলতে কোনটিকে বুঝানো হয়েছে?
(a) টেকো (b) পৈছা (c) এন্ডি (d) কৌপীন [Ans: b]

04. বঙ্গবন্ধুকে খুবই ভালোবাসত এবং শ্রদ্ধা করত কে?
(a) সুপারিনটেনডেন্ট (b) ডেপুটি কমিশনার (c) সুবেদার (d) জেল সুপার [Ans: c]

05. 'উত্থাপন' শব্দটির সন্ধিবিচ্ছেদ করলে পাই-
(a) উৎ + থাপন (b) উঃ + স্থাপন (c) উ + স্থাপন (d) উৎ + স্থাপন [Ans: d]

06. 'অধ্যক্ষ মহোদয় তার দরখাস্ত গ্রহণ করেননি'। এ বাক্যের 'দরখাস্ত' শব্দটি-
(a) উপসর্গযুক্ত (b) প্রত্যয়যুক্ত (c) বিভক্তিযুক্ত (d) অনুসর্গযুক্ত [Ans: a]

07. পাশ্চাত্যে জাদুঘরতত্ত্ব কী হিসেবে বিকশিত?
(a) সংরক্ষণের নৈপুণ্যের বিষয় (b) প্রদর্শনীয় বিষয়
(c) স্বতন্ত্র বিদ্যায়তনিক বিষয় (d) সংগ্রহের বিষয় [Ans: c]

08. 'মাসি-পিসি' গল্পে জোতদারদের মধ্যে কোন বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ পেয়েছে?
(a) আত্মত্যাগ (b) উদারতা (c) লালসা (d) হিংস্রতা [Ans: c]

09. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' বাক্যাংশটুকু 'মেঘনাদবধ কাব্যের'কোন সর্গ থেকে নেয়া হয়েছে?
(a) প্রেতপুরী (b) অভিষেকো (c) বধো (d) সংক্রিয়া [Ans: c]

10. 'শিক্ষা বিরতি' শব্দটির ইংরেজি পরিভাষা কী?
(a) Break in education (b) Break of study (c) Break in service (d) Gap of study [Ans: b]

11. 'শহুরে' শব্দের সঠিক প্রকৃতি প্রত্যয় কোনটি?
(a) শহর + উরে (b) শহর + এ (c) শহর + উয়া (d) শহর + ইয়া [Ans: c]

12. 'পা সবুজ, নখ তীব্র লাল' পঙ্‌ক্তির অন্তরালে কী আছে?
(a) নখ ও পায়ের চিত্র (b) প্রকৃতির চিত্র (c) বাংলার মানচিত্র (d) বাংলাদেশের পতাকার রং [Ans: b]

13. 'অপরিচিতা' গল্পে নায়কের বয়স কত বলে উল্লেখ আছে?
(a) আটাশ বছর (b) ছাব্বিশ বছর (c) পঁচিশ বছর (d) সাতাশ বছর [Ans: d]

14. নিম্নের কোন বানানগুচ্ছ সঠিক?
(a) উত্যক্ত, চাপল্য (b) মুখচ্ছবি, নির্দোষ (c) সৌজন্যতা, উৎকর্ষ (d) পৌরুষত্ব, পরিত্যাজ্য [Ans: b]

15. 'ঐকতান' কবিতার মূলসুর –
(a) অপূর্ণতার স্বতঃস্ফূর্ত স্বীকারোক্তি (b) অনাগত ভবিষ্যতের চিন্তা
(c) মৃত্তিকার সংলগ্ন জীবন (d) সংসারের এগিয়ে চলা [Ans: a]

16. 'প্রত্যহ' শব্দটি কোন সমাস?
(a) উপমান (b) নিত্য (c) প্রাদি (d) উপমিত [Ans: c]

17. 'রক্তে আমার অনাদি অস্থি' কবিতায় কয়টি নদী উল্লেখ করা হয়েছে?
(a) তিনটি (b) চারটি (c) পাঁচটি (d) ছয়টি [Ans: d]

18. 'কুলকাঠের আগুন' বাগধারার অর্থ–
(a) সংসারে অশান্তি (b) অকেজো (c) দীর্ঘস্থায়ী মনোকষ্ট (d) স্বল্পকালীন উত্তেজনা [Ans: c]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

ইংরেজি (১৮ × ১ = ১৮)

Read the passage below and answer the question 1-5:

Throughout the seventeenth and early eighteenth centuries there were frequent attempts made to develop a universal language. Such efforts, which were by no means limited to single country, had three major goals. There was a need for an auxiliary language, such as Latin had been, to expedite exchanges of various kinds: scientific, political, commercial. There was a need for a 'universal character', that would provide a simplified rigorous set of symbols capable of expressing all actual and possible knowledge and above all, it was felt, a truly universal language would itself be an instrument of discovery and verification.

01. Which of the following statement is not correct? [Ans: d]
(a) Many countries were trying to develop universal language
(b) Latin helped to progress the exchanges of various kinds
(c) Universal language is helpful for discovery and verification
(d) There was not such reason for developing a universal language

02. Latin was a —— language.
(a) primary (b) supplementary (c) advanced (d) basic [Ans: b]

03. A universal language has several ——.
(a) aspects (b) purposes (c) places (d) origins [Ans: b]

04. What does the word 'expedite' mean?
(a) to quicken (b) to cease (c) to hinder (d) to retard [Ans: a]

05. Political exchanges were —— by Latin.
(a) accelerated (b) barred (c) hampered (d) procrastinated [Ans: a]

06. If it rains, the match will be postponed. The type of this sentence is –
(a) complex (b) simple (c) negative (d) compound [Ans: a]

07. In fear of ——, he escaped elsewhere.
(a) arresting (b) arrested (c) having arrested (d) being arrested [Ans: d]

08. What he said is important. [identify the clause]
(a) Adverb clause (b) Adjective clause (c) Noun clause (d) Main clause [Ans: c]

09. The synonym of "futile" is —
(a) Fruitless (b) Vain (c) Trifling (d) Useless [Ans: a, b, d]

10. The word 'savagery' is closest in meaning to –
(a) Cruel and violent (b) Obnoxious (c) Dangerous (d) Harmful [Ans: a]

11. Choose the correct sentence. [Ans: b]
(a) I asked Javed had he passed
(b) I asked Javed if he had passed
(c) I asked Javed if you had passed
(d) I asked Javed that had he passed

12. Although he felt very —— he smiled ——. [Ans: a]
(a) anger, in a friendly manner
(b) angry, friendly
(c) angrily, in a friendly
(d) hungry, friendly

13. Select the correct spelling — [Ans: c]
(a) Benefficiary (b) Beneficery (c) Beneficiary (d) Beneficiarie

14. His legal —— is Sheela. [Ans: d]
(a) here (b) hare (c) hair (d) heir

15. Anathema means — [Ans: d]
(a) Someone or something that people fell afraid of.
(b) Someone or something that is strongly liked.
(c) Someone of something that is completely prohibited.
(d) Someone of something that is strongly disliked.

16. Who wrote the *Unfinished Memories*? [Ans: a]
(a) Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman
(b) Abraham Lincoln
(c) Khan Ataur Rahman
(d) Mahatma Gandhi

17. I do not have much money to purchase a car. The word 'much' is — [Ans: c]
(a) adverb (b) Noun (c) Adjective (d) Pronoun

18. We ought to obey our teachers. The correct form of voice is — [Ans: b]
(a) Teachers ought to be obeyed by us.
(b) Our teachers ought to be obeyed by us.
(c) We obey our teachers.
(d) Our teachers should be obeyed by us.

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

01. They've been living in that house ___ they were children. [Ans: b]
(a) until (b) since (c) when (d) for

02. It is important that the admission office ___ your registration. [Ans: b]
(a) confirm (b) confirms (c) should confirmed (d) must confirm

03. The antonym of 'alien' is ___. [Ans: c]
(a) immigrant (b) distant (c) native (d) exotic

04. You should not run ___ debts. [Ans: b]
(a) in (b) into (c) to (d) with

05. The word 'contents' is associated with: [Ans: b]
(a) a shirt (b) a book (c) a cinema (d) a computer

06. Choose the correct sentence___ [Ans: c]
(a) Unless you do not work you will fail.
(b) Unless you will not work, you will fail.
(c) Unless you work, you will fail.
(d) Unless you will work, you fail.

07. Change into passive form: "He is going to set up a school". [Ans: c]
(a) A school has gone to be set up by him.
(b) A school has been gone to be set up by him.
(c) A school is going to be set up by him
(d) A school has been going to be set up by him.

08. Change the number of the word 'Belief'. [Ans: b]
(a) Belief (b) Beliefs (c) Believes (d) None

09. "He said that he had been writing a letter." Make it direct. [Ans: d]
(a) He said, "I wrote a letter"
(b) He said, "I have written a letter"
(c) He said, "I write a letter"
(d) He said, "I was writing a letter"

10. The synonym of 'formal' is, [Ans: a]
(a) Official (b) Frankly (c) Cordial (d) Touchable

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

01. নিচের কোন যৌগটি অম্লীয়? [Ans: b]
(a) CH_3CH_2OH (b) C_6H_5OH (c) CH_3OH (d) $CH_3CH_2CH_2OH$

02. সালফাইড ($^{32}_{16}S^{2-}$) আয়নে ইলেকট্রন সংখ্যা কত?
(a) 16 (b) 18 (c) 32 (d) 34
সমাধান: (b); ইলেকট্রন সংখ্যা = 16 + 2 = 18 টি।

04. গ্রিগনার্ড বিকারক হলো-
(a) $(CH_3)_4Pb$ (b) CH_3MgCl (c) CH_3Cl (d) $(CH_3)_2Zn$
সমাধান: (b); গ্রিগনার্ড বিকারকের সাধারণ সংকেত: (R-MgX.)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

স্থির তাপে কোনো গ্যাসের চাপ দ্বিগুণ বাড়ালে আয়তন হবে-
(a) দ্বিগুণ (b) অর্ধেক (c) চার গুণ (d) এক চতুর্থাংশ [Ans: b]

ব্রোমিন পানি দ্রবণের সাহায্যে কোন যৌগটি শনাক্ত করা যায়?
(a) CH_3CHO (b) CH_3COCH_3 (c) CH_3-O-CH_3 (d) $CH_2=CH_2$

সমাধান: (d); $\underset{}{CH_2=CH_2} + \underset{\text{red color}}{Br_2(aq)} \rightarrow \underset{\text{Colorless}}{CH_2Br-CH_2Br}$

9. হাইড্রোজেন বন্ধন হয় কোনটিতে?
(a) CH_4 (b) NaOH (c) $H_2C=CH_2$ (d) CH_3CH_2OH [Ans: d]

10. ফসজিন এর সংকেত কোনটি?
(a) $CHCl_3$ (b) CCl_4 (c) COCl (d) $COCl_2$ [Ans: d]

11. নিচের কোনটি সুপার অক্সাইড?
(a) SiO_2 (b) Na_2O_2 (c) KO_2 (d) Pb_3O_4 [Ans: c]

12. কোনটি উভধর্মী (amphoteric) যৌগ?
(a) H_2O (b) NH_3 (c) H_3O^+ (d) HO^-

সমাধান: (a); $H_2O + HCl \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$ [ক্ষারধর্মী]; $H_2O + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + OH^-$ [অম্লধর্মী])

13. কোন ধরনের যৌগের দ্রবণের ভেতর দিয়ে এক সমতলীয় আলো চলার সময় তা আবর্তিত হয়?
(a) ইথার (b) কাইরাল যৌগ (c) রেসিমিক মিশ্রণ (d) মেসো যৌগ [Ans: b]

14. $10\% CaCl_2$ এর 200 mL দ্রবণে কত গ্রাম $CaCl_2$ থাকে?
(a) 10 g (b) 20 g (c) 11.1 g (d) 5 g

সমাধান: (b); 100 mL দ্রবণে $CaCl_2$ থাকে 10 g; 200 mL দ্রবণে $CaCl_2$ থাকে $\frac{10\times200}{100}$ g = 20 g

15. NH_4^+ আয়নের সংকরায়ণ কোনটি?
(a) sp^3 (b) sp (c) sp^2 (d) sp^3d

সমাধান: (a); $X = \frac{1}{2}(E + C - b + a) = \frac{1}{2}(5 + 4 - 1 + 0) = 4 \cong sp^3$ সংকরায়ন

16. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে d-অরবিটালের অস্তিত্ব বিদ্যমান?
(a) Sc (b) Ca (c) Ar (d) K

সমাধান: (a); ${}_{21}Sc \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

17. মৃদু এসিড-তীব্র ক্ষার এর টাইট্রেশনের উপযোগী নির্দেশক কোনটি?
(a) মিথাইল অরেঞ্জ (b) মিথাইল রেড (c) ফেনলফ্থ্যালিন (d) যেকোনো নির্দেশক [Ans: c]

18. নিচের কোনটি তরঙ্গ সংখ্যার সমীকরণ?
(a) $\upsilon = \frac{1}{\lambda}$ (b) $\upsilon \propto \frac{1}{\lambda}$ (c) $\upsilon = \frac{c}{\lambda}$ (d) $E = h\upsilon$ [Ans: a]

20. কার্বক্সিল মূলক শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোনটি?
(a) 5% $NaHCO_3$ দ্রবণ (b) 5% Br_2 দ্রবণ (c) ফেলিং দ্রবণ (d) টলেন বিকারক [Ans: a]

Extra Syllabus

33. হরমোন তৈরি হয় কী দ্বারা?
(a) প্রোটিন (b) চর্বি (c) শর্করা (d) ভিটামিন [Ans: a]

35. গ্লুকোজ কী ধরনের কার্বোহাইড্রেট?
(a) ডাইস্যাকারাইড (b) পলিস্যাকারাইড (c) মনোস্যাকারাইড (d) ট্রাইস্যাকারাইড [Ans: c]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

08. এনজাইম হল এক প্রকার-
(a) ফ্যাটি এসিড (b) প্রোটিন (c) তৈল বা চর্বি (d) খনিজ লবণ [Ans: b]

19. নিচের কোনটি 'পাইরো' এসিড?
(a) $H_2S_2O_7$ (b) H_2SO_3 (c) $HClO_4$ (d) H_3PO_3 [Ans: a]

পদার্থবিজ্ঞান (৩৫ × ১ = ৩৫)

Short Syllabus

01. $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$. m- এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?
(a) 1 (b) −2 (c) −3 (d) 2
সমাধান: (b); ভেক্টরদ্বয় সমান্তরাল হলে, $\frac{1}{m} = \frac{-3}{6} = \frac{5}{-10} \Rightarrow \frac{1}{m} = -\frac{1}{2} \therefore m = -2$

02. রৈখিক ত্বরণ ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে- [Ans: d]
(a) $a = \frac{r}{\alpha}$ (b) $a = \frac{\alpha}{r}$ (c) $a = r^2\alpha$ (d) $a = r\alpha$

03. একটি ধাতব গোলকের ভর 6 g. একটিকে 3m দীর্ঘ একটি সুতার প্রান্তে বেঁধে সেকেন্ডে 4 বার ঘুরানো হচ্ছে। এর কৌণিক ভরবেগ কত?
(a) 2.356 kg m²/s (b) 1.356 kg m²/s (c) 3.56 kg m²/s (d) 2.56 kg m²/s
সমাধান: (b); $L = m\omega r^2 = m\frac{2\pi N}{t}r^2 = 6 \times 10^{-3} \times \frac{2\times3.1416\times4}{1} \times 3^2 = 1.356\ kg\ m^2/s$

04. গতিশক্তি 4 গুণ বৃদ্ধি পেলে ভরবেগ কত হবে?
(a) দুই গুণ (b) তিন গুণ (c) চার গুণ (d) পাঁচ গুণ
সমাধান: (a); $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{P_2^2}{P_1^2} \Rightarrow P_2 = \sqrt{4}P_1 = 2P_1$

05. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা সমীকরণ কোনটি? [Ans: a]
(a) $[L^3M^{-1}T^{-2}]$ (b) $[LM^{-1}T^2]$ (c) $[L^3M^{-1}T^2]$ (d) $[L^3M^{-2}T^2]$

06. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র কোনটি? [Ans: a]
(a) $dQ = dU + dW$ (b) $dQ = dU$ (c) $dU = dQ + dW$ (d) $dW = dU + dQ$

07. কোষের তড়িচ্চালক বল মাপার যন্ত্রের নাম- [Ans: d]
(a) গ্যালভানোমিটার (b) মিটার ব্রিজ (c) অ্যামিটার (d) পটেনশিওমিটার

08. 6630×10^{-10} m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ফোটনের শক্তি কত?
(a) 2.0×10^{10} J (b) 3×10^{-19} J (c) 4×10^{-19} J (d) 10×10^{-19} J
সমাধান: (b); $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^8}{6630\times10^{-10}} = 3 \times 10^{-19}$ J)

09. গতিশক্তি 4 গুণ বৃদ্ধি পেলে ভরবেগ কত হবে? [Ans: a]
(a) দুই গুণ (b) তিন গুণ (c) চার গুণ (d) অর্ধ গুণ
সমাধান: (a); $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{P_2^2}{P_1^2} \Rightarrow P_2 = \sqrt{4}P_1 = 2P_1$

10. 0°C তাপমাত্রার 1 kg বরফকে 0°C তাপমাত্রার 1 kg পানিতে পরিণত করতে এনট্রপির কী পরিবর্তন হবে?
(a) $1.20 \times 11^3\ JK^{-1}$ (b) $1.25 \times 10^3\ JK^{-1}$ (c) $1.22 \times 10^4\ JK^{-1}$ (d) $1.23 \times 10^3\ JK^{-1}$
সমাধান: (d); $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{1\times3.36\times10^5}{273} = 1.23 \times 10^3\ JK^{-1}$

11. ধারকের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) $W = \frac{1}{2}CV$ (b) $W = \frac{1}{2}CV^2$ (c) $W = \frac{1}{2}VC^2$ (d) $W = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. একটি সেকেন্ড দোলকের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে কত সময় লাগে?
(a) 1sec. (b) 0.5sec. (c) 1.5sec. (d) 2sec.
[Ans: a]

15. একটি মার্বেলকে সুতায় বেঁধে বৃত্তাকার পথে ঘুরালে কাজের পরিমাণ হবে-
(a) সর্বোচ্চ (b) ঋণাত্মক (c) শূন্য (d) ধনাত্মক
[Ans: c]

17. রাস্তার বাঁকে সাইকেল চালানোর সময় আরোহীর নতি কোণ হবে-
(a) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v^2}{rg}\right)$ (b) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{rg}{v^2}\right)$ (c) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v}{rg}\right)$ (d) $\theta = \tan^{-1}(vrg)$
[Ans: a]

18. একটি ট্রানজিস্টর সাধারণ পীঠ (Common bias) সংযোগে আছে। এর নিঃসারক প্রবাহ 0.85 mA এবং পীঠ প্রবাহ 0.05 mA. প্রবাহ বিবর্ধন গুণক α এর মান কত?
(a) 0.1 (b) 0.9 (c) 1.11 (d) 11.1
সমাধান: (b); $I_E = I_B + I_C \Rightarrow I_C = (0.85 - 0.05)\ mA = 0.8\ mA$
এখন, $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.8}{0.85}$ $\therefore \alpha = 0.94 \approx 0.9)$

19. কোন গেটটি মৌলিক গেট নয়?
(a) OR (b) AND (c) X-OR (d) NOT
[Ans: c]

20. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধজীবনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\frac{1}{\lambda}$ (b) $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\lambda$ (c) $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\lambda^2$ (d) $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\frac{1}{\lambda^2}$
সমাধান: (a); $N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{N_0}{2} = N_0e^{-\lambda T\frac{1}{2}}\left[t = T_{\frac{1}{2}}\right] \Rightarrow e^{\lambda T\frac{1}{2}} = 2 \Rightarrow \lambda T_{\frac{1}{2}} = \ln 2 \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$
[Ans: a]

22. গ্যালভানোমিটারের প্রবাহ শূন্য হবে যখন-
(a) $S = 0\Omega$ (b) $S = \infty\Omega$ (c) $S = 1\Omega$ (d) $S = 2\Omega$
[Ans: c]

24. জলীয় বাষ্পের ঘনত্বের সাথে বায়ুর চাপের সম্পর্ক হলো-
(a) $\rho \propto p^2$ (b) $\rho \propto \sqrt{p}$ (c) $\rho \propto p$ (d) $\rho \propto \frac{1}{p}$

28. ইউরেনিয়াম এর অর্ধায়ু 50×10^8 বছর। এর গড় আয়ু কত বছর?
(a) 64.9×10^8 (b) 72.15×10^8 (c) 69.3×10^8 (d) 34.65×10^8
সমাধান: (b); গড় আয়ু, $\tau = \frac{T_{1/2}}{0.693} = \frac{50\times10^8}{0.693} = 72.15 \times 10^8$ years

30. একটি তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $2 \times 10^{11} Nm^{-2}$। তারটির দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন কত?
(a) $2 \times 10^{10} Nm^{-2}$ (b) $3 \times 10^{10} Nm^{-2}$ (c) $4 \times 10^{10} Nm^{-2}$ (d) $5 \times 10^{10} Nm^{-2}$
সমাধান: (b); $Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{l}{L}} \Rightarrow \frac{F}{A} = Y\frac{l}{L} = 2 \times 10^{11} \times \frac{15}{100}$ $\therefore$ পীড়ন $= 3 \times 10^{10} N/m^2$

31. একটি তাপ ইঞ্জিনের কার্যকর বস্তু 400 K তাপমাত্রার উৎস থেকে 840 J তাপ গ্রহণ করে শীতল আধারে 630 J তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনের দক্ষতা কত?
(a) 20% (b) 30% (c) 40% (d) 25%
সমাধান: (d); $\eta = \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) \times 100 = \left(1 - \frac{630}{840}\right) \times 100 = 0.25 \times 100 \therefore \eta = 25\%$

32. আইনস্টাইনের আপেক্ষিক তত্ত্ব অনুসারে বস্তুর বেগ বাড়লে এর ভর-
(a) বেগের সমানুপাতে বৃদ্ধি পায় (b) কমে যাবে (c) একই থাকবে (d) বেড়ে যাবে
সমাধান: (d); $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
[Ans: d]

33. কোনটি অসংরক্ষণশীল বলের উদাহরণ?
(a) বৈদ্যুতিক বল (b) চৌম্বক বল (c) মহাকর্ষ বল (d) কেন্দ্রমুখী বল

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

34. কৌণিক ভরবেগ ও কৌণিক বেগের মধ্যে সম্পর্ক কী?
(a) $L = I\omega$ (b) $L = \frac{I}{\omega}$ (c) $L = \frac{\omega}{I}$ (d) $L \propto \omega$

সমাধান: (a); $L = m\omega r^2 \Rightarrow L = I\omega\ [I = mr^2]$

35. p- টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য যে পরমাণু দ্বারা ডোপায়ন করা হয় তারা- [Ans: a]
(a) ত্রিযোজী (b) দ্বিযোজী (c) চতুর্যোজী (d) পঞ্চযোজী

Extra Syllabus

12. 25 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট উত্তল লেন্সের ক্ষমতা কত?
(a) $5m^{-1}$ (b) $4m^{-1}$ (c) $4cm^{-1}$ (d) $2m^{-1}$

সমাধান: (b); $p = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.25m} = 4m^{-1} = 4D$

14. একটি সমবাহু প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ এর ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?
(a) 30° (b) 45° (c) 40° (d) 60°

সমাধান: (a); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right)}{\sin 30°} \Rightarrow \sin\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right) = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \frac{60+\delta_m}{2} = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \Rightarrow 60° + \delta_m = 90° \therefore \delta_m = 30°$

16. যে সব তরল পদার্থ কাচ ভেজায় তাদের ক্ষেত্রে স্পর্শকোণ- [Ans: b]
(a) প্রায় 90° (b) 90°-এর চেয়ে ছোট (c) প্রায় 0° (d) 90°-এর চেয়ে বড়

21. একটি ফেরোচৌম্বকের ক্ষেত্রে- [Ans: a]
(a) $\mu \gg 1, k \gg 1$ (b) $\mu \ll 1, k \gg 1$ (c) $\mu \gg 1, k \ll 1$ (d) $\mu \ll 1, k = 1$

23. স্থির তরঙ্গের পরপর দুইটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব-
(a) $\frac{\lambda}{4}$ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{3\lambda}{4}$ (d) λ

সমাধান: (b);

25. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 15 সে.মি.। লেন্সটির প্রধান অক্ষের উপর একটি বস্তু রাখা হলে বস্তুর আঁকারের তিনগুণ বিবর্ধিত বিম্ব পাওয়া যায়। বস্তু কত দূরে অবস্থিত?
(a) 8 cm (b) 9 cm (c) 10 cm (d) 12 cm

সমাধান: (c); বিবর্ধন $= \left|\frac{v}{u}\right| \Rightarrow 3 = \frac{v}{u} \Rightarrow v = 3u$, এখন, $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{-v} \Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{u} - \frac{1}{3u}$ [v = 3u, অবাস্তব বিম্ব ধরে]

$\Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{2}{3u} \Rightarrow 3u = 30 \therefore u = 10$ cm.

26. একটি সলিনয়ডের দৈর্ঘ্য 3.0 cm এবং গড় ব্যাস 0.50 cm এর 500 টি পাক আছে। এর মধ্যে দিয়ে 2.0 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে ক্ষেত্র প্রাবল্য কত?
(a) 9.9×10^{-8}T (b) 1.3×10^{-3}T (c) 4.2×10^{-2}T (d) 3.14×10^{-2}T

সমাধান: (c); $B = \mu_0 \frac{N}{L} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{500}{(3 \times 10^{-2})} \times 2 = 4.18 \times 10^{-2}T \approx 4.2 \times 10^{-2}T$

27. ন্যূনতম বিচ্যুতির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: a]
(a) $r_2 = r_1$ (b) $i_1 = r_2$ (c) $r_2 = i_2$ (d) $i_2 = r_1$

29. কোন কণা 'ঈশ্বর কণা' নামে পরিচিত? [Ans: c]
(a) বোসন কণা (b) মেসন কণা (c) হিগস-বোসন কণা (d) লেপটন কণা

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

গণিত (৩৫ × ১ = ৩৫)

Short Syllabus

1. A এবং B ম্যাট্রিক্সের মাত্রা যথাক্রমে 5×3 এবং 4×5 হলে BA এর মাত্রা কত?
(a) 4×3 (b) 3×4 (c) 5×4 (d) 3×5
সমাধান: (a); $\left.\begin{array}{l}\text{B এর মাত্রা } 4 \times 5 \rightarrow 4 \times 5 \\ \text{A এর মাত্রা } 5 \times 3 \rightarrow 5 \times 3\end{array}\right\} \Rightarrow 4 \times 3$
$\therefore$ BA এর মাত্রা 4×3

2. $2x - 3y + 7 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং $(1, -1)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $3x - 2y + 5 = 0$ (b) $3x + 2y + 5 = 0$ (c) $3x + 2y - 1 = 0$ (d) $3x + 2y + 1 = 0$
সমাধান: (c); নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ, $3(x-1) + 2(y+1) = 0 \Rightarrow 3x + 2y - 1 = 0$

3. $\sqrt{2i} = ?$
(a) $1 - i$ (b) $1 + i$ (c) $\pm(1 - i)$ (d) $\pm(1 + i)$
সমাধান: (d); $\sqrt{2i} = \sqrt{1 + 2i + i^2} = \sqrt{(1+i)^2} = \pm(1+i)$

4. $y^2 = 9x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র কত?
(a) $(9, 4)$ (b) $\left(\frac{9}{4}, 0\right)$ (c) $(4, 0)$ (d) $\left(\frac{4}{9}, 0\right)$
সমাধান: (b); $y^2 = 9x \Rightarrow y^2 = 4 \cdot \frac{9}{4} \cdot x \Rightarrow a = \frac{9}{4}$ $\therefore$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র $\left(\frac{9}{4}, 0\right)$.

5. $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ এর মান কত?
(a) 26 (b) 8 (c) 4 (d) 0
সমাধান: (d); $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0$

6. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $\left(2, -\frac{\pi}{3}\right)$ হলে কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত হবে?
(a) $(1, \sqrt{3})$ (b) $(-1, \sqrt{3})$ (c) $(1, -\sqrt{3})$ (d) $(-1, -\sqrt{3})$
সমাধান: (c); $x = 2\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 2\cos\frac{\pi}{3} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$; $y = 2\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -2\sin\frac{\pi}{3} = -2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\sqrt{3}$
$\therefore$ কার্তেসীয় স্থানাংক $(1, -\sqrt{3})$.

7. $2x + 3y + 1 = 0$ রেখার সমান্তরাল রেখার ঢাল কত?
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $-\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{-3}{2}$
সমাধান: (b); $2x + 3y + 1 = 0 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ $\therefore$ প্রদত্ত সরলরেখার সমান্তরাল ঢাল $= -\frac{2}{3}$.

8. $(-2, 3)$ বিন্দুতে $x^2 + y^2 - 8x - 10y + c = 0$ বৃত্তের ওপর অবস্থিত হলে c এর মান কত হবে?
(a) 1 (b) -1 (c) 12 (d) -12
সমাধান: (a); $(-2, 3)$ বিন্দুটি প্রদত্ত বৃত্তের উপর অবস্থিত।
$\therefore (-2)^2 + 3^2 - 8(-2) - 10(3) + c = 0 \Rightarrow c = -4 - 9 - 16 + 30 = 1$

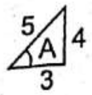
9. $\tan\theta = \frac{1}{7}$ হলে $\cos 2\theta$ এর মান কত হবে?
(a) $\frac{12}{25}$ (b) $\frac{23}{25}$ (c) $\frac{24}{25}$ (d) $\frac{13}{25}$
সমাধান: (c); $\tan\theta = \frac{1}{7}$ $\therefore \cos 2\theta = \frac{1 - \tan^2\theta}{1 + \tan^2\theta} = \frac{1 - \frac{1}{49}}{1 + \frac{1}{49}} = \frac{48}{50} = \frac{24}{25}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

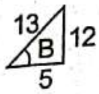
Medistry

12. $\sin A = \frac{4}{5}, \cos B = \frac{5}{13}$ হলে $\tan(A+B)$ এর মান কত হবে? (সেখানে $\tan A, \tan B > 0$)

(a) $\frac{56}{33}$ (b) $\frac{-56}{33}$ (c) $\frac{10}{13}$ (d) $\frac{-10}{23}$



সমাধান: (b); $\sin A = \frac{4}{5} \Rightarrow \tan A = \frac{4}{3}$



আবার, $\cos B = \frac{5}{13} \therefore \tan B = \frac{12}{5}$

$\therefore \tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = \frac{\frac{4}{3}+\frac{12}{5}}{1-\frac{4}{3}\times\frac{12}{5}} = \frac{20+36}{15-48} = \frac{56}{-33}$

13. দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $(5+3i)$ হলে সমীকরণটি কত হবে?

(a) $x^2 - 10x + 34 = 0$ (b) $x^2 - 5x + 3 = 0$ (c) $x^2 - 6x + 16 = 0$ (d) $x^2 + 10x - 4 = 0$

সমাধান: (a); একটি মূল $(5+3i)$ অপর মূলটি $(5-3i)$

$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণ, $x^2 - (5+3i+5-3i)x + (5+3i)(5-3i) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 34 = 0$

14. $9x^2 + 4y^2 = 36$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?

(a) $\frac{3}{8}$ (b) $\frac{8}{3}$ (c) $\frac{9}{2}$ (d) $\frac{1}{8}$

সমাধান: (b); $9x^2 + 4y^2 = 36 \Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{2a^2}{b} = \frac{2\times 2^2}{3} = \frac{8}{3}$

16. $\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta = 2$ হলে $\sin^2\theta + \operatorname{cosec}\theta$ এর মান কত?

(a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2

সমাধান: (c); $\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta = 2 \Rightarrow \sin\theta + \frac{1}{\sin\theta} = 2$

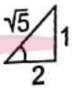
$\Rightarrow \sin^2\theta - 2\sin\theta + 1 = 0 \Rightarrow (\sin\theta - 1)^2 = 0 \Rightarrow \sin\theta = 1$

এখন, $\sin^2\theta + \operatorname{cosec}\theta = \sin^2\theta + \frac{1}{\sin\theta} = 1^2 + \frac{1}{1} = 1 + 1 = 2$

17. $\cot^{-1}3 + \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5} = ?$

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

সমাধান: (a);



$\therefore \cot^{-1}3 + \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5} = \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2} = \tan^{-1}\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}} = \tan^{-1}\frac{5}{6-1} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

18. কোন ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3, 5, 7 cm হলে বৃহত্তম কোণ কোনটি?

(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

সমাধান: (d); বৃহত্তম কোণ $= \cos^{-1}\frac{3^2+5^2-7^2}{2\times3\times5} = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 120°$

19. $y = \tan x$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?

(a) $1+y^2$ (b) $2(1+y^2)$ (c) $2y(1+y^2)$ (d) $1+x^2$

সমাধান: (c); $y = \tan x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \sec^2 x \Rightarrow \frac{d^2y}{dx} = 2\sec x\cdot\sec x\tan x = 2\sec^2 x\cdot\tan x$

$= 2\tan x(1+\tan^2 x) = 2y(1+y^2)$

20. $\int\frac{dx}{x(\ln x)^2} = ?$

(a) $\frac{1}{\ln x}$ (b) $\frac{-1}{\ln x}$ (c) $\frac{1}{x}$ (d) $\ln x$

সমাধান: (b); $\int\frac{dx}{x(\ln x)^2} = \int\frac{1}{(\ln x)^2}\times\frac{1}{x}dx = -\frac{1}{\ln x} + c$

23. $\int_{-2}^{2}|x|dx = ?$

(a) 0 (b) -2 (c) 2 (d) 4

সমাধান: (d); $\int_{-2}^{2}|x|dx = \int_{-2}^{0}|x|dx + \int_{0}^{2}|x|dx = \int_{-2}^{0} - xdx + \int_{0}^{2}xdx = -\left[\frac{x^2}{2}\right]_{-2}^{0} + \left[\frac{x^2}{2}\right]_{0}^{2} = \frac{1}{2}(-2)^2 + \frac{2^2}{2} = 4$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

২৭. $x^2-8x+2y+7=0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র কত?

(a) $(4,-4)$ (b) $(-4,4)$ (c) $(4,4)$ (d) $(-4,-4)$

সমাধান: (c); $x^2-8x+2y+7=0 \Rightarrow x^2-8x+16=-2y-7+16 \Rightarrow (x-4)^2=-2y+9$

$\Rightarrow (x-4)^2=-2\left(y-\frac{9}{2}\right) \Rightarrow (x-4)^2=4\left(\frac{-2}{4}\right)\left(y-\frac{9}{2}\right) \Rightarrow (x-4)^2=4\left(-\frac{1}{2}\right)\left(y-\frac{9}{2}\right) \Rightarrow a=-\frac{1}{2}$

∴ উপকেন্দ্র $x-4=0$ এবং $y-\frac{9}{2}=-\frac{1}{2} \Rightarrow x=4 \Rightarrow y=\frac{9}{2}-\frac{1}{2}=4$ ∴ উপকেন্দ্র (4, 4)

২৮. $\text{cosec}\theta+\cot\theta=\sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত?

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

সমাধান: (b); $\text{cosec}\theta+\cot\theta=\sqrt{3}$; $\theta=\frac{\pi}{3}$ ধরলে, $\text{cosce}\,\frac{\pi}{3}+\cot\frac{\pi}{3}=\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{2+1}{\sqrt{3}}=\frac{3}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$

২৯. ভূমি থেকে 19.6m/sec বেগে এক টুকরা পাথর খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে তা কত সময়ে ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসবে?

(a) 2 sec (b) 3 sec (c) 4 sec (d) 5 sec

সমাধান: (c); মোট ভ্রমণকাল $=\frac{2u}{g}=\frac{2\times19.6}{9.8}=4$ sec

৩০. বিন্দু $(-1,2)$ হতে $2x-y+3=0$ রেখার উল্লম্ব দূরত্ব হলো-

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (c) $\frac{9}{\sqrt{5}}$ (d) $3\sqrt{3}$

সমাধান: (b); $(-1,2)$ হতে $2x-y+3=0$ এর লম্ব দূরত্ব $=\left|\frac{2\times(-1)-2+3}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}\right|=\left|\frac{-2+1}{\sqrt{5}}\right|=\frac{1}{\sqrt{5}}$

৩১. $\lim\limits_{x\to0}\frac{1+\sin x}{\cos x}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); $\lim\limits_{x\to0}\frac{1+\sin x}{\cos x}=\frac{1+0}{1}=\frac{1}{1}=1$

৩২. $y=10^x$ হলে, $\frac{dy}{dx}=?$

(a) $\frac{10^{-x}}{\log_{10}e}$ (b) $\frac{10^x}{\log_{10}e}$ (c) $10^x\log_{10}e$ (d) $\frac{10^x}{10}$

সমাধান: (b); $y=10^x \Rightarrow \frac{dy}{dx}=10^x\cdot\ln\,10=10^x\ln_e\,10=\frac{10^x}{\log_{10}e}$

৩৩. $y^2=8x+5$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

(a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) −8

সমাধান: (b); $y^2=8x+5 \Rightarrow y^2=8\left(x+\frac{5}{8}\right) \Rightarrow y^2=4.2\left(x+\frac{5}{8}\right) \Rightarrow a=2$

∴ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $=4a=4\times2=8.$

৩৪. 4 N ও 1 N দুটি বল 120° কোণে ক্রিয়াশীল হলে লব্ধির মান কত হবে?

(a) $\sqrt{21}$ (b) $\sqrt{19}$ (c) $\sqrt{15}$ (d) $\sqrt{13}$

সমাধান: (d); লব্ধি $=\sqrt{4^2+1^2+2\times4\times1\times\cos\,120^\circ}=\sqrt{16+1+8\left(-\frac{1}{2}\right)}=\sqrt{16+1-4}=\sqrt{13}$

Extra Syllabus

০২. $2\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ ভেক্টরটির সাথে x অক্ষ যে কোণ উৎপন্ন করে তা কত?

(a) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ (b) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (c) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (d) $\cos^{-1}\left(\frac{-2}{3}\right)$

সমাধান: (b); x অক্ষের ভেক্টর $\hat{i}$

x অক্ষের উৎপন্ন কোণ $\theta=\cos^{-1}\frac{(2\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k})\cdot\hat{i}}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}\sqrt{1^2}}=\cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{9}\sqrt{1}}=\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

05. $|3x+2| < 7$ অসমতার সমাধান কোনটি?
(a) $-3 < x < 5$ (b) $-3 < x < \frac{5}{2}$ (c) $-3 < x < \frac{5}{3}$ (d) $-3 < x < \frac{5}{7}$

সমাধান: (c); $|3x+2| < 7 \Rightarrow -7 < 3x+2 < 7 \Rightarrow -7-2 < 3x < 7-2 \Rightarrow -9 < 3x < 5 \Rightarrow -3 < x < \frac{5}{3}$

15. 1, 3, 0, 3, 5, 5 সংখ্যাগুলো দ্বারা 100000 এর চেয়ে বড় কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যায়?
(a) 120 (b) 130 (c) 140 (d) 150

সমাধান: (d); 1, 3, 0, 3, 5, 5 গঠিত সংখ্যায় 1, 3, 5 দ্বারা আরম্ভ হতে হবে।
$\therefore$ গঠিত সংখ্যার অবশিষ্ট 5 টি স্থানে 5 টি অংক যাদের মধ্যে 3, 2 টি এবং 5, 2 টি কে সাজানো যায় যখন 1 দিয়ে শুরু $= \frac{5!}{2!2!} = \frac{120}{4} = 30$
যখন 3 দিয়ে শুরু গঠিত সংখ্যা $= \frac{5!}{2!} = 60$, 5 দিয়ে শুরু ও 60 টি $\therefore$ মোট সংখ্যা $= 30 + 60 + 60 = 150.$

21. 1 থেকে 20 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো হতে একটি সংখ্যা খুশিমত নিলে সংখ্যাটি 3 বা 5 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা কতটুকু?
(a) $\frac{3}{20}$ (b) $\frac{5}{20}$ (c) $\frac{8}{20}$ (d) $\frac{9}{20}$

সমাধান: (d); 3 এর গুণিতক সংখ্যা, 3, 6, 9, 12, 15, 18 = 6 টি
5 এর গুণিতক সংখ্যা, 5, 10, 15, 20 = 4 টি
15 সাধারণ হওয়ায় 3 অথবা 5 এর গুণিতক মোট সংখ্যা $= 6 + 4 - 1 = 9$
আবার 1 থেকে 20 পর্যন্ত মোট সংখ্যা = 20 $\therefore$ নির্ণেয় সম্ভব্যতা $= \frac{9}{20}$

22. $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ হলে f(x) এর ডোমেন কোনটি?
(a) 2, 3 (b) [2, 3] (c) R – [2, 3] (d) R – (2, 3)

সমাধান: (d); $\int(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ যখন, $x^2 - 5x + 6 \geq 0$ হয়
$\Rightarrow (x-2)(x-3) \geq 0$ হয় $\Rightarrow x \geq 3$ এবং $x \leq 2$ হয় $\therefore$ ডোমেন: R – (2,3)

24. $-1 < 2x - 3 < 5$ কে পরমমান চিহ্নের সাহায্যে কোন প্রকারে লেখা যায়?
(a) $|2x-3| < 3$ (b) $|2x-5| < 3$ (c) $|x-3| < 3$ (d) $|x| < 3$

সমাধান: (b); $-1 < 2x-3 < 5 \Rightarrow -1-2 < 2x-3-2 < 5-2 \Rightarrow -3 < 2x-5 < 3 \Rightarrow |2x-5| < 3$

27. দুইটি ছক্কা একই সঙ্গে নিক্ষেপ করলে প্রাপ্ত বিন্দুর সমষ্টি 7 হবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{36}$ (c) $\frac{5}{36}$ (d) $\frac{7}{36}$

সমাধান: (a); নমুনাক্ষেত্র $= 6^2 = 36$
প্রাপ্ত বিন্দু, $6+1=7$; $1+6=7$; $5+2=7$; $2+5=7$; $3+4=7$; $4+3=7$
মোট 6 টি। $\therefore$ নির্ণেয় সম্ভবনা $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

30. ENGINEERING শব্দটিকে কতভাবে বিন্যাস করা যায় যেখানে E অক্ষর তিনটি একত্রে থাকে?
(a) 1520 (b) 1680 (c) 1679 (d) 15120

সমাধান: (d); (EEE) (NNN) (GG) (II) R.
E, 3 টিকে 1 টি বর্ণ ধরলে মোট বর্ণ সংখ্যা 9 টি যাদের মধ্যে 3 টি N, 2 টি G এবং 2 টি I আছে।
$\therefore$ E, 3 টিকে একত্রে রেখে নির্ণেয় বিন্যাস সংখ্যা $= \frac{9!}{3!2!2!} = 15120$

35. প্রথম n স্বাভাবিক সংখ্যার ভেদাঙ্ক কত?
(a) $\frac{n^2-1}{12}$ (b) $\frac{n+1}{12}$ (c) $\frac{n^2+1}{12}$ (d) $\frac{n(n+1)}{2}$

সমাধান: (a); নির্ণেয় ভেদাঙ্ক, $a^2 = \frac{\Sigma x^2}{n} - (\bar{x})^2 = \frac{1^2+2^2+3^2...+n^2}{n} - \left\{\frac{1+2+3...+n}{n}\right\}^2$
$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n} - \frac{n^2(n+1)^2}{4n^2} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6} - \frac{(n+1)^2}{4} = \frac{(n+1)}{12}\{4n+2-3n-3\} = \frac{n+1}{12}(n-1) = \frac{n^2-1}{12}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ **MCQ** সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

02. 30 m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে ভূমি থেকে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ হবে?

(a) 5 m (b) 10 m (c) 15 m (d) 20 m

সমাধান: (b); ধরি, ভূমি থেকে x উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তি দ্বিগুণ হবে।

$E_k = 2E_p \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = 2mgx \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2g(30 - x) = 2gx \Rightarrow 30 - x = 2x \therefore x = 10$ m

03. $90° < \theta \leq 180°$ হলে বলের দ্বারা কৃতকাজ কেমন হবে? **[Ans: b]**

(a) ধনাত্মক (b) ঋণাত্মক (c) কোন কাজ হবে না (d) শূন্য বা ধনাত্মক যে কোনটি হতে পারে

04. সরল দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য বনাম পর্যায়কাল লেখচিত্রটি কি প্রকৃতির?

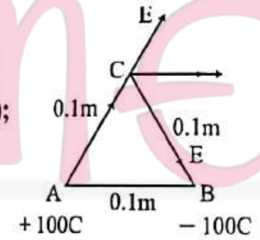
(a) প্যারাবোলা (b) হাইপারবোলা (c) সরলরেখা (d) বৃত্ত

সমাধান: (a); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T^2 g}{4\pi^2} = L$

05. একটি সমবাহু ত্রিভুজের A, B এবং C তিনটি কৌণিক বিন্দু এবং ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 0.1 m । ত্রিভুজের A এবং B বিন্দুতে যথাক্রমে +100 C এবং −100 C চার্জ স্থাপন করা হলো। C বিন্দুতে প্রাবল্যের মান কত?

(a) 9×10^{10} N/C (b) 7×10^{12} N/C (c) 9×10^{13} N/C (d) 5×10^{16} N/C

সমাধান: (c);



লব্ধি প্রাবল্য $= \sqrt{E^2 + E^2 + 2E \cdot E\cos(180° - 60°)} = E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{100}{(0.1)^2} = 9 \times 10^{13}\ NC^{-1}$

06. $+1\ \mu C$ এবং $-1\ \mu C$ আধান দুটিকে 5 cm ব্যবধানে রেখে একটি তড়িৎ দ্বিমেরু গঠন করা হলো। এই দ্বিমেরুর অক্ষ বরাবর 15 cm দূরের কোন একটি বিন্দুতে তড়িৎ বিভব কত?

(a) 2×10^{-15} volt (b) 3×10^{-3} volt (c) 5×10^{-2} Volt (d) 2×10^{7} volt

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $v = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{p\cos\theta}{r^2}$

এখন, $\theta = 0°$; $p = q \times 2l = 1 \times 10^{-6} \times 0.05 = 5 \times 10^{-8}$ Cm

$r = 0.15$m $\therefore v = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{5 \times 10^{-8} \times 1}{(0.15)^2} = 20000$V

07. আলফা কণা ইলেকট্রন অপেক্ষা প্রায় কতগুণ ভারী? **[Ans: d]**

(a) 7 (b) 70 (c) 700 (d) 7000

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. একটি অর্ধপরিবাহীর যোজন ব্যান্ড ও পরিবহন ব্যান্ডের মধ্যে শক্তির ব্যবধান প্রায়-
(a) 1.1 eV (b) 15 eV (c) 25 eV (d) 50 eV [Ans: a]

11. কোন তরঙ্গের কম্পাংক সবচেয়ে বেশি?
(a) অবলোহিত রশ্মি (b) বেতার তরঙ্গ (c) গামা রশ্মি (d) এক্স রশ্মি [Ans: c]

12. দুটি সমমানের ভেক্টর একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধির মান যেকোন একটি ভেক্টরের মানের সমান। ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 180° (b) 120° (c) 90° (d) 0°
সমাধান: (b); $R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha$
এখন, $R = P = Q \therefore P^2 = P^2 + P^2 + 2P^2\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{-1}{2} \Rightarrow \alpha = 120°$

13. একটি বুলেট একটি দেয়ালের মধ্যে 0.06 m প্রবেশ করার পর এর আদিবেগের অর্ধেক হারায়। বুলেটটি দেয়ালের মধ্যে আ কতদূর প্রবেশ করতে পারবে?
(a) 0.02 m (b) 0.05 m (c) 0.15 m (d) 0.25 m
সমাধান: (a); $x = \frac{d}{n^2-1} = \frac{0.06}{2^2-1}m = 0.02\ m$

14. একটি ট্রেন স্থির অবস্থান থেকে $10\ ms^{-2}$ ত্বরণে চলতে আরম্ভ করল। একই সময়ে একটি মটরগাড়ি $100\ ms^{-1}$ সমবেগে ট্রেনে সমান্তরালে চলা শুরু করল। ট্রেনটি কখন মটরগাড়িকে পিছনে ফেলবে?
(a) 20 sec (b) 5 sec (c) 40 sec (d) 100 sec
সমাধান: (a); t সময় পর একই দূরত্ব অতিক্রম করলে $\frac{1}{2} \times (10)t^2 = 100t \Rightarrow t = 20\ s$

15. আধুনিক জেট বিমান কোন সূত্র ব্যবহার করে চালানো হয়?
(a) ভরবেগের নিত্যতা সূত্র (b) নিউটনের গতির প্রথম সূত্র (c) অভিকর্ষ সূত্র (d) অ্যাভোগেড্রোর সূত্র [Ans: a]

16. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘোরে। পাখাটির কৌণিক বেগ কত?
(a) $\pi\ rads^{-1}$ (b) $\frac{\pi}{2}\ rads^{-1}$ (c) $4\pi\ rads^{-1}$ (d) $2\pi\ rads^{-1}$
সমাধান: (d); $\omega = 2\pi f = 2\pi \times \frac{60}{60} = 2\pi\ rads^{-1}$

17. কাজের পরিমাপ সবচেয়ে বেশি হয় যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান হল-
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 30° [Ans: a]

18. প্রতি সেকেন্ডে 10 L পানি 10 m উপরে তোলার জন্য অন্তত কত ক্ষমতার পাম্প দরকার?
(a) 980 J (b) 100 W (c) 980 W (d) 980 kW
সমাধান: (c); $p = \frac{w}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{v\rho gh}{t} = \frac{10\times10^{-3}\times10^3\times9.8\times10}{1} = 980\ W$

19. ভূপৃষ্ঠে একজন লোক 3 m লাফাতে পারে। চন্দ্রপৃষ্ঠে কত উঁচুতে লাফাতে পারবে?
(a) 3 m (b) 6 m (c) 9m (d) 18 m
সমাধান: (d); পৃথিবীর মধ্যাকর্ষণ বল চন্দ্রের মধ্যাকর্ষণ বলের 6 গুণ।

21. 4μF একটি ধারককে 9.0 V ব্যাটারী দ্বারা চার্জিত করলে এতে কি পরিমাণ শক্তি সঞ্চিত হবে?
(a) 2.62×10^{-4} J (b) 1.62×10^{-4} J (c) 3.62×10^{-4} J (d) 4.62×10^{-4} J
সমাধান: (b); $E = \frac{1}{2}CV^2 = 1.62 \times 10^{-4}$ J

25. নিচের কোনটি আলোর ব্যতিচারের জন্য দরকার নেই?
(a) একাধিক তরঙ্গ মুখ (b) সুসংগত আলো (c) পথ পার্থক্য (d) স্পন্দন সংখ্যার পার্থক্য [Ans: d]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

9.8 ms^{-1} বেগে একটি পাথরকে ভূপৃষ্ঠ হতে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। এটি কত সময় পরে ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসবে? [যেখানে, $g = 9.8\ ms^{-2}$]

(a) 1 s (b) 2 s (c) 10 s (d) 15 s

সমাধান: (b); $s = ut - \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 0 = 9.8t - \frac{1}{2} \times 9.8t^2 \Rightarrow t = 2\ s$

[Ans: b]

যে তাপমাত্রায় কোন একটি চুম্বকের চুম্বকত্ব সম্পূর্ণরূপে বিলুপ্ত হয়, তাকে উক্ত চুম্বকের উপাদানের কি বলে?

(a) ওয়েবার বিন্দু (b) কুরী বিন্দু (c) টেসলা বিন্দু (d) গিলবার্ট বিন্দু

[Ans: a]

কম্পটন ক্রিয়ায় বিক্ষিপ্ত ফোটনের কম্পাংক আপতিত ফোটনের কম্পাংকের তুলনায় কিভাবে পরিবর্তিত হয়?

(a) কমে যায় (b) বেড়ে যায় (c) একই থাকে (d) দ্বিগুণ হয়

[Ans: c]

কোন ধর্মের কারণে পানির ফোঁটা গোলাকৃতি হয়?

(a) সান্দ্রতা (b) স্থিতিস্থাপকতা (c) পৃষ্ঠটান (d) কৌশিকতা

[Ans: c]

ভূ-চুম্বক মেরুতে বিনতি কোণ কত?

(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

[Ans: d]

যে যন্ত্রাংশ দিক-পরিবর্তী বিদ্যুৎ প্রবাহকে এক-দিকবর্তী করে তার নাম-

(a) রোধ (b) থার্মিস্টার (c) ট্রান্সফরমার (d) রেক্টিফায়ার

Old Syllabus

120 cm লম্বা একজন বালক তার সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য একটি আয়নাতে দেখতে চাইলে আয়নার দৈর্ঘ্য কমপক্ষে হতে হবে-

(a) 40 cm (b) 60 cm (c) 80 cm (d) 120 cm

সমাধান: (b); সমতল দর্পণে পূর্ণদৈর্ঘ্য বিম্ব দেখতে চাইলে আয়নার আকার বস্তুর ন্যূনতম অর্ধেক হতে হবে।

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

[Ans: a]

১. নিচের কোনটি F, Cl, Br এবং I এর আয়নগুলোর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম?

(a) Cl > F > Br > I (b) F > Cl > Br > I
(c) I > Br > Cl > F (d) F > Br > Cl > I

[Ans: d]

২. অম্লধর্মী অক্সাইড কোনটি?

(a) CO (b) Al_2O_3 (c) PbO_2 (d) B_2O_3

[Ans: a]

৩. Kp এবং Kc এর মধ্যে সম্পর্ক কী?

(a) $Kp = Kc\,(RT)^{\Delta n}$ (b) $Kc = Kp\,(RT)^{\Delta n}$ (c) $Kp - Kc = (RT)^{\Delta n}$ (d) $Kp = Kc\,(T)^{\Delta n}$

৪. $\left(\frac{M}{10}\right)$ NaOH দ্রবণের pH কত?

(a) 1 (b) 0 (c) 0.1 (d) 13

সমাধান: (d); $pH = 14 - pOH = 14 - (-\log[OH^-]) = 14 + \log\left(\frac{1}{10}\right) = 13$

৫. 2.24 লিটার গ্যাসে (NTP -তে) কয়টি CO_2 অণু থাকে?

(a) 6.023×10^{23} (b) 6.023×10^{22} (c) 6.023×10^{21} (d) 3.0115×10^{23}

সমাধান: (b); $N = n \times Na = \frac{V}{V_{NTP}} \times Na = \frac{2.24}{22.4} \times 6.023 \times 10^{23} = 6.023 \times 10^{22}$

[Ans: d]

৬. কাঁদুনে গ্যাসে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(a) SO_2 (b) $ClF_2C - CClF_2$ (c) $COCl_2$ (d) $CCl_3 - NO_2$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

36. একটি 10% Na_2CO_3 দ্রবণের মোলারিটি কত?
(a) 0.9434 M (b) 0.9938 M (c) 9.434 M (d) 0.106 M
সমাধান: (a); 100 mL দ্রবণে $Na_2CO_3 = 10$ g
1000 mL দ্রবণে $Na_2CO_3 = 10 \times \frac{1000}{100} = 100 \text{ g} = \frac{100}{106} \text{ mol} = 0.9434 \text{ mol}$

37. কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) $Fe^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
(b) $Fe^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$
(c) $Cu^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
(d) $Zn^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$

38. টলেন বিকারকে কোন আয়নটি উপস্থিত?
(a) $AgNO_3^+$ (b) $Ag^{2+}(NH_3)^{2-}$ (c) $Ag(NH_3)^{2+}$ (d) $Ag(NH_3)_4^{2-}$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); সঠিক উত্তর $[Ag(NH_3)_2]^+$

41. লিটমাস ক্ষারীয় মাধ্যমে কোন বর্ণ ধারণ করে? [Ans: a]
(a) নীল (b) লাল (c) হলুদ (d) বেগুনি

42. মাটির pH বৃদ্ধির জন্য কোনটি যোগ করতে হয়? [Ans: d]
(a) K_2O (b) $CaCl_2$ (c) NaCl (d) CaO

43. কোন এনজাইমটি গ্লুকোজকে অ্যালকোহলে পরিণত করে? [Ans: c]
(a) Maltase (b) Diastase (c) Zymase (d) Beta amylase

44. এসকরবিক এসিড কোন প্রকৃতির? [Ans: b]
(a) antimicrobial (b) antioxidant (c) insecticidal (d) anti-malarial

45. $CH_3 - HC = CH - CH_3$ (বিউটিন- 2) যৌগটি কোন ধরনের সমানুতা প্রকাশ করে? [Ans: a]
(a) জ্যামিতিক (b) আলোক (c) কেন্দ্রীয় (d) অবস্থান

48. কোনটি প্রাইমারি স্টান্ডার্ড পদার্থ নয়? [Ans: a]
(a) $KMnO_4$ (b) Na_2CO_3 (c) $K_2Cr_2O_7$ (d) $H_2C_2O_4, 2H_2O$

Extra Syllabus

26. কুকিং লিকার এর সংযুক্তি কোনটি? [Ans: b]
(a) 27.1% Na_2S + 14.3% NaOH + 58.6% Na_2CO_3
(b) 27.1% Na_2S + 58.6% NaOH + 14.3% Na_2CO_3
(c) 14.3% Na_2S + 58.6% NaOH + 27.1% Na_2CO_3
(d) 27.1% Na_2S + 14.3% NaOH + 27.1% Na_2CO_3

27. থাইরয়েড গ্লান্ড চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: a]
(a) ^{131}I (b) ^{127}I (c) ^{129}I (d) ^{126}I

28. ইনফ্রারেড রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? [Ans: c]
(a) 380 nm-780 nm
(b) 1000 μm-100 cm
(c) 0.78 μm-1000 μm
(d) 0.000 nm-0.10 nm

35. অ্যামাইনো এসিড কোন প্রকৃতির [Ans: c]
(a) Acidic (b) Basic (c) Amphoteric (d) Alkalinic

39. চামড়া ট্যানিং-এ কোন রাসায়নিক পদার্থটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c, d]
(a) $Na_2Cr_2O_7$ (b) Na_2SO_4 (c) H_2SO_4 (d) $NaHCO_3$

40. ন্যানো পার্টিকেলের আকার কত?
(a) 200-400 nm (b) 300-400 nm (c) 20-50 nm (d) 1-10 nm
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); সঠিক উত্তর 1-100 nm

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

46. কাপড় কাচা সাবানের প্রধান উপাদান কোনটি? [Ans: a]
(a) Sodium stearate (b) Sodium chloride
(c) Glycerol stearate (d) Glycerol palmitate

49. কোনটিতে কার্বোহাইড্রেট নেই? [Ans: c]
(a) আটা (b) সেলুলোজ (c) মোম (d) স্টার্চ

50. জীবদেহের প্রোটোপ্লাজম কোন বায়ো অণুর দ্বারা গঠিত হয়? [Ans: a]
(a) Protien (b) Enzyme (c) Starch (d) Polysaccharide

Old Syllabus

47. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক $6.7 \times 10^{-4}s^{-1}$। বিক্রিয়াটির অর্ধায়ুকাল কত?
(a) 17.2 min (b) 16.0 min (c) 27.5 min (d) 18.1 min
সমাধান: (a); $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K} = \frac{\ln 2}{6.7\times10^{-4}s^{-1}} = 1034.54s = 17.2$ min

গণিত (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

76. যদি $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ এবং $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ হয় তবে AX =?
(a) $\begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} -y \\ -x \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} y \\ -x \end{bmatrix}$
সমাধান: (d); $AX = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y \\ -x \end{bmatrix}$

79. একের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে $(1+\omega-\omega^2)^3-(1-\omega+\omega^2)^3$ এর মান কত?
(a) 1 (b) 4 (c) −4 (d) 0
সমাধান: (d); $(1+\omega-\omega^2)^3-(1-\omega+\omega^2)^3 = (-\omega^2-\omega^2)^3-(-\omega-\omega)^3$ [$\because 1+\omega+\omega^2=0$]
$= (-2\omega^2)^3-(-2\omega)^3 = -8\omega^6+8\omega^3 = -8+8 = 0$

83. কোনো বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক $(-1, \sqrt{3})$ হলে, তার পোলার স্থানাঙ্ক কত?
(a) (3, 90°) (b) (2, 180°) (c) (2, 120°) (d) (2, 9°)
সমাধান: (c); $r = \sqrt{(-1)^2+(\sqrt{3})^2} = 2; \theta = \pi - \tan^{-1}\frac{\sqrt{3}}{1} = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3} = 120° \therefore (r, \theta) = (2, 120°)$

84. (3, −2) এবং (6, 4) বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) $\sqrt{65}$ (b) $3\sqrt{5}$ (c) $\sqrt{6}$ (d) $3\sqrt{2}$
সমাধান: (b); দূরত্ব $= \sqrt{\{4-(-2)\}^2+(6-3)^2} = 3\sqrt{5}$

85. $x^2+y^2-6x=0$ এবং $x^2+y^2-8y=0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 1
সমাধান: (b); $x^2+y^2-6x=0$ বৃত্তের কেন্দ্র (3, 0)
$x^2+y^2-8y=0$ বৃত্তের কেন্দ্র (0, 4)
∴ মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \sqrt{(3-0)^2+(0-4)^2} = 5$

86. $y^2 = 4x+8y$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) (−4, 4) (b) (4, −4) (c) (3, −4) (d) (−3, 4)
সমাধান: (a); $y^2 = 4x+8y \Rightarrow y^2-8y+16 = 4x+16$
$\Rightarrow (y-4)^2 = 4(x+4)$ ∴ শীর্ষবিন্দু (−4, 4)

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

87. $y^2-4x^2=4$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক কত হবে?
(a) $(0,\pm2)$ (b) $(0,-2)$ (c) $(0,\pm1)$ (d) $(0,-1)$
সমাধান: (a); $y^2-4x^2=4\Rightarrow\frac{y^2}{4}-x^2=1\Rightarrow\left(\frac{y}{2}\right)^2-\left(\frac{x}{1}\right)^2=1$ ∴ শীর্ষবিন্দু $(0,\pm2)$

88. $\cot 840°=?$
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{-1}{\sqrt{3}}$
সমাধান: (d); $\cot 840°=\cot(9\times90°+30°)=-\tan30°=-\frac{1}{\sqrt{3}}$

89. $2\cos\frac{\pi}{16}=?$
(a) $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ (b) $\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{2}}}$ (c) $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ (d) $\sqrt{2}$
সমাধান: (a); $2\cos\frac{\pi}{16}=2\cos\frac{\pi}{2^4}=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$

90. $x^2+y^2-6x-8y-75=0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?
(a) 10 (b) 9 (c) 5 (d) −10
সমাধান: (a); $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ $=\sqrt{g^2+f^2-c}$

91. কোনটি সঠিক?
(a) $-1\le\sin\theta\le1$ (b) $0\le\sin\theta\le1$
(c) $-1>\sin\theta>1$ (d) $1>\sin\theta$
সমাধান: (a); এখানে a ও b দুটো উত্তরই সঠিক তবে a এর উত্তর অধিক যুক্তিযুক্ত।

93. $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sqrt{1-x}-1}{x}=?$
(a) $-\frac{1}{2}$ (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0
সমাধান: (a); $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sqrt{1-x}-1}{x}=\lim\limits_{x\to0}\frac{(\sqrt{1-x}-1)(\sqrt{1-x}+1)}{x(\sqrt{1-x}+1)}$
$=\lim\limits_{x\to0}\frac{(\sqrt{1-x})^2-1^2}{x(\sqrt{1-x}+1)}=\lim\limits_{x\to0}\frac{1-x-1}{x(\sqrt{1-x}+1)}=\lim\limits_{x\to0}\frac{-1}{\sqrt{1-x}+1}=\frac{-1}{\sqrt{1-0}+1}=\frac{-1}{2}$

94. $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{dx}{1+\cos x}=?$
(a) 1 (b) −1 (c) 0 (d) π
সমাধান: (a); $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{dx}{1+\cos x}=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{dx}{1+\frac{1-\tan^2\frac{x}{2}}{1+\tan^2\frac{x}{2}}}$
$\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{(1+\tan^2\frac{x}{2})\,dx}{1+\tan^2\frac{x}{2}+1-\tan^2\frac{x}{2}}=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sec^2\frac{x}{2}\,dx}{2}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{\frac{1}{2}}\left[\tan\frac{x}{2}\right]_0^{\frac{\pi}{2}}=\left(\tan\frac{\pi}{4}-\tan0\right)=1-0=1$

95. $\int\frac{1}{x\ln x}dx=?$
(a) lnx (b) ln(lnx) (c) e^x (d) lnx + 1
সমাধান: (b); $\int\frac{dx}{x\ln x}$ ধরি, $\ln x=y$ ∴ $\frac{dx}{x}=dy$
অর্থাৎ, $\int\frac{dy}{y}=\ln y+C=\ln(\ln x)+C$

96. $f(x)=x(2a-x)$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
(a) $2a^2$ (b) a^2 (c) a (d) 2a
সমাধান: (b); $f(x)=x(2a-x)=2ax-x^2$
$f'(x)=2a-2x=0\Rightarrow x=a$
$f''(x)=-2<0$ ∴ $x=a$ হলে f(x) এর মান বৃহত্তম হবে ∴ $f(a)=a(2a-a)=a^2$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

দুইটি সমান বল p লব্ধি p হলে বল দুইটির মধ্যকার কোণ কত ডিগ্রি?
(a) 180° (b) 60° (c) 90° (d) 120°
সমাধান: (d); $p^2 = p^2 + p^2 + 2p^2\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

3p এবং 5p মানের দুইটি বল পরস্পর লম্বভাবে ক্রিয়া করলে, তাদের লব্ধির মান কত?
(a) $2\sqrt{3}p$ (b) $\sqrt{34}p$ (c) $\sqrt{43}p$ (d) $2\sqrt{12}p$
সমাধান: (b); লব্ধির মান $= \sqrt{(3p)^2 + (5p)^2 + 2 \cdot 3p \cdot 5p \cdot \cos 90°} = \sqrt{9+25}\,p = \sqrt{34}\,p$

মধ্যাকর্ষণের প্রভাবে h উচ্চতা হতে পতনশীল বস্তুকণার গতি কত?
(a) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ (b) 2gx (c) $\sqrt{2gh}$ (d) $\sqrt{2gx}$
সমাধান: (c); $v^2 = u^2 + 2gh \quad [u = 0] \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$

Extra Syllabus

৩৭. যদি ${}^nC_2 = \frac{3}{5} \times {}^nC_4$ হয়, তাহলে n এর মান কত?
(a) 7 (b) 104 (c) 35 (d) 8
সমাধান: (a); ${}^nC_2 = \frac{3}{5} \times {}^nC_4 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = \frac{3}{5} \times \frac{n!}{4! \times (n-4)!} \Rightarrow 5 \times 24 \times (n-4)! = 3 \times 2 \times (n-2)!$
$\Rightarrow 5 \times 24 \times (n-4)! = 3 \times 2 \times (n-2) \times (n-3) \times (n-4)!$
$\Rightarrow n^2 - 5n + 6 = 20 \Rightarrow n^2 - 5n - 14 = 0 \therefore n = 7, -2$ [n = −2 সম্ভব নয়]

৩৮. 'MATHEMATICS' শব্দটির বর্ণগুলোকে কত প্রকারে সাজানো যায়, যেখানে স্বরবর্ণগুলো একত্রে থাকবে?
(a) 3360 (b) $\frac{8!}{2!2!}$ (c) $\frac{8!}{2!2!} \times \frac{4!}{2!}$ (d) $\frac{11!}{2!2!2!}$
সমাধান: (c); এখানে, মোট বর্ণ = 11 টি, স্বরবর্ণ = 4 টি, ব্যঞ্জনবর্ণ = 7 টি
স্বরবর্ণগুলো একত্রে রেখে বিন্যাস সংখ্যা $= \frac{8!}{2! \times 2!} \times \frac{4!}{2!}$

৪০. ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জ (a, b, c, d) হলে কোনটি এক-এক ফাংশন? [Ans: a]
(a) f(a) = b, f(b) = c, f(c) = d, f(d) = a
(b) f(a) = b, f(b) = c, f(c) = b, f(c) = a
(c) f(a) = b, f(b) = c, f(c) = d, f(d) = b
(d) f(a) = b, f(b) = c, f(c) = d, f(c) = a

৪১. $x < y < 0$ হলে নিচের কোনটি শুদ্ধ? [Ans: a]
(a) $x + y < xy$ (b) $x + y = xy$ (c) $x + y > xy$ (d) $x + y \geq xy$

৪২. যদি $\vec{p} + \vec{q} = \vec{p} - \vec{q}$ হয়, তবে $\vec{p}$ এবং $\vec{q}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 0° (b) 90° (c) 120° (d) 180°
সমাধান: (b); (i) $(\vec{p} + \vec{q}) \cdot (\vec{p} + \vec{q}) = (\vec{p} - \vec{q}) \cdot (\vec{p} - \vec{q})$
$\vec{p} \cdot \vec{p} + \vec{p} \cdot \vec{q} + \vec{q} \cdot \vec{p} + \vec{q} \cdot \vec{q} = \vec{p} \cdot \vec{p} - \vec{p} \cdot \vec{q} - \vec{p} \cdot \vec{q} + \vec{q} \cdot \vec{q} \Rightarrow 2\vec{p} \cdot \vec{q} = -2 \cdot \vec{p} \cdot \vec{q} \Rightarrow 4\vec{p} \cdot \vec{q} = 0$
$4 \cdot |\vec{p}| \cdot |\vec{q}| \cdot \cos\alpha = 0 \therefore \alpha = 90°$

৪২. $(3 - 4x)\left(\frac{2-x}{2}\right)^7$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগের মান কত?
(a) 435 (b) −882 (c) 632 (d) −572
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $(3 - 4x)\left(\frac{2-x}{2}\right)^7 = (3 - 4x)\left(1 - \frac{x}{2}\right)^7$
$\therefore x^3$ এর সহগ $= 3 \times {}^7C_3 \cdot (1)^{7-3} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^3 - 4 \times {}^7C_2 \times (1)^{7-2} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^2 = -34.125$

৪৭. একটি মুদ্রাকে তিনবার নিক্ষেপ করা হলো। দুইবার টেইল ও একবার হেড পাওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{3}{8}$ (b) $\frac{4}{6}$ (c) $\frac{6}{10}$ (d) 3
সমাধান: (a); মুদ্রা নিক্ষেপের উপায় = 2 × 2 × 2 = 8
দুবার টেইল ও একবার হেড পাওয়ার উপায় $= \frac{3!}{2!} = 3 \therefore$ সম্ভাবনা $= \frac{3}{8}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি
MEDISTRY Exactly What You Need

ঐচ্ছিক (জীব/(বাংলা+ ইংরেজি) যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর দিতে হবে)

জীববিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

51. কোনো জীবের নির্দিষ্ট ক্রোমোজোমের একই লোকাসে অবস্থিত বিপরীত জিনগুলোকে কী বলে?
(a) হোমোজাইগাস (b) হেটেরোজাইগাস (c) অ্যালিল (d) ব্যাক ক্রস [Ans: b]

53. যে জিন নন-অ্যালিলিক জিনের বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা দেয়, তাকে কী বলে?
(a) পরিপূরক জিন (b) এপিস্ট্যাটিক জিন (c) লিথাল জিন (d) অসম্পূর্ণ প্রকটতা জিন [Ans: b]

54. কুসিং সিনড্রোম কোন হরমোনের সাথে জড়িত?
(a) Insulin (b) Parathormone (c) Corticoid (d) Testosterone [Ans: c]

55. টার্সাল —— টি অস্থির সমন্বয়ে গঠিত।
(a) 3 (b) 7 (c) 10 (d) 5 [Ans: b]

57. ডান ফুসফুসে কয়টি লোব আছে?
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 6 [Ans: b]

61. গাছের মূলের বহিঃপ্রাচীর ——
(a) Endodermis (b) Epidermis (c) Epiblema (d) Xylem [Ans: c]

62. কোনটি ফল নয়?
(a) টমেটো (b) শসা (c) আম (d) গাজর [Ans: d]

63. ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান কোনটি?
(a) Fat and DNA (b) Protein and DNA
(c) Protein and carbohydrate (d) Protein and Fat [Ans: b]

64. আলু গাছের ক্রোমোজোমের সংখ্যা কয়টি?
(a) 18 (b) 40 (c) 36 (d) 48 [Ans: d]

66. কোন উদ্ভিদের পাতা লিগনিন সঞ্চয় করে?
(a) কচুরিপানা (b) সাইকাস (c) কলা (d) করবী [Ans: a]

67. কোনটি সালফারযুক্ত অ্যামাইনো এসিড?
(a) Valine (b) Glycine (c) Serin (d) Cystein [Ans: d]

68. মানুষের রক্তের pH কত?
(a) 6.4 (b) 5.4 (c) 7.4 (d) 8.4 [Ans: c]

70. মানুষের দেহে অটোজমের সংখ্যা কত?
(a) 44 (b) 23 (c) 22 (d) 46 [Ans: a]

72. কোন গ্রুপের রক্তকে 'সর্বজনীন দাতা' বলা হয়?
(a) AB +ve (b) B +ve (c) O +ve (d) A -ve [Ans: c]

73. কোনটিকে নিউক্লিক এসিডের ভাণ্ডার বলা হয়?
(a) Ribosome (b) Nucleolus (c) Mitochondria (d) Golgi body [Ans: b]

74. সুক্রোজ α-D গ্লুকোজ এবং β-D ফ্রুকটোজের কত নম্বর কার্বনের মাঝে গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন সৃষ্টি হয়?
(a) 1 & 3 (b) 1 & 2 (c) 1 & 4 (d) 1 & 1 [Ans: b]

75. মনোহাইব্রিড ক্রসের ক্ষেত্রে F_2 বংশে ফেনোটাইপিক অনুপাত কত হবে?
(a) 1:2:1 (b) 3:1 (c) 1:1 (d) 2:1 [Ans: b]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

নিষেকের পূর্বে কোনটিতে শস্য উৎপন্ন হয়?
(a) জিমনোস্পার্মে (b) এনজিওস্পার্মে (c) মসে (d) ফার্নে [Ans: a]

মূত্রের pH কত?
(a) 7 (b) 7.4 (c) 6 (d) 4 [Ans: c]

মনোস্যাকারাইডের —— % গ্লুকোজ হিসেবে শোষিত হয়।
(a) 20 (b) 80 (c) 40 (d) 60 [Ans: b]

কোন নদীকে বাংলাদেশের মৎস্য খনি বলা হয়?
(a) পদ্মা (b) পশুর (c) হালদা (d) রূপসা [Ans: c]

মূত্রথলি কত মিলিলিটার মূত্র ধারণ করতে পারে?
(a) 700-750 ml (b) 300-400 ml (c) 810-850 ml (d) 850-900 ml [Ans: a]

ইউনেস্কো কত সালে সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্য হিসেবে ঘোষণা করে?
(a) 1995 (b) 1997 (c) 1999 (d) 2001 [Ans: b]

বৃক্কে আলট্রা ফিল্ট্রেশন পদ্ধতি কোথায় সম্পন্ন হয়?
(a) LH (b) Bowman's capsule (c) Medulla (d) Glomerulus [Ans: d]

প্রোটিন উৎপাদনে অত্যাবশ্যকীয় কোনটি?
(a) কার্বন (b) হাইড্রোজেন (c) অক্সিজেন (d) নাইট্রোজেন [Ans: d]

বাংলা (১২ × ১ = ১২)

101. কোনটি তৎপুরুষ সমাস?
(a) রাজপথ (b) মহারাজ (c) ত্রিপদী (d) আনত [Ans: a]

102. শব্দের ধাতু বোঝাতে কোন চিহ্ন ব্যবহৃত হয়?
(a) ≠ (b) ¢ (c) √ (d) ∠ [Ans: c]

103. Lexicography বলতে কী বুঝায়?
(a) রূপতত্ত্ব (b) অভিধানতত্ত্ব (c) শব্দ তত্ত্ব (d) ধ্বনিতত্ত্ব [Ans: b]

104. ধ্বনিতত্ত্বের আলোচ্য বিষয় নয় কোনটি?
(a) বর্ণ (b) সন্ধি (c) প্রত্যয় (d) ষত্ব বিধান [Ans: c]

105. শব্দের ক্ষুদ্রতম একক কোনটি?
(a) বর্ণ (b) ধ্বনি (c) চিহ্ন (d) প্রতীক [Ans: a]

106. কোনটি তালব্য বর্ণ?
(a) ত (b) জ (c) স (d) ক [Ans: b]

107. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
(a) মাত্রাবৃত্ত (b) স্বরবৃত্ত (c) অক্ষরবৃত্ত (d) অমিত্রাক্ষর [Ans: d]

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

108. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের জন্ম তারিখ কোনটি? [Ans: c]
(a) ৭ মে ১৮৪১ (b) ৭ আগস্ট ১৮৪১ (c) ৭ মে ১৮৬১ (d) ৭ আগস্ট ১৮৬১

109. 'পথের পাঁচালি' উপন্যাসের লেখক কে? [Ans: b]
(a) মানিক বন্দ্যোপাধ্যায় (b) বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায় (c) বলাইচাঁদ মুখোপাধ্যায় (d) শংকর

110. বাংলা গদ্যের জনক কে? [Ans: a]
(a) ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর (b) উইলিয়াম কেরি (c) মধুসূদন দত্ত (d) প্রমথ চৌধুরী

111. 'সব্যসাচী লেখক' বলা হয় কাকে? [Ans: a]
(a) সৈয়দ শামসুল হক (b) হাসান আজিজুল হক (c) আল মাহমুদ (d) হুমায়ূন আহমেদ

112. কোনটি ভাষা আন্দোলন ভিত্তিক সাহিত্য? [Ans: d]
(a) আগুনের পরশমণি (b) দেয়াল (c) রক্তের অক্ষরে (d) আরেক ফাল্গুন

ইংরেজি (১৩ × ১ = ১৩)

113. What is the superlative degree of "bad"? [Ans: b]
(a) baddest (b) worst (c) worse (d) good

114. Writing one's own life story is known as- [Ans: b]
(a) Biography (b) Autobiography (c) Autography (d) Life History

115. Select the correctly spelt word: [Ans: d]
(a) Assassment (b) Assesment (c) Asessment (d) Assessment

116. May he ____ patient while facing them. [Ans: b]
(a) is (b) be (c) remains (d) been

117. I must have him ____ my proposal. [Ans: b]
(a) accepting (b) accept (c) to accept (d) accepts

118. "Do or die" is a- [Ans: c]
(a) complex sentence (b) simple sentence (c) compound sentence (d) both a and b

119. How it ____! [Ans: a]
(a) works (b) working (c) workable (d) work

120. The girl ____ outside seems to be your sister. [Ans: d]
(a) who waiting (b) waites (c) waited (d) waiting

121. All that ____ is not gold. [Ans: b]
(a) glitter (b) glitters (c) glittering (d) being glittered

122. He'd prefer to have tea, --- [Ans: a]
(a) wouldn't he? (b) hadn't he? (c) hasn't he? (d) shouldn't he?

123. The antonym of 'perpetual' is- [Ans: b]
(a) standard (b) momentary (c) serious (d) industrial

124. The verb of the noun 'friend' is- [Ans: d]
(a) friendship (b) frank (c) friendly (d) befriend

125. I would come if I ____ time. [Ans: c]
(a) have (b) will have (c) had (d) would have

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

০৪. দুটি ভেক্টর কত কোণে ক্রিয়াশীল হলে সর্বনিম্ন লব্ধি পাওয়া যাবে?
(a) 0° (b) 90° (c) 180° (d) 270°
সমাধান: (c); $\theta = 180°$ হলে, $\cos\theta$ এর মান সর্বনিম্ন হবে অর্থাৎ, $\cos\theta = -1$, তখন লব্ধির মান সর্বনিম্ন হবে।

০৬. যদি $\vec{A} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ হয় তবে $\vec{A}.\vec{B}$ কত?
(a) 4 (b) 8 (c) 16 (d) 20
সমাধান: (b); $\vec{A}.\vec{B} = 6 \times 2 - 3 \times 2 + 2 \times 1 = 12 - 6 + 2 = 8$

০৭. অর্ধপরিবাহীর শক্তি ব্যবধান হল প্রায়-
(a) 1 eV (b) 3 eV (c) 7 eV (d) 2.5 eV
[Ans: a]

০৮. 100 m ব্যাসের বৃত্তাকার পথে কোন মটরসাইকেল আরোহী উল্লম্বের সাথে 14.6° হেলে সর্বোচ্চ কত বেগে বাঁক নিতে পারবে?
(a) $10.8\ ms^{-1}$ (b) $16\ ms^{-1}$ (c) $20.8\ ms^{-1}$ (d) $26.8\ ms^{-1}$
সমাধান: (b); $\tan\theta = \frac{v^2}{rg} \Rightarrow v = 15.977 \approx 16\ ms^{-1}$

০৯. 200 ওয়াট ক্ষমতা 37.2% দক্ষতাবিশিষ্ট একটি মটর কোন কাজে ব্যবহার করা হচ্ছে। প্রতি সেকেন্ড সম্পাদিত কাজ কত?
(a) 144 J (b) 244 J (c) 74.4 J (d) 256 J
সমাধান: (c); কার্যকর ক্ষমতা $(P') = P \times \eta \Rightarrow \frac{W}{t} = P \times \eta$
$\Rightarrow W = P \times \eta \times t \Rightarrow W = 200 \times \frac{37.2}{100} \times 1 \therefore W = 74.4\ J$
[Ans: b]

10. একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটারের বরফ বিন্দু 5°C ও স্টীম বিন্দু 115°C হলে, কোন বস্তুর তাপমাত্রা 50°C হলে ঐ থার্মোমিটারের পাঠ কত হবে?
(a) 55°C (b) 60°C (c) 65°C (d) 52°C
সমাধান: (b); $\frac{C}{100} = \frac{S-M}{B-M} \Rightarrow \frac{50}{100} = \frac{S-5}{115-5} \Rightarrow 50 \times 110 = 100(S-5) \Rightarrow \frac{50 \times 110}{100} = S - 5 \therefore S = 60°C$
[Ans: a]

11. ইয়ং এর গুণাঙ্ক এর একক-
(a) Nm^{-2} (b) Nm^{-1} (c) Nm (d) N^2m

12. একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য অপরটির দ্বিগুণ। দ্বিতীয় সরল দোলকের দোলনকাল 3s হলে, প্রথমটির দোলনকাল কত?
(a) 4.54 s (b) 4.48 s (c) 4.24 s (d) 6.00 s
সমাধান: (c); $T \propto \sqrt{L}$ এখন, $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}} \Rightarrow T_1 = T_2 \times \sqrt{\frac{2L_2}{L_2}} \Rightarrow T_1 = 3 \times \sqrt{2} \therefore T_1 = 4.24\ sec$

14. 2 F, 3 F, ও 4 F, মানের তিনটি ধারক সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত। এদের তুল্য ধারকত্ব কত?
(a) 1.08 F (b) 4.5 F (c) 9.0 F (d) 0.99 F
সমাধান: (c); $C_p = C_1 + C_2 + C_3 = 2 + 3 + 4 = 9F$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

17. কোন বস্তুর ত্বরণ $a = 2 + 6t\,ms^{-2}$ হলে স্থির অবস্থা থেকে শুরু করে 10s সময়ে কত মিটার দূরত্ব অতিক্রম করবে? [t = 0 তে বেগ শূন্য]
(a) 550 m (b) 1000 m (c) 1100 m (d) 1200 m
সমাধান: (c); $a = 2 + 6t \Rightarrow \frac{dv}{dt} = 2 + 6t \Rightarrow dv = 2dt + 6t\,dt \Rightarrow \int dv = 2\int dt + 6\int tst \Rightarrow v = 2t + 3t^2$
আবার, $ds = vdt \Rightarrow ds = (2t + 3t^2)dt \Rightarrow \int ds = 2\int t\,dt + 3\int t^2 dt \Rightarrow s = t^2 + t^3$
t = 10 sec হলে, $s = 10^2 + (10)^3 = 1100$ m

18. তামার পয়সনের অনুপাত কত? [Ans: c]
(a) 0.11 (b) 0.22 (c) 0.33 (d) 0.44

19. দৈর্ঘ্য বরাবর গতিশীল একটি মিটার স্কেলের ভর এর স্থির ভরের 2 গুণ। গতিশীল অবস্থায় এর আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(a) 0.5 m (b) 1.0 m (c) 1.5 m (d) 2.0 m
সমাধান: (a); $\frac{m_0}{m} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ আবার, $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow L = \frac{L_0}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$ m

20. কত উচ্চতা থেকে পানি পড়লে পানি একটি টারবাইনের চাকার উপর $30\,ms^{-1}$ বেগে এসে পড়বে?
(a) 30 m (b) 15.7 m (c) 45.9 m (d) 9.8 m
সমাধান: (c); $v^2 = 0^2 + 2gh \Rightarrow h = 45.91$ m

23. একটি তামার তারের রোধ R হলে এর দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য ও দ্বিগুণ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামার রোধ কত হবে?
(a) $\frac{R}{4}$ (b) $\frac{R}{2}$ (c) R (d) 2R
সমাধান: (b); $\frac{R}{R_1} = \frac{4}{2} = 2 \therefore R_1 = \frac{R}{2}$

25. পৃথিবী পৃষ্ঠে কোন বস্তুর মুক্তিবেগ কত? [Ans: d]
(a) $9.8\,ms^{-1}$ (b) $11.2\,ms^{-1}$ (c) $9.8\,kms^{-1}$ (d) $11.2\,kms^{-1}$

Extra Syllabus

01. দুইটি তরঙ্গের প্রতিটির দৈর্ঘ্য 12 cm করে। যদি একটি থেকে অপরটি 14 cm অগ্রগামী হয় তবে তাদের দশা পার্থক্য-
(a) $\frac{7\pi}{3}$ (b) $\frac{5\pi}{3}$ (c) $\frac{7\pi}{5}$ (d) $\frac{5\pi}{6}$
সমাধান: (a); দশা পার্থক্য $(\delta) = \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $(x) = \frac{2\pi}{12} \times 14 = \frac{14\pi}{6} = \frac{7\pi}{3}$
$\therefore \delta = \frac{7\pi}{3} - 2\pi = \frac{\pi}{3} \therefore$ দশা পার্থক্য $\frac{7\pi}{3}$ বা $\frac{\pi}{3}$

02. অনুনাদ কোনটির বিশেষ অবস্থা? [Ans: b]
(a) মুক্ত কম্পন (b) পরবশ কম্পন (c) ঐকতান (d) কোনটিই নয়

03. একটি কাচ পৃষ্ঠের উপর পানি ঢাললে তা যতটা ছড়ায় দুধ ততটা ছড়ায় না। এর কারণ কি? [Ans: b]
(a) সান্দ্রতা (b) পৃষ্ঠটান (c) উভয়ই (d) কোনটিই নয়

06. স্থির তরঙ্গের পরপর দুইটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? [Ans: b]
(a) $\frac{\lambda}{4}$ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{3\lambda}{4}$ (d) λ

13. 64 টি ছিদ্রবিশিষ্ট একটি সাইরেনের চাকতি প্রতি মিনিটে 240 বার ঘুরলে নির্গত সুরের কম্পাঙ্ক কত হবে?
(a) 255 Hz (b) 256 Hz (c) 246 Hz (d) 265 Hz
সমাধান: (b); $m \times n = f \times t \Rightarrow f = 256$ Hz
এখানে, m = ছিদ্রসংখ্যা, n = ঘূর্ণনসংখ্যা, f = কম্পাঙ্ক

15. প্রাসের গতিপথের যেকোন বিন্দুতে ত্বরণের অনুভূমিক উপাংশ কত? [Ans: a]
(a) শূন্য (b) g (c) $\frac{g}{2}$ (d) −g

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. কোনটি চলমান তরঙ্গের সমীকরণ? [Ans: b]
(a) $y = \sin kx$ (b) $y = \cos\omega t$ (c) $y = \tan(kx - \omega t)$ (d) $y = \cos kt \sin \omega t$

17. যদি স্পর্শ কোণ 90° এর বেশি হয়, তবে কৌশিক নলে তরলের অবস্থা কেমন হবে? [Ans: d]
(a) উপরে উঠবে নিচে নামবে (b) অপরিবর্তিত থাকবে
(c) উপরে উঠবে নিচে নামবে না (d) উত্তর নেই

22. অষ্টক হলো সেই উপসুর যার কম্পাঙ্ক মূল সুরের কম্পাঙ্কের- [Ans: b]
(a) সমান (b) দ্বিগুণ (c) তিনগুণ (d) চারগুণ

24. আপতন কোণ সংকট কোণের/ক্রান্তি কোণের সমান হলে প্রতিসরণ কোণ কত? [Ans: b]
(a) 0° (b) 90° (c) 45° (d) 180°

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. 1°, 2°, 3° অ্যামিনের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করতে ব্যবহৃত হয়- [Ans: c]
(a) HNO_3 (b) In ও HCl (c) HNO_2 (d) $CHCl_3$

02. পোলারায়ন ক্ষমতার ক্রমের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) $Cl^- > F^- > Br^-$ (b) $Br^- > Cl^- > F^-$ (c) $F^- > Cl^- > Br^-$ (d) $Cl^- > Br^- > F^-$

03. S_N1 এবং E_1 বিক্রিয়ার জন্য সবচেয়ে উপযোগী মাধ্যম কোনটি? [Ans: b]
(a) অ-আয়নিত দ্রাবক (b) ইলেকট্রনীয় দ্রাবক (c) প্রোটিন দ্রাবক (d) নিরপেক্ষ দ্রাবক

04. মৌলের যেকোন উপশক্তি স্তরে ইলেকট্রন ধারণ ক্ষমতা নির্ণয়ের সূত্র হলো- [Ans: c]
(a) $2n^2$ (b) $(2l + 1)$ (c) $2(2l + 1)$ (d) $2(l + 1)$

05. নিচের যৌগগুলোর কোনটিতে সমযোজী বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে বেশী? [Ans: d]
(a) NaCl (b) CsF (c) $CaCl_2$ (d) $AlCl_3$

06. এসিডের তীব্রতা নির্ভর করে কিসের উপর? [Ans: c]
(a) K_c (b) K_b (c) K_a (d) K_d

08. $Na \rightarrow Na^+ + e^-$ বিক্রয়াটিকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) জারণ বিক্রিয়া (b) জারণ-অর্ধ বিক্রিয়া (c) বিজারণ বিক্রিয়া (d) বিজারণ-অর্ধ বিক্রিয়া

09. কোন বন্ধনের কারণে পানির পৃষ্ঠতল টান ও সান্দ্রতা বৃদ্ধি পায়? [Ans: a]
(a) হাইড্রোজেন বন্ধন (b) সমযোজী বন্ধন (c) কো-অর্ডিনেট বন্ধন (d) পেপটাইড বন্ধন

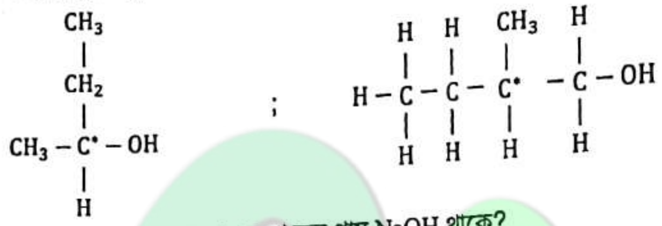
13. নিচের কোনটি সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ নয়? [Ans: b]
(a) HCl (b) Na_2CO_3 (c) NaOH (d) $Na_2S_2O_3$

14. নিচের কোন বিক্রিয়াটি খোলা পাত্রে করা হলে একমুখী হয়? [Ans: b]
(a) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COOH$ (b) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
(c) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$ (d) $CuSO_45H_2O \rightarrow CuSO_43H_2O + 2H_2O$

15. দুর্বল অম্লের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [Ans: a]
(a) বিয়োজন ধ্রুবকের মান কম (b) বিয়োজন ধ্রুবকের মান বেশী
(c) সম্পূর্ণরূপে আয়োনিত হয় (d) অধিক পরিমাণে প্রোটন দান করে

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

16. নিম্নের কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ?
(a) 2-মিথাইল-2-বিউটানল (b) বিউটানল-2 (c) 2-মিথাইল-1-বিউটানল (d) বিউটানল
সমাধান: (b+c); আলোক সক্রিয় যৌগে কাইরাল কার্বন থাকে।



17. 5% NaOH এর 1000 mL দ্রবণে কত গ্রাম NaOH থাকে?
(a) 5g (b) 25g (c) 40g (d) 50g
সমাধান: (d); $\%x = \frac{W}{V} \times 100\% \Rightarrow 5\% = \frac{W}{100} \times 100\% \Rightarrow W = 50g$

19. গাড়ীর কালো ধোঁয়ায় উপস্থিত বিষাক্ত গ্যাস- [Ans: a]
(a) CO (b) CH_4 (c) CFC (d) SO_2

20. ইথাইল অ্যালকোহলের বাষ্পকে উত্তপ্ত কপারের উপর দিয়ে চালনা করলে উৎপন্ন হয়-
(a) ফরমালডিহাইড (b) অ্যাসিটালডিহাইড (c) অ্যাসিটিলিন (d) এসিটোন
সমাধান: (b); $CH_3CH_2 - OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} \underset{\text{অ্যাসিট্যালডিহাইড}}{CH_3CHO} + H_2O$

21. নিচের কোনটি তাপমাত্রার ওপর নির্ভরশীল?
(a) মিলিগ্রাম/কেজি (b) মিলিমোল/লিটার (c) মাইক্রোগ্রাম/কেজি (d) মাইক্রোগ্রাম/মিলিগ্রাম
সমাধান: (b); মিলিমোল/ লিটার মোলারিটির একক। আয়তনের ওপর তাপমাত্রার প্রভাব রয়েছে।

22. কয়লার কোন উপাদানটি বাড়ালে কয়লার গুণগত মান বাড়ে? [Ans: c]
(a) উদ্বায়ী পদার্থ (b) সালফার (c) ফিক্সড কার্বন (d) ছাই

24. WHO এর সুপারিশ অনুযায়ী ppm এককে আর্সেনিকের সর্বোচ্চ গ্রহণযোগ্য মাত্রা কত?
(a) 0.01 (b) 0.05 (c) 0.04 (d) 0.06
সমাধান: (b); সর্বোচ্চ নিরাপদ মাত্রা = 0. 01 ppm
সর্বোচ্চ গ্রহণযোগ্য মাত্রা = 0.05 ppm

Extra Syllabus

07. পেপটাইজেশন পদ্ধতিতে তৈরি করা যায়- [Ans: b]
(a) ইমালশন (b) কলয়েড (c) সাসপেনশন (d) কোয়াগুলেশন

10. গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে ব্যবহারযোগ্য বাহক গ্যাস কোনটি? [Ans: c]
(a) O_2 (b) Cl_2 (c) N_2 (d) H_2
সমাধান: (c); H_2 → অল্প সময়ে, কম তাপমাত্রায় ভালো কাজ করে
N_2 → এর রয়েছে উচ্চতর ক্রোমাটোগ্রাফিক দক্ষতা
[বইয়ে N_2, H_2 এর উদাহরণ দেওয়া হয়েছে। তবে He ব্যবহারযোগ্য]

11. জ্বালানির অকটেন নাম্বার বৃদ্ধির জন্য মিশানো হয় কোনটি? [Ans: b]
(a) ন্যাফথালিন (b) টলুইন (c) হেক্সাডেকেন (d) অকটাডেকেন

12. ফারমেন্টশন বিক্রিয়ায় কোনটি প্রযোজ্য হবে না? [Ans: b]
(a) গ্লুকোজের 10% দ্রবণ (b) তাপমাত্রা 60° (c) এনজাইম (d) আংশিক পাতন

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

18. অ্যানিলিং একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ কোন শিল্পে? [Ans: c]
(a) চামড়া শিল্পে (b) সিমেন্ট শিল্পে (c) কাঁচ শিল্পে (d) কাগজ শিল্পে

25. গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি কোনটির সমতুল্য? [Ans: c]
(a) আংশিক চাপ (b) নিম্নচাপ পাতন (c) বাষ্প পাতন (d) পাতন

Old Syllabus

23. প্রোটিন শনাক্তকারী পরীক্ষা কোনটি? [Ans: a]
(a) বাই-ইউরেট পরীক্ষা (b) মুরের পরীক্ষা (c) ব্রোমিন পরীক্ষা (d) কোনটিই নয়

জীববিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. আমাদের জাতীয় মাছের বৈজ্ঞানিক নাম কি? [Ans: a]
(a) *Tenualosa ilisha* (b) *Tenulosa ilisha* (c) *Tenolosa ilisha* (d) কোনোটিই নয়

02. ছোট দিনের উদ্ভিদ হলো- [Ans: a]
(a) দেশি শিম (b) কলা (c) পেঁপে (d) বেগুন

03. জিন প্রকৌশলে গুরুত্বপূর্ণ- [Ans: d]
(a) ছত্রাক (b) শৈবাল (c) ভাইরাস (d) ব্যাকটেরিয়া

04. C_4 উদ্ভিদ হলো- [Ans: b]
(a) আম (b) আখ (c) গম (d) আলু

05. ধান কোন প্রকৃতির ফল? [Ans: d]
(a) ক্যাপসিউল (b) বেরী (c) সাইজোকার্প (d) ক্যারিঅপসিস

06. শিমজাতীয় উদ্ভিদে থাকে যে ব্যাকটেরিয়া- [Ans: c]
(a) *Pseudomonas* (b) *Azotobacter* (c) *Rhizobium* (d) *Clostridium*

07. মানবদেহের যকৃতে অতিরিক্ত গ্লুকোজ কিসে রূপান্তরিত হয়ে যকৃতের সঞ্চয়ী কোষে জমা থাকে? [Ans: c]
(a) গ্লুকোজ (b) সুক্রোজ (c) গ্লাইকোজেন (d) রাইবোজ

08. প্রতিসেট ক্রোমোসোমকে বলে- [Ans: a]
(a) ডিপ্লয়েড কোষ (b) হ্যাপ্লয়েড কোষ (c) জনন কোষ (d) জিনোম

09. Poaceae গোত্রের উদ্ভিদের নাম- [Ans: c]
(a) ঢেঁড়স (b) কসমস (c) বাঁশ (d) আলু

10. রক্তের আপেক্ষিক গুরুত্ব কত? [Ans: b]
(a) 2.02 (b) 1.065 (c) 1 .506 (d) 2.500

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

11. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স থেকে নিঃসৃত হয়- [Ans: a]
(a) ইনসুলিন (b) গ্লুকোজ (c) গ্যাস্ট্রিন (d) সবগুলোই

13. সমীকরণিক বিভাজন- [Ans: c]
(a) মায়োসিস (b) অ্যামাইটোসিস (c) মাইটোসিস (d) সবগুলো

14. কে ব্যাকটেরিয়ার নামকরণ করেন? [Ans: a]
(a) C.G. Ehrenberg (b) লিউয়েন হুক (c) ডারউইন (d) ল্যামার্ক

15. নিচের কোন প্রাণীর লোহিত কণিকায় নিউক্লিয়াস নেই? [Ans: b]
(a) ব্যাঙ (b) মানুষ (c) উট (d) কোনোটিই নয়

16. প্রাণিজ স্টার্চ বলা হয় কাকে? [Ans: d]
(a) গ্লুকোজ (b) সুকরোজ (c) ম্যাল্টোজ (d) গ্লাইকোজেন

17. যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা পায় তাকে কী বলে? [Ans: b]
(a) *Epistatic gene* (b) *Hypostatic gene* (c) *Lethal gene* (d) *Complem*

19. কোনটি গ্রিন হাউস গ্যাস? [Ans: d]
(a) ক্লোরো-ফ্লোরো কার্বন (b) মিথেন (c) কার্বন ডাই অক্সাইড (d) সবগুলোই

20. যে প্রক্রিয়ায় রিকম্বিনেট DNA তৈরি হয় তাকে কী বলা হয়? [Ans: a]
(a) জিন প্রকৌশল (b) ডিএনএ প্রকৌশল (c) আরএনএ প্রকৌশল (d) সবগুলোই সঠিক

21. নিচের কোনটি ছোট দিনের উদ্ভিদ? [Ans: a]
(a) আলু (b) পাট (c) ফুলকপি (d) পেঁয়াজ

24. পাটের আঁশ ছাড়াতে কাজে লাগে কোন ধরনের ব্যাকটেরিয়া? [Ans: b]
(a) *Azotobacter* (b) *Clostridium* (c) *E.coli* (d) *Rhizobium*

25. মূলের বহিঃত্বককে কি বলে? [Ans: c]
(a) এপিডার্মিস (b) এক্সোডার্মিস (c) এপিব্লেমা (d) এন্ডোডার্মিস

Extra Syllabus

12. কোন অস্থিটি মধ্যকর্ণে নেই? [Ans: c]
(a) ম্যালিয়াস (b) ইনকাস (c) অ্যাটলাস (d) স্টেপিস

18. হার্ডেরিয়ান গ্রন্থির অবস্থান- [Ans: c]
(a) জিহবায় (b) ত্বকে (c) চোখে (d) কানে

23. কোনটি প্রাথমিক খাদক? [Ans: c]
(a) বৃক্ষরাজী (b) বাঘ (c) হরিণ (d) ময়ূর

Old Syllabus

22. কোন গোত্রের নডিউল তৈরি হয়? [Ans: b]
(a) মালভেসি (b) লিগিউমিনোসি (c) সোলানেসি (d) গ্রামিনি

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

ইংরেজি (২৫ × ১ = ২৫)

Fill in the blanks with appropriate (s): (1-4)

01. There are — dangerous drivers. [Ans: d]
(a) a very lot of (b) very much of (c) a very much of (d) a lot of

02. She died — malaria but her husband died— grief. [Ans: b]
(a) of, by (b) of, from (c) by, of (d) from, of

03. A man is known — the company he keeps. [Ans: a]
(a) by (b) for (c) with (d) from

04. Who are eligible – higher education? [Ans: c]
(a) on (b) to (c) for (d) in

Find the synonym of the words: (5-6)

05. Gentle [Ans: c]
(a) Harsh (b) Clever (c) Modest (d) Rude

06. Miserly [Ans: d]
(a) Flexible (b) Munificent (c) Tidy (d) Small

Find the antonym of the words: (7-8)

07. Amicable [Ans: d]
(a) interesting (b) Loving (c) Affectionate (d) Unfriendly

08. Hilarious [Ans: b]
(a) Jovial (b) Despondent (c) Pensive (d) Glory

09. Choose the correct sentence: [Ans: b]
(a) One of my friends are a lawyer?
(b) One of my friends is a lawyer.
(c) One of my friend is a lawyer
(d) One of my friends were a lawyer.

10. Choose the correct sentence: [Ans: b]
(a) You had better went home.
(b) You had better go home.
(c) You had better going home.
(d) You had better gone home.

11. Choose the correct sentence: [Ans: b]
(a) I am looking forward to see you
(b) I am looking forward to seeing you.
(c) I am looking forward seeing you.
(d) I am looking forward to has see you.

Change the narration: (12-13)

12. He said, 'The train reached at nine.' [Ans: b]
(a) He said that the train has reached at nine.
(b) He said that the train had reached at nine.
(c) He said that the train reached at nine.
(d) He said that the train has been reached at nine.

13. He said, 'Whom do you want?' [Ans: b]
(a) He asked my when I had wanted.
(b) He asked me whom I wanted.
(c) He asked me when I had.
(d) He asked me if I had want.

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Change the voice as directed: (14-15)

14. What did they pay you for doing the job? [Ans: c]
(a) What had you been paid for doing the job by them?
(b) What you were paid for doing the job?
(c) What were you paid for doing the job by them?
(d) What were you being paid for doing the job?

15. 'Let the book be read by you' [Ans: a]
(a) Read the book
(b) You are to read the book
(c) Let read the book by you
(d) let the book be reading by you.

Change the sentences as directed: (16-17)

16. How beautiful the night is! (make it assertive) [Ans: b]
(a) It is beautiful night
(b) The night is very beautiful
(c) It is very beautiful night
(d) Night is very sweet

17. I have not praised the girl. I have not criticized her either. (make it compound) [Ans: b]
(a) I have not praised the girl whom I have not criticized her either
(b) I have neither praised nor criticized the girl.
(c) I have not praised the girl and I have not criticized the girl either
(d) I have not praised and criticized the girl either.

Parts of speech: (18-19)

18. He waters the plants everyday Here 'waters' is- [Ans: b]
(a) adjective (b) verb (c) adverb (d) noun

19. Which one in Reflexive pronoun? [Ans: c]
(a) He (b) Each (c) Myself (d) Who

Translate into English: (20-25)

20. মাসুমা না হেসে পারলো না। [Ans: b]
(a) Masuma could not but to laugh.
(b) Masuma could not but laugh
(c) Masuma could not self-laugh.
(d) Masuma could not be laughing

21. আমার ঢাকা যাবার কথা ছিল। [Ans: a]
(a) I was supposed to go Dhaka.
(b) I have to go to Dhaka
(c) I am to go to Dhaka
(d) I need to go to Dhaka

22. কর্তৃপক্ষ তাকে তিরস্কার করলো। [Ans: d]
(a) The authorities criticized him.
(b) The authorities gave reins to him
(c) The authorities took him to book.
(d) The authorities took him to task.

23. তিনি রাগে গরগর করছেন। [Ans: c]
(a) He is boiling with anger.
(b) He is burning with anger.
(c) He is bursting with anger.
(d) He is bursting into anger.

24. এক টাকার ভাংতি দাও। [Ans: a]
(a) Give me change for a taka.
(b) Give me change a taka.
(c) Give me a change for taka.
(d) Give me a taka change.

25. সে অত্যন্ত ধূর্ত। [Ans: a]
(a) He is very cunning. (b) He is very clever. (c) He is very sloppy. (d) ...

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৯০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

02. নিম্নের কোন যৌগে আয়নিক বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে বেশি?
(a) $AlCl_3$ (b) NaI (c) CsF (d) SiF_2
সমাধান: (c); আয়নিক বৈশিষ্ট্যক্রম: $AlCl_3 < SiF_2 < NaI < CsF$

03. ইলেকট্রন আসক্তির ক্ষেত্রে নিচের কোন ক্রমটি সঠিক? ইলেকট্রন আসক্তির ক্ষেত্রে নিচের কোন ক্রমটি সঠিক? **[Ans: b]**
(a) $F > Cl > Br > I$ (b) $Cl > F > Br > I$ (c) $I > Br > Cl > F$ (d) $Cl > Br > I > F$

05. $CuSO_4$ এর জলীয় দ্রবণের মধ্য দিয়ে 60 মিনিট ধরে 5A বিদ্যুৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কি পরিমাণ Cu সঞ্চিত হবে?
(a) 4.02 gm (b) 5.92 gm (c) 6.61 gm (d) 8.75 gm
সমাধান: (b); $Q = It = neF = \frac{w}{m} eF \Rightarrow 5 \times 60 \times 60 = \frac{w}{63.5} \times 2 \times 96500 \Rightarrow w = 5.92$ gm

06. 22 gm CO_2 গ্যাসে কতটি অণু আছে?
(a) 6.02×10^{23} (b) 3.01×10^{23} (c) 6.02×10^{22} (d) 3.01×10^{22}
সমাধান: (b); $N = n\,Na = \frac{W}{M} Na = \frac{22}{44} \times 6.023 \times 10^{23} = 3.0115 \times 10^{23}$

07. নিম্নের কোনটি জারক পদার্থ? **[Ans: d]**
(a) $FeSO_4$ (b) $SnCl_2$ (c) $GeCl_2$ (d) I_2

08. নিচের কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয়?
(a) AgCl (b) AgF (c) AgI (d) AgBr
সমাধান: (b); সমযোজী বৈশিষ্ট্য বৃদ্ধির ক্রম: $AgF < AgCl < AgBr < AgI$ পানিতে দ্রবণীয় আয়নিক বৈশিষ্ট্য

09. নিচের কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি ক্ষারীয়? **[Ans: c]**
(a) NH_3 (b) $C_6H_5-NH_2$ (c) $(C_2H_5)_2NH$ (d) $(C_6H_5)_3N$

11. 250 ml ডেসিমোলার H_2SO_4 দ্রবণে H_2SO_4 এর পরিমাণ-
(a) 2.45 gm (b) 24.5 gm (c) 245 mg (d) 0.245 gm
সমাধান: (a); $n = SV \Rightarrow \frac{w}{M} = SV \Rightarrow w = 98 \times 0.1 \times 0.250 = 2.45$ g

14. ব্লু ভিট্রিয়লে কত প্রকার বন্ধন বিদ্যমান? **[Ans: c]**
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

15. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে বোর তত্ত্ব প্রযোজ্য নয়?
(a) H (b) H^+ (c) He^+ (d) Li^{2+}
সমাধান: (b); বোর তত্ত্ব এক ইলেকট্রনবিশিষ্ট পরমাণুর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

16. স্থির চাপে ও 27°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের আয়তন 200 cm^3। কত তাপমাত্রায় তার আয়তন আদি আয়তনের দ্বিগুণ হবে?
(a) 327°C (b) 227°C (c) 327°C (d) 723°C
সমাধান: (c); $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{2V_1} = \frac{(27+273)}{T_2} \Rightarrow T_2 = 327°C$

17. এটম বোমা--- ওপর ভিত্তি করে তৈরি হয়- **[Ans: b]**
(a) নিউক্লিয় ফিউশন বিক্রিয়া (b) নিউক্লিয় ফিশান বিক্রিয়া
(c) বিয়োজন বিক্রিয়া (d) বিক্ষেপণ বিক্রিয়া

18. গ্রীগনার্ড বিকারকের সাথে CH_3OH এর বিক্রিয়ার উৎপাদ কি হবে? **[Ans: a]**
(a) অ্যালকেন (b) অ্যালকিন (c) অ্যালকাইন (d) ইথার

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. NO কি রূপে কাজ করে? [Ans: c]
(a) জারক (b) বিজারক (c) জারক ও বিজারক উভয়ই (d) কোনটিই নয়

20. 20mL 1.5M NaOH দ্রবণ ও 1.5 mL 2.0M NaOH দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণের ঘনমাত্রা কত মোলার?
(a) 1.5 M (b) 1.65 M (c) 1.71 M (d) 1.78 M
সমাধান: (a); $V_1 S_1 + V_2S_2 = (V_1 + V_2) S \Rightarrow S = \frac{20\times1.5+1.5\times2}{(20+1.5)} = 1.53$

22. Fe^{2+} বিক্রিয়ায় কাজ করতে পারে- [Ans: c]
(a) একটি জারক হিসেবে (b) একটি বিজারক হিসেবে
(c) জারক ও বিজারক উভয় হিসেবে (d) কোনটিই নয়

24. ইলেক্ট্রোফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় নিচের কোন গ্রুপটি মেটা- নির্দেশক নয়? [Ans: b]
(a) -COOH (b) -OH (c) $-NO_2$ (d) −CHO

26. The active form of " He is called a genius." is- [Ans: a]
(a) People call him a genius. (b) He is familiar as a genius.
(c) Do the call him a genius. (d) You may call him a genius.

27. Everybody loves music, ---? Choose the right tag question. [Ans: c]
(a) isn't it (b) dosen't he (c) don't they (d) don't it

28. "They are over the moon now." The sentence means- [Ans: b]
(a) তারা এখন চাঁদে যাওয়ার স্বপ্ন দেখছে। (b) তারা এখন খুব খুশি।
(c) তারা এখন চাঁদে আলোতে হাঁটছে। (d) তারা এখন চাঁদ নিয়ে গবেষণা করছে।

29. The cargo on the ship was unloaded. Here the underlined words are used as- [Ans: b]
(a) a prepositional phrase (b) an adjective phrase
(c) an adverbial phrase (d) a noun phrase

30. The correct translation of "ঢাকা কোন দেশের রাজধানী?" [Ans: a]
(a) Which country is Dhaka capital of? (b) Dhaka is the capital of which country?
(c) For which country is Dhaka capital? (d) Which country's capital Dhaka is?

31. Which one is the correct sentence? [Ans: a]
(a) Nelson Mandela was one of the greatest South African leaders.
(b) Nelson Mandela was one of the greatest South African leader.
(c) Nelson Mandela was one of the great South African leader.
(d) Nelson Mandela was one of the greatest leader of South Africa.

32. Which sentence contains a gerund? [Ans: b]
(a) The man is running. (b) He enjoys running.
(c) He was hit by a running bus. (d) He went away running.

33. He is so weak that he cannot walk. (Transform the sentence into simple) [Ans: c]
(a) He is weak not to walk. (b) He cannot walk for his weakness.
(c) He is too weak to walk. (d) He is weaker than to walk.

34. The word, 'bicameral' is related to- [Ans: b]
(a) photography (b) politics (c) medicine (d) theatre

35. Complete the following sentence with appropriate word. He was of theft. [Ans: c]
(a) charged (b) discharged (c) accused (d) released

36. Life span of Emily Dickinson- [Ans: a]
(a) 1830-1886 (b) 1788-1824 (c) 1888-1924 (d) 1730-1786

37. Tell me who did it. The underlined clause is - [Ans: a]
(a) a noun clause (b) an adjective clause (c) an adverbial clause (d) None

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

38. Animals that live on grass are called- [Ans: a]
(a) Herbivorous (b) Carnivorous (c) Gregarious (d) Omnivorous

39. The synonym of the word, 'candid' is- [Ans: a]
(a) frank (b) fraud (c) cordial (d) artful

40. Where are the trucks going in the story, " The Old man at the Bridge?" [Ans: b]
(a) Alhambra (b) Barcelona (c) Teide (d) Costa Brava

41. 10^{20}Hz কম্পাঙ্কবিশিষ্ট তড়িৎচৌম্বকীয় তরঙ্গটির নাম কি? [Ans: d]
(a) $X-ray$ (b) IR (c) UV (d) $\gamma-ray$

42. বাস্তব গ্যাস কখন আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করে? [Ans: b]
(a) নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে (b) উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে
(c) উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে (d) নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

43. পয়সন অনুপাতের মানের সীমা কোনটি? [Ans: a]
(a) $-1<\sigma<\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{2}<\sigma<-1$ (c) $-1>\sigma>\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}<\sigma<1$

44. যদি $\vec{V}=(6xy+z^3)\hat{i}+(3x^2-z)\hat{j}+(3xz^2-y)\hat{k}$ হয়, তবে ভেক্টর $\vec{V}$ অঘূর্ণনশীল হওয়ার শর্ত কোনটি? [Ans: b]
(a) $\vec{\nabla}.\vec{V}=0$ (b) $\vec{\nabla}\times\vec{V}=0$ (c) $\vec{\nabla}.\vec{V}\neq 0$ (d) $\vec{\nabla}\times\vec{V}\neq 0$

45. একটি প্রোটন ও একটি ইলেকট্রনের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য সমান। কোনটির গতিশক্তি বেশি?
(a) ইলেকট্রনের (b) প্রোটনের (c) উভয়ের সমান (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $\lambda_p=\lambda_e\Rightarrow\frac{h}{P_p}=\frac{h}{P_e}\Rightarrow P_e=P_p$
এখন $E_p=\frac{P_p^2}{2m_p}, E_e=\frac{P_e^2}{2m_e}\Rightarrow\frac{E_p}{E_e}=\frac{P_p^2}{P_e^2}\times\frac{m_e}{m_p}\Rightarrow\frac{E_p}{E_e}=\frac{m_e}{m_p}$; এখন $m_e<m_p$ সুতরাং $E_e>E_p$

46. কোনটি পারমাণবিক ঘটনা? [Ans:a, b]
(a) আলফা রশ্মি (b) বিটা রশ্মি (c) গামা রশ্মি (d) এক্স রশ্মি

47. 1.5 V ব্যাটারির অভ্যন্তরীণ রোধ 1.5 Ω। এর প্রান্তদ্বয় 6 Ω রোধের সাথে যুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
(a) 0.2 mA (b) 0.25 A (c) 0.2 A (d) 7 A
সমাধান: (c); $I=\frac{E}{R+r}=\frac{1.5}{1.5+6}=0.2A$

48. আলোক তড়িৎ প্রক্রিয়ায় আলোর কোন ধর্ম প্রদর্শন করে? [Ans: b]
(a) তরঙ্গ ধর্ম (b) কণা ধর্ম (c) তরঙ্গ ও কণা ধর্ম উভয়ই (d) কোনটিই নয়

49. 5Ω রোধের একটি রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 720 কুলম্ব চার্জ প্রবাহিত হয়। রোধকটির প্রান্তদ্বয়ে বিভব পার্থক্য কত হবে?
(a) 55 V (b) 58 V (c) 60 V (d) 75 V
সমাধান: (c); $V=IR=\frac{Q}{t}.R=\frac{720}{60}\times 5=60V$

50. নিচের কোনটি ইউনিভার্সাল লজিক গেইট? [Ans: d]
(a) OR (b) AND (c) NOT (d) NAND

51. কোন বিজ্ঞানী কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণাকে সম্প্রসারিত করেন? [Ans: b]
(a) Michael Faraday (b) Albert Einstein (c) Max Planck (d) Newton

52. 'পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতর ইলেকট্রন থাকতে পারে না' এটি ব্যাখ্যা করা যায়- [Ans: c]
(a) আইনস্টাইনের ভর-শক্তি সমীকরণ দ্বারা (b) জে. জে থমসনের ইলেকট্রন তত্ত্ব দ্বারা
(c) হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি দ্বারা (d) কুলম্বের সূত্র দ্বারা

53. একটি 220V − 44W বাল্বের মধ্য দিয়ে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
(a) 0.5 A (b) 0.2 A (c) 2 A (d) 0 A
সমাধান: (b); $P=VI;\ I=\frac{P}{V}=\frac{44}{220}=0.2A$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

54. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড় ও পর্দার ব্যবধান বাড়লে ডোরার ব্যবধান ও প্রস্থ-
(a) কমে (b) বাড়ে (c) একই থাকে (d) কোন সম্পর্ক নেই

সমাধান: (b); $B = \frac{D\lambda}{2d} \therefore B \propto D$

56. নিম্নের কোন কেলাসটি দ্বৈত প্রতিসারক কেলাস? [Ans: c]
(a) সোডিয়াম (b) পটাশিয়াম (c) কোয়ার্টজ (d) সোনা

58. তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্র কাজে লাগিয়ে তাপীয় ইঞ্জিন তৈরি করা হয়? [Ans: c]
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র (c) দ্বিতীয় সূত্র (d) তৃতীয় সূত্র

60. 6000 ওয়াটের একটি মটর 10 সেকেন্ডে কি পরিমাণ কাজ করে? [Ans: d]
(a) 6×10^1 joule (b) 6×10^2 joule (c) 6×10^3 joule (d) 6×10^4 joule

62. সেমিকন্ডাক্টরের আপেক্ষিক রোধ তাপমাত্রা বাড়ার সাথে কিভাবে পরিবর্তন হয়? [Ans: b]
(a) বাড়ে (b) কমে (c) একই থাকে (d) প্রথমে কমে পরে বাড়ে

63. কোন রং এর বিচ্যুতি সর্বনিম্ন? [Ans: d]
(a) বেগুনী (Violet) (b) কমলা (Orange) (c) হলুদ (Yellow) (d) লাল (Red)

64. পানিকে 8°C থেকে 1°C এ ঠাণ্ডা করলে কি ঘটে? [Ans: c]
(a) সংকোচিত হয় (b) প্রসারিত হয় (c) প্রথমে সংকোচিত হয় এবং পরে প্রসারিত হয়
(d) প্রথমে প্রসারিত হয় তারপর সংকোচিত হয় এবং পরে আবার প্রসারিত হয়

65. পার্কিং কক্ষপথ কি? [Ans: d]
(a) যে পথে বিমান চলাচল করে (b) পোলার উপগৃহের কক্ষপথ
(c) পৃথিবীর কক্ষপথ (d) ভূ-স্থির উপগৃহের কক্ষপথ

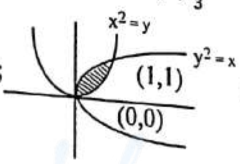
66. $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
(a) $\sqrt{3} + 1$ (b) 2 (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{3} - 1$

সমাধান: (b); $y = \sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$; $\frac{dy}{d\theta} = \sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = 0 \Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$
$\frac{d^2y}{d\theta^2} = -\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta$ $\left(\frac{d^2y}{d\theta^2}\right)_{\theta=\frac{\pi}{3}} = -2 < 0$ ∴ সর্বোচ্চ মান $y_{max} = \sqrt{3}\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2$

67. $xy = 4$ এবং $\frac{dx}{dy} = 0$ হলে x সর্বোচ্চ মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) 4 (d) None of them

সমাধান: (a); $xy = 4 \Rightarrow x.\frac{dy}{dy} + y.\frac{dx}{dy} = 0 \Rightarrow x.1 + y.0 = 0 \Rightarrow x = 0$

68. $y^2 = x$ এবং $x^2 = y$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) 3 (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{3}$

সমাধান: (d);


; $A = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2)\,dx = \left[\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^3}{3}\right]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

69. একটি রাইফেলের পাল্লা 500 মিটার। চন্দ্রের মাধ্যাকর্ষণ শক্তি পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ শক্তির $\frac{1}{6}$ গুণ হলে চন্দ্রপৃষ্ঠে রাইফেলের পাল্লা কত হবে?
(a) 6000 m (b) 500/6 m (c) 1500 m (d) 3000 m

সমাধান: (d); $R_{max} = \frac{v^2}{g} \therefore R = \frac{v^2}{g}$; $R_m = \frac{v^2}{g_m}$; $\frac{R_m}{R} = \frac{g}{g_m}$; $R_m = \frac{g}{\frac{g}{6}} \times 500 = 3000m$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

72. $(a,0),(b,0)$ এবং $(2,2)$ বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে $a^{-1}+b^{-1}=$ কত?

(a) 0 (b) $\frac{1}{2a}$ (c) 1 (d) 2

সমাধান: (b); $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ b & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow -2(a-b)=0 \Rightarrow a=b \therefore \frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{2a}$ or $\frac{1}{2b}$

73. $\int f(x)\,dx=\frac{e^x}{x+1}+c$ হলে, $f(x)=$ কত?

(a) $\frac{e^x}{(x+1)^2}$ (b) $\frac{e^x}{(x+1)}$ (c) $\frac{xe^x}{(x+1)^2}$ (d) $\frac{xe^x}{(x+1)}$

সমাধান: (c); $\int f(x).dx=\frac{e^x}{x+1}+c \Rightarrow f(x)=\frac{d}{dx}\left(\frac{e^x}{x+1}\right)=\frac{(x+1)\,e^x-1.e^x}{(x+1)^2}=\frac{x.e^x+e^x-e^x}{(x+1)^2}=\frac{xe^x}{(x+1)^2}$

74. ভূমি হতে উচ্চ কোন স্থান থেকে অনুভূমিকভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতিপথ একটি- **[Ans: c]**

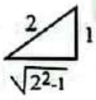
(a) বৃত্ত (b) সরলরেখা (c) পরাবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত

75. ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা $a<b$ এর জন্য নিচের কোনটি সত্য? **[Ans: b]**

(a) $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ (b) $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$ (c) $\frac{1}{a}=\frac{1}{b}$ (d) কোনটিই নয়

76. $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)=$ কত?

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

সমাধান: (b); $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)=\sqrt{3}$ 

78. $Z=\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ হলে $\frac{d}{dx}(\tan^{-1}\sqrt{z})=$ কত?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) 1

সমাধান: (b); $Z=\frac{1-\cos x}{1+\cos x}=\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}}=\tan^2\frac{x}{2} \therefore \frac{d}{dx}(\tan^{-1}\sqrt{Z})=\frac{d}{dx}\left(\tan^{-1}\sqrt{\tan^2\frac{x}{2}}\right)$

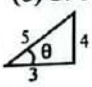
$=\frac{d}{dx}\left(\tan^{-1}\tan\frac{x}{2}\right)=\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{2}\right)=\frac{1}{2}$

80. $ax^2+by^2=c$ সমীকরণটি একটি বৃত্তকে নির্দেশ করে যদি- **[Ans: c]**

(a) $a\neq b$ (b) $\frac{a}{b}=2$ (c) $\frac{a}{b}=1$ (d) both b & c

82. $\cos\theta=\frac{3}{5}$ হলে, ত্রিভুজের লম্ব ও ভূমির অনুপাত কত?

(a) $5:4$ (b) $3:4$ (c) $4:5$ (d) $4:3$

সমাধান: (d); লম্ব:ভূমি $=4:3$ 

83. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলো $A(x,y), B(1,3), C(3,1)$ হলে এবং যদি $x+y=12$ হয় তবে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

(a) 8 Square unit (b) 6 Square unit (c) 12 Square unit (d) 9 Square unit

সমাধান: (c); $D=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}=\frac{1}{2}\{x(3-1)-y(1-3)+1(3-3)\}$

$=\frac{1}{2}\{2x+2y\}=\frac{1}{2}\times 2(x+y)=x+y=12$ sq. unit

85. কোন শর্তে $y=mx+n$ সরলরেখাটি $x^2+y^2=c^2$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

(a) $n^2=c^2(1+m^2)$ (b) $c^2=m^2+n^2$ (c) $m^2c^2=c^2-n^2$ (d) $n^2+c^2=m^2$

সমাধান: (a); $y=mx+n$ এবং $x^2+y^2=c^2 \Rightarrow x^2+(mx+n)^2=c^2$

$\Rightarrow x^2+m^2x^2+2mnx+n^2=c^2 \Rightarrow x^2(1+m^2)+2mnx+(n^2-c^2)=0$

এখন সরলরেখাটি বৃত্তের স্পর্শক হলে নিশ্চায়ক $=0 \quad \therefore (2mn)^2=4.(1+m^2).(n^2-c^2)$

$\Rightarrow 4m^2n^2=4n^2-4c^2+4m^2n^2-4m^2c^2 \Rightarrow n^2=c^2(1+m^2)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

87. কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে সেটি একটি- [Ans: b]

(a) পরাবৃত্ত (b) উপবৃত্ত (c) অধিবৃত্ত (d) সমঅধিবৃত্ত

88. যদি A একটি 3×3 ক্রমের ম্যাট্রিক্স এবং I_3 একই ক্রমে অভেদ ম্যাট্রিক্স হয় তবে AI_3 এর মান কত?

(a) 3A (b) A (c) 3AI (d) −A

সমাধান: **(b)**; $AI = IA = A$

89. নিচের কোনটি $3-2i$ মূলবিশিষ্ট একটি দ্বি-ঘাত সমীকরণ?

(a) $x^2+6x+13=0$ (b) $x^2-6x+15=0$ (c) $x^2-6x+17=0$ (d) $x^2-6x+13=0$

সমাধান: **(d)**; মূলদ্বয়ের যোগফল $= 3-2i+3+2i = 6$

মূলদ্বয়ের গুণফল $= (3-2i)(3+2i) = 3^2-(2i)^2 = 9+4 = 13$ ∴ সমীকরণ: $x^2-6x+13=0$

90. $a(b-c)x^2+b(c-a)x+c(a-b)=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হলে $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}+\frac{b}{c}$ এর মান কত হবে?

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

সমাধান: **(c)**; মূলদ্বয় সমান হলে $b^2(c-a)^2 = 4.a(b-c).c(a-b)$

$\Rightarrow b^2(c^2+a^2-2ac) = 4ac(ab-b^2-ac+bc)$

$\Rightarrow b^2c^2+b^2a^2-2ab^2c = 4a^2bc-4ab^2c-4a^2c^2+4abc^2$

$\Rightarrow b^2c^2+b^2a^2+4a^2c^2+2ab^2c-4a^2bc-4abc^2=0 \Rightarrow (bc+ba-2ac)^2=0 \Rightarrow bc+ba=2ac$

$\Rightarrow b(a+c)=2.ac \Rightarrow b\frac{(a+c)}{ac}=2 \Rightarrow b.\left(\frac{1}{c}+\frac{1}{a}\right)=2 \Rightarrow \frac{b}{c}+\frac{b}{a}=2 \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^{-1}+\frac{b}{c}=2$

Extra Syllabus

01. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফীতে নিচের কোনটি সচল দশা হিসেবে কাজ করে? [Ans: d]

(a) SiO_2 (b) Al_2O_3 (c) MgO (d) C_2H_5OH

04. মস্তিষ্কের টিউমার সনাক্তকরণে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: a]

(a) MRI (b) NMR (c) NIR (d) IR

10. হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলে অ্যানোড ও ক্যাথোড হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]

(a) গ্রাফাইট (b) প্লাটিনাম (c) সিলভার (d) নিকেল

12. টেলকম পাউডার প্রস্তুতির মূল উপাদান কোনটি? [Ans: a]

(a) $3MgO.4SiO_2.H_2O$ (b) $Na_2B_4O_7.10H_2O$ (c) $C_3H_8O_3$ (d) $CaCO_3.MgCO_3$

13. বিরল মৃত্তিকা মৌল কোনটি? [Ans: d]

(a) Np (b) Pu (c) Am (d) Tb

23. HPLC কলামে কি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]

(a) সিলিকন কণা (b) কার্বন কণা (c) মনোমার কণা (d) সিলিকা কণা

25. $C_2F_4Cl_2$ যৌগটির নাম কি? [Ans: b]

(a) ফ্রিয়ন-14 (b) ফ্রিয়ন- 114 (c) ফ্রিয়ন- 21 (d) ফ্রিয়ন- 11

55. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণের শর্ত-

(a) $\angle i \neq \angle r$ (b) $\angle i < \angle r$ (c) $\angle i = \angle r$ (d) $\angle i > \angle r$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); শর্ত= $\angle i_1 = \angle i_2, \angle r_1 = \angle r_2$

57. পানিতে জৈব পদার্থ মিশালে এর পৃষ্ঠটান- [Ans: b]

(a) বাড়ে (b) কমে (c) পরিবর্তন হয় না (d) হ্রাস বা বৃদ্ধি হতে পারে

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

59. 200 পাকবিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীর মধ্যদিয়ে 4 A তড়িৎ প্রবাহকালে 4×10^{-4}Wb চৌম্বকফ্লাক্স উৎপন্ন হয়। কুণ্ডলীর স্বকীয়-আবেশ গুণাঙ্ক কত?

(a) 2 H (b) 0.2 H (c) 0.02 H (d) 0.002 H

সমাধান: (c); $N\varphi = LI \Rightarrow L = \frac{N\varphi}{I} = \frac{200\times4\times10^{-4}}{4} = 0.02\ H$

61. একটি ফ্লিন্ট কাচের তৈরি প্রিজমের প্রতিসারক কোণ 12^{o}। লাল আলোর জন্য এর উপাদানের প্রতিসরাংক 1.64 হলে বিচ্যুতি কোণ কত?

(a) 19.68^{o} (b) 31.68^{o} (c) 7.68^{o} (d) 12^{o}

সমাধান: (c); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \Rightarrow 1.64 = \frac{\sin\left(\frac{12+\delta m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{12}{2}\right)} \Rightarrow \delta_m = 7.74^{o}$

70. $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \cdots$ হলে $1 + x =$ কত?

(a) $(1+x)^{-1}$ (b) $(1-y)^{-1}$ (c) $(1-y)^{-2}$ (d) $(1+y)$

সমাধান: (b); $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \cdots\ldots\ldots$

$1 - y = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \cdots\ldots\ldots \Rightarrow 1 - y = (1+x)^{-1} \Rightarrow 1 + x = (1-y)^{-1}$

71. $f(x) = |2x - 6|$ একটি পরমমান ফাংশন। নিম্নোক্ত কোন শর্তে $f(x) > 2x$ হবে?

(a) $x < 3$ (b) $x > 1.5$ (c) $x < 1.5$ (d) $x > 3$

সমাধান: (c); $f(x) = |2x - 6|$; $f(x) > 2x \Rightarrow |2x - 6| > 2x$

$\Rightarrow 2x - 6 < -2x$ অথবা $2x - 6 > 2x \Rightarrow 4x < 6 \Rightarrow x < 1.5$

77. $S = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \le 1, y > x\}$ এর জন্য নিচের কোন বিন্দুটি অন্তর্ভুক্ত? [Ans: c]

(a) (1,0) (b) (1,1) (c) (0,1) (d) (0,0)

79. $|x - 1| < \frac{1}{10}$ এর জন্য নিচের কোনটি সত্য?

(a) $|x^2 - 1| < \frac{21}{100}$ (b) $|x^3 - 1| < \frac{21}{100}$ (c) $|x^2 - 1| < \frac{1}{100}$ (d) None of them

সমাধান: (a); $|x - 1| < \frac{1}{10} \Rightarrow -\frac{1}{10} < x - 1 < \frac{1}{10} \Rightarrow -\frac{1}{10} + 1 < x < \frac{1}{10} + 1$

$\Rightarrow \frac{9}{10} < x < \frac{11}{10} \Rightarrow \frac{81}{100} < x^2 < \frac{121}{100} \Rightarrow -\frac{-19}{100} < x^2 - 1 < \frac{21}{100}$

$\Rightarrow \frac{-21}{100} < x^2 - 1 < \frac{21}{100}\ |x^2 - 1| < \frac{21}{100} \begin{bmatrix} -19 > -21 \\ -\frac{19}{100} > -\frac{21}{100} \end{bmatrix}$

81. 0,1,2 অংকগুলো দ্বারা গঠিত তিন অংকবিশিষ্ট সংখ্যা কতটি? [Ans: c]

(a) 6 (b) 4 (c) 18 (d) 27

84. α এর মান কত হলে $\alpha\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $2\alpha\hat{i} - \alpha\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?

(a) −2 and 1 (b) 2 and − 1 (c) 2 and 1 (d) −2 and − 1

সমাধান: (a); $\vec{A} = \alpha\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \vec{B} = 2\alpha\hat{i} - \alpha\hat{j} - 4\hat{k}$

$\vec{A} \perp \vec{B}$ হলে $\vec{A}.\vec{B} = 0$; $2\alpha^2 + 2\alpha - 4 = 0 \Rightarrow \alpha = 1, -2$

86. 30 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোন একটিকে ইচ্ছামত বেছে নিলে মৌলিক অথবা 5 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{5}{11}$ (c) $\frac{6}{11}$ (d) $\frac{3}{5}$

সমাধান: (b); 30 থেকে 40 পর্যন্ত মৌলিক অথবা 5 এর গুণিতক সংখ্যা গুলো হচ্ছে 30, 31, 35, 37, 40 অর্থাৎ 5 টি

$\therefore$ সম্ভাবনা $= \frac{5}{11}$

Old Syllabus

21. কোনটি ক্লোরাল হাইড্রেট? [Ans: b]

(a) $Cl_2 - CH - CH(OH)$ (b) $Cl_3 - C - CH(OH)_2$ (c) $Cl_2 - CH(OH)$ (d) $Cl - CH_2 - CH(OH)$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ **MCQ** সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. একটি জলাশয়ের পানির জৈবিক অক্সিজেন চাহিদা (BOD) এর মান 420 হলে গুণগতভাবে উক্ত জলাশয়ের পানি..... [Ans: c]
(a) ভালো (b) খারাপ (c) অত্যন্ত খারাপ (d) কোনটিই নয়

02. pH 6 বিশিষ্ট কোন এসিড দ্রবণকে 1000 গুণ লঘু করা হলে নতুন pH কত?
(a) 6.95 (b) 7.25 (c) 4.95 (d) 9.25
সমাধান: (a); অম্লীয় দ্রবণকে লঘু করা হলে pH বৃদ্ধি পাবে কিন্তু কখনো 7 এর সমান বা বেশি হবে না।

03. স্থির চাপে ও 5°C তাপমাত্রায় 1500 mL চেতনানাশক গ্যাস কোন রোগীর শরীরে প্রবেশ করানো হলো। রোগীর দেহের তাপমাত্রা 37°C হলে প্রবিষ্ট গ্যাসের আয়তন কত mL হবে?
(a) 1692.83 (b) 1672.66 (c) 1572.66 (d) 1592.83
সমাধান: (b); $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1 T_2}{T_1} = \frac{1500\times(37+273)}{(5+273)} = 1672.66mL$

04. $[Ni(CO)_4]$ জটিল যৌগে কোন ধরনের সংকরণ ঘটে? [Ans: d]
(a) d^2sp^3 (b) sp^3d (c) dsp^2 (d) sp^3

07. সূর্যালোকের অনুপস্থিতিতে বেনজিন, ক্লোরিন ও শুষ্ক $AlCl_3$ এর মিশ্রণ উৎপন্ন করে- [Ans: b]
(a) ডাইক্লোরোবেনজিন (b) ক্লোরোবেনজিন ও HCl গ্যাস (c) ক্লোরোবেনজিন (d) টেট্রাক্লোরোবেনজিন

08. কোনটির তড়িৎ ঋণাত্মকতা সবচেয়ে বেশি? [Ans: c]
(a) Li (b) B (c) N (d) Be

09. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন গ্যাসের ক্ষেত্রে নীচের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: d]
(a) গন্ধহীন (b) অদাহ্য (c) বিশুদ্ধ পানিতে অদ্রবণীয় (d) উচ্চ গলনাংক

11. $CH_3CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{AlCl_3, HCl, 300°C} CH_3CH(CH_3)CH_3$; এটি কী ধরনের বিক্রিয়া? [Ans: c]
(a) Substitution reaction (b) Elimination reaction (c) Isomerization reaction (d) Addition reaction

12. জাম বা পিচ ফলে কোন এস্টার পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) অ্যামাইল অ্যাসিটেট (b) অকটাইল অ্যাসিটেট (c) ইথাইল বিউটারেট (d) বেনজাইল অ্যাসিটেট

13. কোন উভমুখী বিক্রিয়ার Δn এর মান $\frac{1}{2}$। কত কেলভিন তাপমাত্রায় বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান যথাক্রমে 40.5 ও 5.5 হবে?
(a) 661.26K (b) 220.5K (c) 66.26K (d) 22.26K
সমাধান: (a); $K_p = K_c.(RT)^{\Delta n}$; বা, $40.5 = 5.5\,(0.0821 \times T)^{\frac{1}{2}}$; বা, T = 661.26 K.

14. কপার সালফেট দ্রবণে 25 মিনিট ধরে 0.45 amp বিদ্যুৎ চালনা করা হলে ক্যাথোডে সঞ্চিত কপারের পরিমাণ-
(a) 0.321g (b) 0.123g (c) 0.222g (d) 0.156g
সমাধান: (c); $Q = It = neF = \frac{w}{M}eF \Rightarrow It = \frac{w}{M}eF \Rightarrow 0.45 \times 25 \times 60 = \frac{w}{63.5} \times 2 \times 96500 \Rightarrow w = 0.222g$

15. 1.5g কার্বন বাতাসে দহন করার ফলে যে CO_2 উৎপন্ন হয় তার আয়তন প্রমাণ তাপ ও চাপে কত লিটার?
(a) 2.8 L (b) 0.357 L (c) 14.9 L (d) 1.9 L
সমাধান: (a); $C + O_2 \rightarrow CO_2$
12g C থেকে CO_2 উৎপন্ন হয় 22.414L
∴ 1.5g C ,, CO_2 ,, ,, $= \frac{22.414}{12} \times 1.5L = 2.8L$

Medistry
মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

18. $0.1\ M\ Na_2CO_3$ দ্রবণের ঘনমাত্রা ppm এককে কত?

(a) 10.6ppm (b) 106 ppm (c) 1060 ppm (d) 10600 ppm

সমাধান: (d); $S = 0.1M = 0.1\ molL^{-1} = 0.1 \times 106g\ L^{-1} = 0.1 \times 106 \times 10^3\ mgL^{-1} = 10600\ ppm$

19. ডায়াবেটিক সুগার নির্ণয়ে মূত্রে ফেহলিং দ্রবণ যোগ করলে লালচে অধঃক্ষেপ পড়ে। অধঃক্ষেপটি হল- [Ans: a]

(a) Cu_2O (b) $Fe(OH)_2$ (c) Fe_2O_3 (d) CuO

20. সল্ট ব্রিজ এ নীচের কোন যৌগটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: a]

(a) KNO_3 (b) $KMnO_4$ (c) KNO_2 (d) K_2MnO_4

21. একটি ট্রানজিস্টটরে $\alpha = 0.96, I_C = 10mA$ হলে I_B কত হবে?

(a) 0.146mA (b) 0.416mA (c) 4.89mA (d) 0.489mA

সমাধান: (b); $\alpha = \frac{I_C}{I_E} \Rightarrow I_E = \frac{I_C}{\alpha} = 10.416mA; I_E = I_C + I_B; I_B = I_E - I_C = 0.416\ mA$

22. অপটিক্যাল ফাইবার কী নীতি মেনে কাজ করে? [Ans: b]

(a) প্রতিফলনের সূত্রানুসারে (b) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের সূত্রানুসারে

(c) বিচ্ছুরণের মাধ্যমে (d) প্রতিসরণের সূত্রানুসারে

23. 2 H.P এর একটি পাম্প 12 min এ 1000 L এর একটি ট্যাংকে পানি ভর্তি করতে পারে। অতিরিক্ত 1 H.P এর একটি পাম্প যুক্ত করলে উক্ত কাজে কত মিনিট সময় সাশ্রয় হবে?

(a) 8 (b) 4 (c) 6 (d) 2

সমাধান: (b); $t_1 = 12\ min;\ t_1 - t_2 = ?\ ;\ P_1 = 2H.P\ ;\ P_2 = (2+1) = 3H.P$

$P_1t_1 = P_2t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{p_1t_1}{p_2} = \frac{2}{3} \times 12 = 8\ min \therefore t_1 - t_2 = 4\ min$

24. কোনটির ভর নেই? [Ans: c, d]

(a) আলফা রশ্মি (b) বিটা রশ্মি (c) গামা রশ্মি (d) এক্স রে

25. একটি ঘড়ির মিনিটের কম্পাঙ্ক (Hz) কত?

(a) 2.78 (b) 2.78×10^{-1} (c) 2.78×10^{-2} (d) 2.78×10^{-4}

সমাধান: (d); $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{60 \times 60} = 2.78 \times 10^{-4}s^{-1}$

26. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য 25.6% বৃদ্ধি করা হল। এর দোলনকালের বৃদ্ধি হবে-

(a) 12% (b) 24% (c) 5% (d) 50%

সমাধান: (a); $T \propto \sqrt{L}; L' = L + 0.256L = 1.256L$

$\Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{L'}{L}} = \sqrt{1.256} \Rightarrow T' = 1.12\ T \Rightarrow \frac{T'-t}{T} \times 10\% = \frac{1.12T - T}{T} \times 100\% = 12\%$

27. সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য যদি অর্ধেক হয়ে যায় সঞ্চিত শক্তি কী পরিমাণ হ্রাস পাবে?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (d); $E = \frac{1}{2}CV^2 \therefore \frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2 = (2)^2 = 4 \therefore E_2 = \frac{1}{4}E_1\ ;\ E_1 - E_2 = E_1 - \frac{E_1}{4} = \frac{3}{4}E_1$

28. বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদের কোনো পরিবাহীর ব্যাসার্ধ অর্ধেক করা হলে, রোধ হবে-

(a) এক চতুর্থাংশ (b) অর্ধেক (c) দ্বিগুণ (d) চারগুণ

সমাধান: (d); $R = \rho\frac{L}{\pi r^2} \therefore R_1r_1^2 = R_2r_2^2 \Rightarrow R_2 = R_1\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ [যেহেতু $r_2 = \frac{r_1}{2}$] $= R_1(2)^2 = 4R_1$

29. কোন গ্যাসের তিনটি অণুর বেগ যথাক্রমে $15ms^{-1}, 20\ ms^{-1}$ এবং $25\ ms^{-1}$ হলে গ্যাসটির গড় বর্গবেগ কত?

(a) $20.41\ ms^{-1}$ (b) $30.21ms^{-1}$ (c) $416.67\ m^2s^{-2}$ (d) $416.67\ ms^{-1}$

সমাধান: (a); $v_{rms} = \sqrt{\frac{v_1^2+v_2^2+v_3^2}{3}} = \sqrt{\frac{15^2+20^2+25^2}{3}} = 20.41\ ms^{-1}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

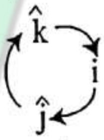
30. একটি তরঙ্গের দুইটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য $\frac{\pi}{2}$ হলে বিন্দু দুইটির পথ পার্থক্য কত?
(a) $\frac{\lambda}{4}$ (b) $\frac{\lambda}{2}$ (c) $\frac{\lambda}{8}$ (d) λ
সমাধান: (a); পথ পার্থক্য = $\frac{\lambda}{2\pi}$ × দশা পার্থক্য

32. অভিকর্ষ ত্বরণের উপর কোনটির প্রভাব নেই? [Ans: a]
(a) দ্রাঘিমা (b) উচ্চতা (c) অক্ষাংশ (d) পৃথিবীর ঘূর্ণন ক্রিয়া

33. নিম্নের কোনটি সর্বাপেক্ষা দুর্বল বল? [Ans: a]
(a) মহাকর্ষ বল (b) চৌম্বক বল (c) নিউক্লিয় বল (d) তড়িৎচৌম্বক বল

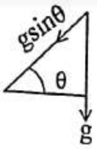
34. সৌরকোষ একটি- [Ans: c]
(a) অ্যানালগ যন্ত্র (b) ডিজিটাল যন্ত্র (c) ইলেকট্রনিক যন্ত্র (d) একটি বৈদ্যুতিক মোটর

36. দুইটি ভেক্টরের স্কেলার গুণফল 18 একক। এদের ভেক্টর গুণফলের মান $6\sqrt{3}$ একক। ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 150° (b) −30° (c) 30° (d) 0°
সমাধান: (c); $A.B = AB\cos\theta = 18$; $|A \times B| = AB\sin\theta = 6\sqrt{3}$ $\therefore \tan\theta = \frac{6\sqrt{3}}{18}$ $\therefore \theta = 30^0$

37. নীচের কোনটি সঠিক?
(a) $\hat{j} \times \hat{k} = -\hat{i}$ (b) $\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$ (c) $\hat{j} \times \hat{k} = 1$ (d) $\hat{j} \times \hat{k} = -1$
সমাধান: (b);


39. যদি পৃথিবী হতে সূর্যের দূরত্ব বর্তমান দূরত্বের অর্ধেক করা হয় তাহলে এক বছরে দিনের সংখ্যা হবে প্রায়-
(a) 730 (b) 182 (c) 365 (d) 129
সমাধান: (d); $T_1 = 365d, r_2 = \frac{r_1}{2}, T_2 = ?$
$$T^2 \propto r^3, \therefore \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^{\frac{3}{2}} = 2^{\frac{3}{2}} \therefore T_2 = \frac{T_1}{2^{\frac{3}{2}}} = \frac{365}{2^{\frac{3}{2}}} = 129d$$

40. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচার এর জন্য পথ পার্থক্য কত? [Ans: c]
(a) $n\lambda$ (b) $\frac{(n+1)\lambda}{2}$ (c) $\frac{(2n+1)\lambda}{2}$ (d) $\frac{(2n-1)\lambda}{2}$

41. ভূমির সাথে θ কোণে আনত কোনো তল হতে একটি বস্তু পড়তে থাকলে বস্তুর ত্বরণের মান কত? [Ans: c]
(a) g (b) g cosθ (c) g sinθ (d) g tanθ
সমাধান: (c);


42. অবস্থান সাপেক্ষে এক চক্র পরিমাণে গড় গতিশক্তি- [Ans: d]
(a) K. E. = $\frac{3}{2}$ × মোট শক্তি (b) K. E. = $\frac{1}{3}$ × মোট শক্তি (c) K. E. = $\frac{2}{3}$ × মোট শক্তি (d) K. E. = $\frac{1}{2}$ × মোট শক্তি

44. কোন মাধ্যমে শব্দের গতি সবচেয়ে বেশি? [Ans: b]
(a) শূন্য (b) লোহা (c) পানি (d) বাতাস

45. সিমেন্স কিসের একক? [Ans: a]
(a) পরিবাহিতা (b) ধারকত্ব (c) রোধ (d) আর্দ্রতা

46. একজন মোটরসাইকেল চালক 40 ms^{-1} বেগে x km গেল এবং 60 ms^{-1} বেগে ফিরে এল। তার গড় দ্রুতি কত?
(a) 20 ms^{-1} (b) 20 kmh^{-1} (c) 48 ms^{-1} (d) 100 ms^{-1}
সমাধান: (c); $\bar{v} = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2} = \frac{2\times40\times60}{40+60} = 48\ ms^{-1}$

মেডিসিন্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

47. $4x^2+4y^2=1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের কেন্দ্র হতে পরিধির উপর দূরত্ব কত একক?

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (d); $4x^2+4y^2=1 \Rightarrow x^2+y^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2$ ∴ ব্যাসার্ধ = কেন্দ্র হতে পরিধির উপর দূরত্ব = $\frac{1}{2}$

48. যদি $x=\sin\cos^{-1}y$ হয় তবে x^2+y^2 এর মান কত?

(a) -1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) 1

সমাধান: (d); $x=\sin\cos^{-1}y=\sqrt{1-y^2} \Rightarrow x^2=1-y^2 \Rightarrow x^2+y^2=1$

49. একটি সেটের বিন্দুসমূহ (4,0) বিন্দু থেকে সর্বদা 3 একক দূরত্বে অবস্থান করে। ঐ সেটটি দ্বারা সৃষ্ট সঞ্চারপথের সমীকরণ কোনটি?

(a) $x^2+y^2-8x+7=0$ (b) $x^2+2y^2+4x+12=0$
(c) $x^2+y^2=3$ (d) $x^2+y^2=4^2$

সমাধান: (a); $(x-4)^2+(y-0)^2=3^2; x^2-8x+16+y^2=9; x^2+y^2-8x+7=0$

50. একটি পাতলা গ্লাস পাতের উপর সর্বোচ্চ 9.5 kg ওজন স্থাপন করা যায়। এর উপর একটি নির্দিষ্ট ওজনের বস্তু স্থাপন করে ক্রমবর্ধমান ত্বরণে একে উপরে উঠানো হচ্ছে। ত্বরণের মান $0.2\ ms^{-2}$ হওয়া মাত্র পাতটি ভেঙ্গে গেলে বস্তুটির ভর হবে-

(a) 8.87kg (b) 9.8 kg (c) 9.31kg (d) 9.5kg

সমাধান: (c); $F_{max}=m(g+a)$; $m_{max}\times g=m(g+a) \Rightarrow m=\frac{m_{max}\times g}{g+a}=\frac{9.5\times 9.8}{9.8+0.2}=9.31kg$

52. $y=\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (d); $y=\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}=\tan^{-1}\sqrt{\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}}}=\tan^{-1}\tan\left(\frac{x}{2}\right)=\frac{x}{2} \therefore \frac{dy}{dx}=\frac{1}{2}$

53. $y=mx+c$ সরলরেখাটি $x^2+y^2=a^2$ বৃত্তকে স্পর্শ করার শর্ত কী? **[Ans: b]**

(a) $c=\pm\sqrt{1+m^2}$ (b) $c=\pm a\sqrt{1+m^2}$ (c) $c=\pm\sqrt{a^2+m^2}$ (d) $c^2=a^2+m^2$

55. $x=0$ বিন্দুতে $y=x+e^x$ সমীকরণের লেখচিত্রে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

(a) $y=x$ (b) $y=-x$ (c) $y=x+1$ (d) $y=2x+1$

সমাধান: (d); $y=x+e^x; \frac{dy}{dx}=1+e^x \therefore \left(\frac{dy}{dy}\right)_{x=0,y=1}=1+1=2$

∴ স্পর্শকের সমীকরণ $\left(\frac{y-1}{x-0}\right)=2 \Rightarrow y-1=2x \Rightarrow y=2x+1$

56. $x=a\sec^2\theta$ এবং $y=a\tan^3\theta$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) $\frac{4}{5}\sec\theta$ (b) $\frac{3}{2}\tan\theta$ (c) $\frac{1}{2}\tan\theta$ (d) $4\cos\theta$

সমাধান: (b); $x=a\sec^2\theta, \frac{dx}{d\theta}=2a.\sec\theta\sec\theta\tan\theta=2a\sec^2\theta\tan\theta$

$y=a\tan^3\theta; \frac{dy}{d\theta}=3a\tan^2\theta.\sec^2\theta; \frac{dy}{dx}=\frac{\frac{dy}{d\theta}}{\frac{dx}{d\theta}}=\frac{3a\tan^2\theta\sec^2\theta}{2a\sec^2\theta\tan\theta}=\frac{3}{2}\tan\theta$

58. $\int_0^4 f(x)dx=5$ হলে $\int_1^5 f(x-1)dx=?$

(a) 0 (b) 5 (c) 6 (d) 4

সমাধান: (b); $\int_0^4 f(x)dx=\int_{0+1}^{4+1} f(x-1)dx=\int_1^5 f(x-1)dx=5$

59. যদি একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলো প্রতি সেকেন্ডে $\sqrt{3}$ cm এবং এর ক্ষেত্রফল প্রতি সেকেন্ডে $12\ cm^2$ পরিমাণ বৃদ্ধি পায়, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

(a) 4 cm (b) $\frac{9}{3}$ cm (c) 8 cm (d) 8 m

সমাধান: (c); $A=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2; \frac{dA}{dt}=2.\frac{\sqrt{3}}{4}a.\frac{da}{dt} \therefore a=\frac{2\times\frac{dA}{dt}}{\sqrt{3}\times\frac{da}{dt}}=\frac{2\times 12}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=8$ cm

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

60. নীচের কোনটি 3^x এর অন্তরক সহগ?

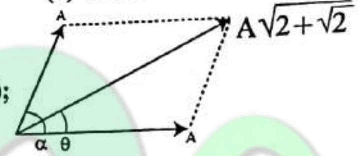
(a) $x^3\ln 3$ (b) $3^x\ln x$ (c) $8^x\ln x$ (d) $3^x\ln 3$

সমাধান: (d); $y = 3^x \therefore \frac{dy}{dx} = 3^x.\ln 3$

61. A মানের দুইটি বলের লব্ধি $A\sqrt{2+\sqrt{2}}$। এদের যে কোনো একটি বলের সাথে লব্ধির নতি কত?

(a) 60° (b) 45°72 (c) 45° (d) 30°

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই);



$\left(A\sqrt{2+\sqrt{2}}\right)^2 = A^2 + A^2 + 2A^2\cos\alpha \Rightarrow 2+\sqrt{2} = 2 + 2\cos\alpha \Rightarrow 2+\sqrt{2} = 2\times 2\cos^2\frac{\alpha}{2}$

$\Rightarrow \cos^2\frac{\alpha}{2} = \frac{2+\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{2+\sqrt{2}}{4}} \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = \frac{45}{2}$; এখন বলদ্বয় সমান বলে $\theta = \frac{\alpha}{2} = \frac{45}{2} = 22.5$

62. $\int \frac{dx}{(1+e^{-x})(1+e^x)} = ?$

(a) $\ln(1+e^x)$ (b) $\frac{1}{1+e^x}$ (c) $\frac{1}{1+e^x} + c$ (d) $-\frac{1}{1+e^x} + c$

সমাধান: (d); $\int \frac{dx}{(1+e^{-x})(1+e^x)} = \int \frac{dx}{\left(1+\frac{1}{e^x}\right)(1+e^x)}$ [ধরি, $1 + e^x = y \Rightarrow e^x.dx = dy$]

$= \int \frac{e^x.dx}{(1+e^x)^2} = \int \frac{dy}{y^2} = \frac{-1}{y} + c = \frac{-1}{1+e^x} + c$

63. $3x + ky - 1 = 0$ সরল রেখাটি $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান নির্ণয় কর।

(a) $2, \frac{1}{6}$ (b) $2, -\frac{1}{6}$ (c) $25, -\frac{1}{6}$ (d) $-2, -\frac{1}{6}$

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র $(4, 1)$ ∴ ব্যাসার্ধ $= \sqrt{4^2 + 1^2 - 4} = \sqrt{13}$

এখন, $\sqrt{13} = \frac{|3\times4+1\times k-1|}{\sqrt{3^2+k^2}} \Rightarrow 13 = \frac{(k+11)^2}{9+k^2} \Rightarrow 117 + 13k^2 = k^2 + 121 - 22k$

$\Rightarrow 12k^2 - 22k - 4 = 0 \Rightarrow k = 2, -\frac{1}{6}$

64. কোনটি স্কেলার মেট্রিক্সের বৈশিষ্ট্য? [Ans: d]

(a) সারি ও কলামের সংখ্যা সমান
(b) সারি ও কলামের সংখ্যা অসমান
(c) একটি মাত্র সারি থাকে
(d) কর্ণ মেট্রিক্সের অশূন্য উপাদানগুলো সমান

65. $f(x) = \ln x$ হলে, $f\left(\frac{1}{a}\right) = ?$

(a) 0 (b) f(a) (c) 1 (d) −f(a)

সমাধান: (d); $f(x) = \ln x \Rightarrow f\left(\frac{1}{a}\right) = \ln\left(\frac{1}{a}\right) = -\ln a = -f(a)$

66. $A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ -2 & -1 & -3 \end{vmatrix}$ যদি শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স হয় তবে A এর order কত হবে?

(a) 1 (b) 4 (c) 2 (d) 3

সমাধান: (d); $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ -2 & -1 & -3 \end{bmatrix}$; $A^2 = A.A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 9 \\ -1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$; $A^3 = A.A.A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ∴ A এর Order = 3

67. $-1 + \sqrt{3}i$ এর আর্গুমেন্ট কত?

(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{2\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

সমাধান: (c); $Z = -1 + \sqrt{3}\,i$ ও; $\arg Z = \pi - \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{1}\right) = \frac{2}{3}\pi$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

68. যদি $\int_{-3}^{2} f(x)dx = 5$ হয় তবে $\int_{1}^{6} 4f(x-4)dx = ?$
(a) 5 (b) 9 (c) −5 (d) 20
সমাধান: (d); $\int_{-3}^{2} f(x)dx = 5 \therefore 4.\int_{-3+4}^{2+4} f(x-4)dx = 4 \times 5 = 20$

71. After several .... attempts to send the missile in to space the spacecraft succeeded. [Ans: a]
(a) abortive (b) difficult (c) experimental (d) careful

72. What is the synonym of 'Conjecture'? [Ans: c]
(a) Addition (b) Divident (c) Surmise (d) Structure

73. Choose the correct spelling.
(a) Miscellaneous (b) Miscellaneous (c) Miscellaneous (d) Miscellaneous
Note: All the options are correct are same

74. What is the meaning of the phrase 'To break the ice'? [Ans: d]
(a) To end up partnership (b) To start quarreling
(c) To end the hostility (d) To start a conversation

75. I am not good .... translation. [Ans: d]
(a) in (b) about (c) with (d) at

76. "সপাং করে চাবুক পড়ল" এর জন্য নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: a]
(a) Smack went the whip (b) Whip goes very fast (c) Smack fell down fast (d) Whip hit fast

77. Srabonti would never have taken the job if ...... what great demand it would make on her time. [Ans: c]
(a) she know (b) she had been knowing
(c) she had known (d) she was working

78. 'Salt of life' stands for - [Ans: a]
(a) Valuable things (b) Saline water (c) Sodium chloride (d) Sorrows of life

79. Choose the pair which is closest to the relationship "Doctor: Disease" [Ans: c]
(a) Symptom : Cure (b) Headmaster: Teacher
(c) Psychiatrist: Maladjustment (d) Broker: Stocks

80. We are related .... marriage. [Ans: b]
(a) through (b) with (c) by (d) to

Extra Syllabus

05. একটি ১ম ক্রম বিক্রিয়ার 35% সম্পন্ন হয় 60 মিনিটে। উক্ত বিক্রিয়ার অর্ধায়ু কত মিনিট?
(a) 116.5 (b) 81.4 (c) 96.5 (d) 69.5
সমাধান: (c); $\lambda = \frac{1}{t}\ln\left(\frac{C_0}{C}\right); T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2 \times t}{\ln\left(\frac{C_0}{C}\right)} = \frac{\ln 2 \times 60}{\ln\left(\frac{C_0}{0.65C_0}\right)} = 96.54 \text{ min} \begin{bmatrix} C = C_0 - 0.35\,C_0 \\ C = \quad 0.65C_0 \end{bmatrix}$

06. গাভীর দুধে খাদ্য ক্যালরি কত (W/V%)?
(a) 72 (b) 69 (c) 70 (d) 92
সমাধান: (b); [Ref. রসায়ন ১ম পত্র; ড. সরোজকান্ত সিং হাজারী ও অধ্যাপক হারাধন নাগ পৃ.৪৬৮. দ্বিতীয় সংস্করণ মে, ২০১৭]

10. প্রোটিনের মধ্যে অ্যামাইনো এসিডসমূহ পরস্পর যে বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে তা- [Ans: c]
(a) Glycoside bond (b) Hydrogen bond (c) Peptide bond (d) Metallic bond

19. কয়লার সবচেয়ে ক্ষতিকর উপাদান কোনটি? [Ans: c]
(a) আর্সেনিক (b) পারদ (c) সালফার (d) নিকেল

31. কোন জনসভায় শব্দের তীব্রতা 10^{-8} watt. m^{-2} হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল ডেসিবেলে নির্ণয় কর।
(a) 10 dB (b) 20 dB (c) 30 dB (d) 40 dB
সমাধান: (d); $\beta = 10\log\left(\frac{I}{I_0}\right)dB = 10\log\left(\frac{10^{-8}}{10^{-12}}\right)dB = 40\ dB$

Medistry
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

35. কোন ব্যক্তির নিকট বিন্দু 50cm হলে 25cm দূরত্ব থেকে বই পড়ার জন্য কত ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন হবে?
(a) +0.2D (b) −0.2D (c) +2.0D (d) −2.0D
সমাধান: (c); $P = \frac{1}{u} + \frac{1}{r} = \frac{1}{0.25} - \frac{1}{0.5} = +2D$

38. 16 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট উত্তল লেন্স থেকে কত দূরে বস্তু স্থাপন করলে বিম্বের আকার বস্তুর আকারের দ্বিগুণ হবে?
(a) 42 cm (b) 32 cm (c) 28 cm (d) 24 cm
সমাধান: (d); $m = \left|\frac{v}{u}\right| = 2 \Rightarrow V = 2u \therefore \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}; \frac{1}{u} + \frac{1}{2u} = \frac{1}{16} \Rightarrow u = 24$ cm

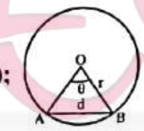
43. কোন দর্পণের একেবারে নিকটে একটি আঙ্গুল খাড়াভাবে স্থাপন করলে যদি সোজা বিম্ব লক্ষ্যবস্তুর চেয়ে ছোট হয় তাহলে দর্পণটি কোন দর্পণ? [Ans: b]
(a) অবতল দর্পণ (b) উত্তল দর্পণ (c) সমতল দর্পণ (d) কোনটিই নয়

51. 14 জন ফুটবল খেলোয়াড় থেকে কয়জন খেলোয়াড় নিয়ে গঠিত সমাবেশ ও বিন্যাস সংখ্যা সমান হবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 11 (d) 13
সমাধান: (a); $^{14}P_r = {}^{14}C_r \Rightarrow {}^{14}C_r . r! = {}^{14}C_r \Rightarrow r! = 1 \therefore r = 1$ অথবা 0

54. 100 থেকে শুরু করে 999 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে একটি পূর্ণসংখ্যা নেওয়া হল। পূর্ণ সংখ্যাটির সবগুলো অংক বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{25}{102}$ (b) $\frac{5}{36}$ (c) $\frac{25}{36}$ (d) $\frac{5}{102}$
সমাধান: (b); মোট সংখ্যা = 999 − 100 + 1 = 900
সব অংক বিজোড় হলে মোট সংখ্যা = 5 × 5 × 5 = 125 ∴ সম্ভাবনা = $\frac{125}{900} = \frac{5}{36}$

57. "JESSORE" শব্দটির বর্ণগুলিকে কত প্রকারে সাজানো যায়?
(a) 2520 (b) 1260 (c) 2540 (d) 1220
সমাধান: (b); JESORE মোট বর্ণ 7 টি, একই বর্ণ 2টি E, 2 টি S ∴ মোট বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{7!}{2!\times2!} = 1260$

69. যে বৃত্তের $\sqrt{2}$ দৈর্ঘ্যের জ্যা কেন্দ্রে $\frac{\pi}{2}$ কোণ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল-
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) π (d) 2π
সমাধান: (c);



যেহেতু $\theta = \frac{\pi}{2}$ সেহেতু Δ OAB সমকোণী ত্রিভুজ $\therefore r^2 + r^2 = d^2 \Rightarrow 2r^2 = (\sqrt{2})^2 \Rightarrow r^2 = 1 \Rightarrow r = 1$
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi$ sq unit

70. 3 টি কালো আর 7 টি সাদা বল এক সারিতে সাজানো হল। দুইটি কালো বল পাশাপাশি না বসার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{7}{15}$ (d) $\frac{1}{3}$
সমাধান: (c); মোট সাজানোর উপায় = $\frac{10!}{3!\times7!} = 120$
দুটি কালো বল পাশাপাশি না রেখে সাজানোর উপায় = $\frac{7!\times{}^8P_3}{7!\times3!} = 56$ ∴ নির্ণেয় সম্ভাবনা = $\frac{56}{120} = \frac{7}{15}$

Old Syllabus

17. ২০১৭ সালে রসায়নে নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন- [Ans: d]
(a) জেফ্রি সি হল, মাইকেল রস ব্যাশ ও মাইকেল জে ইয়ং (b) রেইনার ওয়াইস, কিপ থর্ন
(c) কাজুও ইশিগুরো (d) জাক দুবোচে, জোয়াসিম ফ্রাংক, রিচার্ড হেন্ডারসন

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

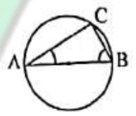
BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

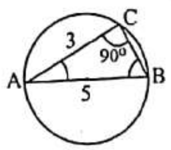
নিম্নোক্ত চিত্রের আলোকে উত্তর দাও।

01. $A = \cos^{-1}\left[\frac{3}{5}\right]$ হলে B এর মান কত?



(a) $\cos^{-1}\left[\frac{5}{3}\right]$ (b) $\tan^{-1}\left[\frac{4}{3}\right]$ (c) $\sec^{-1}\left[\frac{5}{3}\right]$ (d) $\tan^{-1}\left[\frac{3}{4}\right]$

সমাধান: (d); $A = \cos^{-1}\left[\frac{3}{5}\right]$



$\Rightarrow \cos A = \frac{3}{5} \Rightarrow \tan B = \frac{3}{4} \Rightarrow B = \tan^{-1}\left[\frac{3}{4}\right]$

02. একটি মিটার ব্রীজের দুই শূন্য স্থানের বামটিতে 2 Ω এবং ডানটিতে 3 Ω রোধ যুক্ত করা হল। ভারসাম্য বিন্দুর অবস্থান বাম প্রান্ত থেকে কত দূরে হবে?

(a) 40 cm (b) 30 cm (c) 50 cm (d) 80 cm

সমাধান: (a); $\frac{P}{Q} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow 5l = 200 \therefore l = 40$ cm

03. $i = \sqrt{-1}$ হলে, $\sum_{j=1}^{7} i^{4-j}$ এর মান কত?

(a) 1 (b) −1 (c) i (d) −i

সমাধান: (b); $\sum_{j=1}^{7} i^{4-j} = i^3 + i^2 + i + i^0 + i^{-1} + i^{-2} + i^{-3}$

$= -i - 1 + i + 1 + \frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} = \frac{-i^2}{i} - \frac{i^2}{i^2} + \frac{i^4}{i^3} = -i - 1 + i = -1$

04. একটি পুকুরের পানির DO মান 4.0 ppm. পানি হলো- **[Ans: a]**

(a) বিশুদ্ধ পানি (b) দূষিত পানি (c) মৃদু পানি (d) খর পানি

07. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় ব্যতিচার সৃষ্টির ক্ষেত্রে উজ্জ্বলতার শর্ত কোনটি? **[Ans: c]**

(a) পথ পার্থক্য λ -এর যুগ্ম গুণিতক (b) পথ পার্থক্য λ -এর অযুগ্ম গুণিতক
(c) পথ পার্থক্য $\frac{\lambda}{2}$ -এর যুগ্ম গুণিতক (d) পথ পার্থক্য λ -এর অযুগ্ম গুণিতক

08. P, Q, R, S ধাতুসমূহের প্রমাণ বিজারণ বিভব হলো যথাক্রমে −3.05 V, −1.66V, 0.40 V ও 0.80 V। এদের কোনটি অধিক সবল বিজারক? **[Ans: a]**

(a) P (b) Q (c) R (d) S

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

[Ans: b]

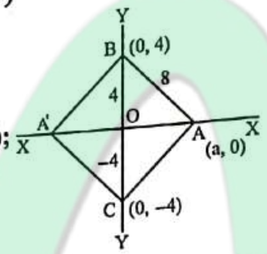
11. ট্রানজিস্টর এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
(a) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ (b) $\alpha = \frac{\beta}{1-\beta}$ (c) $\alpha = \frac{\beta}{\beta+1}$ (d) $1 - \alpha = \frac{1}{1+\beta}$

[Ans: c]

12. Practically, very little work could be completed in the last week as it was______.
(a) full of working days (b) a very hectic week (c) full of holidays (d) a very busy week

13. একটি সমবাহু ত্রিভুজের দুটি শীর্ষ বিন্দু যথাক্রমে $(0, -4)$ ও $(0,4)$ । এর ৩য় শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) $(4\sqrt{3}, 0)$ (b) $(4,0)$ (c) $(2\sqrt{3}, 0)$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a);



$OA = \pm\sqrt{AB^2 - OB^2} \Rightarrow OA = \pm\sqrt{8^2 - 4^2} \Rightarrow a = \pm\sqrt{48} = \pm 4\sqrt{3}$

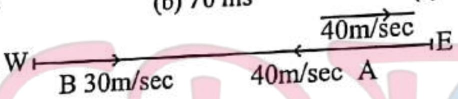
∴ অপর শীর্ষ বিন্দু $(\pm 4\sqrt{3}, 0)$

[Ans: b]

14. বলের লম্বাংশের উপপাদ্য-
(i) একটি বলের জন্য প্রযোজ্য (ii) দুটি বলের জন্য প্রযোজ্য (iii) যে কোনো সংখ্যক বলের জন্য প্রযোজ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

15. A ও B দুইটি বস্তু পূর্ব পশ্চিমে 70 m লম্বা একটি সোজা রাস্তার দুইপ্রান্ত থেকে বিপরীত মুখে যথাক্রমে 40 ms^{-1} এবং 30 ms^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করল। A এর সাপেক্ষে B এর আপেক্ষিক বেগ হবে-
(a) 35 ms^{-1} (b) 70 ms^{-1} (c) 20 ms^{-1} (d) 10 ms^{-1}

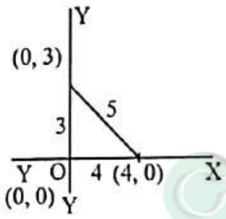
সমাধান: (b);



A এর সাপেক্ষে B এর আপেক্ষিক বেগ = $(30 + 40)$ m/sec. = 70 ms^{-1}.

16. ABC ত্রিভুজের শীর্ষ বিন্দুগুলোর স্থানাঙ্ক $(0,0), (0,3)$ ও $(4,0)$। ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্র কত?
(a) (0, 0) (b) (1, 1) (c) (2, 2) (d) (1, 2)

সমাধান: (b); অন্তঃকেন্দ্র $\left(\frac{4\times0+5\times0+3\times4}{3+4+5}, \frac{4\times3+3\times0+5\times0}{3+4+5}\right) = \left(\frac{12}{12}, \frac{12}{12}\right) = (1,1)$



17. $\int \frac{dx}{1+\sin x}$ এর মান কত?
(a) $\sec x - \tan x + c$ (b) $\tan x - \sec x + c$ (c) $\tan x + \sec x + c$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); $\int \frac{dx}{1+\sin x} = \int \frac{(1-\sin x)dx}{(1+\sin x)(1-\sin x)}$

$= \int \frac{(1-\sin x)dx}{1-\sin^2 x} = \int \frac{1-\sin x}{\cos^2 x} dx = \int (\sec^2 x - \sec x \tan x) dx = \tan x - \sec x + c$

[Ans: b]

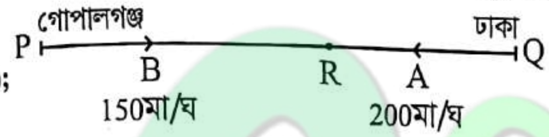
18. What is the meaning of the idiom 'smell a rat'?
(a) bad smell (b) suspect something (c) make difficult (d) presence of a thief

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. অ্যালকাইল হ্যালাইড এর সঠিক সক্রিয়তার ক্রম কোনটি? **[Ans: c]**
(a) RI > RCl > RBr (b) RBr > RCl > RI
(c) RI > RBr > RCl (d) RCl > RI > RBr

20. 200 মাইল/ঘণ্টা বেগে A ঢাকা থেকে গোপালগঞ্জের দিকে এবং B একই সময়ে 150 মাইল/ঘণ্টা বেগে গোপালগঞ্জ থেকে ঢাকার দিকে রওনা হলো। উভয় যখন মিলিত হয় তখন A ও B এর মধ্যে কে ঢাকার নিকটবর্তী হবে?
(a) A (b) B (c) উভয়ই (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c);

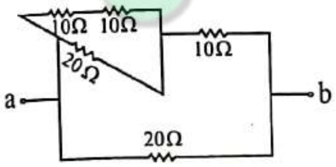


মিলিত বিন্দু R হলে, A ও B উভয়েই ঢাকা হতে সমদূরবর্তী হবে। অর্থাৎ উভয়েই ঢাকার নিকটবর্তী হবে।

22. বাতাসে রাখা দুটি ধনাত্মক আধানের দূরত্ব 5 cm এবং তাদের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল 4 dyne। একটি আধান যদি অন্যটির দ্বিগুণ হয় তবে ক্ষুদ্র আধানটির মান কত?
(a) 40 একক (b) 10 একক (c) 20 একক (d) 30 একক

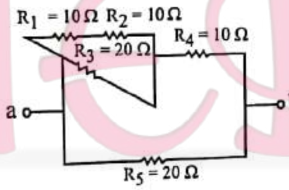
সমাধান: (blank); $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{2q^2}{d^2} \Rightarrow 4 \times 10^{-5} = 9 \times 10^9 \frac{2q^2}{(5\times10^{-2})^2}$
$\Rightarrow q^2 = 5.55 \times 10^{-18} \therefore q = 2.35 \times 10^{-9}C$

23. নিচের বর্তনীতে a ও b প্রান্তের মধ্যকার তুল্য রোধ কত?



(a) 50 Ω (b) 10 Ω (c) 15 Ω (d) 20 Ω

সমাধান: (b);



R_1, R_2 ও R_3 এর তুল্য রোধ, $R_p = \left(\frac{1}{10+10} + \frac{1}{20}\right)^{-1} \Rightarrow R_p = 10\Omega$

এখন, R_p, R_4 ও R_5 এর তুল্য রোধ, $R = \left(\frac{1}{10+10} + \frac{1}{20}\right)^{-1} \therefore R = 10\Omega \therefore$ a ও b প্রান্তের মধ্যকার তুল্য রোধ 10 Ω।

24. $(x - my + 1)^2 + (x + 2)(y - 3) = 0$ সমীকরণটি m এর কোন মানের জন্য বৃত্ত হবে?
(a) 2 (b) −1 (c) 1 (d) −2

সমাধান: (Blank); প্রশ্নটি সঠিক নয়। যদি প্রশ্নটি $(x - my + 1)^2 + (x + 2)(2y - 3) = 0$ হয়, তবে-
$(x - my + 1)^2 + (x + 2)(2y - 3) = 0$
$(x - my + 1)^2 + 2x - 2my + 2xy - 3x + 4y - 6 = 0$
$\Rightarrow x^2 + m^2y^2 + 1 - 2mxy + 2x - 2my + 2xy - 3x + 4y - 6 = 0$
$\Rightarrow x^2 + m^2y^2 + (2 - 2m)xy - x + (4 - 2m)y - 5 = 0$
ইহা বৃত্ত হবে যখন $m^2 = 1$ এবং $2(m - 1) = 0 \Rightarrow m = 1$ এবং m = 1 এক্ষেত্রে Ans. C

25. He often ___ novels but he has never ___ a play. **[Ans: a]**
(a) reads, read (b) read, read (c) reads, reads (d) read, reads

26. দ্বি-পরমাণুক গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা কয়টি? **[Ans: d]**
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

27. $xy + x^2y^2 - c = 0$ হলে, $\frac{dx}{dy} = ?$

(a) $-\frac{x}{y}$ (b) $\frac{x}{y}$ (c) $-\frac{y}{x}$ (d) $\frac{y}{x}$

সমাধান: (a); $xy + x^2y^2 - c = 0 \Rightarrow x\frac{dy}{dx} + y + x^2.2y\frac{dy}{dx} + 2xy^2 = 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx}(x + x^2.2y) = -(y + 2xy^2) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{y+2xy^2}{x+2yx^2} = -\frac{y(1+2xy)}{x(1+2xy)} = -\frac{y}{x} \therefore \frac{dx}{dy} = -\frac{x}{y}$

28. এন্ট্রপি সবচেয়ে কম থাকে কোন অবস্থায়?

(a) তরল (b) প্লাজমা (c) গ্যাসীয় (d) কঠিন [Ans: d]

29. I have ____ headache.

(a) an (b) a (c) the (d) no article [Ans: b]

31. 100 Ω রোধের একটি নিমজ্জক উত্তাপককে 2.5 kg পানিতে ডুবিয়ে 5 A তড়িৎপ্রবাহ চালনা করলে কত সময় পর পানির তাপমাত্রা 24°C বৃদ্ধি পাবে?

(a) 100 sec (b) 130 sec (c) 80 sec (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a); $H = i^2Rt \Rightarrow ms\Delta\theta = i^2Rt \Rightarrow t = \frac{2.5\times4200\times24}{5^2\times100} \therefore t = 100.8 \text{ sec} \approx 100 \text{ sec}$

32. The brown sheep ran away when I went ____ the fence.

(a) in (b) through (c) over (d) across [Ans: c]

33. গ্রাফাইটের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরণ হচ্ছে-

(a) sp (b) sp^3 (c) dsp^2 (d) sp^2 [Ans: d]

34. নিচের কোন সালফেট লবণ পানিতে অদ্রবণীয়?

(a) Na_2SO_4 (b) $BaSO_4$ (c) $Al_2(SO_4)_3$ (d) $CuSO_4$ [Ans: b]

35. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 2 (c) 1 (d) 0

সমাধান: (c); $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin^{-1}x = \frac{\pi}{2} - \sin^{-1}y \Rightarrow x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \sin^{-1}y\right)$

$\Rightarrow x = \cos(\sin^{-1}y) \Rightarrow x^2 = \cos^2(\sin^{-1}y) \Rightarrow x^2 = 1 - \sin^2(\sin^{-1}y) \Rightarrow x^2 = 1 - y^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1$

36. নিচের কোনটির ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম?

(a) $_9F$ (b) $_{10}Ne$ (c) $_{11}Na$ (d) $_{12}Mg^{2+}$ [Ans: d]

38. Guard ____ all errors.

(a) for (b) with (c) by (d) against [Ans: d]

39. কোনটি প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?

(a) $KMnO_4$ (b) $K_2Cr_2O_7$ (c) H_2SO_4 (d) $Na_2S_2O_3$ [Ans: b]

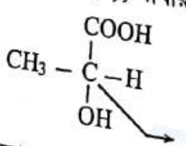
42. It's a hospital. You ____ smoke.

(a) cannot (b) need not (c) may not (d) must not [Ans: d]

43. নিচের কোন যৌগটি আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে?

(a) CH_3CH_2OH (b) $CH_3CH(OH)COOH$ (c) CH_3CH_2CHO (d) CH_3CH_2COOH

সমাধান: (b); সাধারণত কাইরাল কার্বন বিশিষ্ট যৌগসমূহ আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে।



44. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া আলোর কোন ধর্ম ব্যাখ্যা করে?

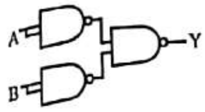
(a) কণা (b) তরঙ্গ (c) বিকিরণ (d) কোনোটিই নয় [Ans: a, b]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

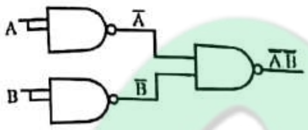
47. Hardly do I go to library. The underlined word is a/an-

(a) noun (b) adverb (c) preposition (d) adjective **[Ans: b]**

49. নিচের চিত্রে y =?



(a) A.B (b) $A.\overline{B}$ (c) A + B (d) $\overline{A} + B$

সমাধান: (c);


; এখানে, $\overline{\overline{A}.\overline{B}} = \overline{\overline{A}} + \overline{\overline{B}} = A + B$

51. _______ was a miracle. **[Ans: d]**

(a) Anybody survived the accident (b) Anybody survived the accident that
(c) Anybody survived the accident which (d) That anybody survived the accident

52. $y = x^2$, x অক্ষ, x = 1 এবং x = 3 রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) 7.66 (b) 9.66 (c) 8.66 (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); $y = x^2$ এবং x = 1 ও x = 3 ; $A = \int_1^3 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3 = \frac{3^3}{3} - \frac{1}{3} = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3} = 8.66$

54. "Has Sumon got a sister?" "No he ____ but he has got two brothers." **[Ans: b]**

(a) has (b) hasn't (c) haven't (d) not

55. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ এর উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নিম্নের কোনটি?

(a) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (b) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (c) $\frac{8}{3}$ (d) $\frac{13}{2}$

সমাধান: (c); $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{3^2} - \frac{y^2}{2^2} = 1 \Rightarrow a = 3, b = 2$ ∴ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{2b^2}{a} = \frac{2\times2^2}{3} = \frac{8}{3}$

56. $C_4H_8F_2$ যৌগের সমাণুর সংখ্যা কয়টি? **[Ans: b]**

(a) 10 টি (b) 8 টি (c) 6 টি (d) 4 টি

59. সরল ছন্দিত গতিতে চলমান একটি বস্তুর বিস্তার 0.01 m এবং কৌণিক বেগ 75.36 rad/sec হলে, এর সর্বোচ্চ বেগ কত?

(a) $0.65\ ms^{-1}$ (b) $0.75\ ms^{-1}$ (c) $0.12\ ms^{-1}$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); $v_{max} = \omega A = 75.36 \times 0.01$ ∴ $v_{max} = 0.75\ ms^{-1}$

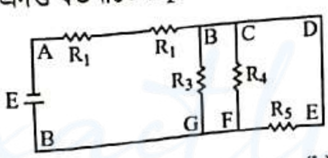
61. 2:4 DNP দ্বারা পরীক্ষা করা হয়- **[Ans: c]**

(a) কার্বক্সিলিক যৌগ (b) অ্যামাইড (c) কার্বনিল যৌগ (d) অ্যালকোহল

63. একটি sine ও একটি cosine তরঙ্গের দশা পার্থক্য কত? **[Ans: c]**

(a) π (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{8}$

65. প্রদত্ত বর্তনীতে $R_1 = 75\Omega, R_2 = 25\Omega, R_3 = 50\Omega, R_4 = 100\Omega, R_5 = 100\Omega$, C ও E বিন্দুর মধ্যবর্তী রোধ কত?



(a) 120 Ω (b) 125 Ω (c) 0 Ω (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); C ও E এর CDE পথে রোধ নেই। অর্থাৎ, বর্তনী শর্ট সার্কিট তাই C ও E বিন্দুর মধ্যবর্তী রোধ শূন্য।

67. NH_4^+ আয়ন শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোন বিকারক? **[Ans: a]**

(a) নেসলার দ্রবণ (b) নিনহাইড্রিন দ্রবণ (c) NaOH দ্রবণ (d) $KMnO_4$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

68. একটি শিকলের এক-চতুর্থাংশ একটি টেবিল থেকে নিচের দিকে ঝুলছে। শিকলের ঝুলন্ত অংশ টেবিলের উপর পর্যন্ত নিতে কত কাজ হবে? (শিকলের ভর M, দৈর্ঘ্য L)

(a) $\frac{MgL}{32}$ (b) $\frac{MgL}{8}$ (c) $\frac{MgL}{16}$ (d) $\frac{MgL}{4}$

সমাধান: (a); যেহেতু, দড়ির দৈর্ঘ্য L এবং L এর $\frac{1}{4}$ অংশের ভর কেন্দ্রের সরণ $\frac{1}{2}\times\frac{L}{4}$

$\therefore$ কৃতকাজ $=\frac{M}{4}\times g\times\frac{L}{8}=\frac{MgL}{32}$

69. একটি বস্তুকণা 0.5c বেগে গতিশীল আছে। বস্তুটির স্থির অবস্থার ভর এবং গতিশীল অবস্থার ভরের অনুপাত কত হবে?

(a) 0.566 (b) 0.666 (c) 0.766 (d) 0.866

সমাধান: (d); $m=\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\Rightarrow\frac{m_0}{m}=\sqrt{1-\frac{(0.5c)^2}{c^2}}\Rightarrow\frac{m_0}{m}=\sqrt{0.75}\Rightarrow m_0:m=0.866$

70. বৃত্তাকার পথে $72\ kmh^{-1}$ সমদ্রুতিতে চলমান কোন মোটর গাড়ির কেন্দ্রমুখী ত্বরণ $1\ ms^{-2}$ হলে, বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত?

(a) 300 m (b) 400 m (c) 500 m (d) 600 m

সমাধান: (b); $a=\omega^2 r=\frac{v^2}{r}\Rightarrow r=\frac{v^2}{a}=\frac{20^2}{1}\therefore r=400\ m$

71. একটি বক্ররেখা y যা (0,3) বিন্দু দিয়ে যায়। যদি $\frac{dy}{dx}=x^2+x+1$ হয়, তাহলে y কে x এর ফাংশনরূপে প্রকাশ কর।

(a) $y=2x+1$ (b) $y=\left(\frac{x^3}{3}\right)+\left(\frac{x^2}{2}\right)+x$

(c) $y=\left(\frac{x^2}{2}\right)+x+3$ (d) $y=\left(\frac{x^3}{3}\right)+\left(\frac{x^2}{2}\right)+c$

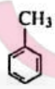
সমাধান: (blank); $\frac{dy}{dx}=x^2+x+1\Rightarrow dy=(x^2+x+1)dx\Rightarrow\int dy=\int(x^2+x+1)dx$

$\Rightarrow y=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+x+c$; (0,3) বিন্দুতে পাই, $3=0+0+0+c\Rightarrow c=3\Rightarrow y=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+x+3$

72. কোন যৌগটিতে একের অধিক ধরনের সংকরিত কার্বন আছে?

(a) Cyclohxane (b) Benzene (c) Toluene (d) n-butane

সমাধান: (c);



$-CH_3$ মূলকের কার্বন sp^3 সংকরিত; বেনজিন রিং এর প্রতিটি কার্বন পরমাণু sp^2 সংকরিত।

73. স্বাভাবিক রক্তে কোলেস্টেরল ($C_{27}H_{46}O$) এর ঘনমাত্রা 0.005 M হলে 750 mL রক্তে কত গ্রাম কোলেস্টেরল থাকে?

(a) 2.0 g (b) 0.1g (c) 0.2 g (d) 1.4 g

সমাধান: (d); $C_{27}H_{46}O$; $Mw=386$

$\therefore$ 750 mL রক্তে কোলেস্টেরল থাকে $=0.750\times0.005\times386=1.4475\ g$

76. 6×10^{-4} cm প্রস্থের একটি চিড়কে 6000Å তরঙ্গদৈর্ঘ্য দ্বারা আলোকিত করা হল। কেন্দ্রীয় চরমের উভয় পাশে প্রথম ক্রমের চরমের মধ্যে কৌণিক ব্যবধান-

(a) 8° (b) 7° (c) 8.627° (d) 7.23°

সমাধান: (c); $a\sin\theta=(2n+1)\frac{\lambda}{2}\Rightarrow\theta=\sin^{-1}\left\{(2n+1)\frac{\lambda}{2a}\right\}$

$=\sin^{-1}\left(\frac{3\times6\times10^{-7}}{2\times6\times10^{-6}}\right)=\sin^{-1}(0.15)\therefore\theta=8.627°$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

78. সমান ধারকত্বের তিনটি ধারককে সমান্তরাল সমবায়ে সাজালে তুল্য ধারকত্ব শ্রেণি সমবায়ে থাকাকালীন তুল্য ধারকত্বের কত গুণ?
(a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11
সমাধান: (b); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \frac{1}{C} \Rightarrow C_s = \frac{C}{3}$
আবার, $C_p = C + C + C = 3C$ এখন, $\frac{C_p}{C_s} = \frac{3C}{\frac{C}{3}} \Rightarrow C_p = 9C_s$
অর্থাৎ, তিনটি ধারককে সমান্তরাল সমবায়ে সাজালে তুল্য ধারকত্ব শ্রেণি সমবায়ের থাকাকালীন তুল্য ধারকত্বের 9 গুণ।

79. Na_2CO_3 কে SiO_2 এর সাথে উচ্চ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে CO_2 ছাড়া অন্য একটি দ্রব্য উৎপন্ন হয় যার আণবিক সংকেত হল-
(a) $NaHCO_3, SiO_2$ (b) $Na_2Si_2O_4$ (c) $Na_2Si_2O_3$ (d) Na_2SiO_3
সমাধান: (d); $Na_2CO_3 + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 + CO_2$

80. A একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স হলে $A^{-1} + A + A^2 = ?$
(a) A^2 (b) 2A (c) 3A (d) $1 + A^2 + A^3$
সমাধান: (c); $A^{-1} + A + A^2 = A + A + A = 3A$

Extra Syllabus

05. একটি Transformer এর মুখ্য কুণ্ডলীর বিভব 10 V এবং তড়িৎ প্রবাহ 4 amp। গৌণ কুণ্ডলীর বিভব 20 V হলে এতে তড়িৎ প্রবাহ কত?
(a) 8 amp (b) 4 amp (c) 2 amp (d) 10 amp
সমাধান: (c); $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow I_s = \frac{E_p}{E_s} \times I_p = \frac{10}{20} \times 4 \therefore I_s = 2$ amp

06. 1800 সংখ্যাটির গুণনীয়কের সংখ্যা কত?
(a) 36 (b) 16 (c) 24 (d) 120
সমাধান: (a); এখানে, $1800 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$
$\therefore$ উৎপাদক সংখ্যা $= (3 + 1)(2 + 1)(2 + 1) = 4 \times 3 \times 3 = 36$

09. কোন নির্দিষ্ট আয়তনের দ্রবণকে এক পাত্র থেকে অন্য পাত্রে সঠিকভাবে স্থানান্তর করা যায় নিচের কোনটি দ্বারা? **[Ans: a]**
(a) পিপেট (b) ব্যুরেট (c) টেস্টটিউব (d) বিকার

10. $|x - 1| < \frac{1}{10}$ হলে $|x^2 - 1|$ এর মান নিচের কোনটি?
(a) $\frac{1}{100}$ (b) $\frac{21}{10}$ (c) $\frac{14}{100}$ (d) $\frac{21}{100}$
সমাধান: (d); $|x - 1| < \frac{1}{10} \Rightarrow -\frac{1}{10} < x - 1 < \frac{1}{10} \ldots (i)$
$\Rightarrow -\frac{1}{10} + 2 < x + 1 < \frac{1}{10} + 2 \Rightarrow -\frac{19}{10} < x + 1 < \frac{21}{10} \ldots (ii)$
$(i) \times (ii) \Rightarrow -\frac{19}{100} < x^2 - 1 < \frac{21}{100} \Rightarrow -\frac{21}{100} < \frac{-19}{100} < x^2 - 1 < \frac{21}{100}$
$\Rightarrow -\frac{21}{100} < x^2 - 1 < \frac{21}{100} \Rightarrow |x^2 - 1| < \frac{21}{100} . \Rightarrow |x^2 - 1| < \frac{21}{100}$

21. অসমান বাস্তব সংখ্যা a ও b এর জন্য $(a + b)^{-10}$ এর বিস্তারে পদ সংখ্যা-
(a) 11 (b) 10 (c) ∞ (d) বিস্তার সম্ভব নয়
সমাধান: (c); $(a + b)^{-10}$ যেহেতু দ্বিপদীটির ঘাত ঋণাত্মক $\therefore$ এর পদসংখ্যা অসীম বা ∞ হবে।

30. HPLC তে সচল মাধ্যম হিসেবে কী ব্যবহৃত হয়? **[Ans: b]**
(a) নাইট্রোজেন (b) মিথানল ও পানি (c) এলুমিনাজেল (d) সিলিকা জেল

37. $f(x) = \sin x + 1$ ফাংশনটির রেঞ্জ কত?
(a) [0,2] (b) (−1,1) (c) [−1,1] (d) [0,1]
সমাধান: (a); $-1 \le \sin x \le 1 \Rightarrow -1 + 1 \le \sin x + 1 \le 1 + 1 \Rightarrow 0 \le f(x) \le 2 \therefore$ রেঞ্জ [0, 2]

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

41. 0,1,3,5,7,9 সংখ্যাগুলোকে বাহুর দৈর্ঘ্য ধরে কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা যায়?

(a) 10 (b) 6 (c) 5 (d) 3

সমাধান: (d); 0,1,3,5,7,9

0 বাদে বাকী 5 টি বাহু হতে যে কোন 3 টি বাহুর সমাবেশ সংখ্যা $= {}^5C_3 = 10$

এদের মধ্যে (1,3,5), (1,3,7), (1,3,9), (1,5,7)(1,7,9)(1,5,9)(3,5,9) টি ত্রিভুজ গঠন করে না।

∴ ত্রিভুজের সংখ্যা $= 10 - 7 = 3$ টি।

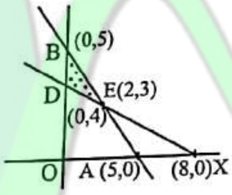
Shortcut: 0, 1 বাদে বাকী 4 টি বাহু হতে 3 টির বাছাই সংখ্যা $= {}^4C_3 = 4$ ∴ (3,5,9) দ্বারা ত্রিভুজ গঠিত হয় না।

তাই ত্রিভুজ সংখ্যা $= 4 - 1 = 3$টি

45. $x + y \le 5, x + 2y \ge 8; x, y \ge 0$ শর্তাধীনে $z = 2x + y$ এর সর্বনিম্ন মান কত?

(a) −5 (b) 5 (c) −4 (d) 1

সমাধান: (Blank); $x + y \le 5 \Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1$; $x + 2y \ge 8 \Rightarrow \frac{x}{8} + \frac{y}{4} = 1$



প্রদত্ত সমীকরণদ্বয়ের সমাধান, $(x, y) = (2,3)$

B(0,5) বিন্দুতে, $z = 2 \times 0 + 5 = 5$

D(0,4) বিন্দুতে, $z = 2 \times 0 + 4 = 4$

E(2,3) বিন্দুতে, $z = 2 \times 2 + 3 = 4 + 3 = 7$

সর্বনিম্ন মান = 4

46. 1 থেকে 100 এর মধ্যে তিনটি পৃথক ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার গুণফল জোড় সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) 0.5 (b) 0.36 (c) 1 (d) 0.8787

সমাধান: (d); $1 - \frac{{}^{50}C_3}{{}^{100}C_3} = 0.8787$

48. সোডিয়াম ও ক্যালসিয়াম সিলিকেটের মিশ্রণে তৈরি হয় কোনটি? [Ans: b]

(a) পাইরেক্স গ্লাস (b) কোমল গ্লাস (c) শক্ত গ্লাস (d) কোনোটিই নয়

50. কত দৈর্ঘ্যের তরঙ্গ ফিজিওথেরাপীতে ব্যবহৃত হয়? [Ans: a]

(a) 750 − 1400 nm (b) 8000 − 12000 nm (c) 3000 − 8000 nm (d) 1400 nm

53. কয়লার কোন উপাদানটি বাড়ালে কয়লার গুণগত মান বাড়ে? [Ans: c]

(a) ছাই (b) উদ্বায়ী পদার্থ (c) ফিক্সড কার্বন (d) সালফার

57. তরঙ্গের মাধ্যমে কোনটির স্থানান্তর ঘটে? [Ans: c]

(a) কণার (b) ভরের (c) শক্তির (d) জড়তার

58. $\left\{x : x = (-1)^n \cdot \frac{1}{n}; n \in \mathbb{N}\right\}$ সেটের sup এবং inf নিম্নের কোনটি?

(a) 0 এবং −1 (b) −1 এবং $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ এবং −1 (d) sup এবং inf কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); $\left\{x : x = (-1)^n \cdot \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\right\} = \left\{-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \dots 0\right\}$

$= \left\{\dots -\frac{1}{5}, -\frac{1}{3}, -1, 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6} \dots\right\} = \left\{-1, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{5} \dots 0 \dots \frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right\}$

∴ সেটের sup $= \frac{1}{2}$ এবং সেটের inf $= -1$

মেডিস্ট্রি
▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

62. একটি কারখানায় X ও Y শ্রমিকদের বেতনের পরিমিত ব্যবধান যথাক্রমে 20 টাকা ও 15 টাকা এবং বিভেদাঙ্ক যথাক্রমে 50% এবং 70%। যদি ঐ কারখানার 60% X শ্রমিক থাকে তবে শ্রমিকদের গড় বেতন কত? [Ans: c]

(a) 32 টাকা (b) 32.50 টাকা (c) 32.57 টাকা (d) 32.67 টাকা

64. দুধে কোন ডাইস্যাকারাইডটি থাকে? [Ans: b]

(a) সুক্রোজ (b) ল্যাক্টোজ (c) মল্টোজ (d) সেলুলোজ

74. বায়ু সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক 1.5। বায়ুতে এক আলোকবর্ষ 9.4608×10^{12}km। কাচে এক আলোকবর্ষের মান কত?

(a) 6.27×10^{12} km (b) 5.27×10^{12} km
(c) 4.27×10^{12} km (d) 3.27×10^{12} km

সমাধান: (a); $\mu_g = \frac{c_0}{c_g} \Rightarrow c_g = \frac{c_0}{\mu_g} = \frac{3\times10^8}{1.5} = 2 \times 10^8$

$\therefore$ কাচে আলোক বর্ষ $= 2 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3600 = 6.27 \times 10^{15}$ m $= 6.27 \times 10^{12}$ km

75. কাসেম পদার্থবিজ্ঞান বিভাগের 100 Ω রোধের একটি বৈদ্যুতিক হিটার 160 V বিস্তার প্রায় 60 Hz কম্পাঙ্কের একটি এসি উৎসের সাথে সংযুক্ত করে। এসি উৎসের গড় ভোল্টেজের মান কত?

(a) 320 V (b) 220.5V (c) 80V (d) 101.92V

সমাধান: (d); গড় ভোল্টেজ = শীর্ষমান × 0.637 = 160 × 0.637 = 101.92 V

77. $\left(\frac{x^4}{y^3}+\frac{y^2}{2x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে y মুক্ত পদ নিম্নের কোনটি?

(a) $\frac{200}{32}x^4$ (b) $\frac{106}{32}x^{12}$ (c) $\frac{105}{32}x^{10}$ (d) x^9

সমাধান: (c); $\left(\frac{x^4}{y^3}+\frac{y^2}{2x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে y মুক্ত পদের জন্য $r = \frac{20-0}{2-(-3)} = \frac{20}{5} = 4$

$\therefore$ y মুক্ত পদের মান $= {}^{10}C_4\left(\frac{1}{2x}\right)^{10-4}.(x^4)^4 = {}^{10}C_4.\frac{1}{2^6}.\frac{1}{x^6}.x^{16} = \frac{105}{32}x^{10}$

Old Syllabus

40. নিচের কোনটি বাতাসে শব্দের বেগ বৃদ্ধি করে?

(a) চাপ (b) আর্দ্রতা (c) তাপমাত্রা (d) ঘনত্ব

সমাধান: (b, c); $V \propto \sqrt{T}$ অর্থাৎ, তাপমাত্রা বাড়লে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায়।
জলীয় বাষ্পের আর্দ্রতা বৃদ্ধির সাথে সাথে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায়।

60. নিচের কোন নেটওয়ার্ক টপোলজিতে সবচেয়ে বেশি ক্যাবল প্রয়োজন হয়? [Ans: b]

(a) রিং টপোলজি (b) মেশ টপোলজি (c) বাস টপোলজি (d) ট্রি টপোলজি

66. দ্বিমিক সংখ্যা 1111111 কে দ্বিমিক সংখ্যা 101 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ-

(a) 0 (b) 10 (c) 11 (d) 100

সমাধান: (b);

```
101|1111111|1101
   |101
     101
     101
     ----
       111
       101
       ---
        10
```

$\therefore$ ভাগশেষ = 10

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

MCQ

পূর্ণমান: ৭০ সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

01. He has ____ an attempt to complete the work successfully. [Ans: b]
(a) done (b) made (c) completed (d) finished (e) exercised

02. Identify the direct sentence of 'He said to me that I might come with him.' [Ans: a]
(a) He said to me, "You may come with me."
(b) He said to me, "I may come with him."
(c) He said to me, "He may go with me."
(d) He said to me, "He can go with me."
(e) He said to me, "I could go with him."

03. Identify the correct sentence. [Ans: d]
(a) Sumi is biased for her husband.
(b) Sumi is biased against her husband.
(c) Sumi is biased at her husband.
(d) Sumi is biased of her husband.
(e) Sumi is biased her husband.

04. You will miss the train ____ you go to the railway in time. [Ans: c]
(a) because (b) till (c) unless (d) as long (e) as soon as

05. Who is going to look after the children while you are traveling to the U.S.A? What is the meaning of "look after" in this sentence? [Ans: a]
(a) to take care of (b) to search (c) to accompany
(d) to play with (e) to make sure

06. What is the meaning of the word 'hence'? [Ans: e]
(a) for this purpose (b) for the time being (c) for this expression
(d) for being (e) for this reason

07. This is not my pen, it belongs ____ a colleague of mine. [Ans: c]
(a) with (b) on (c) to (d) onto (e) in

08. One indifferent to art and literature is ____ [Ans: c]
(a) Aromatic (b) Critic (c) Philistine
(d) Scholar (e) Scientist

09. Shakespeare's 'Macbeth' is a ____ [Ans: b]
(a) Low comedy (b) Tragedy (c) Comedy
(d) Satire (e) Romantic

10. Complete the sentence using a phrasal verb- "I am sorry, I am late, the meeting ____ later than I expected." [Ans: a]
(a) went on (b) go on (c) went off
(d) given up (e) turn up

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

পদার্থবিজ্ঞান (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

11. m এর মান কত হলে $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?

(a) −2 (b) −1 (c) 1 (d) 2 (e) 3

সমাধান: (a); A||B হলে, $\frac{1}{m} = -\frac{3}{6} = \frac{5}{-10}$ ∴ $m = -2$

13. 40 km/hr বেগে চলন্ত একটি গাড়ির গতিশক্তি 2×10^5J। গাড়িটি 20km/hr বেগে চললে তার গতিশক্তি কত J হবে?

(a) 4×10^5 (b) 6×10^5 (c) 3×10^5 (d) 8×10^5 (e) 0.5×10^5

সমাধান: (e); আমরা জানি, $E_k = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow E_k \propto v^2$ যখন ভর, m স্থির।

$\therefore \frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \Rightarrow E_{k_2} = \left(\frac{20}{40}\right)^2 \times 2 \times 10^5 J = 0.5 \times 10^5 J$

14. সরলদোলন গতিসম্পন্ন কোন বস্তুকণার গতির সমীকরণ $x = 20\sin\left(31t - \frac{\pi}{6}\right)$ হলে সর্বাধিক বেগ কত ms^{-1}?

(a) 520 (b) 640 (c) 580 (d) 620 (e) 590

সমাধান: (d); সর্বাধিক বেগ, $v = \omega A = 31 \times 20 = 620 ms^{-1}$

15. চারটি বৈদ্যুতিক রোধ যথাক্রমে 1Ω, 2Ω, 3Ω এবং 4Ω পরস্পর সমান্তরালে যুক্ত করলে কোনটির মধ্যে দিয়ে সবচেয়ে বেশি বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?

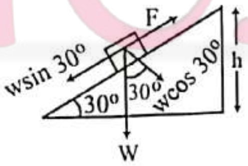
(a) 1Ω (b) 2Ω
(c) 3Ω (d) 4Ω (e) সবগুলোর মধ্যে দিয়ে সমান বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে

সমাধান: (a); V = IR ; সমান্তরালে থাকায় V ধ্রুবক। $I \propto \frac{1}{R}$

18. এক ব্যক্তি 30° ঢালের 5m উঁচু ঘর্ষণবিহীন তল বরাবর একটি 100N ওজনের ব্লক টেনে তুলছে। ব্লকটি সমদ্রুতিতে চললে ব্যক্তি কত J পরিমাণ কাজ করবে?

(a) 0 (b) 50 (c) 250 (d) 500 (e) 5

সমাধান: (d);



∴ ঘর্ষণবিহীন তাই $F_k = 0$; এখন, $F - w\sin 30° = 0$ (∵ সমদ্রুতিতে গতিশীল) ∴ $F = w\sin 30° = 50N$

∴ কৃতকাজ= $F.s = F\frac{h}{\sin 30°} = 50 \times \frac{5}{\frac{1}{2}} = 500J$

19. একটি ধাতুর গোলকের ভর 6g। এটিকে 3 m দীর্ঘ একটি সুতার এক প্রান্তে বেঁধে প্রতি সেকেন্ডে 4 বার ঘুরানো হচ্ছে। এর কৌণিক ভরবেগ কত kgm^2s^{-1}?

(a) 0.36 (b) 0.46 (c) 0.56 (d) 0.86 (e) 1.36

সমাধান: (e); $L = I\omega = mr^2 \times 2\pi f = 1.3571 = 1.36\ kgm^2s^{-1}$

20. ভূ-পৃষ্ঠের 200km উর্ধ্বে অভিকর্ষজ ত্বরণ কত ms^{-2}? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km এবং ভূ-পৃষ্ঠে g এর মান 9.8 ms^{-2}]

(a) 9.19 (b) 8.85 (c) 7.75 (d) 6.92 (e) 5.89

সমাধান: (a); $g' = g\left(1 - \frac{2h}{R}\right) = 9.19\ ms^{-2}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

24. বায়ুকে রুদ্ধতাপে প্রসারিত করে এর আয়তন 5 গুণ করা হল। যদি প্রাথমিক চাপ 1 বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হয় তাহলে চূড়ান্ত চাপ কত N/m^2 হবে? [$\gamma = 1.4$]

(a) 1.06×10^4 (b) 3.36×10^4 (c) 4.13×10^4 (d) 5.36×10^4 (e) 7.56×10^4

সমাধান: (a); $P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$, $P_2 = 1.06 \times 10^4\ Nm^{-2}$

25. একটি কার্নো ইঞ্জিন যখন 27^oC তাপমাত্রার তাপগ্রাহকে থাকে তখন এর কর্মদক্ষতা 50%। একে 60% দক্ষ করতে হলে এর উৎসের তাপমাত্রা কত ডিগ্রী বাড়াতে হবে?

(a) 50 (b) 150 (c) 250 (d) 350 (e) 600

সমাধান: (b); $\eta_1 = 1 - \frac{T_2}{T_1} = \frac{50}{100}$; $T_1 = 600K$; $\eta_2 = \frac{60}{100} = 1 - \frac{T_2}{T_3}$ $\therefore T_3 = 750K$ $\therefore (750 - 600) = 150^oC$

26. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের প্রত্যেক পাতের ক্ষেত্রফল $1.5 \times 10^6\ mm^2$ এবং পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 mm। যদি বিভব পার্থক্য 60 V হয় তবে প্রত্যেক পাতের চার্জ কত C? [$\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} F/m$]

(a) 1.56×10^{-9} (b) 3.98×10^{-8} (c) 4.82×10^{-9} (d) 5.15×10^{-9} (e) 6.64×10^{-9}

সমাধান: (No correct answer); $Q = \frac{\varepsilon_0 AV}{d} = \frac{8.854 \times 10^{-12} \times \frac{1.5 \times 10^6}{(1000)^2} \times 60}{\frac{2}{1000}} = 3.98 \times 10^{-7} C$

28. একটি ইলেকট্রন 0.99c দ্রুতিতে গতিশীল হলে এর চলমান ভর কত kg? [$m_0 = 9.11 \times 10^{-31} kg$]

(a) 3.50×10^{-31} (b) 1.69×10^{-19} (c) 6.45×10^{-30} (d) 1.36×10^{-31} (e) 1.29×10^{-31}

সমাধান: (c); $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = 6.45 \times 10^{-30}$ kg

29. 10 kV বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করলে স্থির অবস্থা থেকে একটি ইলেকট্রন যে চূড়ান্ত বেগ প্রাপ্ত হবে তার মান কত ms^{-1}? [ইলেকট্রনের চার্জ $= 1.6 \times 10^{-19}C$]

(a) 1.36×10^7 (b) 2.29×10^7 (c) 3.31×10^7 (d) 5.90×10^7 (e) 6.63×10^7

সমাধান: (d); $\frac{1}{2}mv^2 = eV$ $\therefore v = 5.92 \times 10^7 ms^{-1}$

30. এক খন্ড রেডনের 60% ক্ষয় হতে কত দিন সময় লাগবে? [রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন]

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 (e) 9

সমাধান: (a); $\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} = \frac{40}{100}$ $\therefore t = 5.04$ days $\left[t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 0.18\ day^{-1}\right]$

Extra Syllabus

12. একটি কণা স্থিরাবস্থা হতে যাত্রা শুরু করে। উহার ত্বরণ $a(ms^{-2})$ সময় $t(s)$ এর সঙ্গে $a = 0.3t$ নিয়মে পরিবর্তিত হয়। 10 সেকেন্ডে কণাটি কত দূরত্ব (m) অতিক্রম করবে?

(a) 150 (b) 100 (c) 75 (d) 50 (e) 25

সমাধান: (d); $a = \frac{dv}{dt} = 0.3t$

$\therefore \int dv = \int 0.3t\,dt \therefore v = 0.3\frac{t^2}{2} + c$ ……… (i) যখন, $t = 0$ তখন $v = 0$ [স্থিরাবস্থা হতে যাত্রা শুরু]

$\therefore$ (i) $\Rightarrow 0 = 0.3 \times \frac{0}{2} + c \therefore c = 0 \therefore v = 0.3\frac{t^2}{2}$; $\frac{ds}{dt} = 0.3 \cdot \frac{t^2}{2}$ $\therefore s = \int_0^{10} 0.3\frac{t^2}{2}dt \Rightarrow s = \left[\frac{0.3}{2} \cdot \frac{t^3}{3}\right]_0^{10} = 50$ m

16. অপটিকাল ফাইবার কোন পদ্ধতিতে কাজ করে? [Ans: c]

(a) আলোকের প্রতিফলন (b) আলোকের প্রতিসরণ

(c) আলোকের পূর্ণ অভ্যন্তরীন প্রতিফলন (d) আলোকের অপবর্তন (e) আলোকের ব্যতিচার

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

20. একটি সাবানের বুদবুদের ব্যাসার্ধ 1cm এবং সাবানের দ্রবণের পৃষ্ঠটান $3.2 \times 10^{-2} Nm^{-1}$। বুদবুদের বাইরের এবং ভিতরের তলের মধ্যে অতিরিক্ত চাপের পরিমাণ কত Nm^{-2}?

(a) 10.8 (b) 11.8 (c) 12.8 (d) 13.8 (e) 22.8

সমাধান: (c); $P = \frac{4T}{R} = 12.8\ Nm^{-2}$

21. 200 mm ব্যাসার্ধের একটি গোলক কোন তরলের ভিতর দিয়ে $2.1 \times 10^{-2} ms^{-1}$ প্রান্তবেগ নিয়ে পড়ছে। তরলের সান্দ্রতাঙ্ক $3.0 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$ হলে সান্দ্র বল কত N?

(a) 1.15×10^{-4} (b) 1.87×10^{-4} (c) 2.13×10^{-4} (d) 2.37×10^{-4} (e) 3.12×10^{-4}

সমাধান: (d); $F = 6\pi r\eta v = 2.37 \times 10^{-4} N$

22. একটি কৌশিক নলের ব্যাস 0.2 mm। একে $7.2 \times 10^{-2} Nm^{-1}$ পৃষ্ঠটান এবং $10^3 kgm^{-3}$ ঘনত্বের পানিতে ডুবালে নলের কত m উচ্চতায় পানি উঠবে?

(a) 0.15 (b) 0.25 (c) 0.35 (d) 0.54 (e) 0.45

সমাধান: (a); $T = \frac{hr\rho g}{2}$ $\therefore h = 0.1469 = 0.15\ m$

23. একটি শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা লেভেল 1 dB কমাতে হলে শব্দের তীব্রতা Wm^{-2} এ শতকরা কত ভাগ কমাতে হবে?

(a) 88 (b) 75 (c) 58 (d) 37 (e) 21

সমাধান: (e); $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_f}{I_i}$ যেহেতু, $\Delta\beta = -1dB$ $\therefore \frac{I_f}{I_i} = 10^{-0.1}$

$\therefore$ কমাতে হবে $= \left(\frac{I_i - I_f}{I_i}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{I_f}{I_i}\right) \times 100\% = 20.57\% \approx 21\%$

27. একটি প্রিজমের প্রতিসারক কোণ 60^o এবং এর উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক 1.36। ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত ডিগ্রী?

(a) 35.4 (b) 15.4 (c) 22.4 (d) 25.6 (e) 42.8

সমাধান: (d); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$ $\therefore \delta_m = 25.6$

রসায়ন (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

32. পানিতে NaCl এর দ্রাব্যতা 36। একটি পাত্রে 200 g জলীয় দ্রবণে 50 g লবণ মিশ্রিত আছে। দ্রবণটিকে সম্পৃক্ত করতে আর কত গ্রাম লবণ যোগ করতে হবে?

(a) 54 (b) 4 (c) 2 (d) 36 (e) 22

সমাধান: (b); 200 g জলীয় দ্রবণে NaCl 50 gm

$\therefore$ 150 gm পানি আছে, যা সম্পৃক্ত হতে মোট $= 36\ g \times \frac{150}{100} = 54$ gm NaCl দরকার $\therefore$ লবণ লাগবে আরও 4 gm

33. AB যৌগের (M = 140) দ্রবণে দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক $4.0 \times 10^{-10} mol^2.L^{-2}$ হলে যৌগটির দ্রাব্যতা কত?

(a) 2.8×10^{-4} (b) 5.6×10^{-10} (c) 5.6×10^{-4} (d) 5.6×10^{-8} (e) 2.8×10^{-5}

সমাধান: (No correct answer); $S = \sqrt{4 \times 10^{-10}} = 2 \times 10^{-5} mol/L = 2.8 \times 10^{-3} gL^{-1}$ **[Ans: d]**

34. কোন যৌগ হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে না?

(a) HF (b) H_2O (c) CH_3COOH (d) CH_3COCH_3 (e) NH_3

35. একটি মৌলের সর্ববহিঃস্থ শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস $4d^1 5s^2$। মৌলটির আণবিক সংখ্যা কত?

(a) 35 (b) 37 (c) 39 (d) 40 (e) 41

সমাধান: (c); e^- configuration: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^1 5s^2$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

36. NH_4^+ আয়নের আকৃতি কিরূপ? [Ans: c]
(a) সরলরৈখিক (b) ত্রিভুজ আকৃতির (c) চতুস্তলকীয় (d) ত্রিকোণীয় পিরামিড (e) V-আকৃতির

37. $N_2O_4(g) \xrightleftharpoons{catalyst} 2NO_2(g)$; $\Delta H = 58$ kJ/mol বিক্রিয়ায় কোন পদক্ষেপে সাম্যাবস্থা বামদিকে স্থানান্তরিত হবে? [Ans: c]
(a) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে (b) অনুঘটকের পরিমাণ কমালে (c) তাপমাত্রা কমালে
(d) চাপ কমালে (e) অনুঘটকের পরিমাণ বাড়ালে

38. টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন যুগল যৌগগুলি পার্থক্য করা যায়? [Ans: b]
(a) $HCHO$ ও CH_3CHO (b) CH_3CHO ও CH_3COCH_3 (e) C_6H_5CHO ও C_6H_5OH
(c) CH_3COCH_3 ও $C_6H_5COCH_3$ (d) CH_3COOH ও $CH_3COOC_2H_5$

40. IUPAC পদ্ধতিতে $H_3C - CH(OH) - CH(Br) - CH_2Br$ যৌগটির সঠিক নামকরণ কী? [Ans: b]
(a) মিথাইল ডাইব্রোমোইথাইল বিউটানল (b) 3,4 –ডাইব্রোমো-2-বিউটানল
(c) 1-মিথাইল-2,3-ডাইব্রোমোবিউটানল (d) 3-মিথাইল-1,2-ডাইব্রোমোবিউটানল
(e) 3-হাইড্রক্সি-3-মিথাইল-2,3-ডাইব্রোমোবিউটেন

41. দুইটি পাত্র A ও B যথাক্রমে সমভরের CO_2 ও CH_4 দিয়ে পূর্ণ করা হল। একই তাপমাত্রায় পাত্র দুটিতে গ্যাসের চাপ সমান পাওয়া গেল। পাত্র A এর আয়তন 24 লিটার হলে পাত্র B এর আয়তন কত লিটার?
(a) $\frac{88}{3}$ (b) 32 (c) 48 (d) 66 (e) 88
সমাধান: (d); $PV_A = n_ART$ ……… (i); $n_A = \frac{w}{44}$
$PV_B = n_BRT$ ……… (ii); $n_B = \frac{w}{16}$ $\therefore V_B = 66$

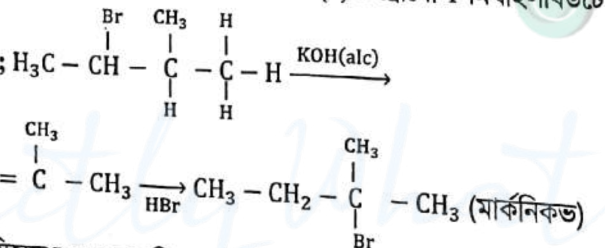
42. $CCl_4 - Br_2$ দ্রবণে (লাল বর্ণ) কোন যৌগ যোগ করলে দ্রবণ ফ্যাকাশে বা বর্ণহীন হয়ে যায়?
(a) প্রোপানল (b) প্রোপিন-1 (c) বেনজিন (d) টারশিয়ারি বিউটেন (e) এসিটিক এসিড
সমাধান: (b); অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা

43. কোনটি হেটোরোসাইক্লিক অ্যারোমেটিক যৌগ নয়? [Ans: d]
(a) পাইরোল (b) ফিউরেন (c) থায়োফিন (d) ট্রাইনাইট্রোটলুইন (e) পিরিডিন

44. কোন যৌগটি CFC-এর অন্তর্ভূক্ত নয়? [Ans: d]
(a) $CFCl_3$ (b) CF_2Cl_2 (c) $CClF_2CClF_2$ (d) CF_3CF_3 (e) CF_3CCl_3

45. কোন যুগল জৈব যৌগ হতে এস্টার তৈরি করা যেতে পারে? [Ans: a]
(a) জৈব এসিড এবং অ্যালকোহল (b) কিটোন এবং অ্যালকোহল (c) অ্যালকিন এবং কিটোন
(d) এসিড এবং ক্ষারক (e) ফেনল এবং জৈব এসিড

46. 2-ব্রোমো-3-মিথাইল বিউটেনকে অ্যালকোহলিক KOH দ্রবণে উত্তপ্ত করা হলে যে উৎপাদ পাওয়া যায় তাকে HBr এর সাথে সংযোগ বিক্রিয়া করা হলে কোন যৌগটি উৎপন্ন করবে?
(a) 2-ব্রোমো-3-মিথাইলবিউটেন (b) 2-মিথাইল-3-ব্রোমোবিউটেন
(c) 2-ব্রোমো-2-মিথাইলবিউটেন (d) 1-ব্রোমো-1-মিথাইলবিউটেন (e) 1-ব্রোমোপেন্টেন
সমাধান: (c);



47. উল্লেখিত এসিডের মধ্যে কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী? [Ans: d]
(a) H_3PO_4 (b) HNO_3 (c) H_2CO_3 (d) H_2SO_4 (e) HClO

Medistry
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

48. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিন এর সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড এর বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? **[Ans: b]**
(a) বেনজোফেনন (b) এসিটোফেনন (c) টলুইন (d) অর্থোক্লোরটলুইন (e) বেনজোয়িক এসিড

49. একটি চুনাপাথর খণ্ডের ভর 250g। একে উচ্চ তাপমাত্রায় কয়েক ঘন্টা উত্তপ্ত করলে STP তে 44.8 লিটার CO_2 পাওয়া গেল। চুনাপাথরের নমুনাতে $CaCO_3$ এর পরিমাণ শতকরা কতভাগ?
(a) 72 (b) 80 (c) 88 (d) 96 (e) 98

সমাধান: **(b)**; $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
22.4 L CO_2 পাওয়া যায় 100g $CaCO_3$ থেকে
$\therefore$ 44.8L CO_2 পাওয়া যায় 200g $CaCO_3$ থেকে
$\therefore CaCO_3$ এর পরিমাণ $= \frac{200\times100}{250} = 80\%$

50. টাইট্রেশন বিক্রিয়ায় কোন যৌগ দিয়ে প্রাইমারী স্টান্ডার্ড দ্রবণ তৈরি করা যায় না? **[Ans: a, d]**
(a) $KMnO_4$ (b) অক্সালিক এসিড (c) Na_2CO_3 (d) NaOH (e) $K_2Cr_2O_7$

Extra Syllabus

31. নির্দিষ্ট আয়তনের কোন তরল পদার্থকে সঠিকভাবে মেপে এক পাত্র থেকে অন্য পাত্রে নেয়ার জন্য কী ব্যবহৃত হয়? **[Ans: c]**
(a) কনিক্যাল ফ্লাস্ক (b) মাপন সিলিন্ডার (c) পিপেট (d) বিকার (e) ব্যুরেট

39. (A) থেকে (E) পর্যন্ত 5 টি নমুনার pH উল্লেখ করা হল। কোনটিতে হাইড্রোজেন আয়নের (H^+) ঘনমাত্রা সবচেয়ে কম? **[Ans: e]**
(a) লেবুর রস- 2.0 (b) ভিনেগার- 3.0 (c) বৃষ্টির পানি- 5.0 (d) শ্যাম্পু- 5.5 (e) দুধ- 6.0

গণিত (২০ × ১ = ২০)

Short Syllabus

54. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের ক্ষেত্রে $9ac = 2b^2$ হলে তার মূলদ্বয়ের ধরণ হবে- **[Ans: d]**
(a) উভয়ই অবাস্তব (b) উভয়ই সমান (c) একটি অপরটির $\frac{3}{2}$ গুণ
(d) একটি অপরটির 2 গুণ (e) একটি অপরটির 3 গুণ

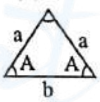
সমাধান: **(d)**; $2b^2 = 9ac \therefore 2(b^2 - 4ac) = 2b^2 - 8ac = 9ac - 8ac = ac = \frac{2}{9}b^2$

$\therefore x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a} = \frac{-b\pm\frac{b}{3}}{2a} = \frac{b}{2a}\left(-1 \pm \frac{1}{3}\right) \therefore x = -\frac{2}{3}\times\frac{b}{2a}, -\frac{4}{3}\times\frac{b}{2a}$ মানে মূলগুলো একটি অপরটির দ্বিগুণ।

[বুদ্ধির কাজ হল option এ মান বসিয়ে check. মানে সুবিধামতো a, b, c ধরা।
যেমন, $a = 1, c = 8, b = 6$ ধরলে, $x^2 + 6x + 8 = 0$ এর মূলদ্বয় $-2, -4$ একে অপরের দ্বিগুণ।]

56. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের অসম বাহুর দৈর্ঘ্য ও পরিব্যাসার্ধ যথাক্রমে 8 ও 5 একক। পরিকেন্দ্রটি ত্রিভুজের অভ্যন্তরে হলে সমবাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য কত একক?
(a) $4\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $4\sqrt{5}$ (d) $2\sqrt{3}$ (e) $3\sqrt{5}$

সমাধান: **(b)**; পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের অভ্যন্তরে, তাই ত্রিভুজটি সূক্ষ্মকোণী



এখন, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin(180^\circ - 2A)} = 2R$

$\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin 2A} = 2R \Rightarrow \sin 2A = \frac{b}{2R} \therefore A = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{b}{2R} \therefore a = 2R\sin\left(\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{b}{2R}\right) = 2\sqrt{5}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

57. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ এর সঠিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কোনটি? [Ans: a]

(a) $(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(b) $(a+b+c)(a-b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(c) $(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2-c\omega)$
(d) $(a+b+c)(a+b-c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(e) $(a+b+c)(a+b\omega-c\omega^2)(a+b\omega^2-c\omega)$

সমাধান: (a); $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
$(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)=(a^2+ab\omega^2+ca\omega+ab\omega+b^2\omega^3+bc\omega^2+ca\omega^2+bc\omega+c^2\omega^3)$
$=a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca \therefore a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
$=(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)\times(a+b\omega^2+c\omega)$
বিকল্প: $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
$(a+b+c)\{a^2+b^2+c^2+ab(\omega+\omega^2)+bc(\omega^2+\omega^4)+ca(\omega+\omega^2)\}$
$=(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$

58. $\sin 54^\circ = \frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$ হলে $\cos 36^\circ$ এর মান কত? [Ans: a]

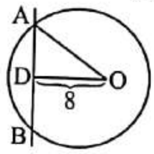
(a) $\frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$ (b) $\frac{1}{4}(1-\sqrt{5})$ (c) $\frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$ (d) $\frac{1}{4}(-1-\sqrt{5})$ (e) $\frac{1}{4}(\pm\sqrt{5}\pm 1)$

সমাধান: (a); $\sin 54^\circ = \sin(90^\circ - 36^\circ) = \cos 36^\circ = \frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$

60. একটি বৃত্তের কেন্দ্র হতে y অক্ষের লম্ব দূরত্ব 8 একক। বৃত্তটি y অক্ষকে $(0,-2)$ ও $(0,6)$ বিন্দুতে ছেদ করলে তার ব্যাসার্ধ কত একক? [Ans: a]

(a) $4\sqrt{5}$ (b) $2\sqrt{17}$ (c) 8 (d) 4 (e) $2\sqrt{5}$

সমাধান: (a); $A \equiv (0,6); B \equiv (0,-2) \therefore AB = 8 \therefore AD = 4$ এবং $OD = 8$

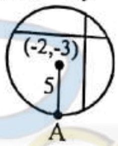


$\therefore OA = \sqrt{AD^2 + OD^2} = \sqrt{8^2+4^2} = 4\sqrt{5}$ একক

61. x অক্ষ থেকে $x^2+y^2+4x+6y=12$ বৃত্তের উপর সর্বাধিক দূরত্বে অঙ্কিত স্পর্শকের স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

(a) $(-2,-8)$ (b) $(-7,-3)$ (c) $(-2,2)$ (d) $(3,-3)$ (e) $(1,-7)$

সমাধান: (a); ব্যাসার্ধ $=\sqrt{4+9+12}=5$; A বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(-2,-8)$



62. কোন বিন্দুতে $y=2x^2+x+1$ বক্ররেখার স্পর্শক $5x-y+5=0$ রেখার সমান্তরাল হবে?

(a) (0,1) (b) (1,4) (c) (2,11) (d) $(-1,2)$ (e) $(-2,7)$

সমাধান: (b); $5x-y+5=0$; $m=5$
$\frac{dy}{dx}=4x+1=5; x=1$
$y=2x^2+x+1=2\times1+1+1=4 \therefore (x,y)=(1,4)$

63. $y=(x^2-1)(x^4-30)$ বক্ররেখাটি x অক্ষকে কতবার ছেদ করবে?

(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 5 (e) 2

সমাধান: (c); $y=(x^2-1)(x^4-10)=0 \therefore x=\pm1, \pm\sqrt{\sqrt{10}}$ ∴ ছেদবিন্দু 4 টি

66. $f\left(\frac{x}{x+1}\right)=x+1$ হলে $\int f(x+3)dx=?$

(a) $\ln x + c, x\neq 3$ (b) $\ln|x+4|+c, x\neq -4$ (c) $\ln|x+3|+c, x\neq -3$
(d) $-\ln|x+2|+c, x\neq -2$ (e) $\ln|x+1|+c, x\neq -1$

সমাধান: (d); $y=\frac{x}{x+1}, x=\frac{-y}{y-1} \therefore f(y)=\frac{-y}{y-1}+1 \therefore f(x+3)=\frac{x+3}{1-x-3}+1=-\frac{1}{x+2}$
$f(x)=\frac{x}{1-x}+1 \therefore \int f(x+3)dx=-\ln|x+2|+c$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

a এর মান কত হলে $\int_1^a\{2 + x\ln(x^2+5)\}\,dx + \int_1^a\{3 - x\ln(x^2+5)\}\,dx = 30$

(a) 2 (b) ln 3 (c) 4 (d) ln 5 (e) 7

সমাধান: (e); $\int_1^a\{2 + x\ln(x^2+5)\}\,dx + \int_1^a\{3 - x\ln(x^2+5)\}\,dx = 30$

$[5x]_1^a = 30;\ 5a - 5 = 30 \Rightarrow a = 7$

a এবং b এর মান যথাক্রমে কত হলে $\lim\limits_{x\to0}\frac{ae^x - b\cos x + e^{-x}}{\sin x} = 2$ হয়?

(a) 3,3 (b) 3,4 (c) 4,3 (d) −3,4 (e) −3, −4

সমাধান: (b); $\lim\limits_{x\to0}\frac{ae^x - b\cos x + e^{-x}}{\sin x} = \lim\limits_{x\to0}\frac{a\left(1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\right) - b\left(1-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}\cdots\right) + \left(1-x+\frac{x^2}{2!}\cdots\right)}{x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}}$

$= \lim\limits_{x\to0}\frac{(a-b+1)+(a-1)x+x \text{ এর উচ্চতর ঘাত যুক্ত পদ}}{x\left(1-\frac{x^2}{3!}+\frac{x^4}{5!}\cdots\right)}$

তাহলে, $a - b + 1 = 0 \Rightarrow b = a + 1$; option গুলোতে এরূপ অপশন $(a, b) = (3,4)$

৬৯. যদি $y = \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}\right)$ হয় তাহলে $\frac{dy}{dx} = ?$

(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) 2 (e) 4

সমাধান: (b); $y = \tan^{-1}\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}$

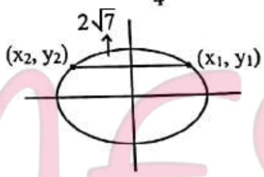
$[\because \sqrt{1\pm\sin x} = \sqrt{\sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}\pm 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}} = \sqrt{\left(\cos\frac{x}{2}\pm\sin\frac{x}{2}\right)^2} = \cos\frac{x}{2}\pm\sin\frac{x}{2}]$

$\therefore y = \tan^{-1}\frac{2\sin\frac{x}{2}}{2\cos\frac{x}{2}} = \tan^{-1}\tan\frac{x}{2} = \frac{x}{2}\ \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$

৭০. $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের কেন্দ্র O এবং এর প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একটি জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{7}$ একক। OAB ত্রিভুজের কত একক?

(a) $2\sqrt{7}$ (b) $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ (c) $\frac{9\sqrt{7}}{4}$ (d) $\frac{9\sqrt{7}}{8}$ (e) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$

সমাধান: (c);



$y_1 = y_2;\ x_1 - x_2 = 2\sqrt{7}$ উপবৃত্তটির সমীকরণ হতে, $x^2 = 16\left(1-\frac{y^2}{9}\right) \Rightarrow x = \pm4\sqrt{1-\frac{y^2}{9}}$

$x_1 - x_2 = 2\sqrt{7} = 2\times4\sqrt{1-\frac{y^2}{9}} \Rightarrow 1-\frac{y^2}{9} = \frac{7}{16} \Rightarrow \frac{y^2}{9} = \frac{9}{16} \Rightarrow y^2 = \frac{81}{16} = \left(\frac{9}{4}\right)^2\ \therefore y = \frac{9}{4}$

$\therefore \Delta = \left(0.5\times\frac{9}{4}\times\sqrt{7}\right)\times 2 = \frac{9\sqrt{7}}{4}$

বিকল্প: চিত্রানুযায়ী, ক্ষুদ্র অক্ষ জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। ∴ উপবৃত্ত এবং জ্যা এর ছেদ বিন্দুদ্বয় হবে $(\pm\sqrt{7}, k)$

x ও y এর মান সমীকরণে বসিয়ে পাই, $\frac{7}{16}+\frac{y^2}{9} = 1\ \therefore k = \frac{9}{4}$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \sqrt{7} & \frac{9}{4} & 1 \\ \sqrt{7} & \frac{9}{4} & 1 \end{vmatrix} = \frac{9\sqrt{7}}{4}$ sq. unit

Extra Syllabus

৫১. $\sqrt{\left\{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}\right\}} + 5 \le 3$ এর সমাধান সেট কোনটি?

(a) $R - \{-3,5\}$ (b) $(-3,5)$ (c) $\left\{-\frac{1}{3}, \frac{1}{5}\right\}$ (d) ϕ (e) $\left(-\frac{1}{3}, -3\right)\cup(0,5)$

সমাধান: (d); $\sqrt{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}} + 5 \le 3 \Rightarrow \sqrt{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}} \le -2$ যা অসম্ভব ∴ সমাধান সেট $= \phi$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

52. $f(x) = \log_{x+1}(2x+1)$ হলে $f(x)$ এর ডোমেইন কোনটি?

(a) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right) \cup (0, \infty)$ (b) $x > -1$ (c) $x \leq -\frac{1}{2}$ (d) $(0, \infty)$ (e) $\left(-\frac{1}{2}, -1\right) \cup (0, \infty)$

সমাধান: (a); $f(x) = \log_{x+1}(2x+1)$

তাহলে, $x+1 \neq 1$ এবং $x+1 > 0 \Rightarrow x \neq 0, x > -1$ এবং $(2x+1) > 0 \Rightarrow x > -\frac{1}{2}$ $\therefore$ $x \in \left(-\frac{1}{2}, 0\right) \cup (0, \infty)$

53. যদি $f(x) = x^2 - 2|x|$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয় তবে $(fog)(1)$ এর মান কত?

(a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 8 (e) −1

সমাধান: (b); $(fog)(1) = f(g(1)) = f(2) = 2^2 - 2|2| = 0$

55. 0, 1, 2, 6 অংকগুলি একবার করে ব্যবহার করে 3 দ্বারা বিভাজ্য মোট কতটি (এক অংকের, দুই অংকের, তিন অংকের ও চার অংকের) সংখ্যা গঠন করা যাবে?

(a) 18 (b) 30 (c) 24 (d) 36 (e) 32

সমাধান: (e); 1 অংকের 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 6, 2 অংকের 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 12, 21, 60

অঙ্কের সংখ্যা গঠনে আমরা খেয়াল রাখব যে সংখ্যাগুলোর অঙ্কের সমষ্টি যাতে 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়।

তাহলে, 3 অঙ্কের সংখ্যা গঠনে-

0 না নিলে $1+2+6$, 3 দ্বারা বিভাজ্য 1, 2 ও 6 দ্বারা গঠিত 3! সংখ্যক সংখ্যাই 3 দ্বারা বিভাজ্য

1 না নিলে $6+2+0$, 3 দ্বারা বিভাজ্য না

2 না নিলে $6+1+0$, 3 দ্বারা বিভাজ্য না

6 না নিলে $1+2+0$, 3 দ্বারা বিভাজ্য

1, 2, 0 অংক দ্বারা প্রকৃত 3 অংক বিশিষ্ট এবং 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা আছে $= 2 \times 2 \times 1 = 4$ টি

4 অঙ্কের বেলায় $1+2+6+0$, 3 দ্বারা বিভাজ্য।

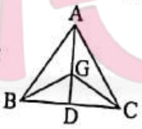
কাজেই প্রথমে 0 বাদে বাকি সংখ্যা বসবে। মোট $= 3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$ টি

মোট $= 1 + 3 + 6 + 4 + 18 = 32$ টি

59. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের সাথে যে কোন দুটি কৌণিক বিন্দু সংযুক্ত করে নতুন ত্রিভুজ তৈরি করা হল। নতুন ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের কত অংশ হবে?

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3}$ (e) $\frac{1}{4}$ **[Ans: d]**

সমাধান: (d);



Δ ক্ষেত্র $GBC = \frac{1}{2} \times GD \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{AD}{3} \times BC = \frac{1}{3} \times \Delta$ ক্ষেত্র ABC

64. 8, 9, 10, 11, 12 সংখ্যাগুলির বিভেদাঙ্ক কত?

(a) 11.11 (b) 12.12 (c) 13.13 (d) 14.14 (e) 15.15

সমাধান: (d); $\bar{x} = \frac{8+9+10+11+12}{5} = 10$ [ধারার n তম পদ $= n + 7$]

$\therefore \sigma^2 = \frac{\sum_{n=1}^{5}(n+7-10)^2}{5} = 2$ $\therefore$ বিভেদাঙ্ক $= \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = \frac{\sqrt{2}}{10} \times 100 = 14.14$

65. a এর কোন মানসমূহের জন্য $x + 2y + 3z = 10, (a-1)y + 3z = a + 4, az = 3$ সমীকরণত্রয়ের সমাধান পাওয়া যাবে?

(a) $a \in (-\infty, 0]$ (b) $a \in [1, \infty]$ (c) $a \in [0,1]$ (d) $a \in (0,1]$ (e) $a \in R - \{0,1\}$

সমাধান: (e); $z = \frac{3}{a}$ $\therefore (a-1)y + 3 \cdot \frac{3}{a} + a + 4 \Rightarrow y = \frac{a+4-\frac{9}{a}}{a-1} = \frac{a^2+4a-9}{a(a-1)}$

$x + 2y + 3z = 10$ বিধায় y, z সংজ্ঞায়িত হলে x সংজ্ঞায়িত।

y, z অসংজ্ঞায়িত যখন $a = 0$ অথবা $a = 1$ $\therefore$ শর্ত $a \in \mathbb{R} - \{0,1\}$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

JnU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬–২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৭২ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

পদার্থবিজ্ঞান (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. গড় মুক্ত পথ গ্যাসের ঘনত্ব এর – **[Ans: d]**
(a) সমানুপাতিক (b) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক (c) বর্গের সমানুপাতিক (d) ব্যস্তানুপাতিক

02. হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগ কত?
(a) $\frac{\pi}{1800}$ ms^{-1} (b) $\frac{\pi}{1800}$ rads^{-1} (c) $\frac{\pi}{600}$ rads^{-1} (d) $\frac{\pi}{1200}$ rads^{-1}
সমাধান: **(b)**; $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{60\times60} = \frac{\pi}{1800}$ rads^{-1}

03. বল, সরণ ও কাজ এর মধ্যে সম্পর্ক হলো– **[Ans: d]**
(a) $W = \vec{F}.\vec{S}$ (b) $W = FS\cos\theta$ (c) $\vec{W} = \vec{F}\times\vec{S}\cos\theta$ (d) a ও b উভয়ই

04. নিউটনের গতির ২য় সূত্র $\vec{F} = m\vec{a}$ অনুসারে $\vec{F} = 0$ হলে – **[Ans: a]**
(a) $\vec{v}$ ধ্রুবক (b) $\vec{v} = 0$ (c) $\vec{v}$ পরিবর্তনশীল (d) কোনটিই নয়

06. 6630Å তরঙ্গদৈর্ঘ্য এর ফোটনের শক্তি কত?
(a) 6×10^{-19}J (b) 4×10^{-19}J (c) 5×10^{-19}J (d) 3×10^{-19}J
সমাধান: **(d)**; $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{6.63\times10^{-7}} = 3\times10^{-19}$J

07. আলোক তড়িৎক্রিয়া এর সূত্রটি ব্যবহার করে নিচের কোনটি নির্ণয় করা যায়? **[Ans: d]**
(a) বোল্টজম্যান (b) স্টিফেন বোল্টজম্যান ধ্রুবক
(c) রিডবার্গ ধ্রুবক (d) প্ল্যাংকের ধ্রুবক

08. পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.3 হলে পানিতে আলোর বেগ কত? [শূন্যস্থান এ আলোর বেগ 3×10^8 ms^{-1}]
(a) 3.31×10^8 ms^{-1} (b) 2.31×10^8 ms^{-1} (c) 2×10^8 ms^{-1} (d) 4.31×10^8 ms^{-1}
সমাধান: **(b)**; $1.3 = \frac{C_o}{C_w} \Rightarrow C_w = \frac{3\times10^8}{1.3} = 2.31\times10^8$ ms^{-1}

09. $|\vec{A}.\vec{B}| = |\vec{A}\times\vec{B}|$ হলে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যকার কোণ কত?
(a) π (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) 2π
সমাধান: **(b)**; $AB\cos\theta = AB\sin\theta \Rightarrow \tan\theta = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$

10. একটি 220V – 44W বাল্বের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
(a) 0.002A (b) 2 A (c) 0.2 A (d) 5 A
সমাধান: **(c)**; $I = \frac{P}{V} = \frac{44}{220} = 0.2$ A

11. কোনটি তেজস্ক্রিয়তার ক্ষয়সূত্র? **[Ans: c]**
(a) $N = N_0e^{-t}$ (b) $N = N_0e^{-\frac{\lambda}{t}}$ (c) $N = N_0e^{-\lambda t}$ (d) $N = N_0e^{-\frac{t}{t}}$

12. একটি চলমান তরঙ্গ এর সমীকরণ $y = 0.2\sin4\pi\ (240t - x)$ হলে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) 0.5 (b) 1 (c) 2 (d) 0
সমাধান: **(a)**; $y = 0.2\sin\ 4\pi(240t - x)\ \therefore \frac{2\pi x}{\lambda} = 4\pi x \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2}$

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

13. ইলেকট্রন এর এন্টিপার্টিকেল হলো – [Ans: a]
(a) পজিট্রন (b) নিউট্রন (c) প্রোটন (d) এন্টিপ্রোটন

14. একই পদার্থের বিভিন্ন অণুর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে কি বলে? [Ans: c]
(a) আসঞ্জন বল (b) পৃষ্ঠশক্তি (c) সংসক্তি বল (d) পৃষ্ঠটান

16. সরল দোল গতিসম্পন্ন কোন বস্তুর সর্বোচ্চ গতিশক্তির সমীকরণ– [Ans: a]
(a) $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega^2a^2$ (b) $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega^2k^2$ (c) $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega a^2$ (d) $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega k^2$

17. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলক এর কম্পাংক কত হবে? [Ans: b]
(a) 1 Hz (b) 0 Hz (c) 2 Hz (d) Infinite

সমাধান: (b); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ $\therefore$ $g = 0$ $\therefore T = \infty$ $\therefore n = \frac{1}{T} = 0$ Hz

Extra Syllabus

05. তারকার ভর কত হলে তারকাটি শ্বেত বামন – এ পরিণত হবে? [Ans: c]
(a) তারকার ভর = 1.4M (b) তারকার ভর > 1.4M (c) তারকার ভর< 1.4M (d) a ও b উভয়ই

15. 1H সমান কত? [Ans: d]
(a) $1VA^{-1}s^{-1}$ (b) $1As^{-1}V^{-1}$ (c) $1AsV^{-1}$ (d) $1VsA^{-1}$

18. একটি জলাশয় এর প্রকৃত গভীরতা 6m। যদি পানির প্রতিসরাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হয়, তবে এর আপাত গভীরতা কত?
(a) 4 m (b) 5 m (c) 4.5 m (d) 5.5 m

সমাধান: (c); $d' = \frac{6}{\frac{4}{3}} = 4.5$ m

রসায়ন (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. নিচের কোন কার্যকরী মূলকের সক্রিয়তা সবচেয়ে বেশী? [Ans: c]
(a) $-S-H$ (b) $>C=O$ (c) $-C\equiv N$ (d) $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

05. গ্রিক শব্দ ENTHALPEIN এর অর্থ কি? [Ans: b]
(a) warm (b) to warm in (c) heat (d) to warm

06. সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4) কোনটির উপস্থিতিতে ক্ষারক হিসেবে কাজ করে? [Ans: d]
(a) NHO_2 (b) H_3PO_4 (c) HNO_3 (d) $HClO_4$

07. কোনটি সত্য? [Ans: d]
(a) $1\ ppm = 1\ mgdm^{-3}$ (b) $1\ ppm = 1\ mgL^{-1}$ (c) $1\ ppm = 1\mu gmL^{-1}$ (d) সবগুলো সত্য

08. নিচের কোনটি লুইস এসিড? [Ans: d]
(a) SO_3 (b) BF_3 (c) H^+ (d) সবগুলো

09. PV=k সমীকরণটি সাধারণভাবে কোন সূত্রের প্রকাশ? [Ans: a]
(a) বয়েলের সূত্র (b) চাপের সূত্র (c) চার্লসের সূত্র (d) আদর্শ গ্যাস সমীকরণ

11. নিচের কোনটি শিখা পরীক্ষা প্রদান করে না? [Ans: d]
(a) K^+ (b) Ca^+ (c) Cu^{2+} (d) Mg^{2+}

12. মোম কোন ধরনের পদার্থ? [Ans: b]
(a) ক্ষারক (b) এস্টার (c) লবণ (d) এসিড

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

13. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মধ্যে মূল পরিবর্তন ঘটে কোনটি? [Ans: d]
(a) অভ্যন্তরীণ শক্তি (b) স্থিতি শক্তি (c) গতি শক্তি (d) বন্ধন শক্তি

14. আদর্শ পানি DO পরিসীমা কত? [Ans: c]
(a) $8-12\ mgL^{-1}$ (b) $1-4\ mgL^{-1}$ (c) $4-8\ mgL^{-1}$ (d) $12-16\ mgL^{-1}$

15. নিচের অ্যামাইডগুলোর মধ্যে কোনটি হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না? [Ans: c]
(a) CH_3-CONH_2 (b) $(CH_3)_2CH-CONH_2$ (c) $CH_3-CONH-CH_3$ (d) $CH_3-CH_2-CONH_2$

17. PCl_5 এর জ্যামিতিক আকৃতি কেমন? [Ans: c]
(a) সরলরৈখিক (b) অষ্টতলকীয় (c) ত্রিকোণাকার দ্বি-পিরামিড (d) চতুস্তলকীয়

Extra Syllabus

02. প্রস্তাবিত রামপাল বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রধান দূষণকারী উপাদান কোনটি? [Ans: a]
(a) CO (b) SO_3 (c) NH_3 (d) CO_2

03. ট্যানারি শিল্পকারখানা থেকে নির্গত কোন বর্জ্যটি পানি দূষণের প্রধান উৎস? [Ans: a]
(a) ক্রোমিয়াম (b) কপার (c) জিংক (d) লেড

04. IR বর্ণালিতে অ্যালকোহলের H বন্ধনযুক্ত OH এর শোষণ ব্যান্ড — [Ans: c]
(a) $3500-3700\ cm^{-1}$ (b) $1260-1410\ cm^{-1}$ (c) $3200-3600\ cm^{-1}$ (d) $1040-1150\ cm^{-1}$

10. হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের শতকরা সংযুক্তি —
(a) H=5.93%, O=94.07% (b) H=59.0%, O=41.0%
(c) H=53.0%, O=94.07% (d) H=5.5%, O=94.5%

সমাধান: (a); $\%H = \frac{2\times1.008}{2\times1.005+2\times16}\times100\% = 5.93\%$; $\%O = (100-5.93)\% = 94.07\%$

16. পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) কোনটি থেকে তৈরি করা যায়?
(a) $CH_2=CH_2$ (b) $CH\equiv CH$ (c) $CH_3-CH=CH_2$ (d) CH_3-CH_3

সমাধান: (b); $H-C\equiv CH(g) + HCl(g) \xrightarrow[HgCl_2]{250^\circ C} CH_2=CHCl(g)$

$$n(CH_2=CHCl) \xrightarrow[\text{উচ্চচাপ পদ্ধতি}]{\text{পলিমারকরণ}} \left[CH_2-\underset{|}{\overset{Cl}{CH}} \right]_n$$

[Ans: c]

18. ডেটলের মূল উপাদান কি?
(a) আইসো প্রপানল (b) পাইন অয়েল (c) ক্লোরোজাইলিন (d) সবগুলো

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে)

গণিত (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. $x^2+y^2-6x=0$ এবং $x^2+y^2-8y=0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 1 (b) 5 (c) 7 (d) 10

সমাধান: (b); $x^2+y^2-6x=0$ এর কেন্দ্র (3,0); $x^2+y^2-8y=0$ এর কেন্দ্র (0,4) ∴ দূরত্ব = $\sqrt{3^2+4^2}=5$

02. $\int e^{2x}dx$ এর মান কত? [Ans: a]
(a) $\frac{1}{2}e^{2x}+c$ (b) $e^{2x}+c$ (c) $\frac{1}{2}e^{x}+c$ (d) $2e^{2x}+c$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

03. $y = \tan^{-1}\frac{4x}{1-4x^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ সমান কত?

(a) $\frac{4}{1+4x^2}$ (b) $\frac{-4}{1-4x^2}$ (c) $\frac{4}{1-4x^2}$ (d) $\frac{1}{4x^2-1}$

সমাধান: (a); $y = \tan^{-1}\frac{4x}{1-4x^2} = \tan^{-1}\frac{2.2x}{1-(2x)^2} = 2\tan^{-1}2x \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{2.2}{1+(2x)^2} = \frac{4}{1+4x^2}$

[Ans: c]

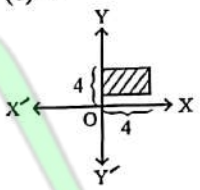
05. $x - y + 2 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং (1, 1) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ —

(a) $x - y = 0$ (b) $x + y + 2 = 0$ (c) $x + y - 2 = 0$ (d) $x - y - 2 = 0$

07. $x = 0, x = 4, y = 1$ ও $y = 5$ রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক হবে?

(a) 20 (b) 24 (c) 15 (d) 16

সমাধান: (d); $\Delta =$ ভূমি × উচ্চতা $= 4 \times 4 = 16$ বর্গ একক



08. $M = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ হলে M^{-1} সমান কত?

(a) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$

সমাধান: (b); $M = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ $|M| = 5 - 6 = -1$; $M^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

10. $\lim_{x\to\pi}\frac{\sin x}{\pi - x}$ সমান কত?

(a) π (b) ∞ (c) 1 (d) 0

সমাধান: (c); $\lim_{x\to\pi}\frac{\sin x}{x-\pi} = \lim_{h\to 0}\frac{\sin(x-h)}{x-\pi-h} = \lim_{h\to 0}\frac{-\sinh}{-h} = 1$ $\left[\begin{matrix} \text{ধরি, } x = \pi + h \\ \therefore x \to \pi \ \therefore h \to 0 \end{matrix}\right]$

11. $\tan 75° - \tan 30° - \tan 75° \tan 30°$ সমান কত?

(a) -1 (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) 0

সমাধান: (b); $\tan45° = \tan(75° - 30°) = \frac{\tan75° - \tan30°}{1+\tan75°.\tan30°}$

$\Rightarrow 1 + \tan75°.\tan30° = \tan75° - \tan30°$

$\Rightarrow \tan75° - \tan30° - \tan75°.\tan30° = 1$

12. মূলবিন্দু থেকে $x\sqrt{3} + y = 12$ সরলরেখাটির লম্বদূরত্ব কত?

(a) 5 (b) 6 (c) -5 (d) 12

সমাধান: (b); $|d| = \frac{12}{\sqrt{(\sqrt{3})^2+1}} = 6$

13. একটি বস্তু উপর থেকে মুক্তভাবে 4 সেকেন্ডে পড়ল। বস্তুটি শেষের 2 সেকেন্ডে কত ফুট পড়েছিল?

(a) 128 ft (b) 16 ft (c) 96 ft (d) 192 ft

সমাধান: (d); $h_4 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 4^2$; $h_2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 2^2$ $\therefore d = h_4 - h_2 = 58.8m = 192ft$

[Ans: c]

15. $2y = 6x + 3$ রেখাটির ঢাল কত?

(a) 6 (b) 2 (c) 3 (d) $\frac{3}{2}$

16. $\cos\theta = \frac{12}{13}$ হলে $\tan 2\theta$ সমান কত?

(a) $\pm\frac{120}{119}$ (b) $\pm\frac{5}{12}$ (c) $\pm\frac{144}{169}$ (d) $\pm\frac{25}{144}$

সমাধান: (a); $\cos\theta = \frac{12}{13}$; $\sin\theta = \pm\frac{5}{12}$ $\therefore \tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2.\frac{5}{12}}{1-\left(\frac{5}{12}\right)^2} = \pm\frac{120}{119}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

40 থেকে 50 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে দৈবচয়ন করে একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 7 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{5}{11}$ (b) $\frac{7}{11}$ (c) $\frac{6}{11}$ (d) $\frac{6}{121}$
সমাধান: (a); 40 থেকে 50 পর্যন্ত মোট সংখ্যা = 11
40 থেকে 50 পর্যন্ত মোট মৌলিক সংখ্যা = 3; (41, 43, 47)
40 থেকে 50 পর্যন্ত মোট 7 এর গুণিতক = 2; (42, 49) $\therefore$ সম্ভাবনা = $\frac{5}{11}$

16. 'BANGLADESH' শব্দটিকে DESH এর অবস্থান পরিবর্তন না করে কতভাবে সাজানো যাবে?
(a) 720 (b) 360 (c) 2520 (d) 60480
সমাধান: (b); $\frac{6!}{2!} = 360$

09. $|x-8| < 4$ কে অসমতা আকারে প্রকাশ করলে হবে–
(a) $4 < x < 10$ (b) $4 < x < 12$ (c) $x < 12$ (d) $x > 4$
সমাধান: (b); $|x-8| < 4 \Rightarrow -4 < x - 8 < 4 \Rightarrow 4 < x < 12$

14. $2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 45° (b) 90° (c) 180° (d) 0°
সমাধান: (d); $\theta = \cos^{-1}\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|} = \cos^{-1}\frac{2.4+1.2+3.6}{\sqrt{14}\sqrt{56}} = \cos^{-1}\frac{28}{28} = 0°$
বিকল্প: $4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k} = 2(2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k})$ $\therefore$ ভেক্টরদ্বয় সমান্তরাল।

17. $0.3 + 0.003 + 0.00003 + \cdots$ ধারাটির যোগফল কত?
(a) $\frac{10}{33}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{33}$ (d) $\frac{33}{100}$
সমাধান: (a); $0.3 + 0.003 + 0.00003 + \cdots = 0.3030303 \ldots = 0.\dot{3}\dot{0} = \frac{30-0}{90} = \frac{30}{99} = \frac{10}{33}$

18. ${}^nC_5 = {}^nC_7$ হলে, n এর মান কত? **[Ans: c]**
(a) 2 (b) 7 (c) 12 (d) 35

জীববিজ্ঞান (১৮ × ১ = ১৮)

Short Syllabus

01. জিন প্রকৌশল-এ কোনটি উত্তম বাহক? **[Ans: a]**
(a) *Agrobacterium tumefaciens* (b) *Escherichia coli*
(c) *Vibrio cholerae* (d) *Bacillus subtilis*

02. মানুষের প্রধান নাইট্রোজেনঘটিত রেচন বর্জ্য নয় কোনটি? **[Ans: b]**
(a) অ্যামোনিয়া (b) হিপনোটক্সিন (c) ক্রিয়েটিনিন (d) ইউরিয়া

03. ভুট্টার জেইন কোন ধরনের প্রোটিন? **[Ans: d]**
(a) Histone (b) Metalo-Protein (c) Glutelin (d) Prolamin

04. কোনগুলো লিপিডের বৈশিষ্ট্য? **[Ans: b]**
(i) পানির চেয়ে হালকা
(ii) হাড়ের সন্ধিস্থানে লুব্রিকেন্ট হিসেবে কাজ করে
(iii) ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল দ্বারা গঠিত
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

05. DNA কে খণ্ডিত করে – **[Ans: b]**
(a) লাইগেজ এনজাইম (b) রেসট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ এনজাইম
(c) প্রোটিয়েজ এনজাইম (d) অ্যামাইলেজ এনজাইম

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

06. কোনটি C_4 উদ্ভিদ?
(a) ধান (b) ভুট্টা (c) গম (d) আলু [Ans: b]

07. ম্যালেরিয়া ঝুঁকিমুক্ত দেশ কোনটি?
(a) বাংলাদেশ (b) নিউজিল্যান্ড (c) অস্ট্রেলিয়া (d) ভারত [Ans: b]

08. কোনটি সঠিক?
(a) $A = T, C = G$ (b) $A = G, C \equiv A$ (c) $A = T, C \equiv G$ (d) $A \equiv T, C = G$ [Ans: c]

09. নিচের কোনটি ভাইরাসঘটিত রোগ?
(a) ডেঙ্গু (b) যক্ষ্মা (c) এনথ্রাক্স (d) ডিপথেরিয়া [Ans: a]

10. নিচের কোনটি সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসন এর সাথে জড়িত?
(a) ক্রেবস (b) ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি (c) ইথানল সৃষ্টি (d) গ্লাইকোলাইসিস [Ans: d]

11. ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসে অ্যান্টিবডিকে সহায়তা করে কে?
(a) কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম (b) ম্যাক্রোফেজ (c) ভ্যাক্সিন (d) ইন্টারফেরন [Ans: a]

12. কোনটি স্তন্যপায়ী প্রাণী নয়?
(a) সিল (b) হাঙ্গর (c) তিমি (d) ডলফিন [Ans: b]

13. কোন ভাইরাসের আক্রমণে দেহের কোষ ফেটে যায়?
(a) HIV ভাইরাস (b) Polio ভাইরাস (c) Ebola ভাইরাস (d) Dengue ভাইরাস [Ans: c]

14. যেসব ব্যাকটেরিয়া রঞ্জকে রঞ্জিত হয় এবং তা ধরে রাখতে পারে তাদেরকে বলে –
(a) হাইড্রোফিলিক (b) গ্রাম নেগেটিভ (c) ইন্টারফেরন (d) গ্রাম পজিটিভ [Ans: d]

15. বাংলাদেশের প্রথম GM উদ্ভিদ কোনটি?
(a) Bt – তুলা (b) Bt – কলা (c) Bt – ডাল (d) Bt - বেগুন [Ans: d]

16. নিচের কোনটি Biogeochemical cycle নয়?
(a) Carbon cycle (b) Nitrogen cycle (c) Calvin cycle (d) Water cycle [Ans: c]

17. স্মৃতিকোষ কোথা থেকে উৎপন্ন হয়?
(a) নিউরোসাইট (b) লিম্ফোসাইট (c) ইরাইথ্রোসাইট (d) নিডোসাইট [Ans: b]

18. কোনগুলি রুইমাছের বায়ুথলি এর কাজ?
(i) শব্দ উৎপাদন করা (ii) প্রতিধ্বনি সৃষ্টি করা (iii) শ্বসনে সাহায্য করা
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii [Ans: d]

ঐচ্ছিক (যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে)

বাংলা (১৮ × ১ = ১৮)

01. "নূরুলদীনের কথা মনে পড়ে যায়" এই নূরুলদীন কোন অঞ্চলের সংগ্রামী নেতা ছিলেন?
(a) ঢাকা (b) রাজশাহী (c) রংপুর (d) বরিশাল [Ans: c]

02. নিচের কোন ব্যক্তি চলিত ভাষার ক্ষেত্রে অনন্য অবদান রেখেছেন?
(a) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (b) কাজী নজরুল ইসলাম (c) প্রমথ চৌধুরী (d) ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর [Ans: c]

03. 'গবেষণা' অর্থানুযায়ী কোন শ্রেণির শব্দ?
(a) যৌগিক শব্দ (b) রূঢ়ি শব্দ (c) যোগরূঢ় শব্দ (d) নবসৃষ্ট শব্দ [Ans: b]

04. 'অর্থী' এর বিপরীত শব্দ –
(a) প্রত্যর্থী (b) যাচক (c) প্রার্থনাকারী (d) প্রার্থী [Ans: a]

05. বিপদের মুখে আঠারো বছর বয়সের প্রকৃতি কেমন?
(a) দুরন্ত (b) অগ্রণী (c) দুর্বিনীত (d) বিদ্রোহী [Ans: b]

06. 'রেইনকোট' গল্পের পটভূমি কোন শহরের?
(a) রংপুর (b) সিলেট (c) রাজশাহী (d) ঢাকা [Ans: d]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

07. নিচের কোন উদাহরণে 'এ' এর উচ্চারণ স্বাভাবিক?
(a) এমন (b) বেহায়া (c) একা (d) খেলা [Ans: b]

08. নিচের কোন শব্দে 'আম' উপসর্গটি সাধারণ অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) আমপাড়া (b) আমবাগান (c) কাঁচাআম (d) আমজনতা [Ans: d]

09. 'আকাশ' শব্দটির সমার্থক শব্দজোড় —
(a)পাবক, সর্বভুক (b) বাজী, তুরগ (c) বিমান, ব্যোম (d) রশ্মি, কর [Ans: c]

10. নিচের কোন শব্দটির বানানে 'ণত্ব' বিধির নিয়ম ব্যবহৃত হয়নি?
(a) হরিণ (b) পূর্বাহ্ন (c) অণু (d) কর্ণ [Ans: b]

11. "চিকচিক করে বালি কোথা নাই কাদা" এখানে দ্বিরুক্ত শব্দটি কোন পদরূপে ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) বিশেষ্যের বিশেষণ (b) বিশেষণের বিশেষণ (c) অব্যয়ের বিশেষণ (d) ক্রিয়া-বিশেষণ [Ans: d]

12. সম্বোধনের পর কোন চিহ্ন বসে?
(a) সেমিকোলন (b) বিস্ময় (c) দাঁড়ি (d) কমা [Ans: d]

13. কোন জাতীয় শব্দে 'ষ' ব্যবহার হয় না?
(a) অর্ধ তৎসম (b) বিদেশি (c) সংস্কৃত (d) তৎসম [Ans: b]

14. "সত্য কথা না বলে বিপদে পড়েছি" এটা কোন বাক্য?
(a) সরল (b) যৌগিক (c) জটিল (d) মিশ্র [Ans: a]

15. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতার মূলসুর কী?
(a) শীতের রুক্ষতা (b) বসন্তের সৌন্দর্য (c) প্রকৃতির শূন্যতা (d) কবির ব্যক্তিজীবনের রিক্ততা [Ans: d]

16. বর্তমানে পৃথিবীতে প্রচলিত ভাষার সংখ্যা কত?
(a) সাড়ে তিন হাজার (b) আড়াই হাজার (c) দুই হাজার (d) পাঁচ হাজার [Ans: a]

17. 'পরিণতি' বোঝাতে কোন বাক্যটি প্রযোজ্য?
(a) তুমি গেলে আমিও যাব (b) ভাত খেয়ে রওনা দিব (c) বৃষ্টিতে ভিজলে জ্বর হবে (d) রোদ উঠলেও উঠতে পারে [Ans: c]

18. কোনটি গদ্যছন্দের কবিতা?
(a) বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ (b) আমি কিংবদন্তীর কথা বলছি (c) লোক-লোকান্তর (d) ঐকতান [Ans: b]

ইংরেজি (১৮ × ১ = ১৮)

Read the following passage and answer the questions that follow (1-5)

Rainbows are often seen when the sun comes out after or during a rainstorm. Rainbows are caused when sunlight shines through drops of water in the sky at specific angles. When white sunlight enters a raindrop, it exits the raindrop a different color. When light exits lots of different raindrops at different angles, it produces the red, orange, yellow, green, blue, indigo and violet that you see in a rainbow. Together, these colors are known as the spectrum. These colors can sometimes be seen in waterfalls and fountains as well. Do you know that there are double rainbows? In a double rainbow, light reflects twice inside water droplets and forms two arcs. In most double rainbows, the colors of the top arc are opposite from those in the bottom arc. In other words, the order of colors with purple on top and ends with the red on bottom. In addition, rainbows sometimes appear as white arcs at night. These rainbows are called moonbows and are so rare that very few people will ever see them. Moonbows are caused by moonlight (rather than sunlight) shining through drops of water.

01. Rainbows are often seen-
(a) after a rainstorm (b) after the sun sets at night (c) when it snows (d) before a rainstorm [Ans: a]

02. Rainbows are produced when-
(a) the sun causes a rainstorm (b) the spectrum causes a rainstorm
(c) the sun comes out after a storm (d) light exits many raindrops at different angles [Ans: d]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

03. Which color is a moonbow? [Ans: c]
(a) The passage does not say (b) Yellow (c) White (d) Green

04. What color is not in a raindrop? [Ans: a]
(a) Pink (b) Yellow (c) Orange (d) Indigo

05. Which of the following is not true? [Ans: c]
(a) Spectrum colors sometimes appear in fountains and waterfalls
(b) Moonbows are caused by moonlight
(c) Double rainbows are two rainbows that are exactly the same
(d) Rainbows are usually seen after or during a storm

06. Which of the following is a singular noun? [Ans: a]
(a) Premium (b) Phenomena (c) syllabi (d) Media

07. An antonym of the word 'filthy' is- [Ans: a]
(a) clean (b) dirty (c) pretty (d) ugly

08. Walking is good for health. The word walking is a- [Ans: a]
(a) gerund (b) phrase (c) participle (d) clause

09. He actually wanted to have motherly affection from her. Here 'motherly' is- [Ans: a]
(a) an adjective (b) a noun (c) an adverb (d) None of them

10. If you have a headache, stop — TV. Fill the gap. [Ans: c]
(a) watched (b) watch (c) watching (d) to watch

11. She was then making tea. Which is the passive form of the previous sentence? [Ans: a]
(a) Tea was being made by her then
(b) Tea was made by her then
(c) Tea were being made by her
(d) Tea was being made by her

12. Choose the simple form of the sentence: [Ans: d]
Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she could buy some books.
(a) Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she should buy some books
(b) Since Rifa wanted to buy some books, she told her mother to send Tk. 1,000
(c) Rifa wanted to buy some books and she told her mother to send Tk. 1,000
(d) Rifa told her mother to send Tk. 1,000 to buy some books

13. It needs — practice to become a successful cricketer. Fill the gap. [Ans: d]
(a) effortless (b) rigorous (c) difficult (d) determined

14. Choose the indirect speech of the following: The stranger said to me "Could you help me?" [Ans: a]
(a) The stranger asked me if I could help him
(b) The stranger said to me if I could help him
(c) The stranger asked me if I mighty help him
(d) The stranger told me to help him

15. In which of the following sentences 'like' has been used as a preposition? [Ans: a]
(a) He climbed the tree like a cat
(b) He laughs like his father does
(c) He likes to eat fish
(d) Like-minded people are necessary for a cooperative

16. I am sorry — you last night. Fill the gap. [Ans: d]
(a) to disturb (b) by disturbing (c) disturbing (d) to have disturbed

17. Which of the following is a compound sentence? [Ans: b]
(a) After he came here, he talked to him
(b) He came here but I did not talk to him
(c) He stopped to talk to him
(d) He could not but talk to him

18. Choose the correct complex form of the sentence: [Ans: d]
Weather permitting, the match will be held tomorrow afternoon
(a) As weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
(b) Because weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
(c) If weather permitted, the match would be held tomorrow afternoon
(d) If weather permits, the match will be held tomorrow afternoon

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

MBSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

ইংরেজি (১০ × ১ = ১০)

01. ইংরেজী ছাড়া আমরা চলতে পারি না, পারি কি? Translate this Bangla sentence into English. [Ans: a]
(a) We cannot do without English, can we?
(b) We could do without English, can we?
(c) We do not do without English, can we?
(d) We cannot do without English, do we?

02. Which pair of words is synonymous? [Ans: a]
(a) Waste, trash
(b) Reduce, rubbish
(c) Recycle, destroy
(d) Conserve, consume

03. Which one is the conjunction? [Ans: c]
(a) oh (b) alas (c) or (d) hallo

04. Hurrah! We have won the match. What kind of sentence is this? [Ans: d]
(a) Assertive (b) Imperative (c) Optative (d) Exclamatory

05. Report the following sentence into "indirect speech" : "Do you know the way to the station?" the lady said to Kawsar. [Ans: a]
(a) The lady asked Kawsar whether he knew the way to the station
(b) The lady asked to Kawsar if he knews the way to the station
(c) The lady asked Kawsar weather he knows way to the station
(d) The lady asked Kawsar if he know the way to station

06. —— little child needs care. [Ans: a]
(a) A (b) An (c) Every (d) All

07. Writing letters —— his hobby. [Ans: c]
(a) are (b) were (c) is (d) have been

08. Could you tell me what time ——? [Ans: c]
(a) is it (b) is (c) it is (d) has it

09. He is not ashamed —— his conduct. [Ans: c]
(a) for (b) with (c) of (d) on

10. The verb form of the word 'social' is—— [Ans: b]
(a) society (b) socialize (c) sociology (d) societal

রসায়ন (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

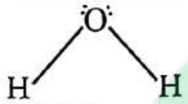
01. কোন যৌগে sp^3 হাইব্রিডাইজেশন আছে?
(a) CH_4 (b) C_6H_6 (c) $CH_2 = CH$ (d) $HC \equiv CH$
সমাধান: (a); অ্যালকেনের প্রতিটি C পরমাণুই sp^3 সংকরিত।

02. গ্রিন হাউস প্রভাবের জন্য দায়ী গ্যাস নয় কোনটি?
(a) CFC (b) NO (c) CH_4 (d) CO_2
সমাধান: (b); $CO_2(49\%), CH_4(18\%), N_2O\ (6\%), CFC\ (14\%), O_3(8\%)$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

03. d উপশক্তিস্তরে মোট অরবিটাল সংখ্যা কতটি?
(a) 3টি (b) 1টি (c) 5টি (d) 7টি
সমাধান: (c); d উপশক্তিস্তরে অরবিটাল সংখ্যা 5 টি। $d_{xy}, d_{yz}, d_{zx}, d_{z^2}\ d_{x^2-y^2}$

04. নিচের কোন যৌগে সর্বাধিক নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন যুগল বিদ্যমান?
(a) SO_2 (b) H_2O (c) PCl_2 (d) NH_3
সমাধান: (b); পানির অক্সিজেন পরমাণুতে ২ জোড়া নিঃসঙ্গ ইলেকটন বিদ্যমান।



05. উর্টজ বিক্রিয়া দ্বারা নিচের কোন ধরনের যৌগ সংশ্লেষণ করা হয়?
(a) অ্যালকিন (b) অ্যালকোহল (c) অ্যালকাইন (d) অ্যালকেন
সমাধান: (d); উর্টজ বিক্রিয়া দ্বারা অ্যালকেন উৎপন্ন হয়। $R-X+2Na+X-R \xrightarrow{\text{শুষ্ক ইথার}} R-R+2NaX$

06. নিচের কোনটি নিউক্লিওফাইল?
(a) HCl (b) H_2O (c) Cl_2 (d) NO^+
সমাধান: (b); H_2O একটি প্রশম নিউক্লিওফাইল।

07. গ্রিগনার্ড বিকারক প্রস্তুতিতে দ্রাবক হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) THF (b) ইথার (c) CCl_4 (d) অনার্দ্র $AlCl_3$

08. কাঁদুনে গ্যাসের উপাদান কোনটি? [Ans: b]
(a) ট্রাইক্লোরো মিথেন (b) ক্লোরোপিকরিন (c) ক্লোরোইথেন (d) ক্লোরোফর্ম

09. H_2O_2 এ 'O' এর জারণ সংখ্যা কত?
(a) −2 (b) 1 (c) 2 (d) −1
সমাধান: (d); H_2O_2 যৌগে O এর জারণ সংখ্যা $\Rightarrow (+1)\times 2+2x=0 \Rightarrow x=-1$

10. নিচের কোন জৈব যৌগে একাধিক বেনজিন বলয় বিদ্যমান? [Ans: a]
(a) অ্যারিন (b) অ্যারাইল (c) অ্যামাইল (d) অ্যালকেন

11. STP অবস্থা কোনটি? [Ans: d]
(a) 0°C, 760 cm (b) 273 K (c) −273 K ও 1 বায়ু চাপ (d) 0° C, 76 cm, পারদ

12. $KMnO_4$ যৌগে Mn জারণ সংখ্যা- [Ans: b]
(a) +6 (b) +7 (c) −6 (d) −7

13. কোন যৌগটির বন্ধনকোণ ছোট? [Ans: d]
(a) CH_4 (b) NH_3 (c) CO_2 (d) H_2O

14. বেনজিন চক্রে মেটা নির্দেশক মূলক কোনটি? [Ans: c]
(a) $-NH_2$ (b) −OH (c) $-NO_2$ (d) −Cl

16. বায়ুমণ্ডলে সবচেয়ে বেশি কোন নিষ্ক্রিয় গ্যাস পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) He (b) Ne (c) Ar (d) Xe

17. শিল্পক্ষেত্রে HNO_3 তৈরির পদ্ধতির নাম কি? [Ans: c]
(a) সলভে পদ্ধতি (b) হেবার পদ্ধতি (c) অসওয়াল্ড পদ্ধতি (d) কন্টাক্ট পদ্ধতি

21. আলফা কণা কোনটি? [Ans: c]
(a) He_2 (b) He_2^+ (c) He^{2+} (d) He_2^{2+}

22. লুইস অম্ল কোনটি? [Ans: b]
(a) CHF_3 (b) BF_3 (c) CaF_2 (d) HCl

24. কোন যৌগটি $FeCl_3$ এর সাথে বেগুনি বর্ণ সৃষ্টি করে? [Ans: b]
(a) ইথানল (b) ফেনল (c) ইথান্যাল (d) ইথাইল অ্যামিন

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

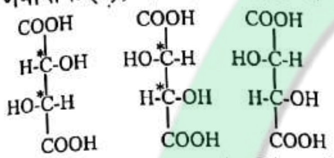
25. কোন আয়নটি অ্যামোনিয়াম অক্সালেট দ্রবণের সাথে সাদা অধঃক্ষেপ সৃষ্টি করে? [Ans: b]
(a) Al^{3+} (b) Ca^{2+} (c) K^+ (d) NH_4^+

26. RMgX-কে ইথাইল ফরমেটের সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটালে কী উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) RCHO (b) CH_3CH_2OR (c) $RCH(OH)C_2H_5$ (d) C_2H_5OH

27. কোন যৌগটি অপোলার? [Ans: a]
(a) বিউটেন (b) বিউটানল (c) বিউটানোন (d) বিউটানয়িক এসিড

28. টারটারিক এসিড এর কয়টি স্টেরিও সমানু?
(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) কোন সমাণু নেই

সমাধান: (a); টারটারিক এসিডের আলোক সমাণু 3 টি



29. কোনটি CH_3CHO এর বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া? [Ans: d]
(a) নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (b) ইলেকট্রফিলিক প্রতিস্থাপন
(c) ইলেকট্রফিলিক যুত বিক্রিয়া (d) নিউক্লিওফিলিক যুত বিক্রিয়া

30. কোনটি জারক বিজারক উভয়রূপে কাজ করে? [Ans: b]
(a) $FeSO_4$ (b) H_2O_2 (c) $KMnO_4$ (d) $FeCl_3$

Extra Syllabus

15. রাউল্টের সূত্রের গাণিতিক রূপ কি? [Ans: a]
(a) $P \propto X_1$ (b) $Q \propto Xi$ (c) $V \propto P$ (d) $P \propto R$

18. পেপটাইড বন্ধনে নিচের কোন মূলকটি থাকে? [Ans: b]
(a) $-CONH_2$ (b) $-CONH-$ (c) $-COOR$ (d) $-C-O-C-$

19. মানবদেহের গুরুত্বপূর্ণ মাইক্রোমিনারেল কোনটি? [Ans: b]
(a) Na (b) Fe (c) Al (d) Ca

20. PVC এর মনোমার কোনটি? [Ans: a]
(a) $CH_2 = CHCl$ (b) $CH_2 = CH_2$ (c) $CH_3CH = CHCl$ (d) $CH_2 = CHCN$

23. কাগজের প্রধান উপাদান- [Ans: a]
(a) সেলুলোজ (b) স্টার্চ (c) সেলুবায়োজ (d) TiO_2

পদার্থবিজ্ঞান (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

01. 1 m দীর্ঘ কোনো তারের ব্যাস 5 mm। তারের দৈর্ঘ্য বরাবর একটি বল প্রয়োগ করায় এর ব্যাস 0.01 mm হ্রাস পায় এবং দৈর্ঘ্য 2 cm বৃদ্ধি পায়। পয়সনের অনুপাত কত হবে?
(a) 0.1 (b) 0.01 (c) 1 (d) 1.1

সমাধান: (a); $\sigma = \frac{\frac{d}{D}}{\frac{l}{L}} = \frac{dL}{Dl} = \frac{0.01\times1}{5\times2\times10^{-2}} = 0.1$

02. বায়ুমণ্ডলের জলীয় বাষ্পের ঘনীভবনের জন্য নিচের কোনটি সংগঠিত হয় না? [Ans: c]
(a) কুয়াশা (b) বৃষ্টি (c) ঝড় (d) শিশির

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

03. একটি n-p-n ট্রানজিস্টারকে নিঃসারক বর্তনীতে রাখা আছে। ট্রানজিস্টারটির প্রবাহ লাভ $\beta = 200$। সংগ্রাহক প্রবাহ 1mA পরিবর্তিত হলে নিঃসারক প্রবাহের পরিবর্তন কত হবে?
(a) 0.05 mA (b) 200 mA (c) 1.02 mA (d) 1.005 mA
সমাধান: (d); $\beta = \frac{I_C}{I_B} \Rightarrow I_B = \frac{1\times10^{-3}}{200} = 5\times10^{-6}A$
$I_E = I_B + I_c = 5\times10^{-6} + 1\times10^{-3} = 1.005mA$

05. $4\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0$ সমীকরণ দ্বারা বর্ণিত সরল দোলক গতির কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) $4rads^{-1}$ (b) $5rads^{-1}$ (c) $25rads^{-1}$ (d) $100rads^{-1}$
সমাধান: (b); প্রদত্ত সমীকরণ, $4\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 25x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 5^2x = 0 \ldots\ldots (i)$
আবার, $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0 \ldots\ldots (ii)$
(i) নং ও (ii) নং তুলনা করে পাই, $\omega = 5\ rads^{-1}$

06. একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 40% ; এর তাপগ্রাহকের তাপমাত্রা 7° C। এর উৎসের তাপমাত্রা নির্ণয় কর।
(a) 193.5° C (b) 193.7° C (c) 194° C (d) 194.3° C
সমাধান: (b); $T_1 = \frac{T_2}{1-\eta} = \frac{(7+273)}{1-0.4} = \frac{280}{0.6} = 466.7\ K \therefore T_1 = 193.7°C$

07. দুটি ধারককে সমান্তরালে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব 5 F এবং শ্রেণিতে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব 1.2 F হয়। ধারক দুটির ধারকত্ব কত?
(a) 1.5F, 3.5 F (b) 2F, 3 F (c) 1F, 4 F (d) 5F, 0 F
সমাধান: (b); $C_p = C_1 + C_2 = 5$; $C_s = \frac{C_1\times C_2}{C_1+C_2} \Rightarrow \frac{C_1C_2}{5} = 1.2 \Rightarrow C_1C_2 = 6$
আবার, $(C_1 - C_2)^2 = (5)^2 - 4.6 = 25 - 24 = 1\ \therefore (C_1 - C_2) = 1\ F \therefore C_1 = 3F$ ও $C_2 = 2F$

09. সুসংগত উৎস থেকে নিঃসৃত দুটি আলোক তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে কোনো বিন্দুতে আলোক তীব্রতা বৃদ্ধি পায় আবার কোনো বিন্দুতে তীব্রতা হ্রাস পায়। একে বলে- [Ans: c]
(a) সমবর্তন (b) বিচ্ছুরণ (c) ব্যতিচার (d) অপবর্তন

11. 1 বর্গ সেমি. প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারে কত বল প্রয়োগ করা হলে এর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি আদি দৈর্ঘ্যের সমান হবে? $[Y = 2\times10^{11}\ Nm^{-2}]$
(a) 2×10^{11} N (b) 2×10^{8} N (c) 2×10^{8} Nm (d) 2×10^{7} N
সমাধান: (d); $F = YA = 2\times10^{11}\times1\times10\times10^{-4} = 2\times10^{7}$ N

14. নক্ষত্রের ক্ষেত্রে গ্যাস ও মেঘপুঞ্জ জমাট বাঁধতে শুরু করে কিভাবে? [Ans: c]
(a) আন্তঃ আণবিক আকর্ষণের টানে (b) আণবিক আকর্ষণের টানে
(c) মহাকর্ষের টানে (d) অভিকর্ষের টানে

15. কোনো সিস্টেমের শক্তি রূপান্তরের অক্ষমতাকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) কর্মদক্ষতা (b) এনট্রপি (c) অভ্যন্তরীণ শক্তি (d) অপ্রত্যাবর্তী

16. পরস্পর সমান্তরাল এবং প্রধান অক্ষের সাথে সামান্য আনত রশ্মিগুচ্ছ অবতল দর্পণে প্রতিফলনের পর মিলিত হয়- [Ans: b]
(a) প্রধান ফোকাসে (b) গৌণ ফোকাসে (c) বক্রতার কেন্দ্রে (d) কোনটিই নয়

18. কোনো বাড়িতে 60 W এর 22 টি বাতি নিরাপত্তার সাথে ব্যবহার করা যায়। বাড়িটি মেইন মিটারে 220 V চিহ্নিত করা হলে মিটারের প্রবাহমাত্রা হবে-
(a) 4 A (b) 8 A (c) 6 A (d) 2 A
সমাধান: (c); $P = VI \Rightarrow 60\times22 = 220\times I \therefore I = 6A$

19. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রানুসারে ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়ার মধ্যকার কোণের পরিমাণ হবে- [Ans: d]
(a) 0° (b) 90° (c) 360° (d) 180°

20. একজন অ্যাথলেট 20 ms^{-1} বেগে দৌড়াচ্ছে। সে সর্বোচ্চ কত দূরত্বে জাম্প করতে পারবে? $[g = 10\ ms^{-2}]$
(a) 40 m (b) 10 m (c) 30 m (d) 20 m
সমাধান: (d); $H = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{(20)^2}{2\times10} = 20$ m

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

21. $y = A\sin(\omega t - kx)$ সমীকরণ ω-এর মাত্রা কোনটি?
(a) $[M^oLT]$ (b) $[M^oL^oT^{-1}]$ (c) $[M^oL^{-1}]$ (d) $[M^oLT^{-1}]$
সমাধান: (b); $M^oL^oT^{-1} = 1 \times 1 \times T^{-1} = [T^{-1}]$

23. একটি ঘূর্ণরত কণার ব্যাসার্ধ ভেক্টর $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})m$ এবং প্রযুক্ত বল $\vec{F} = (6\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k})N$ হলে টর্কের মান কত?
(a) $\sqrt{40}$ Nm (b) $\sqrt{35}$ Nm (c) $\sqrt{45}$Nm (d) $\sqrt{55}$ Nm
সমাধান: (c); $|\vec{\tau}| = \sqrt{(3^2) + (-6)^2} = \sqrt{45}$ Nm

24. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে ঋণাত্মক কাজের শর্ত কোনটি? [Ans: b]
(a) $180° \geq \theta \geq 90°$ (b) $180° \geq \theta > 90°$ (c) $180° \leq \theta \leq 90°$ (d) $180° < \theta \leq 90°$

25. গ্রহের পর্যায়কাল T এবং সূর্য হতে গ্রহের গড় দূরত্ব r হলে কেপলারের তৃতীয় সূত্রানুসারে- [Ans: d]
(a) $T \propto r$ (b) $T \propto r^2$ (c) $T^2 \propto r$ (d) $T^2 \propto r^3$

27. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের ক্ষেত্রফল 1.4 m^2 এবং বায়ু মাধ্যমে পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.03 m হলে এর ধারকত্ব কত?
(a) 2.24×10^{-10} F (b) 4.13×10^{-10} F
(c) 4.13×10^{-6} F (d) 2.24×10^{-6} F
সমাধান: (b); $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{8.854 \times 10^{-12} \times 1.4}{0.03} = 4.13 \times 10^{-10}$ F

29. একটি ইলেকট্রনের বেগ $1 \times 10^7 ms^{-1}$ হলে ইলেকট্রনটির ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 0.53 Å (b) 0.73 Å (c) 0.65 Å (d) 7.3 Å
সমাধান: (b); $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 1 \times 10^7} = 0.73$ Å

30. একটি গাড়ি একটি বাঁকে 20 ms^{-1} বেগে অতিক্রম করার সময় 16 ms^{-2} কেন্দ্রমুখী ত্বরণের উদ্ভব হলে বাঁকটির ব্যাসার্ধ হবে-
(a) 10 m (b) 15 m (c) 20 m (d) 25 m
সমাধান: (d); $a = \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{a} = \frac{(20)^2}{16} = 25$ m

Extra Syllabus

04. শব্দের তীব্রতা লেভেলের সমীকরণ কোনটি? [Ans: c]
(a) $\beta = I_0 \log^B$ (b) $\beta = I_0 \log^{IB}$ (c) $\beta = \log \frac{I}{I_0} B$ (d) $\beta = \log B$

08. 15 m ও 20 m দৈর্ঘ্যের দুটি তারের মধ্য দিয়ে যথাক্রমে 5.0 A এবং 7.0 A তড়িৎ প্রবাহ চলছে। তারদ্বয় 4.0 cm ব্যবধানে অবস্থিত হলে এদের একক দৈর্ঘ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান হবে-
(a) $8.15 \times 10^{-4} Nm^{-1}$ (b) $1.67 \times 10^{-5} Nm^{-1}$ (c) $1.75 \times 10^{-4} Nm^{-1}$ (d) $1.75 \times 10^{-5} Nm^{-1}$
সমাধান: (c); $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi a} \Rightarrow \frac{F}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 7}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = 1.75 \times 10^{-4} Nm^{-1}$

10. একটি গোলকের পরিমাপ্য ব্যাসার্ধ 2.5 ± 0.2cm হলে এর আয়তন পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 8% (b) 0.08% (c) 0.24% (d) 24%
সমাধান: (d); $\frac{\Delta V}{V} = \frac{3\Delta R}{R} \therefore \frac{\Delta V}{V} = 3 \times \frac{0.2}{2.5} \times 100 = 24\%$

12. দুটি ঘোড়া 12 ms^{-1} এবং 6 ms^{-1} বেগ নিয়ে একটি প্রতিযোগিতা শুরু করে। তাদের ত্বরণ যথাক্রমে 2 ms^{-2} এবং 3 ms^{-2}। যদি ঘোড়া দুটি একই সময়ে শেষ প্রান্তে পৌঁছায়, তবে তারা কত সময় প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করেছিল?
(a) 10 sec (b) 12 sec (c) 18 sec (d) 1 sec
সমাধান: (b); $t = \frac{2\Delta V}{\Delta a} = \frac{2 \times (12-6)}{3-2} = 12$ sec

13. মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত-
(a) 1:1:1 (b) 1:2:3 (c) 1:3:5 (d) 1:4:9
সমাধান: (d); "স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময় যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা ঐ সময়ের বর্গের সমানপাতিক"। অর্থাৎ, পড়ন্ত বস্তুর ৩য় সূত্রানুসারে, $h \propto t^2 \Rightarrow h_1 : h_2 : h_3 = 1 : 2^2 : 3^2 = 1:4:9$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

17. 0.1m ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক 0.002 H হলে কুণ্ডলীটির পাকসংখ্যা হবে-

(a) 200 (b) 400 (c) 300 (d) 100

সমাধান: (d); $L=\frac{\mu_0\pi n^2 r}{2}\Rightarrow n=\sqrt{\frac{2L}{\mu_0\pi r}}=\sqrt{\frac{2\times0.002}{4\pi\times10^{-7}\times\pi\times0.1}}=100$

[Ans: a]

22. প্রাসের সর্বোচ্চ অতিক্রান্ত উচ্চতার সমীকরণ কোনটি?

(a) $H=\frac{v_0^2}{2g}$ (b) $H=\frac{v_0^2}{g}$ (c) $H=\frac{2v_0^2}{g}$ (d) $H=\frac{2v_0}{g}$

26. 28°C তাপমাত্রায় পানির উপরিতল থেকে 0.5 m লম্বা একটি হালকা সূচকে অনুভূমিকভাবে সর্বাধিক 7.3×10^{-3} N বলে উঠানো গেলে পানির পৃষ্ঠটান কত?

(a) $0.73\ Nm^{-1}$ (b) $0.0073\ Nm^{-1}$ (c) $0.073\ Nm^{-1}$ (d) $7.3\ Nm^{-1}$

সমাধান: (b); $T=\frac{F}{2L}=\frac{7.3\times10^{-3}}{2\times0.5}=0.0073\ Nm^{-1}$

28. 0.02 m প্রস্থের একটি ধাতব পাত 6 Wbm^{-2} চৌম্বক ক্ষেত্রে পরস্পরের সাথে লম্বভাবে অবস্থিত। পাতের মধ্যে ইলেকট্রনের তাড়নবেগ $4\times10^{-3}\ ms^{-1}$ হলে সৃষ্ট হল বিভব (hall voltage) এর মান কত?

(a) 2.8×10^{-4} V (b) 4.8×10^{-4} V (c) 2.8×10^{-2} V (d) 4.8×10^{-2} V

সমাধান: (b); $V=Bvd=6\times4\times10^{-3}\times0.02=4.8\times10^{-4}$ V

গণিত (৩০ × ১ = ৩০)

Short Syllabus

01. এককের কাল্পনিক ঘনমূলদ্বয় x এবং y হলে $(1-x)(1-y)$ এর মান কোনটি?

(a) 2 (b) −2 (c) 3 (d) −3

সমাধান: (c); $x=\omega$ হলে $y=\omega^2\therefore(1-x)(1-y)=1-x-y+xy$

$=1-(x+y)+xy=1-(\omega+\omega^2)+\omega.\omega^2=1-(-1)+\omega^3=1+1+1=3$

02. $4x^3+16x^2-9x-36=0$ সমীকরণটির দুইটি মূলের যোগফল শূন্য হলে অপর মূলটি -

(a) −3 (b) 3 (c) −4 (d) 4

সমাধান: (c); মূলত্রয়, $\alpha,-\alpha,\beta\therefore\alpha-\alpha+\beta=-\frac{16}{4}=-4\Rightarrow\beta=-4$; অপর মূলটি $=-4$

04. $y^2=4ax$ পরাবৃত্তটি $(3,-2)$ বিন্দুগামী হলে উপকেন্দ্রের স্থানাংক -

(a) $\left(\frac{1}{3},0\right)$ (b) $\left(0,\frac{1}{3}\right)$ (c) (3,0) (d) (0,3)

সমাধান: (a); $y^2=4ax$ পরাবৃত্তটি $(3,-2)$বিন্দুগামী

$\therefore 4=4a.3\Rightarrow a=\frac{1}{3}$ ∴ উপকেন্দ্রের স্থানাংক, $(a,0)=\left(\frac{1}{3},0\right)$

05. $x^3-3x^2-45x+13$ এর গরিষ্ঠমান কত?

(a) 0 (b) 67 (c) 94 (d) 121

সমাধান: (c); $f(x)=x^3-3x^2-45x+13\therefore f'(x)=3x^2-6x-45$

গরিষ্ঠ মানের জন্য, $f'(x)=0\Rightarrow3x^2-6x-45=0\Rightarrow x^2-2x-15=0\Rightarrow(x-5)(x+3)=0$

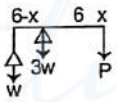
$\therefore x=-3,5$

আবার, $f''(x)=6x-6$; $x=-3$ হলে, $f''(-3)=-18-6=-24<0$

∴ গরিষ্ঠমান $=(-3)^3-3(-3)^2-45(-3)+13=-27-27+135+13=-54+148=94$

08. একজন লোক তার কাঁধে অনুভূমিকভাবে স্থাপিত 6 ফুট দীর্ঘ একটি লাঠির প্রান্তে হাত রেখে অপর প্রান্তে w ওজনের একটি বস্তা বহন করছে। কাঁধের উপর চাপের পরিমাণ বস্তটির ওজনের তিনগুণ হলে কাঁধ হতে হাতের দূরত্ব কত হবে?

(a) 1 ফুট (b) 2 ফুট (c) 3 ফুট (d) 4 ফুট

সমাধান: (b); 

হাতের চাপ = P হলে $w+P=3w\Rightarrow P=2w$; কাঁধ হতে হাতের দূরত্ব = xft হলে বোঝার দূরত্ব = $(6-x)$ft

$\therefore P.x=w(6-x)\Rightarrow2w.x=w(6-x)\Rightarrow2x=6-x\Rightarrow3x=6\therefore x=2$ft

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. শূন্যে নিক্ষিপ্ত একটি পাথর খণ্ডের সর্বাধিক পাল্লার মান 80 ft এই নিক্ষেপ কোণের জন্য ইহার সর্বাধিক উচ্চতা কত?

(a) 20.5 ft (b) 40.5 ft (c) 40 ft (d) 20 ft

সমাধান: (d); প্রশ্নমতে, $\frac{u^2}{g} = 80$, নিক্ষেপণ কোণ $= 45°$

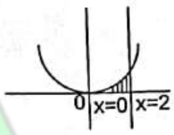
$\therefore$ সর্বাধিক উচ্চতা, $H = \frac{u^2 \sin^2\alpha}{2g} = \frac{u^2}{g} \times \frac{\sin^2\alpha}{2} = 80 \times \frac{\sin^2 45°}{2} = \frac{80\times\frac{1}{2}}{2} = 20$ ft

12. $f(x) = x^2, y = 0$ এবং $x = 2$ দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল -

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{8}{3}$ (d) $\frac{16}{3}$

সমাধান: (c); $f(x) = x^2$

$\Rightarrow y = x^2 \therefore$ ক্ষেত্রফল $A = \int_0^2 y dx = \int_0^2 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_0^2 = \frac{2^3}{3} = \frac{8}{3}$



14. $\int_0^1 \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} dx = ?$

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{8}$ (c) $\frac{\pi^2}{4}$ (d) $\frac{\pi^2}{8}$

সমাধান: (d); $\int_0^1 \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \left[\frac{(\sin^{-1}x)^2}{2}\right]_0^1 = \frac{(\sin^{-1}1)^2}{2} = \frac{\left(\frac{\pi}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi^2}{8}$

15. $\int \cos^2\frac{x}{2} dx = ?$

(a) $\sin^2\frac{x}{2} + c$ (b) $2\cos\frac{x}{2} + c$ (c) $\frac{1}{2}(x - \sin x) + c$ (d) $\frac{1}{2}(x + \sin x) + c$

সমাধান: (d); $\int \cos^2\frac{x}{2} dx = \frac{1}{2}\int(1 + \cos x)dx = \frac{1}{2}(x + \sin x) + c$

16. $f(x) = (3x^2 - 2x + 5)^{\frac{3}{2}}$ হলে $f'\left(\frac{1}{3}\right)$ এর মান-

(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$

সমাধান: (a); $f(x) = (3x^2 - 2x + 5)^{\frac{3}{2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2}(3x^2 - 2x + 5)^{\frac{1}{2}} \times (6x - 2)$

$\therefore f'\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{2}\left(\frac{3}{9} - \frac{2}{3} + 5\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{6}{3} - 2\right) = \frac{3}{2}\left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3} + 5\right)^{\frac{1}{2}} \times (2 - 2) = 0$

17. $y = \tan x$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2} =$ কত?

(a) $1 + y^2$ (b) $1 - y^2$ (c) $2y(1 - y^2)$ (d) $2y(1 + y^2)$

সমাধান: (d); $y = \tan x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \sec^2 x \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = 2\sec x.\sec x \tan x$

$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = 2\sec^2 x \tan x = 2\tan x(1 + \tan^2 x) = 2y(1 + y^2)$

18. $\lim_{x\to 0} \frac{10^{-2x} - 10^{-3x}}{x}$ এর মান কোনটি?

(a) $\log 10$ (b) $-\log 10$ (c) $\log_e 10$ (d) $-\log_e 10$

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0}\frac{10^{-2x}-10^{-3x}}{x}, \left(\frac{0}{0} \text{ আকার}\right) = \lim_{x\to 0}\frac{10^{-2x}.\ln 10.(-2) - 10^{-3x}\ln 10.(-3)}{1}$

$= \lim_{x\to 0} -\ln 10 \frac{(2.10^{-2x} - 3.10^{-3x})}{1} = -\ln 10.(2 - 3) = \ln 10 = \log_e 10$

19. $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে বৃদ্ধি পায়?

(a) $-1 \le x < 1$ (b) $-\infty < x \le -1$ (c) $1 < x \le 2$ (d) $-1 \le x < 2$

সমাধান: (c); $f(x) = 3x^2 - 6x + 4 \Rightarrow f'(x) = 6x - 6;$

হ্রাস বা বৃদ্ধির জন্য $f'(x) = 0 \Rightarrow 6x - 6 = 0 \Rightarrow x = 1$ এ লঘুমান বিদ্যমান।

$\therefore 1 < x$ এর ক্ষেত্রে বৃদ্ধি পায়। যা (c) তথা $1 < x \le 2$ এর জন্য সত্য।

এখানে, $1 < x \le 2$ ব্যবধিতে 2 বর্তমান $\therefore$ এই ব্যবধিতে বৃদ্ধি হবে।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

20. $A + B + C = \pi$ এবং $A = B = C$ হলে $\tan A + \tan B + \tan C =$ কত?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $3\sqrt{3}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

সমাধান: (c); $A + B + C = \pi = 180° \therefore A = B = C = 60°$
এখানে, $\tan A + \tan B + \tan C = \tan 60° + \tan 60° + \tan 60° = \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

21. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -4 \\ -1 & 0 & 3 \\ a & -3 & 10 \end{bmatrix}$ হলে a এর কোন মানের জন্য A একটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স হবে?
(a) $a = 1$ (b) $a = -1$ (c) $a = 0$ (d) $a = 4$

সমাধান: (d); $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -4 \\ -1 & 0 & 3 \\ a & -3 & 10 \end{bmatrix}$- এর বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্সটি
$A^T = \begin{bmatrix} 0 & -1 & a \\ 1 & 0 & -3 \\ -4 & 3 & 10 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} 0 & 1 & -a \\ -1 & 0 & 3 \\ a & 4 & -10 \end{bmatrix}$; $a = 4$ হলে, A ম্যাট্রিক্সট বিপ্রতিসম হবে।

22. $x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ হলে x এর (3,2) তম সহগুণক কত?
(a) 0 (b) −2 (c) 2 (d) −3

সমাধান: (c); (3,2) তম উপাদানটি −2 এর সহগুণক $= -\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = -(0 - 2) = 2$

24. (1,4) এবং (9,12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখা যে বিন্দুতে 3: 5 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, তার স্থানাংক কত?
(a) (5,8) (b) (8,5) (c) (4,7) (d) (7,4)

সমাধান: (c); নির্ণেয় বিন্দুটি $\left(\frac{3\times9+5\times1}{3+5}, \frac{3\times12+5\times4}{3+5}\right) = (4, 7)$

25. (5,2) বিন্দুগামী একটি সরলরেখা অক্ষ দুটি থেকে সমমানের বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট অংশ ছেদ করলে, সরলরেখাটির সমীকরণ-
(a) $y - x = 3$ (b) $y + x = 3$ (c) $x + y = -3$ (d) $x - y = 3$

সমাধান: (d); $\frac{x}{a} + \frac{y}{-a} = 1 \Rightarrow x - y = a$ ইহা (5,2) বিন্দুগামী $\therefore 5 - 2 = a \Rightarrow a = 3 \therefore$ নির্ণেয় রেখা, $x - y = 3$

26. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + a = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করলে, a এর মান কত?
(a) −4 (b) 4 (c) −3 (d) 3

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - 4x - 6y + a = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2(-2)x + 2(-3)y + a = 0$
$g = -2, f = -3, c = a \therefore$ বৃত্তটি x -অক্ষকে স্পর্শ করে $\therefore g^2 = c \Rightarrow (-2)^2 = a \Rightarrow a = 4$

28. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাংক (2, 330°) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাংক-
(a) $(\sqrt{3}, 1)$ (b) $(-\sqrt{3}, 1)$ (c) $(\sqrt{3}, -1)$ (d) $(-\sqrt{3}, -1)$

সমাধান: (c); $x = 2\cos 330° = 2\cos(360° - 30°) = 2\cos 30° = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$
$y = 2\sin 330° = 2\sin(360° - 30°) = -2\sin 30° = -2 \times \frac{1}{2} = -1 \therefore$ কার্তেসীয় স্থানাংক $(\sqrt{3}, -1)$

29. যদি $\tan\theta = \frac{1}{2}$ এবং $\tan\phi = \frac{1}{3}$ হয় তবে $(\theta + \phi)$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) π (c) zero (d) $\frac{\pi}{4}$

সমাধান: (d); $\tan(\theta + \phi) = \frac{\tan\theta + \tan\phi}{1 - \tan\theta \times \tan\phi} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = 1 \therefore \theta + \phi = \tan^{-1} 1 = \frac{\pi}{4}$

30. $\tan^2 x + \sec^2 x = 3$ হলে x এর মান-
(a) $n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (b) $n\pi \pm \frac{\pi}{2}$ (c) $n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (d) $n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

সমাধান: (a); $\tan^2 x + \sec^2 x = 3 \Rightarrow \tan^2 x + 1 + \tan^2 x = 3 \Rightarrow 2\tan^2 x = 2$
$\Rightarrow \tan^2 x = 1 \Rightarrow \tan x = \pm 1 = \tan\left(\pm\frac{\pi}{4}\right) \therefore x = n\pi \pm \frac{\pi}{4}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Extra Syllabus

03. $\left(2x+\frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত?

(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 7

সমাধান: **(a)**; $\left(2x+\frac{1}{6x}\right)^{10}$-এর $r=\frac{10-0}{1+1}=5$ ∴ x বর্জিত পদটি $=(5+1)=6$ তম

06. $f(x)=2x+1$ হলে $f^{-1}(x)=?$

(a) $\frac{x-1}{2}$ (b) $\frac{x+1}{2}$ (c) $1-\frac{x}{2}$ (d) $1+\frac{x}{2}$

সমাধান: **(a)**; $f(x)=2x+1=y \Rightarrow x=f^{-1}(y)$; $y=2x+1 \Rightarrow x=\frac{y-1}{2}$; $f^{-1}(y)=\frac{y-1}{2}$ ∴ $f^{-1}(x)=\frac{x-1}{2}$

07. ADMISSION শব্দটির বর্ণগুলোকে কত প্রকারে সাজানো যায়?

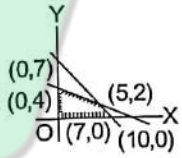
(a) $\frac{9!}{4!}$ (b) 9! (c) $\frac{9!}{2!}$ (d) $\frac{9!}{2!2!}$

সমাধান: **(d)**; ADMISSION; ADM (II)(SS)ON বর্ণসংখ্যা 9টি এদের সবগুলো নিয়ে সাজানো সংখ্যা $=\frac{9!}{2!2!}$

09. $x+y\le 7, 2x+5y\le 20, x\ge 0,\ y\le 0$ শর্তাবলি সাপেক্ষে $z=3x+4y$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

(a) 15 (b) 18 (c) 23 (d) 26

সমাধান: **(c)**;



$x+y\le 7 \Rightarrow \frac{x}{7}+\frac{y}{7}\le 1$ ……… (i) আবার, $2x+5y\le 20 \Rightarrow \frac{x}{10}+\frac{y}{4}\le 1$ ……… (ii)

(i) ও (ii) ছেদ বিন্দু (5, 2)

(7, 0) বিন্দুতে মান $z=21+0=21$

(0,4) বিন্দুতে মান $z=0+16=16$

(5, 2) বিন্দুতে মান $z=15+18=23$

11. 10 থেকে 30 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যেকোনো একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 3 দ্বারা দ্বারা বিভাজ্য হবার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{5}{21}$ (b) $\frac{17}{21}$ (c) $\frac{11}{21}$ (d) $\frac{13}{21}$

সমাধান: **(d)**; 10-30 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা 11, 13, 17, 19, 23, 29 যা 6টি এবং 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 যা 7টি ∴ মোট = (6+7) = 13টি

আবার, 10-30 পর্যন্ত সংখ্যা= 21টি। ∴ নির্ণেয় সম্ভাবনা $=\frac{13}{21}$

13. $|2x-5|>4$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?

(a) $x>\frac{1}{2}, x>\frac{9}{2}$ (b) $x>\frac{1}{2}, x<\frac{9}{2}$ (c) $x<\frac{1}{2}, x<\frac{9}{2}$ (d) $x<\frac{1}{2}, x>\frac{9}{2}$

সমাধান: (d); $2x-5>4 \Rightarrow x>\frac{9}{2}$ or, $-(2x+5)<4 \Rightarrow x<\frac{1}{2}$ ∴ $x<\frac{1}{2}, x>\frac{9}{2}$

23. $5\hat{i}$ ভেক্টরের উপর $2\hat{i}+3\hat{j}+4\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ কত?

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান: **(b)**; নির্ণেয় অভিক্ষেপ $=\frac{5\times2+0\times3+0\times4}{\sqrt{5^2+0^2+0^2}}=\frac{5\times2}{5}=2$

27. গ্রামীণফোন কোম্পানি বাজারে যে মোবাইল সংযোগ দিচ্ছে তা 11 অঙ্কের এবং প্রথম তিনটি অঙ্ক 017 হলে সর্বোচ্চ কতটি সংযোগ দিতে পারবে?

(a) 10^7 (b) 10^8 (c) 10^{10} (d) 10^{11}

সমাধান: **(b)**; $11-3=8$ টি

8 টি স্থানে 10 অংক ব্যবহার করা যায় $=10^8$ ∴ সংযোগ সংখ্যা $=10^8$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

NSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

02. কাজের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি হয়, যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান-
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 30°
সমাধান: (a); $W = FS\cos\theta$; কাজের পরিমাণ সর্বোচ্চ হবে যখন $\cos\theta$ এর মান সর্বোচ্চ হবে।
$\therefore \cos\theta = 1 \Rightarrow \theta = \cos^{-1}(1) = 0°$

03. 3টি ধারকের ধারকত্ব যথাক্রমে 5 μF, 10 μF এবং 1 μF, এদের প্রথম ও তৃতীয়টিকে শ্রেণিতে সংযুক্ত করে দ্বিতীয়টির সাথে সমান্তরালে সংযুক্ত করা হলে ধারকত্ব কত হবে?
(a) 9.9 μF (b) 10.83 μF (c) 8.9 μF (d) 15.5 μF
সমাধান: (b); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{5} + \frac{1}{1} \therefore C_s = \frac{5}{6}$ μF অর্থাৎ, $C_p = C_s + C_2 = \left(\frac{5}{6} + 10\right) = \frac{65}{6} = 10.83$ μF

04. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চারবাহুর রোধ যথাক্রমে 8Ω, 12Ω, 16Ω এবং 20Ω চতুর্থ বাহুর সাথে কত রোধ কিভাবে সংযুক্ত করলে ব্রিজটি সাম্যাবস্থায় থাকবে?
(a) 20Ω শ্রেণিতে (b) 4Ω শ্রেণিতে (c) 24Ω শ্রেণিতে (d) 20Ω শ্রেণিতে
সমাধান: (b); $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S} \Rightarrow S = 24\Omega$
এখানে $S > 20\Omega$; কিছু রোধ শ্রেণিতে (S_2) যুক্ত করতে হবে। $\therefore S = (S_1 + S_2) \Rightarrow 24 = 20 + S_2 \therefore S_2 = 4\Omega$

05. 6630×10^{-10}m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি ফোটনের শক্তি কত? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js)
(a) 3×10^{-19} J (b) 10 J (c) 3×10^{-10} J (d) 10×10^{-10} J
সমাধান: (a); $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6630 \times 10^{-10}} = 3 \times 10^{-19}$ J

06. সবচেয়ে কম ভরের কণিকা কোনটি? [Ans: a]
(a) ইলেকট্রন (b) প্রোটন (c) আলফা (d) নিউট্রন
সমাধান: (a); সবচেয়ে কম ভর হলো ইলেকট্রনের। যার ভর 9.1×10^{-31} kg

07. জাংশন ডায়োড কি কাজে ব্যবহার করা হয়? [Ans: a]
(a) রেকটিফায়ার (b) সুইচ হিসেবে (c) বিবর্ধক (d) স্পন্দক হিসেবে

08. একটি ট্রানজিস্টরের মূল ব্যবহার- [Ans: b]
(a) একমুখীকারক (b) বিবর্ধক (c) স্পন্দক (d) ইলেকট্রন হোলের উৎস

09. সেমিকন্ডাক্টরে পরিবাহিতার জন্য দায়ী কোনটি? [Ans: c]
(a) হোল (b) মুক্ত ইলেকট্রন (c) মুক্ত ইলেকট্রন ও হোল (d) মুক্ত ইলেকট্রন ও প্রোটন

10. একটি বিচ্ছিন্ন সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে ধারকের সঞ্চিত শক্তি কি পরিবর্তন হবে?
(a) অপরিবর্তিত থাকবে (b) দ্বিগুণ হবে (c) অর্ধেক হবে (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (b); $U = \frac{Q^2}{2C} = \frac{Q^2 d}{2A\varepsilon_0} \therefore d \to 2$ গুণ হলে $U \to 2$ গুণ হবে।

16. একটি আলোক রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য বায়ুতে 480 nm হলে কাচে ($\mu = 1.5$) তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 480 nm (b) 380 nm (c) 320 nm (d) 120 nm
সমাধান: (c); $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\mu_2}{\mu_1} \Rightarrow \frac{480}{\lambda_2} = \frac{1.5}{1} \therefore \lambda_2 = 320$ nm

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

18. আলোর বেগ c কোনটির সমান?
(a) $3 \times 10^8\ cms^{-1}$ (b) $3 \times 10^8\ ms^{-1}$ (c) $3 \times 10^3\ ms^{-1}$ (d) $3 \times 10^3\ cms^{-1}$ **[Ans: b]**

19. নিচের কোনটি এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিসর?
(a) 10^{-11} m to 10^{-15} m (b) 10^{-7} m to 10^{-8} m (c) 3×10^{-9} m to 10^{-11} m (d) 10^{-1} m to 10^{-3} m **[Ans: c]**

20. আলোর কণা ধর্ম দ্বারা নিচের কোনটি ব্যাখ্যা করা যায়?
(a) ব্যতিচার (b) সমবর্তন (c) অপবর্তন (d) আলোক তড়িৎ ক্রিয়া **[Ans: d]**

21. একটি বেতার তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 150 m, এর কম্পাঙ্ক কত?
(a) 2 MHz (b) 4 MHz (c) 20 KHz (d) 6 MHz
সমাধান: (a); $c = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{150} = 2$ MHz

22. আলোকের তড়িৎ চুম্বকীয় তত্ত্ব আবিষ্কার করেন কে?
(a) ম্যাক্সওয়েল (b) নিউটন (c) হাইগেনস (d) হার্টজ **[Ans: a]**

23. একটি 10 eV ইলেকট্রনের De Brogile তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 1240 Å (b) 1 Å (c) 3.88 Å (d) 0.55 Å
সমাধান: (c); $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE_k}} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times 10 \times 1.6 \times 10^{-19}}} = 3.88$ Å

24. কোনটি বাইপোলার ডিভাইস?
(a) FET (b) Transistor (c) MOSFET (d) DEMOSFET **[Ans: b]**

25. একটি ট্রানজিস্টরের $\alpha = 0.98$ এবং ইমিটার কারেন্ট 1.5 mA হলে কালেক্টর কারেন্ট কত?
(a) 7.47 mA (b) 4.74 mA (c) 1.47 mA (d) 1.74 mA
সমাধান: (c); $\alpha = \frac{I_c}{I_E} \Rightarrow I_c = \alpha \times I_E = 0.98 \times 1.5 = 1.47$ mA

Extra Syllabus

01. $9.8\ ms^{-1}$ বেগে একটি পাথরকে উপরে নিক্ষেপ করা হলো, এটি কত সময় পরে ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে?
(a) 5 s (b) 2 s (c) 3 s (d) 10 s
সমাধান: (b); $T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 9.8}{9.8} = 2$ sec

11. একটি চার্জকে চৌম্বক ক্ষেত্রে 90° কোণে নিক্ষেপ করা হল। চার্জের উপর প্রযুক্ত চৌম্বকীয় বল-
(a) F = 0 (b) F = qvB (c) $F = \alpha$ (d) F = qvBs
সমাধান: (b); $F = qvB \sin\theta \Rightarrow F = qvB \sin 90° = qvB$

12. চৌম্বক আবেশ প্রকাশ করা হয় যে এককে-
(a) ওয়েবার (b) টেসলা (c) অ্যাম্পিয়ার/মিটার (d) হেনরী **[Ans: b]**

13. কোনটি লরেঞ্জ বলের সমীকরণ?
(a) $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ (b) $\vec{F} = q\vec{E} + q\vec{B}$ (c) $q\vec{F} = \vec{v} \times \vec{B} + q\vec{E}$ (d) $\vec{F} = \vec{v}q + \vec{B}q$
সমাধান: (a); লরেঞ্জ বল, $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$

15. 100 পাকবিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীতে 5 A তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে 0.01 Wb চৌম্বক ফ্লাক্স উৎপন্ন হয়। কুণ্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক কত?
(a) 5.0 H (b) 0.2 H (c) 0.5 H (d) 2.0 H
সমাধান: (b); $L = \frac{N\phi}{I} = \frac{100 \times 0.01}{5} = 0.2$ H

17. বায়ুতে একটি কাচের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm হলে পানিতে এর ফোকাস দূরত্ব কত? [বায়ুর সাপেক্ষে কাচ ও পানির প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে $\frac{3}{2}$ ও $\frac{4}{3}$]
(a) 40 cm (b) 60 cm (c) 80 cm (d) 80 mm
সমাধান: (c); $f_2 = \frac{(\mu_1 - 1)\mu_2}{(\mu_1 - \mu_2)} \times f_1 = \frac{\left(\frac{3}{2}-1\right)\left(\frac{4}{3}\right)}{\left(\frac{3}{2}\right)-\frac{4}{3}} \times 20 = 80$ cm

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Old Syllabus

14. যে ডিভাইস এক শক্তিকে অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত করে তাকে বলে- [Ans: b]
(a) Transformer (b) Transducer (c) Transistor (d) Generator

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. sp^3, sp^2 এবং sp সংকরিত কার্বন পরমাণুর মধ্যে p বৈশিষ্ট্য বেশি কোনটিতে? [Ans: a]
(a) sp^3 (b) sp^2 (c) sp (d) সবগুলোতে সমান p বৈশিষ্ট্য

05. 0.2 g হাইড্রোজেনের মধ্যে অণুর সংখ্যা কত?
(a) 6.023×10^{23} (b) 6.023×10^{22} (c) 3.0125×10^{23} (d) 3.0125×10^{22}
সমাধান: (b); 0.2g H_2 এ অণুর সংখ্যা = $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 0.2}{2} = 6.023 \times 10^{22}$ টি।

06. 30 mL 0.25 M HCl দ্রবণে HCl এর মোল সংখ্যা কত?
(a) 0.75 mol (b) 0.075 mol (c) 0.0075 mol (d) 0.00075 mol
সমাধান: (c); মোল সংখ্যা = $\frac{30}{1000}$ L × 0.25 mol/L = 0.0075 mol

09. পর্যায় সারণীর কোন গ্রুপের মৌলসমূহের ইলেকট্রন আসক্তি সর্বাপেক্ষা বেশি? [Ans: c]
(a) IA (b) IIA (c) VIIA (d) VIIB

10. পর্যায় সারণীতে সকল d-ব্লক মৌলই- [Ans: b]
(a) অধাতু (b) ধাতু (c) নিষ্ক্রিয় (d) হ্যালোজেন

11. কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নয়? [Ans: a]
(a) বরফ গলা (b) লোহায় মরিচা ধরা (c) মোমবাতি জ্বলা (d) পেট্রোল পোড়া

13. মানুষের রক্তে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা কত? [Ans: c]
(a) 7.4×10^{-8} mol/L (b) 1.4×10^{-8} mol/L (c) 4.9×10^{-8} mol/L (d) 1.0×10^{-8} mol/L

15. বেশিরভাগ অধাতু হচ্ছে- [Ans: a]
(a) গ্যাসীয় (b) কঠিন (c) প্লাজমা (d) তরল

16. শিল্পক্ষেত্রে NH_3 থেকে HNO_3 তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-
(a) Solvay Process (b) Haber Process (c) Ostwald Process (d) Contact Process
সমাধান: (c); অসওয়াল্ডের প্রক্রিয়া: $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[500\text{ K}, 9\text{atm}]{Pt} 4NO + 6H_2O$
$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$; $3NO_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 + NO$

17. কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ? [Ans: b, c]
(a) ফরমিক এসিড (b) টারটারিক এসিড (c) ল্যাকটিক এসিড (d) এ্যাসিটিক এসিড

18. ফল পাকানোর জন্য ব্যবহার করা হয়- [Ans: c]
(a) CH_4 (b) C_2H_6 (c) C_2H_4 (d) C_2H_2

19. নিচের কোনটি অ্যালডিহাইড মূলকের পরীক্ষা? [Ans: a]
(a) টলেন বিকারক পরীক্ষা (b) লিটমাস পরীক্ষা (c) $NaHCO_3$ দ্রবণ পরীক্ষা (d) লিবারম্যান পরীক্ষা

20. কোন অ্যালডিহাইড ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়?
(a) CH_3-CHO (b) CH_3CH_2-CHO (c) C_6H_5-CHO (d) সবগুলো
সমাধান: (c); α − H বিহীন অ্যালডিহাইড অণু ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়।
যেমন: $H-CHO, C_6H_5-CHO, (CH_3)_3C-CHO$ ইত্যাদি।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

22. নিচের কোন প্রক্রিয়াকে ট্রান্সলেশন বলা হয়? [Ans: c]
(a) DNA→ RNA (b) RNA→ DNA (c) RNA→ protien (d) সবগুলো

23. তাপমাত্রা বাড়লে পানির আয়নিক গুণফল- [Ans: a]
(a) বৃদ্ধি পায় (b) হ্রাস পায় (c) স্থির থাকে (d) কোনটিই নয়

25. মোলাল দ্রবণের প্রকৃত একক কোনটি? [Ans: a]
(a) $molKg^{-1}$ (b) $molg^{-1}$ (c) $mol\ L^{-1}$ (d) $gmol^{-1}$

Extra Syllabus

02. তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপ ΔH এর মান কত? [Ans: a]
(a) -13.7 kcal mol^{-1} (b) -12.7 kcal mol^{-1} (c) -11.7 kcal mol^{-1} (d) -11.5 kcal mol^{-1}

03. মাটির pH কমানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) $CaCO_3.MgCO_3$ (b) $(NH_4)_2CO_3$ (c) $(NH_4)_2HPO_4$ (d) CaO

04. গ্লাস ক্লিনারের সক্রিয় উপাদান কোনটি? [Ans: d]
(a) কস্টিক সোডা (b) কস্টিক পটাশ (c) ভিনেগার (d) লঘু অ্যামোনিয়া দ্রবণ

07. ড্যানিয়েল কোষের তড়িৎচালক বল কত? [Ans: a]
(a) 1.10 V (b) 2.10 V (c) 3.10 V (d) 2.20 V

08. পোর্টল্যান্ড সিমেন্টে সিলিকা থাকে- [Ans: c]
(a) 1−4% (b) 3−8% (c) 20−24% (d) 60−70%

14. ড্রাইসেলে ব্যবহৃত তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোনটি?
(a) $ZnCl_2$ (b) H_2SO_4 (c) NH_4Cl (d) সবগুলো

সমাধান: (d); ড্রাইসেলে তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসেবে $ZnCl_2$, H_2SO_4 ও NH_4Cl এর পেস্ট ব্যবহার করা হয়।

21. তেল ও চর্বিকে রাসায়নিকভাবে বলা হয়- [Ans: b]
(a) গ্লিসারল (b) ট্রাইগ্লিসারাইড (c) ওয়েল অ্যান্ড ফ্যাট (d) ফ্যাটি এসিড

24. প্রাকৃতিক রাবার (পলিমার) এর মনোমার কোনটি? [Ans: a]
(a) Isoprene (b) Ethylene (c) Propylene (d) Styrene

Old Syllabus

12. কোনটি সমসত্ত্ব মিশ্রণ? [Ans: d]
(a) সোনা (b) রূপা (c) প্লাটিনাম (d) ইস্পাত

গণিত (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

02. নির্ণায়কের সাহায্যে $5x + 2y - 11 = 0$ এবং $3x + 4y - 1 = 0$ এর সমাধান হলো-
(a) (1, 3) (b) (2, 3) (c) (1, 2) (d) (3, −2)

সমাধান: (d); $X = \frac{\begin{vmatrix} 11 & 2 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}} = \frac{44-2}{20-6} = 3$; $Y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 11 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}} = \frac{5-33}{20-6} = -2 \therefore (x, y) = (3, -2)$

03. p এর মান কত হলে $\begin{vmatrix} p & -2 \\ 3 & p-5 \end{vmatrix}$ একটি ব্যতিক্রম ম্যাট্রিক্স হবে?
(a) −3, −5 (b) −5, 0 (c) 2, 3 (d) −2, −5

সমাধান: (c); যেহেতু প্রদত্ত ম্যাট্রিক্স ব্যতিক্রমী।
$\therefore \begin{vmatrix} p & -2 \\ 3 & p-5 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow p^2 - 5p + 6 = 0 \Rightarrow (p-2)(p-3) = 0 \therefore p = 2, 3$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

04. যদি $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ হয়, তবে AB = ?

(a) $\begin{bmatrix} -19 & -6 \\ 23 & -3 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 19 & 6 \\ -23 & 3 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} -8 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 19 & 6 \\ -23 & 7 \end{bmatrix}$

সমাধান: (b); $AB = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 6 \\ -23 & 3 \end{bmatrix}$

06. k এর মান কত হলে $(k+1)x^2 + 2(k+3)x + 2k + 3$ রাশিটি একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

(a) 3, 2 (b) 3, −2 (c) −3, 2 (d) −3, −2

সমাধান: (b); প্রশ্নমতে, $4(k+3)^2 - 4(k+1)(2k+3) = 0$
$\Rightarrow k^2 + 6k + 9 - 2k^2 - 5k - 3 = 0 \Rightarrow k^2 - k - 6 = 0 \Rightarrow (k-3)(k+2) = 0 \Rightarrow k = -2, 3$

10. কোনটি সঠিক নয়? [Ans: c]

(a) $\sin(A+B)\sin(A-B) = \sin^2A - \sin^2B$ (b) $\cos(A+B)\cos(A-B) = \cos^2A - \sin^2B$
(c) $\cos(A+B)\cos(A-B) = \cos^2B - \cos^2A$ (d) $\sin(A+B)\sin(A-B) = \cos^2B - \cos^2A$

11. কোনটি সঠিক? [Ans: a]

(a) $\cos2A = \frac{1-\tan^2A}{1+\tan^2A}$ (b) $\cos2A = \frac{1+\tan^2A}{1-\tan^2A}$ (c) $\tan3A = \frac{3\tan A + \tan^2A}{1-3\tan^2A}$ (d) $\sin3A = 3\sin A + 4\sin^3A$

13. নিচের কোন সম্পর্কটি সত্য? [Ans: b]

(a) $\sin^{-1}(\sin x) = x$, যখন $-1 \le x \le 1$ (b) $\sin(\sin^{-1}x) = x$, যখন $-1 \le x \le 1$
(c) $\cos(\cos^{-1}x) = x$, যখন $0 \le x \le \pi$ (d) $\cos^{-1}(\cos x) = x$, যখন $-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$

14. $y^2 = 2x^3$ বক্ররেখার কোন বিন্দুতে স্পর্শকটি $4x - 3y + 1 = 0$ সরলরেখার লম্ব হবে? [Ans: b]

(a) $\left(-\frac{1}{8}, \frac{1}{16}\right)$ (b) $\left(\frac{1}{8}, -\frac{1}{16}\right)$ (c) $-\frac{1}{8}, -\frac{1}{16}$ (d) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{16}\right)$

15. $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্তের শীর্ষ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ- [Ans: c]

(a) x = 0 (b) x − a = 0 (c) y = 0 (d) x + a = 0

16. যদি দুটি সরলরেখা পরস্পর লম্ব হয় তবে-

(a) $m_1m_2 + 1 = 0$ (b) $m_1 + m_2 = 0$ (c) $m_1 = m_2$ (d) $m_1m_2 = 1$

সমাধান: (a); দুটি সরলরেখা পরস্পর লম্ব হবে যদি ঢালদ্বয়ের গুণফল −1 হয়। $\therefore m_1m_2 = -1 \Rightarrow m_1m_2 + 1 = 0$

17. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়? [Ans: c]

(a) e = 1, পরাবৃত্ত (b) 0 < e < 1, উপবৃত্ত (c) e ≤ 1, বৃত্ত (d) e > 1, অধিবৃত্ত

21. $\frac{d}{dx}(e^x) = ?$

(a) e^x (b) 1 (c) $1 + e^x$ (d) e^{x+1}

সমাধান: (a); $\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$

22. $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^3} dx = ?$

(a) 0 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{6}$

সমাধান: (a); $\int_{-1}^{1} x^{-3} dx = \left[\frac{x^{-3+1}}{-3+1}\right]_{-1}^{1} = \left[\frac{1}{-2x^2}\right]_{-1}^{1} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$

23. $\int_0^1 x^3 e^{x^2} dt = ?$

(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 3

সমাধান: (c); ধরি, $x^2 = t \Rightarrow xdx = \frac{1}{2}dt$

x	0	1
t	0	1

$\int_0^1 \frac{1}{2} t e^t dt = \frac{1}{2} = [te^t - \int\{\frac{d}{dt}(t)\int e^t dt\}dt]_0^1 = \frac{1}{2}[te^t - e^t]_0^1 = \frac{1}{2}$

25. u গতিবেগে এবং অনুভূমিকের সাথে θ কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছানোর সময়- [Ans: c]

(a) $\frac{2g}{u}$ (b) $\frac{2u\sin\theta}{g}$ (c) $\frac{u\sin\theta}{g}$ (d) $\frac{u^2\sin\theta}{2g}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

01. কোনটি মূলদ সংখ্যা? [Ans: a, b]

(a) 0 (b) 2 (c) e (d) π

05. বিন্যাস ও সমাবেশের মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি? [Ans: d]

(a) ${}^mP_r = m!\,{}^mC_r$ (b) ${}^mP_r = {}^mC_r/m_{r!}$ (c) $m!\,{}^mP_r = {}^mC_r$ (d) ${}^mP_r = r!\,{}^mC_r$

07. ${}^nC_0 + {}^nC_2 + {}^nC_4 + \dots\dots\dots = ?$

(a) $2^n + 1$ (b) $2^n - 1$ (c) 2^n (d) 2^{n-1}

সমাধান: (d); ${}^nC_0 + {}^nC_2 + {}^nC_4 + \dots\dots\dots = {}^nC_1 + {}^nC_3 + {}^nC_5 + \dots\dots\dots = 2^{n-1}$

08. নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: b]

(a) $(1+x)^{-1} = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots\dots$

(b) $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots\dots$

(c) $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^4}{4!} + \dots\dots$

(d) $\ln(1+x) = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3} + \dots\dots$

09. a এর কোন মানের জন্য $(1+ax)^8$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এবং x^4 এর সহগ পরস্পর সমান হবে?

(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{16}{5}$ (d) $\frac{5}{16}$

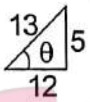
সমাধান: (b); x^3 এর সহগ $= {}^8C_3a^3$ এবং x^4 এর সহগ $= {}^8C_4a^4$

প্রশ্নমতে, ${}^8C_4a^4 = {}^8C_3a^3 \Rightarrow a = \frac{{}^8C_3}{{}^8C_4} = \frac{4}{5}$

12. যদি $\sin\theta = \frac{5}{13}$ হয় তবে $\cot\theta = ?$ [Ans: b]

(a) $\frac{13}{5}$ (b) $\frac{12}{5}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{13}{12}$

সমাধান: (b); $\cot\theta = \frac{12}{5}$



18. এবং ভেক্টর হলে, নিচের কোনটি অর্থবহ নয়? [Ans: c]

(a) × (×) (b) . (.) (c) + (.) (d) . + .

19. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হয়, তবে $|\vec{A} \times \vec{B}| = ?$ [Ans: A]

(a) $\sqrt{760}$ (b) 229 (c) 219 (d) 429

সমাধান: (a); $\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 3 & -4 \\ 4 & -3 & 2 \end{vmatrix} = \hat{i}(6-12) - \hat{j}(4+16) + \hat{k}(-6-12)$

$= -6\hat{i} - 20\hat{j} - 18\hat{k} \therefore |\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{(-6)^2 + (-20)^2 + (-18)^2} = \sqrt{760}$

20. যদি $f(x) = \ln x$ এবং $f: R \to R$ হয়, তবে $f(x)$ ফাংশনের ডোমেন- [Ans: d]

(a) $(-\infty, 0]$ এবং $[1, \infty)$ (b) R (c) $[-1, 1]$ (d) $(0, \infty)$

Old Syllabus

24. $(1101)_2 - (111)_2 = ?$ [Ans: a]

(a) 110 (b) 100 (c) 101 (d) 011

সমাধান: (a); $\begin{array}{r} 1101 \\ -111 \\ \hline 110 \end{array}$ $\therefore (1101)_2 - (111)_2 = (110)_2$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

(জীব/ (বাংলা+ইংরেজি) এই দুইটি বিষয়ে যেকোনো একটির উত্তর করতে হবে)

জীববিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. DNA-এ অনুলিপনের জন্য দায়ী এনজাইম কোনটি? [Ans: c]
(a) Restriction endonuclease (b) Amilase (c) DNA polymerase (d) Phosphorylase

02. ডেঙ্গু কোন ভাইরাসজনিত রোগ? [Ans: a]
(a) ফ্ল্যাভি ভাইরাস (b) ইবোলা ভাইরাস (c) এডিনো ভাইরাস (d) পটি ভাইরাস

03. বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত অ্যান্টিবয়োটিক পেনিসিলিনের উৎস কোনটি? [Ans: b]
(a) *Penicillium notatum* (b) *Penicillium chrysogenum*
(c) *Penicillium griseofulvum* (d) *Aspergillus fumigatus*

04. গ্লাইকোলাইসিসের বিক্রিয়াগুলো সংঘটিত হয় কোষের- [Ans: b]
(a) মাইটোকন্ড্রিয়াতে (b) সাইটোপ্লাজমে (c) নিউক্লিয়াসে (d) রাইবোসোমে

05. নিচের কোনটি স্টার্ট প্রোটিন সিনথেসিসের কোড? [Ans: c]
(a) UAA (b) UAG (c) AUG (d) UGA

06. কোন এনজাইম শর্করা জাতীয় খাদ্য ভাঙতে পারে? [Ans: a]
(a) টায়ালিন (b) রেনিন (c) ট্রিপসিন (d) পেপসিন

07. নিচের কোনটি পাকস্থলী থেকে নিঃসৃত হয় না? [Ans: a]
(a) ট্রিপসিন (b) পেপসিন (c) রেনিন (d) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

09. হৃৎপিণ্ডকে আবৃতকারী পর্দার নাম- [Ans: c]
(a) এন্ডোকার্ডিয়াম (b) মায়োকার্ডিয়াম (c) পেরিকার্ডিয়াম (d) সেলওয়াল

14. ধানের ক্রোমোসোম সংখ্যা কতো? [Ans: a]
(a) ২৪ (b) ২২ (c) ২৬ (d) ১৮

15. কোষ চক্রের সঠিক ক্রমটি হলো- [Ans: c]
(a) S, M, G_1, G_2 (b) S, G_2, G_1, M (c) G_1, S, G_2, M (d) M, S, G_1, G_2

16. কোষ বিভাজনের কোন ধাপে DNA সংশ্লেষণ হয়? [Ans: b]
(a) G_1 দশা (b) S দশা (c) G_2 দশা (d) M দশা

17. ম্যালেরিয়া রোগের জন্য দায়ী- [Ans: c]
(a) ভাইরাস (b) ব্যাকটেরিয়া (c) প্রোটোজোয়ান (d) আর্থ্রোপোডা

18. কোনটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়? [Ans: c]
(a) *Hibiscus* (b) *Agaricus* (c) *Cycas* (d) *Ulothrix*

19. অবস্থান অনুসারে ভাজক টিস্যুকে কতো ভাগে ভাগ করা যায়? [Ans: d]
(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 3

20. কোনটি ডিপ্লয়েড কোষ? [Ans: c]
(a) স্পোর (b) ডিম্বাণু (c) জাইগোট (d) পুষ্পরেণু

22. পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দেহে রক্তের পরিমাণ- [Ans: c]
(a) ১-২ লি. (b) ২.৫-৪ লি. (c) ৪.৫-৫ লি. (d) ৬-৮ লি.

23. ব্যাকটেরিওফায একটি- [Ans: b]
(a) ব্যাকটেরিয়াম (b) ভাইরাস (c) ফাঙ্গাস (d) ছত্রাক

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

24. নিচের কোনটি ভাইরাসজনিত রোগের উদাহরণ? [Ans: b]
(a) Tuberculosis (b) AIDS (c) Anthrax (d) Tetanus

25. নিচের কোনটিকে 'Molecular Scissors' বলা হয়? [Ans: c]
(a) Amylase enzyme (b) Ligase enzyme (c) Restriction enzyme (d) Protease enzyme

Extra Syllabus

08. কোন হরমোন রক্তের ক্যালসিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে? [Ans: d]
(a) গ্লুকাগোন (b) ইনসুলিন (c) ইস্ট্রোজেন (d) ক্যালসিটোনিন

10. মূত্রে ইউরিয়ার শতকরা হার কতো? [Ans: a]
(a) 2% (b) 3% (c) 4% (d) 5%

11. কোন হরমোনটির উৎস পিটুইটারি গ্রন্থি নয়? [Ans: a]
(a) Progesteron (b) FSH (c) LH (d) Oxytocin

12. মস্তিষ্কের কোন অংশে ক্ষুধা নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র অবস্থিত? [Ans: c]
(a) সেরিব্রাম (b) থ্যালামাস (c) হাইপোথ্যালামাস (d) সেরিবেলাম

13. মাতৃ দুগ্ধে ফ্যাটের শতকরা পরিমাণ- [Ans: c]
(a) 3.8% (b) 3.21% (c) 3.75% (d) 7.65%

21. 'In vitro' শব্দের অর্থ কী? [Ans: c]
(a) কোষের পাশে (b) কোষের ভিতরে (c) কোষের বাইরে (d) কোষের উপরে

বাংলা (১২ × ১ = ১২)

01. ক্রিয়ার যে অংশকে বিশ্লিষ্ট করা যায় না, তাকে বলে- [Ans: b]
(a) প্রকৃতি (b) ধাতু (c) প্রত্যয় (d) মৌলিক শব্দ

02. নিচের কোনটির পুরুষবাচক রূপ নেই? [Ans: d]
(a) সতী (b) ষোড়শী (c) ঠাকরুন (d) ঝি

03. 'Quarterly' এর পারিভাষিক শব্দ কোনটি? [Ans: d]
(a) সাপ্তাহিক (b) পাক্ষিক (c) ষান্মাসিক (d) ত্রৈমাসিক

04. নিচের কোনটি কাজী নজরুল ইসলামের উপন্যাস? [Ans: c]
(a) সর্বহারা (b) বিষের বাঁশি (c) বাঁধন-হারা (d) দোলন-চাঁপা

05. 'যা পূর্বে ছিল এখন নাই' এক কথায় কী হবে? [Ans: d]
(a) অপূর্ব (b) অদৃষ্টপূর্ব (c) অভুতপূর্ব (d) ভূতপূর্ব

06. কবি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর 'সোনার তরী' কবিতাটি যে স্থানে রচনা করেন- [Ans: b]
(a) শান্তি নিকেতন (b) শিলাইদহ (c) জোড়াসাঁকো (d) শাহবাজপুর

07. 'পল্লবগ্রাহিতা' শব্দটির অর্থ কী? [Ans: a]
(a) ভাসা ভাসা জ্ঞান (b) পাতা কুড়ানো (c) অনুকরণ (d) পাতা ভাসানো

08. জাতীয় কবি কাজী নজরুল ইসলামকে কত সালে ভারত থেকে স্থায়ীভাবে বাংলাদেশে আনা হয়? [Ans: a]
(a) ১৯৭২ (b) ১৯৭৪ (c) ১৯৭৬ (d) ১৯৭৫

09. 'Overrule' এর বাংলা প্রতিশব্দ কোনটি? [Ans: c]
(a) আমলে আনা (b) মুলতবি করা (c) বাতিল করা (d) কার্যকর করা

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

10. 'ঝোলের লাউ অম্বলের কদু' বাগধারার অর্থ কী? [Ans: d]
(a) জীর্ণ শীর্ণ লোক (b) মিশিয়ে ফেলা (c) পুথিগত বিদ্যা (d) সব পক্ষের মন যুগিয়ে চলা

11. দুটো সমবর্ণের একটির পরিবর্তনকে বলা হয়- [Ans: d]
(a) অপগত (b) পরাগত (c) সমীভবন (d) বিষমীভবন

12. বাংলা ব্যাকরণ প্রথম কোন ভাষায় লেখা হয়? [Ans: c]
(a) বাংলা (b) ইংরেজি (c) পর্তুগিজ (d) সংস্কৃত

ইংরেজি (১৩ × ১ = ১৩)

13. Paediatric refers to [Ans: b]
(a) adults (b) children (c) old people (d) women

14. N.B. means- [Ans: b]
(a) note before (b) nota bene (c) bote by (d) note best

15. I will call Nahid as soon as I ___ any news. [Ans: b]
(a) heard (b) hear (c) hearing (d) shall hear

16. A rolling stone gathers no moss. Here "rolling" is- [Ans: b]
(a) a gerund (b) a participle
(c) a verbal noun (d) an infinitive

17. The speaker failed to make the audience ___ to him patiently. [Ans: d]
(a) listening (b) to listen (c) listened (d) listen

18. New programs will be ___ next week in BTV. [Ans: a]
(a) telecast (b) publish (c) telecasted (d) broadcasted

19. Which is the correct translation of "তেলে মাথায় তেল দেওয়া"? [Ans: b]
(a) giving oil only to head (b) to carry coal to Newcastle
(c) to carry coal to Oldcastle (d) to carry coals to Newcastle

20. The fat man is trying hard to ___ weight. [Ans: d]
(a) loose (b) loss (c) lost (d) lose

21. Study of languages is- [Ans: b]
(a) Philosophy (b) Philology
(c) Theology (d) Anthropology

22. "Justice delayed is justice denied" was stated by- [Ans: c]
(a) Shakespeare (b) Bacon (c) Gladstone (d) Disraeli

23. Which one is plural? [Ans: d]
(a) news (b) princess (c) actress (d) princes

24. Select the correctly spelt word- [Ans: b, c]
(a) questionere (b) questionnaire (c) questionnaire (d) questionare

25. None came, ___? [Ans: d]
(a) did anybody? (b) was it? (c) did he? (d) did they?

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

HSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | MCQ | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

01. এক ক্যালরি সমান কত জুল? **[Ans: a]**
(a) 4.2 (b) 4.7 (c) 5.2 (d) 3.2

02. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ কত হলে কাজের পরিমাণ শূন্য হবে?
(a) 120° (b) 0° (c) 90° (d) 180°
সমাধান: (c); বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ 90° হলে কাজের পরিমাণ শূন্য হবে। কারণ $W = FS\cos\theta$
এখন $\theta = 90°$ হলে $W = FS\cos 90° \therefore W = 0$

03. একটি সরল দোলকের দোলনকাল 8 sec হলে এর কম্পাঙ্ক কত?
(a) 1 Hz (b) 0.125 Hz (c) 2 Hz (d) 1.25 Hz
সমাধান: (b); $f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{8} \therefore f = 0.125$ Hz

04. নিচের কোনটি বলের ভ্রামকের মাত্রা সমীকরণ?
(a) $[ML^2T^{-2}]$ (b) $[ML^{-2}T^2]$ (c) $[ML^2T^2]$ (d) $[ML^{-1}T^{-2}]$
সমাধান: (a); বলের ভ্রামক এর মাত্রা = বল × দূরত্বের মাত্রা $= [MLT^{-2}] \times [L] = [ML^2T^{-2}]$

05. একটি তার বল প্রয়োগে সম্প্রসারিত করলে তারটির একক আয়তনে সঞ্চিত শক্তির রাশি কোনটি?
(a) $\frac{1}{2}$ × বল × বিকৃতি (b) $\frac{1}{2} \times \frac{\text{বল}}{\text{বিকৃতি}}$ (c) $\frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}}$ (d) $\frac{1}{2}$ × পীড়ন × বিকৃতি
সমাধান: (d); মোট আয়তন, $V = AL$ এবং মোট সঞ্চিত বিভব শক্তি, $W = \frac{1}{2}\frac{YAl^2}{L} = \frac{1}{2} \times F \times l$
অর্থাৎ, একক আয়তনে সঞ্চিত বিভব শক্তি বা কৃতকাজ, $U = \frac{W}{V} = \frac{\frac{1}{2}\times F\times l}{A\times L} = \frac{1}{2}\times\left(\frac{F}{A}\right)\times\left(\frac{l}{L}\right) = \frac{1}{2}$ × পীড়ন × বিকৃতি

06. একটি কার্নো ইঞ্জিন 600 K ও 300 K তাপমাত্রায় যে দক্ষতায় কাজ করে, ঠিক সম দক্ষতায় কাজ করে 900K ও T তাপমাত্রায়। T-এর মান কত?
(a) 900 K (b) 1800 K (c) 1500 K (d) 450 K
সমাধান: (d); ১ম ক্ষেত্রে, কর্মদক্ষতা $\eta = \left(1 - \frac{300}{600}\right) \times 100\%$ বলা আছে, ২য় ক্ষেত্রে, কর্মদক্ষতা সমান।
$\eta = \left(1 - \frac{T}{900}\right) \times 100\%$ অর্থাৎ $\left(1 - \frac{300}{600}\right) = \left(1 - \frac{T}{900}\right) \Rightarrow \frac{300}{600} = \frac{T}{900} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{T}{900} \Rightarrow T = 450$ K

07. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া কোন তত্ত্বকে সমর্থন করে? **[Ans: c]**
(a) ওয়েট (b) করপাস্কুলার (c) কোয়ান্টাম (d) ইলেকট্রোম্যাগনেটিক

08. কাজের পরিমাণ সবচেয়ে বেশী হয় যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান- **[Ans: a]**
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 30°

09. সুষম ছিদ্রবিশিষ্ট একটি থার্মোমিটার সমান ডিগ্রীতে ভাগ করা আছে। থার্মোমিটারটি গলন্ত বরফে 15°C এবং 70°C তাপমাত্রায় 100°C পাঠ দেয়। 120°F তাপমাত্রায় উক্ত থার্মোমিটারটি কত পাঠ দিবে?
(a) −74.37°C (b) 41.89°C (c) −74.37°F (d) 74.37°F
সমাধান: (b); $\frac{C}{5} = \frac{120-32}{9} \Rightarrow C = 48.89°C$; $\frac{48.89-0°}{100-0} = \frac{\theta - 15°}{70-15°} \Rightarrow \theta = 41.89°C$

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

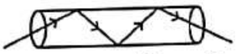
10. একটি তারের দৈর্ঘ্য অর্ধেক করলে এর রোধ-
(a) অপরিবর্তিত থাকবে (b) এক-চতুর্থাংশ হবে (c) অর্ধেক হবে (d) দ্বিগুণ হবে
সমাধান: (c); $R_1 = \frac{\rho L_1}{A}; R_2 = \frac{\rho \frac{1}{2} L_1}{A} \Rightarrow R_2 = \frac{1}{2} R_1$ [Ans: d]

11. নিচের কোনটি সেমিকন্ডাক্টর নয়?
(a) জার্মেনিয়াম (b) সিলিকন (c) আর্সেনিক (d) সেলিনিয়াম

12. 10 kg ভরের দুটি বল 1m দূরে রাখলে তাদের মধ্যে অভিকর্ষজ বলের মান কত?
(a) 6.67×10^{-7}N (b) 6.67×10^{-11}N (c) 6.67×10^{-9}N (d) 6.67×10^{-13}N
সমাধান: (c); আমরা জানি, $F = G\frac{m_1 m_2}{d^2} = 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{10 \times 10}{1^2} \therefore F = 6.67 \times 10^{-9}$ N

14. পথ ও দশা পার্থক্যের সম্পর্কে কোনটি সঠিক?
(a) $\frac{\delta}{\lambda} = \frac{\sigma}{2\pi}$ (b) $\frac{2\pi}{\lambda} = \frac{\delta}{\sigma}$ (c) $\frac{\lambda}{\delta} = \frac{\sigma}{2\pi}$ (d) $\frac{2\pi}{\sigma} = \frac{\lambda}{\delta}$
সমাধান: (b); দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ-পার্থক্য $\Rightarrow \delta = \frac{2\pi}{\lambda}\sigma \Rightarrow \frac{\delta}{\sigma} = \frac{2\pi}{\lambda}$

18. ভেক্টর $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = a\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$, a –এর মান কত হলে, ভেক্টর দুটি সমান্তরাল হবে?
(a) 0 (b) −2 (c) −1 (d) 1
সমাধান: (b); ভেক্টরদ্বয়ের ক্ষেত্রে, $\frac{1}{a} = \frac{-3}{6} = \frac{5}{-10} \therefore \frac{1}{a} = -\frac{3}{6} \Rightarrow \frac{1}{a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -2$

19. আলোর কোন ধর্মের উপর নির্ভর করে অপটিক্যাল ফাইবার তৈরি করা হয়েছে?
(a) প্রতিফলন (b) সংকট কোণ (c) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন (d) প্রতিসরণ
সমাধান: (c); 
অপটিক্যাল ফাইবারে আলোকরশ্মি সংকট কোণের চেয়ে বড় কোণে আপতিত হয়। ফলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয়।
[Ans: b]

20. কোনো ভেক্টর রাশি অঘূর্ণায়মান হবে যদি -
(a) ডাইভারজেন্স শূন্য হয় (b) কার্ল শূন্য হয় (c) উভয়টি (d) কোনোটি নয়

21. একটি চাকার ভর 10 kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 0.5m এর জড়তার ভ্রামক কত?
(a) 1.5 kg m^2 (b) 5 kg m^2 (c) 2.5 kg m^2 (d) 10 kg m^2
সমাধান: (c); জড়তার ভ্রামক, $I = Mk^2 = 10 \times (0.5)^2 = 2.5$kg m^2
[Ans: a]

22. পোস্ট অফিস বক্স নিচের কোনটির ভিত্তিতে কাজ করে?
(a) হুইটস্টোন ব্রিজনীতি (b) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র (c) ফার্মাটের নীতি (d) কার্শফের সূত্র

23. পৃথিবীর ভরের সঠিক সমীকরণ কোনটি?
(a) $M = \frac{gR^2}{G^2}$ (b) $M = \frac{gR^2}{G}$ (c) $M = \frac{gR}{G}$ (d) $M = \frac{4\pi^2 r^2}{GT^2}$
সমাধান: (b); $g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow M = \frac{gR^2}{G}$
[Ans: d]

24. গ্যাসের আয়তন কোন তাপমাত্রায় শূন্য হয়?
(a) 273°K (b) 0 C (c) 32°F (d) 0 K
সমাধান: (d); −273°C তাপমাত্রায় গ্যাসের আয়তন তাত্ত্বিকভাবে শূন্য হয়। $\therefore -273°C = (-273 + 273)K = 0$ K

Extra Syllabus

15. একটি তরলের ফোঁটা ভেঙ্গে 125 টি ফোঁটা তৈরি করতে কত শক্তি দরকার? [তরলের তলটান T ধরতে হবে]
(a) $16\pi r^2$ (b) $17\pi Tr^2$ (c) $16\pi Tr^2$ (d) $4\pi\, 100r^2$ T
সমাধান: (d); এখানে, $125 \times \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow R = 5r$
$W = 4\pi(125r^2 - R^2)T \Rightarrow W = 4\pi[125r^2 - (5r)^2]T = 4\pi \times 100r^2T$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

16. 0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত হবে?
(a) 320 ms^{-1} (b) 332 ms^{-1} (c) 335 ms^{-1} (d) 340 ms^{-1}
সমাধান: (b); 0°C বা 273K তাপমাত্রায় ও স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে শব্দের বেগ 332 m/s

17. যে তাপমাত্রায় ফেরোচৌম্বক পদার্থ প্যারাচৌম্বক পদার্থে পরিণত হয় তাকে কী বলে [Ans: a]
(a) কুরী তাপমাত্রা (b) নিরপেক্ষে তাপমাত্রা (c) সংকট তাপমাত্রা (d) চরম তাপমাত্রা

25. নিচের কোনটি অচৌম্বক পদার্থ? [Ans: d]
(a) কাঁসা (b) পিতল (c) স্বর্ণ (d) সবকটি

Old Syllabus

13. গ্যালভানোমিটারের সাহায্যে নির্ণয় করা যায় - [Ans: d]
(a) চার্জের অস্তিত্ব (b) চার্জের পরিমাণ (c) বিভব পার্থক্য (d) বিদ্যুৎ প্রবাহের অস্তিত্ব

রসায়ন (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

03. হেবার পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদানে নিম্নের কোনটি প্রভাব সৃষ্টিকারী নিয়ামক? [Ans: a]
(a) তাপমাত্রা ও চাপ (b) চাপ ও বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল
(c) তাপমাত্রা ও বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল (d) তাপমাত্রা চাপ ও বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল

04. ভিনেগার তৈরির সঠিক মিশ্রণ কোনটি? [Ans: b]
(a) 15 mL CH_3COOH + 85mLH_2O (b) 8 mL CH_3COOH + 92 mL H_2O
(c) $CH_3CH_2COCH_3$ & CH_3CHO (d) CH_2COOH & CH_1COOCH_3

05. 250 mL 0.1 M অক্সালিক এসিড দ্রবণ তৈরি করতে কত কত গ্রাম অক্সালিক এসিডের প্রয়োজন হবে? [Ans: b]
(a) 12.6 g (b) 2.25 g (c) 6.3 g (d) 6.86 g
সমাধান: (b); $W = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.1 \times 90 \times 250}{1000} = 2.25$ g

06. এসিড ক্ষার টাইট্রেশনে থাইমল 'ব্লু' (অম্ল) নির্দেশক কিভাবে রঙ বদলায়? [Ans: b]
(a) Violet → red (b) Yellow → red (c) Colourless → red (d) Yellow → blue

07. p ব্লকের মৌল বাম থেকে ডানে গেলে কোন ক্ষমতা কমে যায়? [Ans: b]
(a) জারণ (b) বিজারণ (c) ইলেক্ট্রোনেগেটিভিটি (d) কোনোটিই নয়

09. অ্যামোনিয়া অণুর আকৃতি হচ্ছে- [Ans: d]
(a) সরল রৈখিক (b) ত্রিভুজ সমতলীয় (c) চতুস্তলকীয় (d) ত্রিকোণীয় পিরামিডিয়

10. টলেন বিকারক যাদের পার্থক্যকরণে ব্যবহার হয়- [Ans: c]
(a) CH_3CH_2OH ও $CH_3CHOHCH_3$ (b) $CH_3CH_2NH_2$ ও $CH_3CH_2NHCH_3$
(c) $CH_3CH_2COCH_3$ ও CH_3CHO (d) CH_3COOH ও CH_3COOCH_3

11. ক্যান্সার সেল ধ্বংসের কাজে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: c]
(a) হিলিয়াম (b) আর্গন (c) রেডন (d) জেনন

12. কোনটি বিজারক? [Ans: a]
(a) $SnCl_2$ (b) $KMnO_4$ (c) $K_2Cr_2O_7$ (d) কোনোটিই নয়

13. $K_2[Fe(CN)_6]^{-2}$ এ Fe এর জারণ সংখ্যা কত?
(a) +4 (b) +2 (c) +3 (d) −4
সমাধান: (b); $1 \times 2 + x + 6 \times (-1) = -2 \Rightarrow 2 + x - 6 = -2 \Rightarrow x = -2 + 4 = 2$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

14. 40 mL 0.05 M HCI প্রশমিত করতে 0.1 M NaOH দ্রবণের যে আয়তন লাগে-
(a) 10 mL (b) 15 mL (c) 20 mL (d) 40 mL
সমাধান: (c); $V_1S_1 = V_2S_2$; $V_1 = \frac{40\times0.05}{0.1} = 20$ mL

15. অতিরিক্ত খাদ্য থেকে লিভারে সঞ্চিত সুগার হলো- [Ans: c]
(a) গ্লুকোজ (b) ফ্রুক্টোজ (c) গ্লাইকোজেন (d) সুক্রোজ

16. কোন বন্ধনের কারণে পানির পৃষ্ঠতল টান ও সান্দ্রতা বৃদ্ধি পায়? [Ans: b]
(a) আয়নিক বন্ধন (b) হাইড্রোজেন বন্ধন (c) সমযোজী বন্ধন (d) কোনোটিই নয়

17. নিচের কোনটি পানিতে দ্রবণীয় নয়? [Ans: c]
(a) Na_2SO_4 (b) Na_2SO_3 (c) $BaSO_4$ (d) $CuSO_4$

19. অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় নিম্নের কোন গ্রুপটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক- [Ans: b]
(a) $-COOH$ (b) $-OH$ (c) $-NO_2$ (d) $-CHO$

22. উচ্চ শক্তিস্তর থেকে ইলেকট্রনসমূহ চতুর্থ শক্তিস্তরে ফিরে আসার ফলে সৃষ্ট বর্ণালীকে কি বলা হয়? [Ans: b]
(a) ফুনড সিরিজ (b) ব্রাকেট সিরিজ (c) বামার সিরিজ (d) লাইমেন সিরিজ

23. কোনটি সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ? [Ans: a]
(a) NaOH (b) Na_2CO_3 (c) $Na_2C_2O_4$ (d) $K_2Cr_2O_7$

25. নিম্নের কোন অণুটি রৈখিক? [Ans: a]
(a) CO_2 (b) SO_2 (c) H_2O (d) CH_2O

Extra Syllabus

01. কালি থেকে বিশুদ্ধ পানি পাওয়ার সঠিক পদ্ধতি কোনটি? [Ans: a]
(a) ক্রোমাটোগ্রাফি (b) পাতন (c) পরিস্রাবন (d) হিমায়ন

18. কাগজের মণ্ড তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c, d]
(a) NaCl (b) $NaHCO_3$ (c) NaOH (d) Na_2CO_3

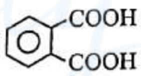
20. সাধারণ তাপমাত্রায় কোন ক্ষার ধাতুটি তরল? [Ans: b]
(a) Li (b) Cs (c) K (d) Rb

21. সাবান শিল্পে উপজাত হিসেবে পাওয়া যায়- [Ans: c]
(a) চর্বি (b) ইথনাল (c) গ্লিসারল (d) সাবান

24. সুক্রোজকে হাইড্রোলাইসিস করলে কি পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) গ্লুকোজ + গ্লুকোজ (b) ফ্রুক্টোজ + গ্লুকোজ (c) গ্যালাক্টোজ + গ্লুকোজ (d) কোনোটিই নয়

Old Syllabus

02. ইলেকট্রন সমুদ্রে ধাতুসমূহ ধনাত্মক আয়ন, নিচের কোন ধাতুটি ইলেকট্রন সমুদ্রে সবচাইতে বেশি ইলেকট্রন সরবরাহ করবে? [Ans: b]
(a) ম্যাগনেসিয়াম (b) অ্যালুমিনিয়াম (c) সোডিয়াম (d) জিংক

08. থ্যালিক এসিডে কয়টি কার্বক্সিলিক মূলক আছে?
(a) 3 টি (b) 1 টি (c) 2 টি (d) 4 টি
সমাধান: (c); সংকেত 

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

জীববিজ্ঞান (২৫ × ১ = ২৫)

Short Syllabus

03. খাটো দিবসের উদ্ভিদ কোনটি?
(a) টমেটো (b) কসমস (c) ভুট্টা (d) ঝিঙা [Ans: b]

07. একবীজপত্রী উদ্ভিদের ফুলের প্রতিটি স্তবক -
(a) 1 এর গুণিতক (b) 2 এর গুণিতক (c) 3 এর গুণিতক (d) 4 এর গুণিতক [Ans: c]

08. সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত -
(a) ছত্রাক (b) শৈবাল কোষে (c) ব্যাকটেরিয়া কোষে (d) সবুজ উদ্ভিদে [Ans: c]

09. প্রোটিন জাতীয় খাদ্য পরিপাকের উৎপন্ন শেষ উপাদান হলো -
(a) ভিটামিন (b) খনিজ (c) অ্যামাইনো এসিড (d) ডাইপেপটাইড [Ans: c]

12. কোনটি হার্ব নয়?
(a) ধান (b) গম (c) সরিষা (d) গন্ধরাজ [Ans: d]

13. পেঁয়াজের দেহকোষে কয়টি ক্রোমোসোম থাকে?
(a) 16 টি (b) 15 টি (c) 14 টি (d) 17 টি [Ans: a]

14. কোনটি Bulb এর উদাহরণ?
(a) আলু (b) আদা (c) পেঁয়াজ (d) হলুদ [Ans: c]

15. জীব শ্রেণিবিন্যাস বিদ্যার জনকের নাম কি?
(a) অ্যারিস্টটল (b) চার্লস রবার্ট ডারউইন (c) এন্টোনিভন লিউয়েন হক (d) ক্যারোলাস লিনিয়াস [Ans: d]

16. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স এ কোন ধরনের কোষ থেকে ইনসুলিন নিঃসৃত হয়?
(a) আলফা কোষ (b) এপিথেলিয়াল কোষ (c) বিটা কোষ (d) মিউকাস কোষ [Ans: c]

17. C_4 উদ্ভিদ কোনটি?
(a) মুথা ঘাস (b) ইক্ষু (c) ভুট্টা (d) সবগুলি [Ans: d]

18. মানব দেহের কোন অঙ্গ গ্লাইকোজেন জমাট করতে পারে?
(a) পিত্তথলি (b) অগ্ন্যাশয় (c) যকৃৎ (d) হাড় [Ans: c]

19. ব্যাকওফায এক ধরনের -
(a) ব্যাকটেরিয়া (b) ভাইরাস (c) ছত্রাক (d) শৈবাল [Ans: b]

20. নিচের কোনটি মাছ?
(a) তিমি মাছ (b) তারা মাছ (c) চিংড়ি মাছ (d) কোনোটিই নয় [Ans: d]

21. কফি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়-
(a) শীর্ষমুকুল (b) কঁচি পাতা (c) বীজ (d) কাণ্ড [Ans: c]

22. মায়োসিস এর ফলে সৃষ্টি হয়-
(a) গ্যামেট (b) জাইগোট (c) মায়োসাইট (d) মায়োফিল [Ans: a]

23. কোন উদ্ভিদে জনুক্রম ঘটে না?
(a) ব্যাকটেরিয়া (b) স্পাইরোগাইরা (c) মিউকর (d) মস [Ans: a]

24. মানুষের দেহে অটোসোমের সংখ্যা কত?
(a) ২২ জোড়া (b) ২৩ জোড়া (c) ২৪ জোড়া (d) ১ জোড়া [Ans: a]

25. DNA তে থাকে না নিচের কোনটি?
(a) অ্যাডেনিন (b) গুয়ানিন (c) থায়ামিন (d) ইউরাসিল [Ans: d]

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Extra Syllabus

01. কোনটি ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলের উদ্ভিদ নয়? [Ans: d]
(a) সুন্দরী (b) গেওয়া (c) বাইন (d) কড়ই

02. আইরিশ কত ধরনের অনৈচ্ছিক পেশিতে গঠিত? [Ans: a]
(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6

04. ফার্নের সমগ্র পাতাকে কী বল হয়? [Ans: b]
(a) সোরাই (b) ফ্রন্ড (c) পিনা (d) র‍্যাকিস

05. বৃক্কে পাথর হওয়ার কারণ – [Ans: d]
(i) অতিরিক্ত শারীরিক ওজন (ii) কম পানি পান করা (iii) অতিরিক্ত প্রাণীজ আমিষ জাতীয় খাদ্য গ্রহণ করা
(a) i ও ii (b) ii ও iii (c) i ও ii (d) i, ii ও iii

06. কোন হরমোন রক্তে পানির ভারসাম্য রক্ষার কাজ করে? [Ans: c]
(a) Adrenaline (b) LH (c) ADH (d) Thyroxine

10. মাইকোলজি কী? [Ans: b]
(a) শৈবাল সম্পর্কিত এসিড (b) ছত্রাক সম্পর্কিত বিদ্যা (c) মস সম্পর্কিত বিদ্যা (d) ফার্ন সম্পর্কিত বিদ্যা

11. কোনটি ফসফোপ্রোটিন? [Ans: c]
(a) ক্যারোটিন (b) ক্লোরোফিল (c) দুধের কেসিনোজেন (d) হিমোগ্লোবিন

ইংরেজি (২৫ × ১ = ২৫)

Fill in the Blanks with appropriate word: (1-3)

01. ___all his wealth, he is unhappy. [Ans: d]
(a) At (b) The (c) On (d) For

02. The boy ___ in the accident was taken to the hospital [Ans: a]
(a) injured (b) injures (c) injury (d) injure

03. Mr. F. Khandakar has obtained ___ F.R.C.S. [Ans: c]
(a) a (b) the (c) an (d) none

04. **Find the synonym of the word: (4-6)**
Acclaim [Ans: a]
(a) Applaud (b) Rebuke (c) Chide (d) Condemmation

05. Impediment [Ans: a]
(a) Obstacle (b) Impertinent (c) Embankment (d) Progress

06. Need [Ans: d]
(a) Demand (b) Ask (c) Interrogate (d) Requirement

Find the antonym of the word (7-8)

07. Liberty [Ans: b]
(a) Liberal (b) Bondage (c) Frugal (d) Diversity

08. Faithful [Ans: a, b]
(a) Faithless (b) Unfaithful (c) Non-faithful (d) defaithful

Choose the correct sentence: (9-12)

09. (a) I and he is brother. (b) He and I am brother [Ans: c]
(c) He and I are brothers. (d) I and he is brothers.

10. (a) Walking towards the left, I found the shop. [Ans: d]
(b) While I walked towards the left, I found the shop.
(c) I found the shop while walking towards the left.
(d) When I turned left, I found the shop.

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

11. (a) My friend could not avoid to go. [Ans: c]
(b) My friend could not avoid go.
(c) My friend could not avoid going.
(d) My friend could not avoid gone.

12. (a) No sooner had I came then he went away. [Ans: d]
(b) No sooner I come then he went away.
(c) No sooner had I come when he went away.
(d) No sooner had I come than he went away.

Change the narration as directed: (13-17)

13. He said, "What a fool I am!" (make it indirect) [Ans: a]
(a) He exclaimed that he was a great fool. (b) He told me that I am a fool.
(c) He exclaimed me that I am a fool. (d) He exclaimed that I was a great fool.

14. I said him, "You may come in." (make it indirect) [Ans: c]
(a) I told him that you may be come in. (b) I told him that you might come in
(c) I told him that he might come in. (d) I told him that he might be come in.

15. Mother said to me, "May you shine in life." (make it indirect) [Ans: c]
(a) Mother told me that I might shine in life. (b) Mother prayed that I may shine in life.
(c) Mother prayed that I might shine in life. (d) Mother wished that I might shine in life.

16. The stranger asked him where he lived. (make it direct) [Ans: a]
(a) "Where do you live?" said the stranger. (b) "Where you live?" the stranger said.
(c) Where you lived that the stranger asked. (d) "Where you live?" said the stranger.

17. He said to her. "What do you want." (make it indirect) [Ans: b]
(a) He told her what did she want. (b) He asked her what she wanted.
(c) He asked her what does she want (d) He asked her what did she wanted.

18. **Change the voice: (18-19)**
He expects him soon. (make it passive) [Ans: a]
(a) He is expected soon. (b) We are expected him soon
(c) He is expect soon. (d) We are expected soon.

19. He found it at last. (make it passive) [Ans: b]
(a) It was found by him. (b) It was found by him at last.
(c) It was found him at last. (d) It is found him at last.

20. Choose the right form for the verb: It is many years since I (see) Obama. [Ans: c]
(a) had seen (b) seen (c) saw (d) was seen

21. "Bottom line" means- [Ans: d]
(a) The final step (b) The last line of a book (c) The end of a road (d) The essential point

22. When he whistled, the dog came back. (make it compound) [Ans: b]
(a) Whistling the dog, it came back. (b) He whistled and the dog came back.
(c) He whistled but the dog came back. (d) He whistled to let and the dog came back.

Translate into English: (23-25):

23. শনিবার হইতে বৃষ্টি হইতেছিল। [Ans: a]
(a) It had been raining since Saturday (b) It has been raining since Saturday.
(c) It has been rains from Saturday. (d) It has been raining from Saturday.

24. মাসুমা না কেঁদে পারল না। [Ans: b]
(a) Masuma could not but to cry. (b) Masuma could not but cry.
(c) Masuma could not help cry. (d) Masuma could not be crying.

25. সে তার মায়ের মতো দেখতে। [Ans: b]
(a) She likes her mother. (b) She takes after her mother.
(c) She looks after her mother. (d) She seems to her mother.

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

PUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৯০ | MCQ | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

01. $^{31}_{15}P$ ও $^{30}_{14}Si$ পরমাণু দুটি পরস্পর কি? [Ans: b]
(a) আইসোবার (b) আইসোটোন (c) আইসোটোপ (d) আইসোমার

02. লুকাস বিকারক কোনটি? [Ans: c]
(a) $ZnCl_2$ (b) Cl_2 (c) $ZnCl_2$ ও HCl (d) $ZnCl_2$ ও Br_2

03. C_6H_6 এর স্ফুটনাঙ্ক- [Ans: d]
(a) 38°C (b) 56°C (c) 78°C (d) 80°C

04. নিচের কোনটির অপর নাম ফরমালিন? [Ans: b]
(a) প্রোপানলের 40% জলীয় দ্রবণ (b) মিথান্যালের 40% জলীয় দ্রবণ
(c) ফিনাইল অ্যামিনের 40% জলীয় দ্রবণ (d) ইথান্যালের 40% জলীয় দ্রবণ

06. নিম্নের কোন বিক্রিয়ায় তাপ শোষিত হয়? [Ans: c]
(a) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (b) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (c) $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ (d) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

07. হ্যালোজেনো অ্যালকেন (R-X) এ প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার মেকানিজম হলো- [Ans: a]
(a) নিউক্লিওফিলিক (b) ইলেকট্রোফিলিক (c) জারণ-বিজারণ (d) ফ্রি-রেডিকেল

08. 10.6% (w/v) Na_2CO_3 দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?
(a) 0.1M (b) 0.01M (c) 1.0M (d) 10.0M

সমাধান: (c); $C = \frac{1000W}{MV} = \frac{1000\times10.6}{106\times100} = 1.0$ M

09. প্রমাণ অবস্থায় 15 L CO_2 গ্যাস প্রস্তুত করতে কি পরিমাণ $CaCO_3$ উত্তপ্ত করতে হবে?
(a) 77.65 g (b) 55.44 g (c) 33.21 g (d) 66.96 g

সমাধান: (d); $\underset{1mol}{CaCO_3} \xrightarrow{\Delta} CaO + \underset{22.4L}{CO_2}$

$\therefore 15 \text{ L } CO_2 \equiv \frac{1\times15}{22.4} \text{ mol } CaCO_3 = \frac{15}{22.4}\times100 \text{ g } CaCO_3 = 66.96 \text{ g } CaCO_3$

10. $KMnO_4$ এবং $K_2Cr_2O_7$ যৌগ দুইটির কেন্দ্রীয় পরমাণুর ইলেকট্রন সংখ্যা কত? [Ans: c]
(a) 18 এবং 18 (b) 19 এবং 18 (c) 25 এবং 24 (d) 24 এবং 25

11. $Ag(NH_3)Cl$ অণুটির সর্বমোট বন্ধন সংখ্যা কয়টি?
(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

সমাধান: (No correct answer);
3 N – H Covalent bonds,
1 Ag– N Coordinate Covalent bond and
<u>1 $[Ag(NH_3)]^+$ & Cl^- ionic bond</u>
Total = 5 bonds.

12. Fe^{2+} লবণে $K_3[Fe(CN)_6]$ যোগ করলে কোন বর্ণের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) হালকা নীল (b) সবুজ (c) গাঢ় নীল (d) বাদামী

13. F, Cl, Br ও I এর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম- [Ans: a]
(a) Cl > F > Br > I (b) C > Cl > Br > I (c) I > Br > Cl > F (d) F > Br > Cl > I

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

14. 10.6 g Na_2CO_3 ও 10.0 g HCl একসাথে মিশানো হলে যে CO_2 উৎপন্ন হয় NTP তে তার আয়তন-
(a) 22.4 L (b) 2.24 L (c) 5.0 L (d) 10.0 L
সমাধান: (b); $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$
$10.6g = 0.1mol$; $10\ g = 0.274\ mol$
$\therefore Na_2\ CO_3$ লিমিটিং বিকারক।
$\therefore 10.6\ g\ Na_2CO_3 \equiv 22.4\ L\ CO_2 \Rightarrow 10.6g\ Na_2CO_3 = 2.24\ L\ CO_2$

15. $H_2O_2 + SO_2 = H_2SO_4$ বিক্রিয়াটিতে- [Ans: a]
(a) H_2O_2 জারক SO_2 বিজারক (b) SO_2 জারক H_2O_2 বিজারক
(c) H_2O_2 অম্ল SO_2 ক্ষার (d) SO_2 অম্ল H_2O_2ক্ষার

16. 1.2 g কার্বন বায়ুতে সম্পূর্ণরূপে পোড়ালে উৎপন্ন CO_2 এর অণুর সংখ্যা-
(a) 1.2×10^{15} (b) 6.022×10^{22} (c) 6.022×10^{24} (d) 1.2×10^{23}
সমাধান: (b); $C + O_2 \rightarrow CO_2$
$n_c = \frac{1.2g}{12\ gmol^{-1}} = 0.1\ mol\ \therefore N_{co_2} = 0.1 \times 6.02 \times 10^{23} = 6.02 \times 10^{22}$ molcules

17. $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3 - Cl + HCl$ এই বিক্রিয়ার জন্য প্রয়োজন কি? [Ans: c]
(a) পানি (b) দ্রবণ (c) আলো (d) তাপ

18. ইথান্যামাইডকে P_2O_5 এর সংগে উত্তপ্ত করলে কোন যৌগ উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) CH_3COOH (b) $(CH_3CO)_2O$ (c) CH_3CN (d) $CH_3CH_2NH_2$

19. কমলা লেবুর রসে pH 7.4 হলে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা কত?
(a) $3.98 \times 10^{-2} molL^{-1}$ (b) $3.98 \times 10^{-4} molL^{-1}$ (c) $3.98 \times 10^{-6} molL^{-1}$ (d) $3.98 \times 10^{-8} molL^{-1}$
সমাধান: (d); $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-7.4} = 3.98 \times 10^{-8}\ molL^{-1}$

20. কোনটি প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ? [Ans: c]
(a) HCl (b) NaOH (c) Na_2CO_3 (d) $KMnO_4$

21. জালনোট সনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) IR রশ্মি (b) UV রশ্মি (c) X - রশ্মি (d) γ - রশ্মি

22. জেসমিন ফুলে কি থাকে? [Ans: d]
(a) $CH_3CO.OC_5H_{11}$ (b) $CH_3CO.OC_8H_{17}$ (c) $C_3H_7CO.OC_4H_9$ (d) $CH_3CO.OCH_2C_6H_5$

23. হাকেল নীতি অনুসারে ন্যাফথালিনে সঞ্চারণশীল π – ইলেকট্রনের সংখ্যা কত?
(a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 14
সমাধান: (c); $4n + 2 = 10\ [n = 2]$

24. 500 mL 0.5 M কস্টিক সোডা দ্রবণ থেকে কত mL ডেসিমোলার দ্রবণ তৈরি করা যাবে?
(a) 2500 mL (b) 2000 mL (c) 5000 mL (d) 1000 mL
সমাধান: (a); $500 \times 0.5 = x \times 0.1 \Rightarrow x = 2500$

25. কোনটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয় না? [Ans: b]
(a) $C_6H_5 - CHO$ (b) $CH_3 - CHO$ (c) CH_3CCl_2CHO (d) $(CH_3)_3C - CHO$

26. $\lim\limits_{x \to a} \frac{x^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}} =$ কত?
(a) $5a^4$ (b) $4a^5$ (c) 3a (d) $5a^2$

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x \to a} \frac{x^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}} = \lim\limits_{x \to a} \frac{\frac{x^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}}}{\frac{x^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}}} = \frac{\frac{3}{2} a^{\frac{3}{2} - 1}}{\frac{1}{2} a^{\frac{1}{2} - 1}} = 3a$

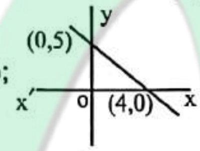
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

27. $y = x^3 - 7x^2 + 5x$ বক্ররেখার (5, 4) বিন্দুতে ঢাল কত?
(a) 14 (b) 12 (c) 10 (d) 9
সমাধান: (c); $\frac{dy}{dx}|_{x=5} = 3x^2 - 14x + 5|_{x=5} = 3(5)^2 - 14.5 + 5 = 10$

28. $i + i^2 + i^3 + i^4$ এর মান কোনটি?
(a) 0 (b) 1 (c) $-i$ (d) i
সমাধান: (a); $i - 1 - i + 1 = 0$

29. $5x + 4y - 20 = 0$ সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত?
(a) 25 বর্গ একক (b) 10 বর্গ একক (c) 11 বর্গ একক (d) 15 বর্গ একক

সমাধান: (b); 

; $\Delta = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ বর্গ একক।

30. $x^2 + 6x + 9 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়-
(a) বাস্তব ও অসমান (b) অসমান ও মূলদ (c) বাস্তব ও সমান (d) অমূলদ ও অসমান
সমাধান: (c); $D = b^2 - 4ac = 6^2 - 4.9 = 0$

31. নিচের কোনটি A কোণের উপগুণিতক? [Ans: c]
(a) 2A (b) A (c) $\frac{A}{2}$ (d) কোনটিই নয়

33. $y = x^x + x^a$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?
(a) $x^x(1 + \ln x) + ax^{a-1}$ (b) $x^x(1 + \ln x) + x^a \ln a$ (c) $x^x(1 + \ln x) + a^x \ln a$ (d) $x^x(1 - x^x)$
সমাধান: (a); $y = x^x + x^a = e^{\ln(x^x)} + x^a = e^{x\ln x} + +x^a \therefore \frac{dy}{dx} = e^{x\ln x}(\ln x + 1) + ax^{a-1} = x^x(\ln x + 1) + ax^{a-1}$

34. একটি প্রক্ষেপকের সর্বোচ্চ পাল্লা 200m। ইহা সর্বোচ্চ কত উচ্চতা অর্জন করে?
(a) 25 m (b) 50 m (c) 75 m (d) 100 m
সমাধান: (b); $R_{max} = \frac{u^2}{g} = 200 \Rightarrow u = \sqrt{200}\, g = 14\sqrt{10}\ ms^{-1}$

$\therefore H = \frac{u^2 \sin^2 45°}{2g} = \frac{200g \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}{2g} = 100 \times \frac{1}{2} = 50$ m

36. বৃত্তের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [Ans: d]
(a) সমীকরণটি x ও y এর একটি দ্বিঘাত সমীকরণ
(b) সমীকরণে x^2 ও y^2 এর সহগ সমান
(c) xy সম্বলিত পদ অনুপস্থিত
(d) সমীকরণে ধ্রুবক পদ অনুপস্থিত

37. $\sin\left(2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) =$ কত? [Ans: d]
(a) 1 (b) 2 (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

38. $\int e^x \left(\frac{a}{x} - \frac{a}{x^2}\right) dx =$ কত? [Ans: c]
(a) $\frac{e^x}{x} + c$ (b) $\frac{ae^x}{2} + c$ (c) $\frac{ae^x}{x} + c$ (d) $\frac{ae^x}{x^2} + c$

39. $\frac{d}{dx}(\log_a m^2) =$ কত?
(a) 2 (b) 1 (c) m^2 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); $\frac{d}{dx}(\log_a m^2) = 0$

40. নিচের কোন বিন্দুটি $x^2 + y^2 - 16 = 0$ বৃত্তের বাহিরে অবস্থিত?
(a) (1, 1) (b) (−2, 2) (c) (3, 3) (d) (−3, 0)
সমাধান: (c); (x_1, y_1) বিন্দু বৃত্তের বাইরে অবস্থিত হবে যদি $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c > 0$ হয়।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

41. x -অক্ষ এবং $y = \sin x$ বক্ররেখার একটি চাপ দ্বারা গঠিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত হবে?
(a) 2　(b) 1　(c) 4　(d) 3
সমাধান: (a); $\Delta = \int_0^{\pi} \sin x \ dx = [\cos x]_{\pi}^{0} = 2$

42. $\sin\theta = \sin\alpha$ হলে-　**[Ans: a]**
(a) $\theta = n\pi + (-1)^n\alpha$　(b) $\theta = 2n\pi + (-1)^n\alpha$　(c) $\theta = n\pi + (-1)^{2n}\alpha$　(d) $\theta = (2n+1)\pi\alpha$

43. দুইটি সমান বল কোন এক বিন্দুতে ক্রিয়া করে। যদি বলদ্বয়ের লব্ধির বর্গ বলগুলির গুণফলের তিন গুণ হয় তবে বল দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?
(a) $\frac{\pi}{3}$　(b) $\frac{\pi}{4}$　(c) $\frac{\pi}{6}$　(d) $\frac{2\pi}{6}$
সমাধান: (a); $3PQ = R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha$
$\Rightarrow P^2 - 3PQ + Q^2 + 2PQ\cos\alpha = 0 \Rightarrow P^2 - 3P^2 + P^2 + 2P^2\cos\alpha = 0$
$\Rightarrow -P^2 + 2P^2 \cos\alpha = 0 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \alpha = \frac{\pi}{3}$

44. A ও B ম্যাট্রিক্সের মাত্রা যথাক্রমে $m \times p$ ও $q \times n$ হলে কোন শর্তে AB নির্ণয় সম্ভব?　**[Ans: b]**
(a) $m = n$　(b) $p = q$　(c) $m = q$　(d) $n = p$

45. p এর কোন মানের জন্য $(p^2, 2), (p, 1)$ এবং $(0,0)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ হবে?]
(a) 0, −1　(b) 2,2　(c) 0, −2　(d) 0,2
সমাধান: (d); $\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ p^2 & 2 \\ p & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow p^2 - 2p = 0 \Rightarrow p(p-2) = 0 \Rightarrow p = 0,2$

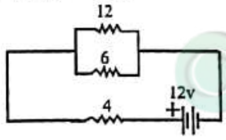
46. $\sum_{r=1}^{p} r^3 =$ কত?
(a) $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$　(b) $\frac{p^2(p+1)^2}{4}$　(c) $\frac{n(n+1)}{2}$　(d) $\frac{p(p+1)}{6}$
সমাধান: (b); $\sum_{r=1}^{p} r^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + p^3 = \frac{p^2(p+1)^2}{4}$

49. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}$ এর মান-
(a) $\frac{\pi}{2}$　(b) $-\frac{\pi}{2}$　(c) $-\frac{2}{\pi}$　(d) $\frac{2}{\pi}$
সমাধান: (a); $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-(x-1)^2}} = [\sin^{-1}(x-1)]_0^1 = \left[0 - \left(-\frac{\pi}{2}\right)\right] = \frac{\pi}{2}$

50. $y^2 = 9x$ পরাবৃত্তের উপরিস্থিত P বিন্দুর কোটি 12 হলে, P এর ফোকাস দূরত্ব কত?
(a) 9.5　(b) 10.5　(c) 18.25　(d) 20.25
সমাধান: (c); $12^2 = 9x \Rightarrow x = 16 \therefore$ ফোকাস দূরত্ব $= \frac{9}{4} + 16 = 18.25$

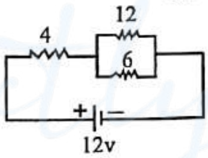
52. FET কি ধরনের ডিভাইস?　**[Ans: b]**
(a) Bi-polar　(b) Uni-polar　(c) a ও b　(d) কোনটিই নয়

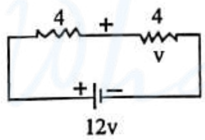
54. নিম্নের চিত্রে 12 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?



(a) 1.50 amp　(b) 0.75 amp　(c) 1.00 amp　(d) 0.5 amp

সমাধান: (d);





$V = 6V \therefore I_{12} = \frac{V}{R} = \frac{6}{12} = 0.5 A$

মেডিস্ট্রি　▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

59. কোন সিস্টেমের শক্তির রূপান্তরের অক্ষমতা হলো- [Ans: d]
(a) সমোষ্ণ প্রক্রিয়া (b) প্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া (c) রুদ্ধ তাপীয় প্রক্রিয়া (d) এনট্রপি

61. কিছু মৌলিক কণার ভর 91 amu। উক্ত ভর কয়টি ইলেক্ট্রনের ভরের সমান হবে?
(a) 10.66×10^5 (b) 2×10^5 (c) 1.66×10^5 (d) 2×10^4

সমাধান: (c); $n = \frac{91 \times 1.66054 \times 10^{-27}}{9.11 \times 10^{-31}} = 1.66 \times 10^5$

62. 45° কোণে নিক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বাধিক পাল্লা- [Ans: a]
(a) $\frac{v_0^2}{g}$ (b) $\frac{v_0}{g^2}$ (c) $\frac{v_0^2}{g^2}$ (d) $\frac{2v_0 \sin\theta}{g}$

63. 1V বিভব পার্থক্যে একটি ইলেক্ট্রনের অর্জিত শক্তি সমান- [Ans: a]
(a) 1.6×10^{-19}J (b) 1.6×10^{-27}J (c) 1.6×10^{19}J (d) 1.6×10^{-31} J

64. একটি IPS এর ব্যাটারীর বিভব পার্থক্য 12 V হলে 25 C চার্জ (−ve) প্রান্ত থেকে (+ve) প্রান্তে নিতে কাজের পরিমাণ কত?
(a) 300 J (b) 320 J (c) 350 J (d) 700 J

সমাধান: (a); $W = VQ = 12 \times 25 = 300$ J

66. কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থের ক্ষয় ধ্রুবক $6.93 \times 10^{-3} y^{-1}$ হলে অর্ধ জীবন কত?
(a) 1000 y (b) 10 y (c) 693 y (d) 100 y

সমাধান: (d); $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{6.93 \times 10^{-3}} = 100y$

67. 1 kg ভরের দুটি বস্তু 1 m দূরে স্থাপন করলে এদের মধ্যে আকর্ষণ বলের মান কত? [Ans: d]
(a) 9.8 N (b) 1 N (c) 6.673×10^{11} N (d) 6.673×10^{-11} N

68. একটি সেকেন্ড দোলক 24 ঘন্টায় 43200 টি দোলন দেয়। দোলকটির দোলনকাল কত?
(a) 1 সেকেন্ড (b) 2 সেকেন্ড (c) 0 সেকেন্ড (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $T = \frac{24 \times 60 \times 60}{43200} = 2$

70. আলোক তড়িৎ প্রক্রিয়ায় আলো কোন ধর্ম প্রকাশ করে? [Ans: a]
(a) কণা ধর্ম (b) তরঙ্গ ধর্ম (c) কণা ও তরঙ্গ ধর্ম (d) কোনটিই নয়

73. কোন ট্রানজিস্টরের $I_C = 0.95$ mA এবং $I_E = 1.0$ mA, প্রবাহ বিবর্ধক গুণক কত?
(a) 0.95 (b) 1.0 (c) 1.05 (d) 0.0

সমাধান: (a); $\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.95}{1} = 0.95$

74. কোন গ্রহের ব্যাসার্ধ 6.4×10^6 m এবং ঐ গ্রহের অভিকর্ষজ ত্বরণ 980 $cmsec^{-2}$ হলে ঐ গ্রহের পৃষ্ঠ থেকে কোন বস্তুর মুক্তিবেগ কত?
(a) 5.6 $kmsec^{-1}$ (b) 11.2 $kmsec^{-1}$ (c) 6.4 $kmsec^{-1}$ (d) 11 $kmsec^{-1}$

সমাধান: (b); $v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 6.4 \times 10^6} = 11200\ ms^{-1} = 11.2\ kms^{-1}$

75. একটি 100 ওয়াট এর উত্তাপক 7 মিনিটে 1 লিটার পানির তাপমাত্রা 300° সে. থেকে 400° সে. পর্যন্ত বৃদ্ধি করে। J এর মান কত?
(a) 5.6 জুল/ক্যালরি (b) 4.2 জুল/ক্যালরি (c) 6.2 জুল/ক্যালরি (d) 1.2 আর্গ/ক্যালরি

সমাধান: (b); $Pt = JmS\Delta\theta \Rightarrow J = \frac{Pt}{MS\Delta\theta} = 4.2$ J/cal

76. I felt fragile after the operation. Here 'fragile' means- [Ans: c]
(a) easily damaged (b) vulnerable (c) weak (d) nervous

77. Put on your shoes. Here opposite phrasal verb is- [Ans: b]
(a) put off (b) take off (c) put away (d) take away

78. which sentence is correct? [Ans: c]
(a) I suggested that he goes there.
(b) I suggested him to go there.
(c) I suggested that he go there.
(d) I suggested him going there.

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

79. We have five fingers ___ each hand.
(a) in (b) for (c) with (d) on [Ans: a]

80. Fifty years ___ (be) a long time.
(a) is (b) are (c) were (d) going [Ans: a]

81. The program was telecast live. Here 'live' is a/an-
(a) noun (b) adjective (c) verb (d) adverb [Ans: d]

82. The passive form of 'Who broke the glass?' is-
(a) Who was the glass broken by?
(b) By whom was the glass broken?
(c) The glass was broken by whom?
(d) By who was the glass broken? [Ans: b]

83. William Blake is-
(a) an English poet (b) an American poet (c) an Australian poet (d) Canadian poet [Ans: a]

84. The translation of the sentence 'তোমার পশুত্ব দমন কর' is-
(a) Check the beast in you. (b) Catch the animal in you. (c) Suppress the beats. (d) Beat bestiality. [Ans: a]

85. She loves to cook Chinese dishes. The underlined is a/an-
(a) Participle (b) Gerund (c) Infinitive (d) Finite verb [Ans: c]

86. Her handwriting is pretty _____.
(a) good (b) well (c) excellent (d) wonderful [Ans: a]

87. Choose the correct sentence.
(a) One of my uncles are in London.
(b) One of my uncle is in London.
(c) One of my uncles is in London.
(d) One of my uncle are in London [Ans: c]

88. ____her sister ____ her friends think her smart enough to compete for the best model.
(a) Either, or (b) Because, so (c) Neither, nor (d) As, so [Ans: c]

89. While sharing her views she remained cautious not to hurt anybody's feelings.
(a) Prepositional phrase (b) Adverbial phrase (c) Participle phrase (d) Noun phrase [Ans: b]

90. The winner of Nobel Prize in Literature in 2016 is-
(a) Chinua Achebe (b) Bob Dylan (c) Milan Kundera (d) Toni Morrison [Ans: b]

Extra Syllabus

32. স্বরবর্ণগুলোকে পৃথক না রেখে TECHNOLOGY শব্দটির অক্ষরগুলোকে একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যাবে?
(a) 120960 (b) 40320 (c) 1814400 (d) 3628800
সমাধান: (a); $8! \times \frac{3!}{2!} = 120960$

35. নিচের কোন ফাংশনটি এক-এক এবং সার্বিক?
(a) $f(x) = x^2$ (b) $f(x) = |x|$ (c) $f(x) = \sin x$ (d) $f(x) = \frac{3x+2}{5}$ [Ans: d]

47. $\frac{(1+x)^n}{1-x}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ কত?
(a) 2^{n-1} (b) 2^n (c) 2^{4n} (d) $2^n x^n$
সমাধান: (b); $\frac{(1+x)^n}{1-x} = (1+x)^n(1-x)^{-1} = (1+x)^n(1+x+x^2+\cdots)$ ∴ x^n এর সহগ $= 2^n$

48. প্রথম ঝুড়িতে 3 টি কাঁচা আম ও 2 টি পাকা আম আছে। দ্বিতীয় ঝুড়িতে 2 টি কাঁচা আম ও 5 টি পাকা আম আছে। নিরপেক্ষভাবে উভয় ঝুড়ি থেকে 1 টি করে আম তোলা হলে অন্তত 1 টি পাকা আম পাবার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{29}{35}$ (b) $\frac{11}{35}$ (c) $\frac{6}{35}$ (d) 1
সমাধান: (a); $\overline{P} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{35}$ ∴ $P = 1 - \overline{P} = 1 - \frac{6}{35} = \frac{29}{35}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

51. শব্দের বেগ কোনটিতে বেশি? [Ans: d]

(a) পানি (b) বায়ু (c) শূন্য (d) ধাতু

53. ন্যূনতম বিচ্যুতির শর্ত কয়টি? [Ans: b]

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

55. কোনটি সান্দ্রতা বলের ধর্ম নয়? [Ans: d]

(a) সান্দ্রতা বল ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক

(b) সান্দ্রতা বল অবক্রমের সমানুপাতিক

(c) বায়বীয় পদার্থের ক্ষেত্রেও এই ধর্ম লক্ষ্য করা যায়

(d) স্থির তরলের ক্ষেত্রে তলের নিকটতম স্তরের সান্দ্রতা বল বেশি এবং দূরবর্তী স্তরের সান্দ্রতা বল কম

56. একজন লোক $48ms^{-1}$ বেগে একটি বল খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করল। বলটি কত সময় শূন্যে থাকবে?

(a) 9 s (b) 9.8 s (c) 10 s (d) 20 s

সমাধান: (b); $T = \frac{2u}{g} = \frac{2\times48}{9.8} = 9.8$ s

57. হিসটেরেসিসের ফলে- [Ans: b]

(i) শক্তির অপচয় ঘটে (ii) বস্তুর তাপমাত্রা হ্রাস পায় (iii) বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

58. পিকো (p) এর মান কোনটি? [Ans: d]

(a) 10^{12} (b) 10^{9} (c) 10^{-9} (d) 10^{-12}

60. আকাশ গঙ্গা কি? [Ans: a]

(a) মহাবিশ্বের একটি গ্যালাক্সি (b) নক্ষত্র (c) গ্রহ (d) উপগ্রহ

65. কোন দিক পরিবর্তী প্রবাহের শীর্ষ মান 5 A হলে এর I_{rms} কত?

(a) 3 A (b) 3.5 A (c) 3.535 A (d) 35.35 A

সমাধান: (c); $E_{rms} = \frac{5}{\sqrt{2}} = 3.535$ A

69. কোন লেন্স 80 cm দূরে স্থাপিত একটি বস্তুর সমান ও বাস্তব বিম্ব গঠন করে। লেন্সটির ক্ষমতা কত?

(a) 1 D (b) 1.5 D (c) 2.5 D (d) 2 D

সমাধান: (c); $r = 80$ cm, $f = 40$ cm $= 0.4$ m $\therefore p = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.4} = 2.5$ D

71. হল ক্রিয়া, একক আয়তনে চার্জ বাহকের- [Ans: b]

(a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক (c) অর্ধেক (d) দ্বিগুণ

72. ঘাসের ডগায় শিশির বিন্দু জমে কেন? [Ans: c]

(a) পানির সান্দ্রতা গুনের জন্য (b) ঘাসের সবুজ রংয়ের জন্য (c) পানির পৃষ্ঠটানের জন্য (d) কোনটিই নয়

Old Syllabus

05. ঢালাই লোহাতে কার্বনের পরিমাণ কত? [Ans: d]

(a) 0.5% (b) 0.2% (c) (1 – 1.5)% (d) (2 – 4.5)%

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

JUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | **MCQ** | সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

Short Syllabus

01. হাইড্রোজেন পরমাণুতে তৃতীয় বোর কক্ষের ব্যাসার্ধ কত?

(a) 2.786 Å (b) 3.786 Å (c) 4.786 Å (d) 3.125 Å (e) 2.125 Å

সমাধান: (c); $r_n = n^2 r_1$

জানা আছে, হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের ব্যাসার্ধ 0.53 Å $\therefore r_3 = 3^2 \times 0.53$ Å $= 4.77$ Å

04. কোন ট্রানজিস্টরের পীঠ ও নি:সারক প্রবাহ যথাক্রমে 0.05 mA এবং 0.85 mA হলে বিবর্ধক গুনক কত হবে?

(a) 0.90 (b) 0.91 (c) 0.92 (d) 0.93 (e) 0.94

সমাধান: (e); $I_B = 0.05\text{mA}$; $I_E = 0.85\text{mA} \therefore I_C = 0.85 - 0.05 = 0.8\text{mA} \Rightarrow \alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{0.8}{0.85} = 0.94$

06. কোন বস্তুর গতিশক্তি 300% বৃদ্ধি করা হলে, উক্ত বস্তুর ভরবেগ কত বাড়বে?

(a) 100% (b) 150% (c) 175% (d) 200% (e) 125%

সমাধান: (a); $E_k' = E_k + 300\% \times E_k = 4E_k$

$\frac{E_k'}{E_k} = \frac{P'^2}{P^2} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \sqrt{4} = 2 \Rightarrow P' = 2P \Rightarrow \%\Delta P = \frac{P'-P}{P} \times 100\% = 100\%$

07. একটি কার্নো ইঞ্জিন হিমাংক ও স্ফুটনাংকের মধ্যে কার্যরত আছে। এর দক্ষতা কত?

(a) 86.21% (b) 21.92% (c) 82.61% (d) 26.80% (e) 45.36%

সমাধান: (d); $\eta = \left(1 - \frac{273}{373}\right) \times 100\% = 26.80\%$

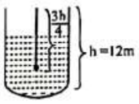
09. ভর ধ্রুব রেখে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ অর্ধেক করা হলে তোমার ওজন কত হবে?

(a) $\frac{1}{2}$ গুণ (b) দ্বিগুণ (c) 3 গুণ (d) 4 গুণ (e) $\frac{3}{4}$ গুণ

সমাধান: (d); $g = \frac{GM}{R^2}$; $g' = \frac{GM}{\left(\frac{R}{2}\right)^2} = 4\frac{GM}{R^2}$; $\frac{mg}{mg'} = \frac{1}{4} \therefore mg' = 4mg$ সুতরাং 4 গুণ হবে।

10. একটি অর্ধপূর্ণ কুয়ার গভীরতা 12 m এবং ব্যাস 1.8 m। কোন ইঞ্জিন 24 মিনিটে কুয়াটির পানি সম্পূর্ণ খালি করতে পারলে তার ক্ষমতা কত?

(a) 1.25 kW (b) 18.7 kW (c) 1.8 W (d) 1.87 kW (e) 12.5 kW

সমাধান: (সঠিক উত্তর নাই); 

কার্যকর উচ্চতা, $h' = \frac{3h}{4} = 9\text{m}$

পানির ভর, $m = V\rho = \frac{1}{2} \times \pi r^2 h\rho = \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{1.8}{2}\right)^2 \times 12 \times 10^3\text{kg} = 15268.14\text{kg}$

$t = 24 \times 60\text{s} \therefore P = \frac{mgh'}{t} = 935.174\text{ W}$ $\therefore$ সঠিক উত্তর নাই।

12. একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত? [Ans: e]

(a) 1 m (b) 0.693 m (c) 0.235 m (d) 0.837 m (e) 0.993 m

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

13. 90 Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে 10Ω রোধের একটি সান্ট ব্যবহার করলে মূল প্রবাহের শতকরা কত অংশ গ্যালভানোমিটারের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত হবে?

(a) 50% (b) 20% (c) 10% (d) 25% (e) 30%

সমাধান: (c); $G = 90\Omega, S = 10\Omega,\ \frac{1}{n} = \frac{S}{G+S} = \frac{10}{90+10} \times 100\% = 10\%$

[Ans: b]

14. "সান্দ্রতাঙ্ক" এর মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

(a) $ML^{-2}T^{-1}$ (b) $ML^{-1}T^{-1}$ (c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) MLT^{-2} (e) $ML^{-1}T^{-2}$

[Ans: c]

15. নীচের কোনটি সঠিক হলে Exclusive – OR গেটের আউটপুট 1 পাওয়া যাবে?

(a) 0, 0, 0 (b) 1, 0, 1 (c) 1, 1, 1 (d) 0, 1, 1 (e) 1, 1, 0

16. একটি কোষের তড়িৎ চালক শক্তি 2.2 V। যখন কোষটিকে 15 Ω রোধের একটি রোধকের সাথে সংযুক্ত করা হয় তখন প্রাপ্ত ভোল্ট 2 V হয়। কোষটির অভ্যন্তরীণ রোধ কত?

(a) 1.5 Ω (b) 2.5 Ω (c) 3.5 Ω (d) 4.5 Ω (e) 5.5 Ω

সমাধান: (a); $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{2}{15}A\ ;\ I = \frac{2}{15} = \frac{E}{R+r} \Rightarrow \frac{2.2}{15+r} = \frac{2}{15}\ \therefore r = 1.5\Omega$

18. 80 m উচ্চতা থেকে যদি একটি বল মেঝেতে পড়ে এবং বলটির 20% শক্তি মেঝের সাথে প্রতিঘাতে হ্রাস পায়, তবে বলটি মেঝেতে বারি খেয়ে কত উচ্চতায় উঠবে?

(a) 60 m (b) 68 m (c) 66 m (d) 64 m (e) 72 m

সমাধান: (d); মোট শক্তি, $E = mg \times 80$; অবশিষ্ট শক্তি $= (1-0.2)E = 0.8E$

$0.8E = mgh' \Rightarrow mg \times 80 \times 0.8 = mgh'\ \therefore h' = 64\ m$

20. K স্প্রিং ধ্রুবক সম্পন্ন দুটি স্প্রিংকে সমান্তরালে যুক্ত করলে তুল্য স্প্রিং ধ্রুবক প্রত্যেকটি স্প্রিং এর ধ্রুবকের সাপেক্ষে কত হবে?

(a) K (b) 2K (c) K^2 (d) $\sqrt{K}$ (e) $\frac{K}{2}$

সমাধান: (b); $K_T = K + K = 2K$

21. কোন আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে দ্বিগুণ করা হলে তার অণুগুলোর rms বেগ কত গুণ বৃদ্ধি পাবে? [Ans: e]

(a) 4 (b) 2 (c) 0.1 (d) 0.5 (e) 1.41

22. একক রেখাছিদ্র দ্বারা সৃষ্ট অপবর্তনের ক্ষেত্রে অবমের শর্ত কোনটি? [Ans: a]

(a) $a\sin\theta = (2n)\frac{\lambda}{2}$ (b) $a\sin\theta = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$ (c) $a\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$

(d) $a\sin\theta = n\frac{\lambda}{2}$ (e) $a\sin\theta = (-2n)\frac{\lambda}{2}$

24. নিচের কোনটি ডায়াচৌম্বক? [Ans: e]

(a) Na (b) Al (c) Cu (d) Fe (e) Zn

25. কোনটি ভেক্টর? [Ans: a]

(a) ঘাত (b) উষ্ণতা (c) বিভব (d) ফ্লাক্স (e) কোনটিই নয়

27. কয়লাভিত্তিক তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপনের ফলে সৃষ্ট এসিড বৃষ্টি কোন গ্যাসের কারণে হতে পারে? [Ans: e]

(a) NO_2 (b) HCOOH (c) Cl (d) CO_2 (e) SO_2

29. 27°C তাপমাত্রায় 56 gm N_2 গ্যাসের গতিশক্তি কত?

(a) 7483 J (b) 7.5×10^5erg (c) 8×10^3 J (d) 7.6 KJ (e) 7421 J

সমাধান: (a); $E_k = \frac{3}{2}nRT = \frac{3}{2} \times \frac{56}{28} \times 8.314 \times 300 = 7482.6\ J$

মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

31. লোহাকে মরিচার হাত থেকে রক্ষার জন্য কোন ধাতুর প্রলেপ দেয়া হয়? [Ans: a]
(a) Zn (b) Pb (c) Hg (d) Si (e) Ti

32. H_2 পরমাণুর ব্যাস কত? [Ans: b]
(a) 0.1 m (b) 0.1 nm (c) 0.1 mm (d) 1 nm (e) 1 mm

33. 1.0 amp মাত্রার বিদ্যুৎ 30 মিনিট ধরে তুঁতের জলীয় দ্রবণের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করা হলে কত গ্রাম কপার সঞ্চিত হবে?
(a) 0.192 (b) 0.392 (c) 0.592 (d) 0.792 (e) 0.292
সমাধান: (c); $W = \frac{63.5\times1\times1800}{2\times96500}gm = 0.592\ gm$

35. 90°C তাপমাত্রায় PCL_5 এর 35% বিয়োজিত হয়। সাম্যাবস্থায় মোট চাপ 1.5 atm হলে K_pএর মান কত?
(a) 1.5 atm (b) 1 atm (c) 0.2094 atm (d) 0.35 atm (e) 0.3094 atm
সমাধান: (c); $K_P = \frac{\alpha^2}{a^2-\alpha^2}P$; এখন, $\alpha = 0.35, a = 1, P = 1.5\ atm \therefore K_P = 0.2094\ atm$

37. নিচের কোন যৌগটি প্রাকৃতিক গ্যাসের উপাদান নয়? [Ans: c]
(a) CH_4 (b) C_2H_6 (c) C_8H_{18} (d) C_4H_{10} (e) C_3H_8

38. 0.1 M CH_3COOH দ্রবণের pH কত?
(a) 2.672 (b) 2.772 (c) 2.872 (d) 2.972 (e) 2.567
সমাধান: (c); $pH = -\log(\sqrt{K_a \times C}) = -\log(\sqrt{1.8\times10^{-5}\times0.1}) = 2.872$

40. 473 K তাপমাত্রায় $NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$ বিক্রিয়ার হার CO এর ঘনমাত্রার সমানুপাতিক। বিক্রিয়াটির ক্রম কত? [Ans: b]
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (c) 4

41. সিলিন্ডার গ্যাসকে নীচের কোন নামে নামকরণ করা হয়? [Ans: e]
(a) সিনথেটিক গ্যাস (b) মিথেন (c) ইথেন (d) বিউটেন (e) প্রাকৃতিক গ্যাস

42. গলিত $CaCl_2$ হতে 60g Ca জমা করতে 5A বিদ্যুৎ কত ঘন্টা চালনা করতে হবে? [Ans: d]
(a) 27 (b) 8.3 (c) 11 (d) 16 (e) 9.5
সমাধান: (d); $W = Zit = \frac{M}{n\times96500}\times it \therefore t = \frac{W\times n\times96500}{MI} = \frac{60\times2\times96500}{40\times5}s = 57900s = 16.0833\ hr$

43. নিম্নের যৌগে কয়টি সিগমা (σ) বন্ধন বিদ্যমান – [Ans: e]
$H_2C = CH \equiv CH_2$
(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 9 (e) 7

45. তীব্র এসিড ও মৃদু ক্ষার প্রশমনে কোন নির্দেশক ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) লিটমাস (b) মিথাইল অরেঞ্জ (c) থাইমল ব্লু (d) সেকেন্ডারী অ্যামিন (e) কিটোন

46. While e-mailing someone, "CC" is used for which of the following? [Ans: d]
(a) the main recipient of e-mail (b) visible to all other recipients
(c) no one can see the list of recipients (d) a & b (e) b & c

47. Chose the correct spelling – [Ans: d]
(a) Diarrea (b) Diarhea (c) Dieria (d) Diarrhoea (e) diarrhea

48. Choose the correct form of the verb in the bracket: If teaching (pay) more, fewer teachers would leave the profession [Ans: c]
(a) pays (b) get paid (c) paid (d) had paid (e) has paid

মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

[Ans: e]

49. The firm makes huge profits, and the workers want a ____
(a) blank cheque (b) lion's share (c) new ball game (d) dirty chaos (e) Slice of the cake
[Ans: e]

50. What is the adjective form of the word divide?
(a) devisable (b) dividable (c) dividible (d) divisable (e) divisible
[Ans: d]

51. It being very hot day, I ___ (remain) in my tent.
(a) remain (b) had remained (c) remained (d) shall remain (e) must remain
[Ans: d]

52. Which word is spelled in correctly?
(a) adolescent (b) apparent (c) atheist (d) amature (e) ascend
[Ans: c]

53. Deteriorate: Improve-
(a) Feckless: Careless (b) Evanescent: Eigent
(c) Obstinate: Tractable (d) Hope: Hone (e) Break: Debilitate
[Ans: b]

54. 'The English' means-
(a) The English Language (b) The English people (c) A Word
(d) The English Literature (e) The English Speaking Countries.
[Ans: a]

55. Ten Thousand dollars ___ a lot of money.
(a) is (b) are (c) it's (d) aren't (e) were

57. x^2-4x+8 ফাংশনের গুরুমান কত?
(a) 4 (b) 8 (c) 2 (d) 5 (e) নাই

সমাধান: (e); $\frac{d}{dx}(x^2-4x+8)=2x-4$; $\frac{d}{dx}(2x-4)=2>0$ ∴ ফাংশনটির শুধুমাত্র লঘুমান বিদ্যমান।

58. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x+e^{-x}}{e^x}$ এর সঠিক মান কোনটি? [Ans: c]
(a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) $-\frac{1}{2}$ (e) $\frac{1}{2}$

59. $3x^2-kx+4=0$ সমীকরণটির একটি মূল অপরটির 3 গুণ হলে k এর মান কত?
(a) 8 (b) -8 (c) ± 8 (d) $-\sqrt{8}$ (e) $\sqrt{8}$

সমাধান: (c); ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, 3\alpha$ ∴ $\alpha+3\alpha=\frac{k}{3}\Rightarrow\alpha=\frac{k}{12}$; আবার, $3\alpha\cdot\alpha=\frac{4}{3}\Rightarrow 3\times\frac{k^2}{12^2}=\frac{4}{3}$ ∴ $k=\pm 8$

62. $\sin^{-1}\frac{4}{5}+\cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}=?$
[Ans: c]
(a) $\tan^{-1}\frac{2}{11}$ (b) $\sin^{-1}\frac{11}{2}$ (c) $\tan^{-1}\frac{11}{2}$ (d) $\cos^{-1}\frac{11}{2}$ (e) $\cot^{-1}\frac{2}{11}$

63. y অক্ষ ও (7, 2) থেকে (a, 5) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a এর মান নির্ণয় কর।
(a) $\frac{29}{7}$ একক (b) $\frac{23}{9}$ একক (c) $\frac{26}{7}$ একক (d) $\frac{28}{5}$ একক (e) $\frac{25}{3}$ একক

সমাধান: (a); $\sqrt{(a-7)^2+(5-2)^2}=a\Rightarrow a^2-14a+49+9=a^2$ ∴ $a=\frac{29}{7}$ একক

64. $\int_{-1}^{1}\frac{\ln x}{\sqrt{x}}dx$ এর মান কত?
(a) ln 2-4 (b) 2ln 2-4 (c) 4ln 2-3 (d) 8ln 2-4 (e) কোনটিই নয়

সমাধান: (e); $y=\frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ শুধুমাত্র $x>0$ এর জন্য সংজ্ঞায়িত। $x=-1$ এর জন্য ফাংশনটি অসংজ্ঞায়িত।
তাই -1 ও 1 সীমার জন্য integral টি সংজ্ঞায়িত নয়।

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

65. একটি গাড়ি t সেকেন্ড সময়ে $3t+\frac{t^2}{8}$ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। 4 সেকেন্ড পর গাড়িটির বেগ কত হবে?

(a) $14\ ms^{-1}$ (b) $3\ ms^{-1}$ (c) $6\ ms^{-1}$ (d) $8\ ms^{-1}$ (e) $10\ ms^{-1}$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $s=3t+\frac{t^2}{8}$; $v=\frac{ds}{dt}=3+\frac{2t}{8}=3+\frac{t}{4}$

$t=4sec$ হলে, $v=3+\frac{4}{4}=4\ ms^{-1}$ ∴ সঠিক উত্তর নেই।

67. $5\tan\theta=4$ হলে, $\frac{5\sin\theta-3\cos\theta}{\sin\theta+2\cos\theta}$ এর মান কত?

(a) $\frac{5}{14}$ (b) $\frac{14}{5}$ (c) $\frac{1}{14}$ (d) $\frac{3}{14}$ (e) $\frac{1}{5}$

সমাধান: (a); $\theta=\tan^{-1}\frac{4}{5}$ এর মান প্রদত্ত রাশিতে বসিয়ে মান নির্ণয় করতে হবে।

68. k এর মান কত হলে $(k+1)x^2+2(k+3)x+2k+3$ রাশিটি একটি পূর্ণবর্গ হবে?

(a) (3, 2) (b) 3, −2 (c) -3, 2 (d) (−3, −2) (e) $-\frac{1}{2}$

সমাধান: (b); এক্ষেত্রে নিশ্চায়ক, D = 0

$4(k+3)^2-4(k+1)(2k+3)=0 \Rightarrow -k^2+k+6=0$ ∴ $k=3,-2$

69. $\int_{-1}^{1}|x|dx$ এর মান কত?

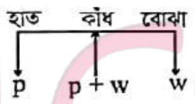
(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) 0.5 (e) 2

সমাধান: (c); ∵ $|x|=\begin{cases}x, & \text{if } x\geq 0\\ -x, & \text{if } x<0\end{cases}$ ∴ $\int_{-1}^{1}|x|dx=\int_{-1}^{0}-xdx+\int_{0}^{1}xdx=-\left[\frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{0}+\left[\frac{x^2}{2}\right]_{0}^{1}=-\frac{0-1}{2}+\frac{1}{2}=1$

71. একটি লোক লাঠির একপ্রান্তে বাঁধা একটি বোঝা কাঁধে বহন করছে। বোঝাটির ওজন W এবং লোকটির কাঁধ হতে বোঝাটির ও লোকটির হাতের দূরত্ব যথাক্রমে 1 m এবং 0.5 m, লোকটির কাঁধের উপর চাপ কত?

(a) 3 W (b) W (c) 1.5 W (d) 2 W (e) 2.5 W

সমাধান: (a);



$p\times 0.5=W\times 1,\ \ p=2W$ ∴ $p+W=W+2W=3W$

$22-3r=7$ ∴ $r=5,$ ∴ নির্ণেয় সহগ $={}^{11}C_5.2^{11-15}.(-1)^5=-\frac{231}{8}$

73. $(-3,2)$ বিন্দুগামী সরলরেখার ঢাল $\frac{4}{5}$ হলে রেখাটির সমীকরণ কোনটি? **[Ans: d]**

(a) $4x-5y+21=0$ (b) $4x+5y+21=0$

(c) $4x-5y-22=0$ (d) $4x-5y+22=0$ (e) কোনটিই নয়

75. যদি $y=\sin^{-1}x$ হয়, তবে $\frac{y_1}{y_2}$ এর মান কোনটি?

(a) $\frac{1}{1-x^2}$ (b) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (c) $\frac{x}{1-x^2}$ (d) $\frac{x}{2\sqrt{1-x^2}}$ (e) $\frac{1-x^2}{x}$

সমাধান: (e); $y_1=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ∴ $y_2=-\frac{1}{2\sqrt{(1-x^2)^3}}\times(-2x)=\frac{x}{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}}$ ∴ $\frac{y_1}{y_2}=\frac{1-x^2}{x}$

76. $x=-1+i$ হলে, x^3+3x^2+4x+7 এর মান কত?

(a) 6+i (b) 5 (c) 9+i (d) 8 (e) 1+i

সমাধান: (b); $x+1=i \Rightarrow x^2+2x+1=i^2=-1 \Rightarrow x^2+2x+2=0$

এখন, $x^3+3x^2+4x+7=x(x^2+2x+2)+x^2+2x+2+5=5$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

77. a এর মান কত হলে $\frac{1}{2}\hat{i}+\frac{1}{3}\hat{j}+a\hat{k}$ ভেক্টরটি একটি একক ভেক্টর হবে?

(a) $\pm\frac{2}{3}$ (b) $\pm\frac{\sqrt{15}}{6}$ (c) $\pm\frac{7}{6}$ (d) $\pm\frac{3}{2}$ (e) $\pm\frac{\sqrt{23}}{6}$

সমাধান: (e); $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{3}\right)^2+a^2}=1 \therefore a=\pm\sqrt{\frac{23}{6}}$

78. $f(x-2)=x^2-2x+8$ হলে, $f(-4)$ এর মান কত?

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16 (e) 32

সমাধান: (d); ধরি, $y=x-2 \therefore x=y+2$

$\therefore f(x-2)=x^2-2x+8 \Rightarrow f(y)=(y+2)^2-2(y+2)+8 \therefore f(-4)=16$

79. $e^{xy+1}=5$ হলে $\frac{dy}{dx}=?$

(a) $\frac{\ln 5}{xy}$ (b) $\frac{\ln 5}{-x^2}$ (c) $\frac{-y}{x}$ (d) $\frac{\ln 5}{y}$ (e) $\frac{\ln 5}{x^2}$

সমাধান: (c); $e^{xy+1}=5 \Rightarrow e^{xy+1}.\left\{y+x\frac{dy}{dx}\right\}=0 \Rightarrow 5\left\{y+x\frac{dy}{dx}\right\}=0 \therefore \frac{dy}{dx}=\frac{-y}{x}$

Extra Syllabus

02. শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে শ্রোতা হতে প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব কত হবে?

(a) 45 ft (b) 65 ft (c) 25 ft (d) 56 ft (e) 60 ft

সমাধান: (b); 0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 332 ms^{-1}

$\therefore d=\frac{vt}{2}=\frac{332\times0.1}{2}m=16.6m=16.6\times3.281ft=54.465$ ft [∴ শব্দানুভূতির স্থায়িত্বকাল, t = 0.1s]

03. তিনটি কৃষ্ণবিবরের ঘটনা দিগন্ত যথাক্রমে 42 km, 21 km ও 7 km এদের ভরের অনুপাত কত?

(a) 1:3:6 (b) 6:3:1 (c) 3:2:1 (d) 6:4:1 (e) 1:2:6

সমাধান: (b); $R_s \propto M \therefore M_1:M_2:M_3=R_1:R_2:R_3$; 42:21:7=6:3:1

05. 50 cm অভিলক্ষের ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট কোন নভো-দূরবীক্ষণ যন্ত্রের নিকট ফোকাসিং এর ক্ষেত্রে যন্ত্রের দৈর্ঘ্য 55 cm হেলে অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব কত?

(a) 5.25 cm (b) 5.20 cm (c) 6.25 cm (d) 6.05 cm (e) 6.75 cm

সমাধান: (c); নিকট দর্শন ফোকাসিং এর ক্ষেত্রে, যন্ত্রের দৈর্ঘ্য, $L=f_0+\frac{f_e\times D}{f_e+D}$

$L=55$ cm, $f_0=50$ cm $\therefore f_e=6.25$ cm

08. কোন ট্রান্সফর্মারের মূখ্য কুণ্ডলী ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 1:2, মূখ্য কুণ্ডলীর প্রবাহ 1A হলে গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?

(a) $\frac{1}{2}$ A (b) 2 A (c) 3 A (d) 4 A (e) $\frac{1}{4}$ A

সমাধান: (a); $\frac{n_p}{n_s}=\frac{I_s}{I_p}\Rightarrow\frac{1}{2}=\frac{I_s}{1}\therefore I_s=\frac{1}{2}A$

11. একটি নক্ষত্র কৃষ্ণবিবরে পরিণত হলে এর ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধ হয় 17.70 km. নক্ষত্রটির ভর সূর্যের ভরের কত গুণ? [সূর্যের ভর 1.99×10^{30}kg]

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

সমাধান: (e); $R=\frac{2GM}{C^2}\Rightarrow M=\frac{C^2R}{2G}=1.19\times10^{31}kg$ ∴ অনুপাত $=\frac{1.19\times10^{31}}{1.99\times10^{30}}\approx6$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

17. বায়ুতে রাখা একটি উত্তল লেন্সের ($\mu_g = 1.5$) ফোকাস দূরত্ব 8 cm. উক্ত লেন্সটি পানিতে ($\mu_w = 1.33$) রাখলে এর ফোকাস দূরত্ব কত হবে?

(a) 14 cm (b) 28 cm (c) 32 cm (d) 24 cm (e) 16 cm

সমাধান: (c); $\frac{1}{f_a} = (\mu_g - 1) \times \frac{2}{r} \therefore r = 8$ cm ; $\frac{1}{f_w} = \left(\frac{\mu_g}{\mu_w} - 1\right) \times \frac{2}{r} \therefore f_w = 32$ cm

19. 1.2 Am^2 চৌম্বক ভ্রামকবিশিষ্ট কোন দণ্ড চুম্বককে কম্পন ম্যাগনেটো মিটারের দোলনার উপর রাখলে চুম্বকটি প্রতি মিনিটে 30 বার দোল দেয়। ঐ স্থানে ভূ-চুম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ 30μT হলে চুম্বকটির জড়তা ভ্রামক নির্ণয় কর।

(a) 0.365×10^{-6}kg – m^2 (b) 36.5×10^{-10}kg – m^2

(c) 5.36×10^{-6}kg – m^2 (d) 3.65×10^{-6}kg-m^2 (e) 3.065×10^{-9}kg-m^2

সমাধান: (d); $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{MH}} \Rightarrow \frac{T^2}{4\pi^2} \times MH = 3.65 \times 10^{-6}$ kgm^2 $\left[T = \frac{60}{30}s = 2s, M = 1.2\ Am^2, H = 30\mu T\right]$

23. দুইটি সুরশলাকার কম্পাংক যথাক্রমে 128 Hz ও 384 Hz। বায়ুতে শলাকা দুইটি হতে সৃষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্য এর অনুপাত কত?

(a) 3: 1 (b) 1: 3 (c) 2: 1 (d) 1: 2 (e) 1: 4

সমাধান: (a); $f_1\lambda_1 = f_2\lambda_2 \therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{384}{128} = \frac{3}{1}$

26. টয়লেট ক্লিনার প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: d]

(a) উদ্ভিজ তেল (b) লিকার অ্যামোনিয়া (c) মোম (d) বেকিং সোডা (e) ফেনল

28. গায়ের চামড়ার উপর ক্ষার পড়লে নিম্নের কোনটি ব্যবহার করতে হবে? [Ans: a]

(a) বোরিক এসিড (b) সোডা অ্যাশ (c) বেকিং সোডা (d) কস্টিক পটাশ (e) ব্লিচিং পাউডার

30. CNG অধিক পরিবেশ বান্ধব বলে পেট্রোলিয়ামের বিকল্প হিসেবে বর্তমানে বাংলাদেশে ব্যবহৃত হচ্ছে। এতে মিথেনের শতকরা পরিমাণ কত? [Ans: a]

(a) 85-95 (b) 30-40 (c) 10-20 (d) 70-80 (e) 50-60

34. দুধের মিষ্টি স্বাদের কারণ হলো– [Ans: b]

(a) প্রোটিন (b) ল্যাকটোজ (c) সুক্রোজ (d) A ও B (e) স্যাকারিন

36. 0.2175g জৈব যৌগ থেকে ক্যারিয়াস পদ্ধতিতে 0.5825g $BaSO_4$ পাওয়া গেলে ঐ জৈব যৌগে সালফারের পরিমাণ কত হবে?

(a) 33.77% (b) 34.77% (c) 35.77% (d) 36.77% (e) 36.76%

সমাধান: (d); $\frac{32}{137+96} \times \frac{0.5825}{0.2175} \times 100\% = 36.77\%$

56. 'THESIS' শব্দটির অক্ষরগুলো থেকে প্রতিবারে 4 টি অক্ষর নিয়ে মোট সমাবেশ সংখ্যা নির্ণয় কর।

(a) 24 (b) 12 (c) 5 (d) 11 (e) 14

সমাধান: (d); T H E I SS

বর্ণ বাছাইয়ের উপায়ঃ চারটিই ভিন্ন = $^5C_4$

দুটি একই, দুটি ভিন্ন = $1 \times {^4C_2}$ ∴ মোট = 11

60. নিচের কোনটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য নয়? [Ans: d]

(a) 3, 4, 5 (b) 5, 12, 13 (c) 8, 15, 17 (d) 12, 15, 18 (e) 9, 12, 15

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

61. 7 জন ব্যক্তি দুইটি গাড়িতে ভ্রমণ করবে যার একটিতে 7 জনের বেশি ও অন্যটিতে 4 জনের বেশি ধরে না। তারা কত প্রকারে ভ্রমণ করতে পারবে?

(a) 57 (b) 69 (c) 72 (d) 99 (e) 344

সমাধান: (d);

	১ম গাড়ি	২য় গাড়ি
(i)	7	0
(ii)	6	1
(iii)	5	2
(iv)	4	3
(v)	3	4

∴ ভ্রমণের উপায় = $^7C_0 + {}^7C_1 + {}^7C_2 + {}^7C_3 + {}^7C_4 = 99$

66. n একটি জোড় সংখ্যা হলে, নিচের কোনটি বিজোড় হবে না। [Ans: e]

(a) $n+3$ (b) $3n$ (c) n^2-1 (d) $2(n+3)$ (e) b এবং d

70. টেলিফোন ডায়ালে 0 থেকে 9 পর্যন্ত লেখা থাকে। যদি যশোর শহরের টেলিফোন নম্বরগুলো 6 অংক বিশিষ্ট হয় তবে কতগুলো সংযোগ দেওয়া যাবে? [Ans: a]

(a) 10^6 (b) 10^{10} (c) 6^{10} (d) 6^8 (e) 10^8

72. $\left(2x^2 - \frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ কত?

(a) $\frac{230}{6}$ (b) $-\frac{231}{8}$ (c) $\frac{231}{4}$ (d) $\frac{230}{8}$ (e) $\frac{231}{6}$

সমাধান: (b); সাধারণ পদ, $t_r = {}^{11}C_r.(2x^2)^{11-r}.\left(-\frac{1}{4x}\right)^r = {}^{11}C_r.2^{11-3r}.x^{22-3r}.(-1)^r$

74. 100 থেকে শুরু করে 999 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে একটি পূর্ণ সংখ্যা নেয়া হলো। পূর্ণ সংখ্যাটির সবগুলো অংক বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{25}{102}$ (b) $\frac{5}{36}$ (c) $\frac{25}{36}$ (d) $\frac{5}{102}$ (e) $\frac{9}{102}$

সমাধান: (b); 100 হতে 999 পর্যন্ত মোট পূর্ন সংখ্যা = $(999-100)+1 = 900$

বিজোর অংক 5 টি (1, 3, 5, 7, 9)। 5 টি বিজোড় অংক পুনরাবৃত্তিসহ ব্যবহার করে গঠিত 3 অংকবিশিষ্ট মোট সংখ্যা = 5^3

∴ সম্ভাবনা = $\frac{5^3}{900} = \frac{5}{36}$

80. বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি পরীক্ষায় 4 জন ছেলে ও 2 জন মেয়েকে এক সারিতে বসানো হবে। কতভাবে বসানো সম্ভব যেন মেয়ে দুজন সবসময় পাশাপাশি বসবে?

(a) 60 (b) 120 (c) 360 (d) 720 (e) 240

সমাধান: (e); 2 জন মেয়েকে একক হিসেবে চিন্তা করলে ছাত্র-ছাত্রী = $4+2-1=5$

∴ নির্ণেয় বিন্যাস সংখ্যা = $5! \times 2! = 240$

Old Syllabus

39. কোনটি সিঁদুরের সংকেত? [Ans: a]

(a) Pb_3O_4 (b) HPO_3 (c) $Fe_2O_3.Pb_3O_4$ (d) $CoZnO_2$ (e) PbO

44. আদর্শ দ্রবণ নিচের কোন সূত্রটি মেনে চলে? [Ans: a]

(a) রাউল্টের সূত্র (b) চার্লসের সূত্র (c) বয়েলের সূত্র (d) ডাল্টনের সূত্র (e) কোনটিই নয়

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

BSMRSTU ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ৮০ | **MCQ** | সময়: ১: ০০ ঘণ্টা

Short Syllabus

01. যদি কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ সমহারে বৃদ্ধি পায়, তবে ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার ও ব্যাসার্ধের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি? **[Ans: a]**

(a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক (c) সমান (d) দ্বিগুণ

সমাধান: (a); ব্যাসার্ধ বৃদ্ধির হার, $\frac{dr}{dt} = k$ ক্ষেত্রফল, $A = \pi r^2$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার, $\frac{dA}{dt} = \frac{d}{dt}(\pi r^2) = 2\pi r\frac{dr}{dt} = 2\pi rk = (2\pi k)r \therefore \frac{dA}{dt} \propto r$

02. $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত?

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

সমাধান: (b); $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{2\cos^2\frac{\theta}{2}}{2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot\frac{\theta}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \cot\frac{\theta}{2} = \cot\frac{\pi}{6} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$ **[Ans: b]**

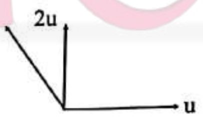
03. দুটি পাতলা চার্জিত শিটের মধ্যবর্তী স্থানে তড়িৎ প্রাবল্যের রাশিমালা—

(a) $\frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ (b) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ (c) $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ (d) $\frac{4\sigma}{\varepsilon_0}$

04. একজন সাঁতারু স্রোতের বেগের দ্বিগুণ বেগে সাঁতরিয়ে একটি নদীর অপর তীরে যাত্রা বিন্দুর বিপরীত বিন্দুতে পৌঁছে। স্রোতের সাথে তার দিক কত হবে?

(a) 30° (b) 60° (c) 120° (d) 90°

সমাধান: (c);



$u + 2u\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120°$ **[Ans: a]**

05. Select the correct antonym of 'apart'.

(a) together (b) close (c) open (d) dull

06. একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটার প্রমাণ চাপে গলিত বরফে 2°C এবং শুষ্ক বাষ্পে 98°C পাঠ দেয়। থার্মোমিটারটি 30°C পাঠ দিলে প্রকৃত তাপমাত্রা কত?

(a) 29.2°C (b) 29.26°C (c) 29°C (d) 29.16°C

সমাধান: (d); $\frac{C-0}{100-0} = \frac{30-2}{98-2} \therefore C = 29.1667°C$ **[Ans: c]**

07. If I had known you were coming —

(a) I would go to the station
(b) I had gone to the station
(c) I would have gone to the station
(d) I would be going to the station

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

08. একটি বৈদ্যুতিক বাতি, পাখা ও হিটারের গায়ে যথাক্রমে $100W - 230V$, $80W - 230V$ ও $1kW - 230V$ লেখা আছে। কোনটির রোধ সবচেয়ে কম?

(a) বাতি (b) পাখা (c) হিটার (d) বাতি ও পাখার রোধ সমান

সমাধান: **(c)**; যেহেতু, $R = \frac{V^2}{P}$ $\therefore$ V একই হলে $R \propto \frac{1}{P}$ যেহেতু, হিটারের ক্ষমতা সর্বোচ্চ, তাই এর রোধ সর্বনিম্ন।

09. $\int e^{-x}\left(-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}\right)dx = ?$

(a) $\frac{e^{-x}}{x}+c$ (b) $-\frac{e^{-x}}{x}+c$ (c) $-\frac{e^{-x}}{x}+c$ (d) $\frac{2e^{-x}}{x}+c$

সমাধান: **(c)**; $\int e^{-x}\left(\frac{-1}{x}+\frac{1}{x^2}\right)dx \Rightarrow \int e^{-x}\left\{\left(-\frac{1}{x}\right)+\frac{d}{dx}\left(-\frac{1}{x}\right)\right\}dx \Rightarrow -\frac{e^{-x}}{x}+c$

10. সান্দ্রতার গুণাঙ্কের একক — **[Ans: d]**

(a) Nms^{-1} (b) $Nm^{-1}s$ (c) $N^{-1}m^{-1}s$ (d) $Nm^{-2}s$

11. নিচের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X হচ্ছে —

$^{30}_{15}P \rightarrow {}^{30}_{14}Si + X$

(a) ইলেকট্রন (b) প্রোটন (c) আলফা কণা (d) পজিট্রন

সমাধান: **(d)**; $^{30}_{15}P \rightarrow {}^{30}_{14}Si + {}^{0}_{1}e$ $\therefore$ X হচ্ছে পজিট্রন ।

13. R ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে একটি কণা 4 বার পূর্ণ ঘূর্ণন করল। কণাটির সরণ ও অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? **[Ans: c]**

(a) 2R ও $4\pi R$ (b) $8\pi R$ ও 0 (c) 0 ও $8\pi R$ (d) $4\pi R$ ও 2R

14. যদি $f(x) = 0$ একটি বহুপদী সমীকরণ এবং $f(a) = 0$ হয়, তবে $x = a$ কে বহুপদী সমীকরণটির কি বলে? **[Ans: c]**

(a) উৎপাদক (b) সহগ (c) মূল (d) ভাগশেষ

15. একটি পাম্প 4.9 min-এ কুয়া থেকে 10,000 L পানি 6m উচ্চতায় তুলতে পারে। পাম্পের ক্ষমতার 80% কার্যকর হলে এর ক্ষমতা কত?

(a) 5.0 kW (b) 2.5 kW (c) 5.5 kW (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: **(b)**; $\eta = \frac{output}{input} \times 100\% \Rightarrow 0.8 = \frac{10000 \times 9.8 \times 6}{Input} \Rightarrow input = 2500\ W = 2.5\ kW$

16. What he knew was clear to all. Here "what he knew" is — **[Ans: a]**

(a) a noun clause (b) an adjective clause (c) an adverbial clause (d) a co-ordinate clause

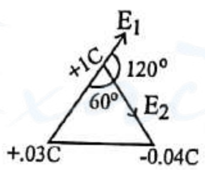
17. বেনজিন বলয়ে নিষ্ক্রিয়কারী মূলক কোনটি? **[Ans: a]**

(a) $-SO_3H$ (b) $-OH$ (c) $-NH_2$ (d) $-CH_3$

18. 0.2m বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের দুই কৌণিক বিন্দুতে চার্জের পরিমাণ 0.03C ও −0.04C। তৃতীয় কৌণিক বিন্দুতে প্রাবল্য কত?

(a) $9 \times 10^9 NC^{-1}$ (b) $8.11 \times 10^9 NC^{-1}$ (c) $8.19 \times 10^9 NC^{-1}$ (d) $9.11 \times 10^9 NC^{-1}$

সমাধান: **(b)**; $E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{0.03}{(0.2)^2} NC^{-1} = 6.75 \times 10^9 NC^{-1}$; $E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{0.04}{(0.2)^2} NC^{-1} = 9 \times 10^9 NC^{-1}$



$\therefore E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2\cos 120^\circ} = 8.1124 \times 10^9 NC^{-1}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

19. কোন নির্দিষ্ট আয়তনের $\frac{M}{20}$ H_2SO_4 দ্বারা সমআয়তনের কত মোলার NaOH দ্রবণকে পূর্ণ প্রশমিত করা যাবে?

(a) 0.1M (b) 0.01M (c) 0.2M (d) 0.02M

সমাধান: (a); $_aM_aV_a = {}_bM_bV_b \Rightarrow 2 \times \frac{1}{20} = 1 \times M_b\ [\because V_a = V_b] \Rightarrow M_b = 0.1M$

20. যদি ρ আপেক্ষিক রোধের একটি পরিবাহকের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য ধ্রুব থাকে, তাহলে উৎপন্ন তাপ নিচের কোনটির সমানুপাতিক?

(a) ρ (b) ρ^2 (c) $\frac{1}{\rho}$ (d) $\sqrt{\rho}$

সমাধান: (c); $H = i^2Rt = \frac{V^2}{R}t = \frac{V^2At}{\rho L}\ \therefore H \propto \frac{1}{\rho}$

21. নিচের কোন দুইটি মৌলের মধ্যে কর্ণ সম্পর্ক রয়েছে?

(a) Be, Al (b) Li, Na (c) B, Mg (d) Li, Al

[Ans: a]

22. Gopalganj is a district —— the Dhaka Division of Bangladesh.

(a) in (b) at (c) on (d) by

[Ans: a]

23. বোরের স্বীকার্য অনুযায়ী অনুমোদিত ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ কত?

(a) $\frac{h}{2n\pi}$ (b) $\frac{\pi h}{2n}$ (c) $\frac{h}{2n}$ (d) $\frac{nh}{2\pi}$

[Ans: d]

25. যদি $(x - ai)$ এবং $(-b + iy)$ পরস্পর অনুবন্ধী হয় তবে, x ও y এর মান নিচের কোনটি?

(a) $x = -b, y = a$ (b) $x = b, y = -a$

(c) $x = -b, y = -a$ (d) $x = b, y = a$

[Ans: a]

26. He said that he —— the computer course next year.

(a) completes (b) will complete

(c) would complete (d) completed

[Ans: c]

28. ষাটমূলক পদ্ধতিতে $\frac{5\pi}{16}$ রেডিয়ানের মান কত?

(a) 56°15′ (b) 56°30′ (c) 30°15′ (d) 30°30′

[Ans: a]

30. বস্তুর মুক্তিবেগ নির্ভর করে —

(a) বস্তুর ভরের উপর (b) পৃথিবীর ভরের উপর

(c) পৃথিবীর ব্যাসার্ধের উপর (d) কোনটিই নয়

[Ans: b, c]

31. 16 ভর সংখ্যার নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ 3×10^{-12}m হলে 128 ভর সংখ্যার নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ হবে —

(a) 6×10^{-12}m (b) 12×10^{-12}m

(c) 18×10^{-12}m (d) 24×10^{-12}m

সমাধান: (a); $\frac{R_2}{R_1} = \frac{A_2^{\frac{1}{3}}}{A_1^{\frac{1}{3}}}\ \therefore R_2 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^{\frac{1}{3}} \times R_1 = \left(\frac{128}{10}\right)^{\frac{1}{3}} \times 3 \times 10^{-12}m = 6 \times 10^{-12}m$

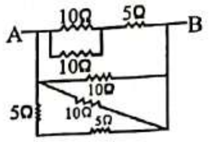
32. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{1+\sin x}{\cos x} = ?$

(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) −2

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to 0} \frac{1+\sin x}{\cos x} = \frac{1+\sin 0}{\cos 0} = \frac{1+0}{1} = 1$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

34. চিত্রে A ও B প্রান্তের তুল্য রোধ কত? [Ans: b]



(a) 2 Ω (b) 2.5 Ω (c) 30 Ω (d) 50 Ω

36. নিচের কোন ফাংশনটির অন্তরজ ও যোগজ মান একই? [Ans: c]

(a) ln x (b) log x (c) e^x (d) 1

37. 5.0×10^{-2}M NaOH দ্রবণের pH এর মান কত হবে?

(a) 1.30 (b) 10 (c) 12.7 (d) 5.0

সমাধান: (c); $pH = 14 - pOH = 14 + \log(5 \times 10^{-2}) = 12.69897$

39. $(11010011)_2 = (x)_{10}$ হলে x এর মান কত? [Ans: a]

(a) 211 (b) 210 (c) 200 (d) 201

40. 2 Nm^{-1} স্প্রিং ধ্রুবকের একটি স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য সাম্যাবস্থান থেকে 0.1m বৃদ্ধি করলে স্প্রিং এর বিভব শক্তি কত হবে?

(a) 0.1 J (b) 0.01 J

(c) 0.001 J (d) 0.0001 J

সমাধান: (b); $\omega = \frac{1}{2}kx^2 = 0.01$ J

42. I was .... a terrible jam. [Ans: b]

(a) stuck into (b) stuck in (c) set off (d) set into

43. নিম্নের কোন যৌগে অণু মধ্যস্থ হাইড্রোজেন বন্ধন বিদ্যমান? [Ans: b]

(a) পানি (b) অর্থো-নাইট্রোফেনল

(c) প্যারা-নাইট্রোফেনল (d) মেটা-নাইট্রোফেনল

45. দুর্বল এসিড ও সবল ক্ষারের টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক — [Ans: b]

(a) মিথাইল রেড (b) ফেনপথ্যালিন

(c) মিথাইল অরেঞ্জ (d) কোনটিই নয়

46. Which of the following words is in singular form? [Ans: a]

(a) basis (b) formulae (c) syllabi (d) media

47. একটি ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার কৌণিক বেগ কত? [Ans: d]

(a) $\pi\ rads^{-1}$ (b) $\frac{\pi}{3}\ rads^{-1}$

(c) $\frac{\pi}{2} rads^{-1}$ (d) $\frac{\pi}{30}\ rads^{-1}$

50. পৃথিবীকে R ব্যাসার্ধের একটি গোলক কল্পনা করলে যে উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান অর্ধেক হবে, তা হলো —

(a) $(\sqrt{2}-1)R$ (b) $(\sqrt{2}+1)R$ (c) $\frac{R}{(\sqrt{2}-1)}$ (d) $\frac{R}{(\sqrt{2}+1)}$

সমাধান: (a, d); $g' = \left(1+\frac{h}{R}\right)^{-2} g \Rightarrow \left(1+\frac{h}{R}\right)^{-2} = \frac{1}{2}; \left[\because g' = \frac{g}{2}\right]$

$\Rightarrow 1+\frac{h}{R} = \sqrt{2} \therefore h = (\sqrt{2}-1)R = \frac{R}{\sqrt{2}+1}$

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

51. $y = x^3 + xy$ বক্ররেখাটির $(2, -8)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল —

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) -4 (d) -8

সমাধান: (c); $y = x^3 + xy \Rightarrow y_1 = 3x^2 + xy_1 + y \Rightarrow y_1 = \frac{3x^2+y}{1-x}$ $\therefore$ $(2, -8)$ বিন্দুতে, $y_1 = \frac{12-8}{1-2} = -4$

52. Fill in the blank with correct answer: "Shuvo has admission test today, and .... Kakoli" **[Ans: b]**

(a) too has (b) so has (c) too does (d) so does

54. তাপমাত্রা বাড়লে — **[Ans: b]**

(i) অর্ধপরিবাহীর পরিবাহীতা বাড়ে (ii) পরিবাহীর পরিবাহীতা বাড়ে (iii) পরিবাহীর রোধকতা কমে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, iii (b) i (c) i, ii (d) ii, iii

55. $y^2 = x$ পরাবৃত্তটির নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?

(a) $4x - 1 = 0$ (b) $4x = -1$ (c) $4y = -1$ (d) $4y - 1 = 0$

সমাধান: (b); $y^2 = 4.\frac{1}{4}.x$ এর নিয়ামকের সমীকরণ: $x = -\frac{1}{4}$ $\therefore$ $4x = -1$

56. ক্লোরোফরম অণুতে ক্লোরিন পরমাণুর অস্তিত্ব প্রমাণ করা যায় কি দ্বারা? **[Ans: a]**

(a) $AgNO_3$ (b) $BaCl_2$ (c) $PbSO_4$ (d) নেসলার দ্রবণ দ্বারা

57. ইলেকট্রন $n = 3$ থেকে $n = 2$ ধাপে স্থানান্তর হলে হাইড্রোজেন পরমাণু থেকে নির্গত বর্ণালী সিরিজটি হবে — **[Ans: b]**

(a) লাইম্যান সিরিজ (b) বামার সিরিজ (c) প্যাশ্চেন সিরিজ (d) ব্রাকেট সিরিজ

58. CH_3CHO এবং CH_3COCH_3 এর মধ্যে পার্থক্যসূচক পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয় — **[Ans: c]**

(a) $K_2Cr_2O_7/H^+$ (b) 2, 4 – DNPH (c) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (d) PCl_3

59. The "El classico" is going to be .... tonight at 8.30 pm. **[Ans: c]**

(a) kicked out (b) kicking of (c) kicked off (d) kicking off

60. কোন কোয়ান্টাম সংখ্যা অরবিটালের আকৃতি নির্দেশ করে? **[Ans: d]**

(a) n (b) m (c) s (d) l

61. কোন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 6 বর্গ একক উহার দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 ও 4 একক। তাহলে উক্ত বাহুর দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $\Delta = \frac{1}{2}bc\sin A \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin A$ $\therefore A = \frac{\pi}{2}$

62. পানি থেকে H_2 কে প্রতিস্থাপন করতে পারে নিচের কোনটি? **[Ans: b]**

(a) Mn (b) Fe (c) Co (d) Ba

64. কোন কনিকের উৎকেন্দ্রিকতা শূন্য হলে, কনিকটি একটি —

(a) পরাবৃত্ত (b) বিন্দু বৃত্ত (c) সরলরেখা (d) অধিবৃত্ত

সমাধান: (b); $e = 0$ হলে, কনিকটি একটি বৃত্ত।

65. −1, −2, 0, 1, 2, 3, 4, 5, অঙ্কগুলোর সাহায্যে যা গঠন করা যায় না তা হচ্ছে — **[Ans: d]**

(a) নির্ণায়ক (b) আট অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা (c) ম্যাট্রিক্স (d) A এবং B

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

66. নিচের কোন ম্যাট্রিক্সটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স?

(a) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); A সমঘাতি ম্যাট্রিক্স হবে যদি $A^2 = A$ হয়। (use calculator)

67. নিচের কোন কোয়ান্টাম সংখ্যা সেটটি পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের জন্য সম্ভব নয়? [Ans: d]

(a) $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ (b) $n = 3, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

(c) $n = 1, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ (d) $n = 2, l = 1, m = 1, s = +\frac{1}{2}$

68. গ্রাফাইটের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সঙ্করিত অরবিটালের আকৃতি কোনটি? [Ans: b]

(a) sp (b) sp^2 (c) sp^3 (d) কোনোটিই নয়

69. Choose the matched pair: [Ans: b]

(a) worsen : improve (b) humane : kind (c) colossal : tiny (d) ambiguity : clarity

70. একটি বস্তুকে একই বেগে একবার 30° কোণে ও একবার 60° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। দুই ক্ষেত্রে অর্জিত সর্বোচ্চ উচ্চতাদ্বয়ের অনুপাত কত?

(a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 2 : 3

সমাধান: (b); $H \propto \sin^2\alpha$; $\frac{H_1}{H_2} = \frac{\sin^2 30°}{\sin^2 60°} = \frac{1}{3}$

71. একটি ভেক্টর $\vec{V}$ সলিনয়েড হবে যখন — [Ans: a]

(a) $\vec{\nabla}.\vec{V} = 0$ (b) $\vec{\nabla} \times \vec{V} = 0$ (c) $\vec{\nabla} V = 0$ (d) কোনটিই নয়

72. নিচের কোন আয়নটির আকার সবচেয়ে ছোট? [Ans: d]

(a) F^- (b) O^{2-} (c) N^{3-} (d) Na^+

73. $5 - 3x - x^2$ এর সর্বোচ্চ মান —

(a) 3 (b) 5 (c) 47/4 (d) 29/4

সমাধান: (d); $y = 5 - 3x - x^2$; $\therefore y_1 = -3 - 2x = 0 \therefore x = -\frac{3}{2}$

$y_2 = -2 < 0 \therefore$ y এর সর্বোচ্চ মান $= 5 - 3.\left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{29}{4}$

74. নিচের কোনটি সত্য নয়? [Ans: c]

(a) সক্রিয়ন শক্তি যত বেশি হবে বিক্রিয়ার গতি তত কমে যাবে

(b) সক্রিয়ন শক্তি কম হলে সেসব বিক্রিয়া সহজে কম তাপমাত্রায় ঘটবে

(c) বিক্রিয়ার গতির উপর সক্রিয়ন শক্তির কোনো প্রভাব নেই

(d) সক্রিয়ন শক্তি বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর নির্ভর করে না

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

75. একটি চাকতির ভরকেন্দ্রগামী লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে এর ঘূর্ণন জড়তা 1.5 $kg.m^2$ এবং ভর 4 kg হলে ব্যাসার্ধ কত?

(a) 0.866m (b) 0.9m (c) 0.766m (d) 0.92m

সমাধান: (a); $I = \frac{1}{2}mr^2$ (চাকতির ভরকেন্দ্রগামী লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক)

77. একটি বাল্ব হতে 630 nm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের লাল আলো বিকিরণ হচ্ছে। নির্গত ফোটনের শক্তি কত eV?

(a) 1.54 (b) 1.65 (c) 1.88 (d) 1.97

সমাধান: (d); $E = \frac{hC}{\lambda} = 3.15 \times 10^{-19} = \frac{3.15\times10^{-19}}{1.65\times10^{-19}} = 1.97eV$

78. শিখা পরীক্ষায় খালি চোখে ইটের মত লাল শিখা দেখা যায় — **[Ans: d]**

(a) Na^+ (b) K^+ (c) Sr^{2+} (d) Ca^{2+}

79. হাইড্রাসিডসমূহের তীব্রতা কিসের উপর নির্ভর করে? **[Ans: b]**

(a) কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা (b) ঋণাত্মক আয়নের আকার

(c) কেন্দ্রীয় পরমাণুর চার্জ এর ঘনত্ব (d) ধনাত্মক আয়নের আকার

Extra Syllabus

12. গ্রাফিন কি? **[Ans: b]**

(i) গ্রাফাইটের অপর নাম (ii) এক পরমাণু ঘন কার্বন শীট (iii) কার্বন ন্যানোটিউব

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

24. k এর কোন মানের জন্য $\left(\sqrt{x} - \frac{k}{x^2}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ 405 হবে?

(a) 0, 2 (b) -3, 2 (c) 3, 2 (d) 3, -3

সমাধান: (d); $t_{r+1} = {}^{10}C_r.(\sqrt{x})^{10-r}.\left(-\frac{k}{x^2}\right)^r = {}^{10}C_r.k^r.(-1)^r.x^{5-\frac{5}{2}r}$

x বর্জিত পদে, $5 - \frac{5}{2}r = 0 \therefore r = 2$ $\therefore {}^{10}C_2.k^2.(-1)^2 = 405 \therefore k = \pm3$

27. $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{3}{4}$, A ও B স্বাধীন হলে $P(A \cup B) = ?$

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{16}$

সমাধান: (a); $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) = \frac{5}{6}$

29. 50 cm লম্বা একটি তারকে 50 N বল দ্বারা টান করে রাখা হলো। তারের ভর 5gm হলে মৌলিক কম্পাঙ্ক কত?

(a) 71 Hz (b) 72 Hz (c) 75 Hz (d) 78 Hz

সমাধান: (a); $f = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2\times0.5}\sqrt{\frac{\frac{50}{0.005}}{0.5}}$ Hz = 70.71 Hz

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

33. নভোটেলিস্কোপ আবিষ্কার করেন — [Ans: d]

(a) নিউটন (b) গ্রেগরি (c) চন্দ্র শেখর (d) কেপলার

35. অ্যান্টিফেরো চুম্বক পদার্থকে প্যারাচুম্বক পদার্থে পরিণত করা যায় — [Ans: c]

(a) সবুজ তাপমাত্রায় (b) যুগল তাপমাত্রায়
(c) নীল তাপমাত্রায় (d) লাল তাপমাত্রায়

38. ট্রান্সফর্মার দ্বারা কিভাবে 10 W পাওয়ারকে 20 W করা সম্ভব?

(a) মূখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা দ্বিগুণ করে (b) গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা দ্বিগুণ করে
(c) উভয় কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা অর্ধেক করে (d) কোনভাবে সম্ভব নয়

সমাধান: **(d)**; আদর্শ ট্রান্সফর্মারে মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীতে ক্ষমতার পরিবর্তন হয় না।

41. জীবাণুনাশক কাজে কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করা হয়? [Ans: a]

(a) 30 – 200 (b) 240 – 280
(c) 200 – 400 (d) 270 – 360

44. প্যাসকেলের ত্রিভুজের প্রত্যেক সারির প্রথম ও শেষ সংখ্যা যথাক্রমে — [Ans: b]

(a) 1, 0 (b) 1, 1 (c) 0, 1 (d) 2, 2

48. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? [Ans: d]

(a) $\mathbb{R} \cap \mathbb{R}_0 \neq \{0\}$ (b) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Q}'$ (c) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}_0$ (d) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R}$

49. ${}^nC_0$ এর মান নিচের কোনটি? [Ans: c]

(a) n (b) 0 (c) 1 (d) অসংজ্ঞায়িত

53. $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?

(a) (0, 1) (b) [0, 1) (c) (0, 1] (d) [0, 1]

সমাধান: **(c)**; x হরে থাকায় $x \neq 0$

আবার, $1 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$ ∴ ডোমেন (0, 1]

63. 9 টি বিন্দুর কোন বিন্দুই সমরেখ না হলে, উহাদের দুটি বিন্দু সংযোগ করে মোট কতটি সরলরেখা পাওয়া যাবে? [Ans: a]

(a) 36 (b) 71 (c) 72 (d) 0

76. কম্পিউটার ডিস্ক তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোন পলিমার? [Ans: b]

(a) পলিইথিলিন (b) ব্যাকেলাইট (c) পলিভিনাইল অ্যাসিটেট (d) পলিভিনাইল ক্লোরাইড

80. $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \ldots$ n সংখ্যক পদ পর্যন্ত যোগফল কত হবে?

(a) $\frac{1}{2}[1 - (-1)^n]$ (b) $[1 - (-1)^n]$ (c) $\frac{1}{2}[1 + (-1)^n]$ (d) 0

সমাধান: **(a)**; n বিজোড় হলে যোগফল 1 এবং n জোড় হলে যোগফল 0।

এ শর্ত কেবলমাত্র Option (a) এর জন্যই খাটে।

> তুমি কাজের মাধ্যমে পৃথিবীতে পরিবর্তন আনতে পারবে, মতামত দিয়ে নয়!
>
> **Paulo Coelho**

মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি