Medistry

রাবি প্রশ্নব্যাংক

বিগত রাবি ভর্তি পরীক্ষাসমূহের বর্ষভিত্তিক প্রশ্ন ও সমাধান

২০২৩ সংস্করণ

MEDISTRY

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

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

Medistry

সূচিপত্র

Sl. No.	Subject	Page
০১	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ (ইউনিট-C, শিফট-১)	০১-১৩
০২	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ (ইউনিট-C, শিফট-৩)	১৪-২৬
০৩	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ (ইউনিট-C, গ্রুপ-১)	২৭-৪১
০৪	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ (ইউনিট-C, গ্রুপ-২)	৪২-৫৩
০৫	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ (ইউনিট-C, গ্রুপ-১)	৫৪-৬৪
০৬	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ (ইউনিট-C, গ্রুপ-২)	৬৫-৭৬
০৭	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ (ইউনিট-C, গ্রুপ-১)	৭৭-৯০
০৮	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ (ইউনিট-C, গ্রুপ-৩)	৯১-১০২
০৯	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ (ইউনিট-C, গ্রুপ-১)	১০৩-১০৯
১০	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ (ইউনিট-C, গ্রুপ-১)	১১০-১১৬
১১	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ (ইউনিট-F, গ্রুপ-১)	১১৭-১২৪
১২	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ (ইউনিট-H, গ্রুপ-১)	১২৫-১৩০
১৩	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ (ইউনিট-H, গ্রুপ-১)	১৩১-১৩৬
১৪	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ (ইউনিট-H, গ্রুপ-Odd)	১৩৭-১৪২
১৫	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ (ইউনিট-C, গ্রুপ-Odd)	১৪৩-১৫০
১৬	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ (ইউনিট-H, গ্রুপ-Odd)	১৫১-১৫৭
১৭	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ (ইউনিট-H, গ্রুপ-Even)	১৫৮-১৬৪
১৮	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ (ইউনিট-C, গ্রুপ-Even)	১৬৫-১৭৩
১৯	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ (ইউনিট-H, গ্রুপ-Even)	১৭৪-১৮০
২০	রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ (ইউনিট-H, গ্রুপ-Odd)	১৮১-১৮৬

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-C	শিফট-১	সময়: ১:০০ ঘণ্টা

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে এবং শেষে ৮০ নম্বরের মধ্যে প্রাপ্ত নম্বরকে ১.২৫ দ্বারা গুণ করা হবে।]

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. একটি গোলীয় তলের ব্যাসার্ধ ক্ষেত্রফলের সাহায্যে পরিমাপ করা যায় কোনটি দ্বারা? **[Ans: c]**
(a) স্লাইড ক্যালিপার্স (b) স্ক্রু-গেজ (c) স্ফেরোমিটার (d) কোনটিই নয়

02. অবস্থান ভেক্টর $\vec{r}$ হলে, এর ডাইভারজেন্স কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
সমাধান: (c); $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$
$\text{div}\,\vec{r} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right)\cdot(x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}) = \frac{\partial}{\partial x}(x) + \frac{\partial}{\partial y}(y) + \frac{\partial}{\partial z}(z) = 1 + 1 + 1 = 3$

03. দ্বিগুণ চক্রগতির ব্যাসার্ধের একটি বস্তুর জড়তার ভ্রামক একই রাখতে হলে, এর ভর প্রথম বস্তুর তুলনায় কত হবে?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$
সমাধান: (d); ধরি, $I_1 = M_1K_1^2$ ও $I_2 = M_2K_2^2$
দেওয়া আছে, $K_2 = 2K_1; I_1 = I_2$ হলে, $M_2K_2^2 = M_1K_1^2 \Rightarrow M_2 \times (2K_1)^2 = M_1K_1^2 \therefore M_2 = \frac{1}{4}M_1$

04. গ্রহ এবং সূর্যের সংযোগ সরলরেখা সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে। এটি কোন সূত্র? **[Ans: b]**
(a) নিউটনের সূত্র (b) কেপলারের দ্বিতীয় সূত্র (c) গাউসের সূত্র (d) ম্যাক্সওয়েলের সূত্র

05. একটি পাম্প প্রতি মিনিটে ওয়াটার ট্যাংক হতে 650 গ্যালন পানি 40 ft উচ্চতায় তুলতে পারে। পাম্পের ক্ষমতা 80% কার্যকর হলে, এর ক্ষমতা কত HP?
(a) 9.848 (b) 8.948 (c) 7.748 (d) 10.548
সমাধান: (c); সময় t = 60 sec; পানির ভর, m = 650 Gallon = 2460.52 kg; উচ্চতা, h = 40 ft = 12.192 m
লভ্য ক্ষমতা, $P_1 = \frac{mgh}{t\times746}HP = \frac{2460.52\times9.8\times12.192}{60\times746}; \eta = 80\%$ হলে; $\frac{P_1}{P} = 0.8 \Rightarrow P = \frac{2460.52\times12.192\times9.8}{0.8\times60\times746} = 8.21 \approx 7.748$

06. একটি স্প্রিংয়ের অগ্রভাগে 100 g ভর ঝুলিয়ে দেয়ায় 0.1 m বৃদ্ধি হল। এ অবস্থা থেকে স্প্রিংটিকে টেনে আরও 2×10^{-2} m বৃদ্ধি করে ছেড়ে দেয়ায় বস্তুর মোট শক্তি-
(a) 1.96×10^{-3} J (b) 100 J (c) 5×10^{-3} J (d) 6×10^{-3} J
সমাধান: (a); $mg = ke \Rightarrow \frac{100}{1000}\times9.8 = k\times0.1 \Rightarrow k\times\frac{1}{10} = \frac{9.8}{10} \therefore k = 9.8\ Nm^{-1}$
2×10^{-2} m বৃদ্ধি করে ছেড়ে দেওয়ায় বস্তুর মোট শক্তি, $W = \frac{1}{2}kx^2$
$= \frac{1}{2}\times9.8\times(2\times10^{-2})^2 = \frac{1}{2}\times4\times9.8\times10^{-4} = 19.6\times10^{-4} = 1.96\times10^{-3}$

09. 29°C তাপমাত্রায় 3 g নাইট্রোজেন গ্যাসের মোট গতিশক্তি কত? [নাইট্রোজেনের গ্রাম আণবিক ভর 28 g]
(a) 403.33 J (b) 268.88 J (c) 302 J (d) 29 J
সমাধান: (a); মোল সংখ্যা, $n = \frac{3}{28}$ mol; গতিশক্তি $= \frac{3}{2}\times nRT = \frac{3}{2}\times\frac{3}{28}\times8.314\times(29+273) = 403.33$ J

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

10. অসম্পৃক্ত বাষ্পের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [Ans: c]
(a) অসম্পৃক্ত বাষ্প বয়েলের সূত্র মানে
(b) অসম্পৃক্ত বাষ্প আবদ্ধ স্থানে তৈরি হয়
(c) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে অসম্পৃক্ত বাষ্পকে সম্পৃক্ত বাষ্পে পরিণত করা যায়
(d) অসম্পৃক্ত বাষ্প চার্লসের সূত্র মেনে চলে

11. একটি তামার তারে মুক্ত ইলেক্ট্রনের ঘনত্ব $3 \times 10^{29}\ m^{-3}$ এবং প্রবাহ ঘনত্ব $1.65 \times 10^{6}\ Am^{-2}$। তারটিতে ইলেক্ট্রনের তাড়ন বেগ কত?
(a) $3.43\ ms^{-1}$ (b) $8.8 \times 10^{-6}\ ms^{-1}$ (c) $437 \times 10^{-5}\ ms^{-1}$ (d) $3.437 \times 10^{-5}\ ms^{-1}$
সমাধান: (d); ইলেকট্রনের ঘনত্ব, $n = 3 \times 10^{29}\ m^{-3}$; প্রবাহ ঘনত্ব, $j = 1.65 \times 10^{6}\ Am^{-2}$; তাড়নবেগ, $v = \frac{j}{ne}$
$= \frac{1.65\times10^{6}}{3\times10^{29}\times1.6\times10^{-19}} = \frac{1}{3}\times 10^{-4} = \frac{10}{3}\times 10^{-5} = 3.33\times10^{-5} \approx 3.437\times10^{-5}\ ms^{-1}$

12. দুইটি বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য 3.43 kV। এদের এক বিন্দু থেকে অপর বিন্দুতে 9 μC চার্জ স্থানান্তর করলে কৃত কাজ-
(a) 2.342 J (b) 2.898 J (c) 2.542 J (d) 3.534 J
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $W = VQ = 3.43 \times 10^{3} \times 9 \times 10^{-6} = 0.03087$

13. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় পর্দার কোনো বিন্দুর উজ্জ্বলতার জন্য শর্ত কোনটি? [Ans: c]
(a) $a\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ (b) $\frac{a}{2}\sin\theta = \frac{\lambda}{4}$ (c) $a\sin\theta = \frac{2n\lambda}{2}$ (d) $\frac{a}{2}\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{4}$

15. যেসব পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান তাদেরকে কী বলা হয়? [Ans: c]
(a) আইসোটোপ (b) আইসোবার (c) আইসোটোন (d) আইসোমার

16. যখন একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াস থেকে একটি বিটা কণা নির্গত হয়, তখন- [Ans: c]
(a) পারমাণবিক সংখ্যা এক কমে যায় (b) ভর সংখ্যা এক কমে যায়
(c) পারমাণবিক সংখ্যা এক বেড়ে যায় (d) ভর সংখ্যা এক বেড়ে যায়

17. একটি গাড়ির ভরবেগের মান তার গতিশক্তির সমান। গাড়িটির বেগ কত?
(a) $5\ ms^{-1}$ (b) $0.5\ ms^{-1}$ (c) $2\ ms^{-1}$ (d) $4\ ms^{-1}$
সমাধান: (c); ভরবেগে = গতিশক্তি $\Rightarrow mv = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = 2\ ms^{-1}$

18. থেমে থাকা একটি গাড়িকে একটি ট্রাক এসে সজোরে আঘাত করলে গাড়ির আরোহীর মাথা পেছনদিকে হেলে পড়ে। ট্রাকটি কোন দিক থেকে আঘাত করেছে?
(a) সামনে থেকে (b) পেছন থেকে (c) পাশ থেকে (d) যেকোনো দিক থেকে
সমাধান: (b); স্থিতি জড়তার কারণে আরোহীর মাথা পেছন দিকে হেলে পড়বে। এর মানে গাড়িটিকে সামনে যেতে হবে অর্থাৎ, ট্রাকটি গাড়িটিকে পেছন থেকে আঘাত করছে।

19. বাইনারি বিয়োগের ক্ষেত্রে, 10010 − 1011 =? [Ans: a]
(a) 0111 (b) 1010 (c) 1110 (d) 1011

20. তড়িৎ বিভবের সংজ্ঞায় অসীম দূরত্ব বলতে কী বুঝায়? [Ans: c]
(a) যে দূরত্ব মাপা যায় না (b) 1 মিটারের বেশি
(c) তড়িৎ ক্ষেত্রে বাইরের কোনো বিন্দুর দূরত্ব (d) কোনোটিই নয়

21. প্রকৃতিতে 'তাপমাত্রা' নামক তাপগতীয় চলরাশির পরিচয় পাওয়া যায় কোন সূত্র থেকে? [Ans: a]
(a) তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্র (b) তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র
(c) তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র (d) তাপগতিবিদ্যার প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্র

22. একটি কণার উপর $\vec{F} = (-2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$ N বল প্রয়োগের ফলে Q(3, −4, −2) বিন্দু থেকে P(−2, 3, 5) বিন্দুতে স্থানান্তরিত হয়। বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?
(a) 50 J (b) 55 J (c) 59 J (d) 60 J
সমাধান: (c); সরণ, $\overline{OP} - \overline{OQ} = (-2-3)\hat{i} + (3+4)\hat{j} + (5+2)\hat{k} = -5\hat{i} + 7\hat{j} + 7\hat{k}$; কৃতকাজ, $W = \vec{F}.\vec{s} = \vec{F}.\overline{QP}$
$= (-2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) \cdot (-5\hat{i} + 7\hat{j} + 7\hat{k}) = (-2)\times(-5) + 3\times7 + 4\times7 = 10 + 21 + 28 = 59$ J

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

Medistry

23. ইলেকট্রনিক বর্তনীতে টিউন সার্কিট কম্পাঙ্ক নির্ধারণে কোন ধারক ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) স্থিরমান (b) পরিবর্তনীয় (c) কাগজ (d) অভ্র

24. 5 টি ঘনাকৃতি পাথর খণ্ডের প্রতিটির আয়তন $0.216\ m^3$ ও ভর 300 kg। এদের একটি অপরটির উপর রেখে একটি স্তম্ভ প্রস্তুত করতে কৃত কাজের পরিমাণ কত? [$g = 9.8\ ms^{-2}$]
(a) 17600 J (b) 17650 J (c) 17640 J (d) 17000 J
সমাধান: (c); আয়তন, $V = a^3 = 0.216\ m^3 \Rightarrow a^3 = 216 \times 10^{-3}\ m^3 \Rightarrow a^3 = 6^3 \times 10^{-3} \therefore a = 0.6\ m$
$\therefore$ কৃতকাজ, $W = \frac{n(n-1)}{2} mgh = \frac{5(5-1)}{2} \times 300 \times 9.8 \times 6 = \frac{20}{2} \times 300 \times \frac{98}{10} \times \frac{6}{10} = 10 \times 3 \times 98 \times 6 = 17640$ J

25. তিনটি টার্মিনাল বিশিষ্ট যে ট্রানজিস্টরে শুধু একটি বাহক (ইলেকট্রন বা হোল) দ্বারা পরিবহন ঘটে, তার নাম কী? [Ans: a]
(a) UJT (b) BJT (c) FET (d) কোনটিই নয়

26. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 50% সমাপ্ত হতে 10 মিনিট সময় লাগে। বিক্রিয়াটির 75% সমাপ্ত হতে কত s সময় লাগে?
(a) 1000 (b) 1200 (c) 1400 (d) 1600
সমাধান: (b); $T_{\frac{1}{2}} = 10$ min $\therefore \lambda = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{\ln 2}{10}$ min^{-1}
$C = \frac{1}{4} C_0 \Rightarrow C = C_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{1}{4} C_\circ = C_\circ e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{1}{4} = e^{-\lambda t}$
$\Rightarrow 4 = e^{\lambda}t \Rightarrow \ln 4 = \lambda t \Rightarrow \ln 4 = \frac{\ln 2}{10} t \Rightarrow 2 \ln 2 = \frac{\ln 2}{10} t \Rightarrow t = 20$ min $= 1200$ s

27. $A \rightarrow B$ বিক্রিয়াটিতে A এর প্রাথমিক ঘনমাত্রা $0.475\ mol\ L^{-1}$ এবং বিক্রিয়া শুরু হওয়ার 5 মিনিট পরে A এর ঘনমাত্রা হ্রাস পেয়ে $0.175\ mol\ L^{-1}$ হলে, গড় বিক্রিয়ার হার-
(a) $0.1\ mol\ L^{-1}s^{-1}$ (b) $0.01\ mol\ L^{-1}s^{-1}$ (c) $0.005\ mol\ L^{-1}s^{-1}$ (d) $0.001\ mol\ L^{-1}s^{-1}$
সমাধান: (d); বিক্রিয়ার হার $= -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{0.175-0.475}{5\times 60}\ mol\ L^{-1}S^{-1}$
$= \frac{0.3}{5\times 60}\ mol\ L^{-1}S^{-1} = \frac{0.3}{300} mol\ L^{-1}S^{-1} = \frac{0.3}{2} \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}S^{-1}$
$= 10^{-3} mol\ L^{-1}S^{-1} = 0.001\ mol\ L^{-1}S^{-1}$

28. বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবক K_p ও K_c এর মধ্যে সম্পর্কের ক্ষেত্রে কোন তথ্যটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $K_p > K_c$, যখন $\Delta n > 0$ (b) $K_p < K_c$, যখন $\Delta n < 0$
(c) $K_p = K_c$, যখন $\Delta n = 0$ (d) সবগুলি

29. ম্যাক্সওয়েল সম্ভাব্যতম বেগ (α) এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) $\alpha = \sqrt{\frac{RT}{M}}$ (b) $\alpha = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$ (c) $\alpha = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ (d) $\alpha = \sqrt{\frac{4RT}{M}}$

30. AgCN পানিতে স্বল্প দ্রবণীয় হলেও কোনটি যোগে এর দ্রাব্যতা বৃদ্ধি পায়?
(a) KI (b) H_2S (c) KCN (d) KCl
সমাধান: (c); $KCN + AgCN \rightarrow k[Ag(CNO)_2]$

31. 25°C এ O_2 এর RMS বেগ কোন তাপমাত্রায় (°C)SO_2 এর RMS বেগের সমান?
(a) 298 (b) 396 (c) 498 (d) 596
সমাধান: (No Correct Ans.); $C_{O_2} = C_{SO_2} \Rightarrow \sqrt{\frac{3RT_{O_2}}{M_{O_2}}} = \sqrt{\frac{3RT_{SO_2}}{M_{SO_2}}} \Rightarrow \frac{T_{O_2}}{M_{O_2}} = \frac{T_{SO_2}}{M_{SO_2}}$
$\Rightarrow \frac{298}{32} = \frac{T_{SO_2}}{64} \Rightarrow T_{SO_2} = 596\ K = 323°C$

32. কোনটির pK_b এর মান সবচেয়ে কম?
(a) CH_3NH_2 (b) NH_3 (c) $(CH_3)_2NH$ (d) $(CH_3)_3N$
সমাধান: (c); অ্যামিনের ক্ষারধর্মীতা: $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N > NH_3$
ক্ষারধর্মীতা বেশি হলে K_bবেশি, pKb কম।

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

Medistry

33. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 750 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে 200 g NaCl দ্রবীভূত আছে। NaCl এর দ্রাব্যতা gL^{-1} এ কত? [Ans: d]
(a) 166.67 (b) 366.67 (c) 66.67 (d) 266.67

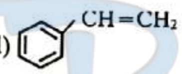
34. সমআয়তন পাত্রে কোন গ্যাসটির চাপ সর্বনিম্ন?
(a) 71 g Cl_2 (b) 8 g He (c) 16 g O_2 (d) 17 g NH_3
সমাধান: (b); $PV = nRT \therefore P \propto n$; (i) 1 mol Cl_2 (ii) He → 2 mol (iii) O_2 → 0.5 mol (iv) NH_3 → 1 mol

35. কোনটির সাথে বিক্রিয়ায় প্রোপানোন ও প্রোপান্যাল ভিন্ন পর্যবেক্ষণ দেয়?
(a) $I_2(aq) + NaOH(aq)$ (b) PCl_3
(c) bromina water (d) 2.4-DNPH
সমাধান: (a); প্রোপানোন এ কিটো-মিথাইল মূলক $\left(CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} -\right)$ গ্রুপ থাকায় আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় কিন্তু প্রোপান্যাল এ মূলক না থাকায় আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় না।

36. $CH_3OCH_2CH_2CH_3$ যৌগে কয়টি মেটামার সমাণু আছে?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 0
সমাধান: (a); $CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$
$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

37. $CH_3 - \underset{CH_3}{CH} - \underset{OH}{CH} - \underset{CH_2CH_3}{CH} - CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম- [Ans: b]
(a) 3-হাইড্রোক্সি-2-মিথাইল-4-ইথাইল পেন্টেন (b) 2,4-ডাইমিথাইল হেক্সানল-3
(c) 2-ইথাইল-4-মিথাইল-3-হেক্সানল (d) 2-মিথাইল-4-ইথাইল পেন্টানল-3

38. কার্যকরী মূলকে একক ও দ্বিবন্ধন উভয়ই উপস্থিত থাকলে কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে? [Ans: c]
(a) অপসারণ ও প্রতিস্থাপন (b) প্রতিস্থাপন (c) সংযোজন (d) অপসারণ

39. কোন যৌগটি অ্যারোমেটিক নয়? [Ans: c]
(a) (b) (c) (d) 

40. $CH_3 - CH_2CH(OH) - CH_3 + conc. H_2SO_4 \rightarrow$ উৎপাদ; saytzeff rule অনুযায়ী কোন উৎপাদ জোড়া সঠিক?
(a) $CH_3CH = CHCH_3(80\%) + CH_3CH_2CH = CH_2(20\%)$
(b) $CH_3CH = CHCH_3(20\%) + CH_3CH_2CH = CH_2(80\%)$
(c) $CH_3CH = CHCH_3(50\%) + CH_3CH_2CH = CH_2(50\%)$
(d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (a); OH মূলক বিশিষ্ট কার্বনের পার্শ্ববর্তী দুই কার্বনের যেটিতে হাইড্রোজেন কম আছে তা থেকে হাইড্রোজেন অপসারিত হয়ে প্রধান উৎপাদ উৎপন্ন হবে।

41. কোন বিক্রিয়াটি সঠিক?
(a) $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH(alc) \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2CH_2OH + KCl$
(b) $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH(aq) \xrightarrow{\Delta} CH_3CH = CH_2 + KCl + H_2O$
(c) $CH_3CH_2CH_2OH + H_2SO_4(conc.) \xrightarrow{\Delta} CH_3CH = CH_2 + H_2O$
(d) সবগুলো
সমাধান: (c); $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH\ (alc) \longrightarrow CH_3CH = CH_2 + KCl + H_2O$
$CH_3CH_2CH_2Cl + KOH\ (aq) \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH + KCl$

42. কোন আয়নে +3 জারণ সংখ্যার পরমাণু আছে?
(a) ClO_2^- (b) PO_4^{-3} (c) $S_2O_3^{-2}$ (d) NO_2
সমাধান: (a); ধরি, ClO_2^- এর Cl এর জারণ সংখ্যা x; $x + 2 \times (-2) = -1 \Rightarrow x = +3$

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

43. ডাইপোল মোমেন্ট আছে যে যৌগে? **[Ans: b]**
(a) CCl_4 (b) CH_2Cl_2 (c) C_2Cl_2 (d) C_2Cl_4

44. নরমাল চাপে 84 g KNO_3 কে উত্তপ্ত করলে কত L O_2 উৎপন্ন হবে?
(a) 9.314 (b) 3.914 (c) 1.934 (d) 2.93

সমাধান: (a); $\underset{202g}{2KNO_3} \longrightarrow 2KNO_2 + \underset{22.4L}{O_2}$

202g KNO_3 থেকে O_2 উৎপন্ন হয় 22.4L

$\therefore$ 84g KNO_3 থেকে O_2 উৎপন্ন হয় $\left(\frac{22.4}{202} \times 84\right) L = 9.314\ L$

45. আউফবাউ নীতি অনুসারে কোন অরবিটালে ইলেকট্রন সর্বশেষে প্রবেশ করবে?
(a) 3d (b) 4s (c) 4d (d) 5s

সমাধান: (c); 3d এর জন্য $l + n = 3 + 2 = 5$

4s এর জন্য $l + n = 4 + 0 = 4$

4d এর জন্য $l + n = 4 + 2 = 6$

5s এর জন্য $l + n = 5 + 0 = 5$

46. আয়নিক সেটগুলির আকারের কোন ক্রমটি সঠিক নয়? **[Ans: b]**
(a) $Mg^+ < Ca^{2+} < Sr^{2+}$ (b) $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+}$
(c) $S^{2-} > Cl^- > K^+$ (d) $Au^+ > Au^{3+} > Cu^+$

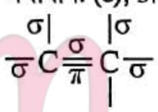
47. অম্লীয় মাধ্যমে 6g $FeSO_4$ কে জারিত করতে কত g $K_2Cr_2O_7$ প্রয়োজন?
(a) 0.97 (b) 3.80 (c) 5.45 (d) 1.94

সমাধান: (d); $n_1 \times e_1 = n_2 \times e_2 \Rightarrow 1 \times \frac{6}{55.85+32+16\times4} = 6 \times n_{K_2Cr_2O_7}$

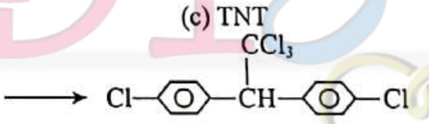
$\Rightarrow n_{K_2Cr_2O_7} = 6.585 \times 10^{-3}$ মোল $= 1.94$ g

48. sp^2 সংকরণ দ্বারা একটি কার্বন যে বন্ধন গঠন করে-
(a) 4 টি π (b) 2 টি π ও 2 টি σ (c) 1 টি π ও 3 টি σ (d) 4 টি σ

সমাধান: (c); 3টি sp^2 অরবিটাল σ বন্ধন গঠন করে এবং অবশিষ্ট p অরবিটাল π বন্ধন গঠন করে।



49. $CCl_3CHO + 2C_6H_5Cl \xrightarrow[H_2SO_4]{Conc.} A + H_2O$ বিক্রিয়ায় A হল-
(a) TNB (b) DDT (c) TNT (d) 2, 4-DNPH

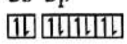
সমাধান: (b); $CCl_3CHO + 2C_6H_5Cl$ 

DDT

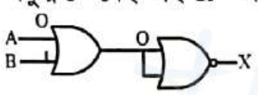
50. কোনটি প্যারাম্যাগনেটিক নয়?
(a) As^+ (b) Be^- (c) Ne^{2+} (d) Cl^-

সমাধান: (d);

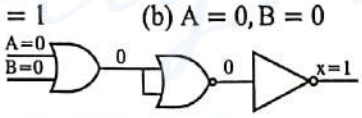
$Cl^- \Rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$



অযুগ্ম e^- নেই তাই Cl^- ডায়াম্যাগনেটিক।



51. X = 1 পেতে A ও B-এর মান কত হবে?
(a) A = 0, B = 1 (b) A = 0, B = 0 (c) A = 1, B = 1 (d) A = 0, B = 0

সমাধান: (b); 

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

52. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন প্রোগ্রাম কোনটি? [Ans: b]
(a) Microsoft Office (b) Chat GPT (c) Apple (d) Virus

53. সি প্রোগ্রামের জন্য অত্যাবশ্যকীয় ফাংশন কোনটি? [Ans: d]
(a) print () (b) getch () (c) scanf () (d) main ()
সমাধান: সি প্রোগ্রামের main () ফাংশন অবশ্যই থাকতে হবে।

54. IEEE 802.11 প্রযুক্তির সাহায্যে কোন নেটওয়ার্কটি তৈরি করা যাবে? [Ans: b]
(a) MAN (b) LAN (c) WAM (d) Internet

55. ডিকোডারের ইনপুট লাইন 3 টি হলো সর্বোচ্চ আউটপুট কয়টি?
(a) 1 (b) 3 (c) 6 (d) 8
সমাধান: (d); ডিকোডারে ইনপুট লাইন n টি হলে আউটপুট 2^n টি $\therefore 2^3 = 8$

Extra Syllabus

07. খনিতে দূষিত গ্যাসের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায় কী দ্বারা? [Ans: d]
(a) অনুনাদ (b) গতিবেগ (c) কম্পাঙ্ক (d) বীট

08. কোনো প্রবাহীর সর্বোচ্চ বেগ যা অতিক্রম করলে শান্ত প্রবাহ অশান্ত প্রবাহে পরিণত হয়, সেই বেগকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) সন্ধি বেগ (b) প্রান্তিক বেগ (c) সংকট বেগ (d) সমবেগ

14. একটা গোলীয় দর্পণের 15 cm সামনে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে 30 cm পেছনে বিম্ব গঠিত হয়। দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব কত?
(a) 10 cm (b) 15 cm (c) 20 cm (d) 30 cm
সমাধান: (a); $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f}=\frac{1}{15}+\frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{f}=\frac{2+1}{30} \therefore f = 10$ cm

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা + গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

58. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে টেট্রাডসমূহ পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) ডায়াকাইনেসিস (b) জাইগোটিন (c) প্যাকাইটিন (d) লেপ্টোটিন

59. পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন কোনটি? [Ans: c]
(a) AUG (b) UGG (c) UGA (d) AGU

60. গ্লুকোজ ভেঙে ইথাইল অ্যালকোহল ও কার্বন ডাই অক্সাইড-এ রূপান্তরিত হওয়ার বিক্রিয়ায় কোন এনজাইম জড়িত? [Ans: a]
(a) Dehydroginase (b) Cellubiase (c) Cellulase (d) Catalase

61. মানব জিনোমে বেইজ-পেয়ারস (base-pairs) সংখ্যা কত মিলিয়ন? [Ans: d]
(a) 3 (b) 30 (c) 300 (d) 3000

62. নিচের কোন অনুজীব 'জীবাণু অস্ত্র' হিসেবে ব্যবহৃত হয় না? [Ans: d]
(a) *Bacilus anthracis* (b) *Yersinia bacilii* (c) *Vibrio cholerae* (d) *Plasmodium spp*

63. হাইড্রার মেসোগ্লিয়ার পুরুত্ব কত মাইক্রোমিটার? [Ans: a]
(a) 0.1 (b) 0.2 (c) 0.01 (d) 0.02

64. ঘাস ফড়িং-এর হৃদযন্ত্রে কয়টি প্রকোষ্ঠ? [Ans: d]
(a) 3 টি (b) 5 টি (c) 6 টি (d) 7 টি

65. ওমাটিডিয়ামের কোন অংশ আলো প্রবেশে সাহায্য করে? [Ans: a]
(a) কর্ণিয়া (b) ক্রিস্টালাইন কোণ কোষ (c) কর্ণিয়াজেন কোষ (d) রেটিনুলার কোষ

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

66. সুস্থ মানুষ প্রতিদিন কত মিলিলিটার লালা ক্ষরণ করে? [Ans: d]
(a) 300-500 (b) 600-800 (c) 900-1100 (d) 1200-1500

67. রক্ত তঞ্চনে কোন ধাতব আয়ন অংশ গ্রহণ করে? [Ans: a]
(a) Ca^{++} (b) Mg^{++} (c) Fe^{++} (d) Cu^{++}

68. করোনারি হৃদরোগের অপর নাম কি? [Ans: c]
(a) স্টোকন্ড্রাইটিস (b) এমবোলিজম (c) ইস্কিমিয়া (d) পেরিকার্ডাইটিস

69. $i^2 = -1$ হলে, $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}}$ = কত?
(a) -1 (b) 1 (c) 2 (d) -2
সমাধান: (d); $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}} = \frac{i-i^3}{i+2i^3} = \frac{i}{i}\left(\frac{1-(-1)}{1+2i^2}\right) = \frac{1+1}{1-2} = \frac{1+1}{1-2} = \frac{2}{-1} = -2$

70. $\begin{bmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স বিদ্যমান না থাকলে m = কত?
(a) $-1, 6$ (b) $1, -6$ (c) $6, -1$ (d) $-1, -6$
সমাধান: (c); $(m-2)(m-3) - 12 = 0 \Rightarrow m^2 - 5m - 6 = 0 \Rightarrow 6, -1$

71. $\sin 15° + \cos 15°$ এর মান কোনটি?
(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (c) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $\sin 15° + \cos(90° - 75°) = \sin 15° + \sin 75°$
$= 2\sin\frac{15+75}{2}\cos\frac{75-15}{2} = 2\sin 45° \cdot \cos 30° = 2\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

72. একটি গাড়ীর চাকার ব্যাসার্ধ 0.45 মিটার এবং চাকাটি প্রতি সেকেন্ডে 9 বার ঘোরে। গাড়ীটির গতিবেগ ঘণ্টায় কত কিলোমিটার?
(a) 99 (b) 112.79 (c) 95.99 (d) 91.61
সমাধান: (d); $v = r\omega = \frac{2\pi rN}{t} = \left(\frac{2\pi \times 0.45 \times 9}{1}\right) ms^{-1} = 91.61 kmh^{-1}$

73. $\lim_{x\to 0} \frac{(e^x - 1)\tan^2 x}{x^3}$ =কত?
(a) -1 (b) 1 (c) 4 (d) 3
সমাধান: (b); $\left(\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}\right)\left(\lim_{x\to 0}\frac{\tan^2 x}{x^2}\right) = \lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x} \times \left\{\lim_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}\right\}^2 = 1 \times 1^2 = 1$

74. $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1+\sin 2x}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?
(a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) $2\sin 2x$
সমাধান: (a); $y = \frac{\sin x+\cos x}{\sqrt{1+\sin 2x}} = \frac{\sin x+\cos x}{\sqrt{\sin^2 x+\cos^2 x+2\sin x\cos x}} = \frac{\sin x+\cos x}{\sqrt{(\sin x+\cos x)^2}} = \frac{\sin x+\cos x}{\sin x+\cos x} \therefore y = 1 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 0$

75. $\int (\ln x)^2 dx$ = কত?
(a) $x(\ln x)^2 + 2x\ln x + 2x + c$ (b) $x(\ln x)^2 + 2x\ln x - 2x + c$
(c) $x(\ln x)^2 - 2x\ln x - 2x + c$ (d) $x(\ln x)^2 - 2x\ln x + 2x + c$
সমাধান: (d); $\int (\ln x)^2 dx = (\ln x)^2 \int dx - \int \left[\frac{d}{dx}(\ln x)^2 \cdot \int dx\right] dx = x(\ln x)^2 - \int \left(2\ln x \cdot \frac{1}{x} \times x\right) dx$
$= x(\ln x)^2 - 2\int \ln x\, dx = x(\ln x)^2 - 2[x\ln x - x] + c \; [\because \int \ln x\, dx = x\ln x - x]$
$= x(\ln x)^2 - 2x\ln x + 2x + c$

76. k-এর মান কত হলে, $5x + 4y - 6 = 0$ এবং $2x + ky + 9 = 0$ রেখা দুটি পরস্পর সমান্তরাল হবে?
(a) 1 (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{8}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$
সমাধান: (c); $m_1 = m_2 \Rightarrow -\frac{5}{4} = -\frac{2}{k} \Rightarrow k = \frac{8}{5}$

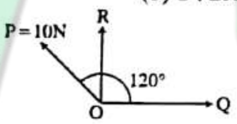
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

77. $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 9 = 0$ বৃত্তের পোলার সমীকরণ কোনটি?
(a) $r^2 + r(5\sin\theta + 4\cos\theta) + 9 = 0$
(b) $r^2 + r(5\sin\theta - 4\cos\theta) + 9 = 0$
(c) $r^2 - r(5\sin\theta + 4\cos\theta) + 9 = 0$
(d) $r^2 - r(5\sin\theta - 4\cos\theta) + 9 = 0$
সমাধান: (b); $x = r\cos\theta$ ও $y = r\sin\theta; r^2 = x^2 + y^2$
$\therefore r^2 - 4r\cos\theta + 5r\sin\theta + 9 = 0 \Rightarrow r^2 + r(5\sin\theta - 4\cos\theta) + 9 = 0$

78. $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের $(at^2, 2at)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?
(a) t
(b) $\frac{1}{t}$
(c) $\frac{2}{t}$
(d) $\frac{3}{t}$
সমাধান: (b); $y^2 = 4ax \Rightarrow 2yy_1 = 4a \Rightarrow y_1 = \frac{4a}{2y} \therefore (at^2, 2at)$ বিন্দুতে ঢাল $= \frac{4a}{2\cdot 2at} = \frac{1}{t}$

79. $\frac{x^n - a^n}{x-a}$ নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, ভাগফলের সর্বোচ্চ ঘাত কত?
(a) 1
(b) n
(c) $n - 1$
(d) n-2
সমাধান: (c); লবে চলকের সর্বোচ্চ ঘাত n এবং হরে চলকের সর্বোচ্চ ঘাত 1। নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, সর্বোচ্চ ঘাত হবে: $n - 1$

80. একটি বিন্দুতে 120° কোণে ক্রিয়াশীল দুইটি বলের বৃহত্তম বলটির মান 10N এবং এদের লব্ধি ক্ষুদ্রতম বলটির উপর লম্ব। লব্ধির মান কত?
(a) $3\sqrt{3}$N
(b) $5\sqrt{2}$N
(c) $5\sqrt{3}$N
(d) 10N
সমাধান: (c);


OQ বরাবর লম্বাংশ প্রয়োগ করে, $Q + P\cos 120° = 0 \Rightarrow Q = 5N; R = \sqrt{P^2 - Q^2} = 5\sqrt{3}N$

Extra Syllabus

56. জলাভূমির উদ্ভিদ কোনটি? [Ans: b]
(a) *Tectona grandis*
(b) *Barringtonia acutangula*
(c) *Shorea robusta*
(d) *Cassia fistula*

57. নিচের কোনটিতে একিনিটি এবং হেটারোসিস্ট পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) *Escherichia*
(b) *Nostoc*
(c) *Zygnema*
(d) *Chlorella*

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. কোনটি রেস্ট্রিকশন এনজাইম নয়? [Ans: d]
(a) EcoRI
(b) Hind III
(c) HPa-II
(d) All-Po

57. Germ Theory of Disease প্রতিষ্ঠিত করেন কে? [Ans: c]
(a) A.V. Leeuwenhoek
(b) C.G. Ehrenberg
(c) Louis Pasteur
(d) Robert Kotch

58. কোন প্রযুক্তিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়? [Ans: c]
(a) ন্যানো টেকনোলজি
(b) টিস্যু কালচার
(c) রিকম্বিন্যান্ট DNA টেকনোলজি
(d) এক্সপ্লান্ট কালচার

59. জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম থাকে কোন ভাস্কুলার বান্ডিলে? [Ans: b]
(a) বদ্ধ সমপার্শীয়
(b) মুক্ত সমপার্শীয়
(c) অরীয়
(d) সমদ্বিপার্শীয়

60. ফটোসিনথেসিসে PS-II বিক্রিয়া কেন্দ্রের ক্লোরোফিল-a কত ন্যানোমিটার তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোক সক্রিয়ভাবে শোষন করে? [Ans: c]
(a) 700
(b) 760
(c) 680
(d) 660

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

61. শ্বসনের দ্বিতীয় ধাপে (পাইরুভিক এসিড অক্সিডেশন) কয়টি $NADH_2$ তৈরি হয়? [Ans: a]
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

62. Sandwitch মডেল কোনটি? [Ans: b]
(a) মাইসেলার মডেল (b) দ্বি-স্তর বিশিষ্ট মডেল (c) প্রোটিন-ক্রিষ্টাল মডেল (d) ফ্লুয়িড মোজাইক মডেল

63. কোষের ট্রাফিক পুলিশ কোনটি? [Ans: a]
(a) গলজি বডি (b) লাইসোজোম (c) রাইবোজোম (d) সেন্ট্রোজোম

64. কোষে পানি ও pH এর পরিমাণ বজায় রাখে কোন কোষীয় অঙ্গানুটি? [Ans: b]
(a) কোষ ঝিল্লি (b) সাইটোপ্লাজম (c) নিউক্লিয়াস (d) কোষ প্রাচীর

65. প্রি-mRNA এর যে অংশে ট্রান্সলেশন হয়, তাকে কি বলে? [Ans: a]
(a) Exons (b) Introns (c) Spicing (d) Muton

66. কোনটি আণবিক কাঁচি হিসাবে পরিচিত? [Ans: d]
(a) ইন্টারফেরন (b) লাইগেজ এনজাইম (c) প্লাসমিড (d) রেস্ট্রিকশন এনজাইম

67. পাতায় ক্লোরোফিল অণু সৃষ্টির জন্য কোন মৌলটি অপরিহার্য? [Ans: a]
(a) ম্যাগনেসিয়াম (b) ক্যালসিয়াম (c) সোডিয়াম (d) পটাসিয়াম

68. কোষ ঝিল্লির মোট শুষ্ক ওজনের কত ভাগ লিপিড? [Ans: b]
(a) প্রায় 50 ভাগ (b) প্রায় 75 ভাগ (c) প্রায় 90 ভাগ (d) প্রায় 25 ভাগ

69. শ্রেণী বিন্যাসের মৌলিক এককের নাম কি? [Ans: d]
(a) ট্যাক্সন (b) গণ (c) দ্বিপদ (d) প্রজাতি

70. হাইড্রার দেহে নিচের কোনটি কঙ্কাল হিসাবে কাজ করে? [Ans: b]
(a) নিমাটোসিস্ট (b) মেসোগ্লিয়া (c) এপিডার্মিস (d) সিলোম

71. ঘাসফড়িং-এর সমগ্র দেহে একবার রক্ত প্রবাহ সম্পন্ন হতে কত মিনিট সময় লাগে? [Ans: d]
(a) 5-10 (b) 10-20 (c) 20-25 (d) 30-60

72. কোন প্রাণীর দেহগহ্বর সংক্ষিপ্ত ও হিমোসিলে পরিণত হয়? [Ans: d]
(a) কৃমি (b) কেঁচো (c) ব্যাঙ (d) শামুক

73. নিষিক্ত ডিম্বাণু বিভাজন প্রক্রিয়ায় গ্যাস্ট্রুলার উপরের স্তরকে কী বলে? [Ans: a]
(a) ব্লাস্টোডার্ম (b) এডিব্লাস্ট (c) ব্লাস্টোমেয়ার (d) ক্লিভেজ

74. লালাগ্রন্থি নিঃসৃত পরিপাক রসের নাম কী? [Ans: a]
(a) টায়ালিন (b) পেপসিন (c) অ্যামাইলেজ (d) রেনিন

75. যদি প্রতি মিনিটে গড়ে 75 বার হার্টবিট হয়, তবে কার্ডিয়াক চক্রের সময় কত সেকেন্ড? [Ans: c]
(a) 0.4 (b) 0.6 (c) 0.8 (d) 0.1

76. মানবদেহে লোহিত রক্তকণিকা ও শ্বেত রক্তকণিকার অণুপাত কোনটি? [Ans: b]
(a) 700:1 (b) 600:1 (c) 500:1 (d) 400:1

80. মানব দেহের কোন অঙ্গে গ্লাইকোজেন জমা থাকে? [Ans: d]
(a) প্যানক্রিয়াস (b) বৃক্ক (c) ফুসফুস (d) যকৃত

Extra Syllabus

77. পুরুষ মানুষের রক্তে ক্রিয়েটিনিনের স্বাভাবিক মাত্রা কত mg/dl? [Ans: b]
(a) 0.06 – 0.15 (b) 0.6 – 1.2 (c) 3.0 – 4.0 (d) 5.0 – 6.0

78. ভ্রূণ আবরণীর কোন অংশ ভ্রূণকে শুষ্কতার হাত থেকে রক্ষা করে? [Ans: a]
(a) অ্যামনিওন (b) কোরিওন (c) কুসুম মনি (d) অ্যালানটয়েস

79. পিনিয়াল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন কোনটি? [Ans: a]
(a) মেলাটোনিন (b) থাইরক্সিন (c) থাইমোসিন (d) ইনসুলিন

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

গণিত

Short Syllabus

56. ω এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল হলে, $(1+\omega)^3$ এর মান কত?

(a) 1 (b) -1 (c) $-\omega^2$ (d) ω^2

সমাধান: (b); $(1+\omega)^3 = (-\omega^2)^3 = -(\omega^6) = -1$

57. $3x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ সমীকরণটির মূলগুলো α, β, γ হলে, $\frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\gamma\alpha}$ এর মান কত?

(a) 2 (b) -2 (c) 0 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $3x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ এর মূলগুলো α, β, γ $\therefore \alpha + \beta + \gamma = \frac{2}{3}$; $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 0$ এবং $\alpha\beta\gamma = -\frac{1}{3}$

প্রদত্ত রাশি $= \frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\gamma\alpha} = \frac{\gamma+\alpha+\beta}{\alpha\beta\gamma} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{1}{3}} = -2$

58. যদি $\cos\theta = \frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)$ হয়, তবে $\cos 2\theta =$ কত?

(a) $-\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x^2}\right)$ (b) $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x^2}\right)$ (c) $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x^2} - x\right)$ (d) $\frac{1}{2}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$

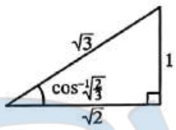
সমাধান: (d); $\cos\theta = \frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$\therefore \cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1 = 2 \times \frac{1}{4}\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 1 = \frac{1}{2}\left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}\right) - 1 = \frac{1}{2}\left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} - 2\right) = \frac{1}{2}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$

59. $\tan^{-1}\sin\cos^{-1}\sqrt{\frac{2}{3}} =$ কত?

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 0°

সমাধান: (a); $\tan^{-1}\sin\cos^{-1}\sqrt{\frac{2}{3}}$



$= \tan^{-1}\sin\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 30°$

60. $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ হলে, $\sqrt{3}\cos x + \sin x = 1$ এর সমাধান কোনটি?

(a) $x = 0$ (b) $x = \frac{\pi}{6}$ (c) $x = \frac{-3\pi}{2}$ (d) $x = \frac{\pi}{2}$

সমাধান: (d); $\sqrt{3}\cos x + \sin x = 1$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x + \frac{1}{2}\sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos x\cos\frac{\pi}{6} + \sin x.\sin\frac{\pi}{6} = \cos\frac{\pi}{3} \Rightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$

$\Rightarrow x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \therefore x = \frac{\pi}{2}$

61. $\lim_{x\to 0}\frac{\tan^{-1}2x}{x} = ?$

(a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) 2

সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0}\frac{\tan^{-1}2x}{x} = \left(\lim_{2x\to 0}\frac{\tan^{-1}2x}{2x}\right) \times 2 = 1 \times 2 = 2$

62. $y = \frac{1}{x}$ হলে, $y_n =$ কত?

(a) $\frac{n!}{x^{n+1}}$ (b) $\frac{(-1)^n n!}{x^{n+1}}$ (c) $\frac{(-1)^{n+1} n!}{(n+1)!}$ (d) $\frac{(-1)^{n+1} n!}{(n-1)!}$

সমাধান: (b); $y = \frac{1}{x} = x^{-1}$

$y_1 = (-1)x^{-2} = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow y_2 = (-1)(-2)x^{-3} = \frac{(-1)^2.2!}{x^3} = \frac{(-1)^2.2!}{x^{2+1}}$

$y_3 = (-1)(-2)(-3)x^{-4} = \frac{-6}{x^4} = \frac{(-1)^3.3!}{x^4} = \frac{(-1)^3.3!}{x^{3+1}}$

$\therefore y_n = n! \times (-1)^n \times x^{-(n+1)} = \frac{(-1)^n \times n!}{x^{n+1}}$

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

63. $f(x) = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x; 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান কোনটি?

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

সমাধান: (c); $f(x) = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3\sin^2 x + 3\cos^2 x + \cos^2 x = 3 + \cos^2 x$

$\therefore f(x) = 3 + \cos^2 x$

আমরা জানি, $-1 \le \cos x \le 1$ এবং $0 \le \cos^2 x \le 1$

অর্থাৎ $\cos^2 x$ এর সর্বোচ্চ মান 1। $\therefore$ f(x) এর সর্বোচ্চ মান, $f_{max} = 3 + 1 = 4$

64. $\int \frac{dx}{1+3\cos^2 x}$ কত?

(a) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{\tan x}{2}\right) + c$ (b) $\tan^{-1}(e^x) + c$ (c) $2\tan^{-1}\left(\frac{\tan x}{2}\right) + c$ (d) $\frac{1}{3}\tan^{-1}(\frac{\tan x}{2}) + c$

সমাধান: (a); $\int \frac{dx}{1+3\cos^2 x} = \int \frac{\sec^2 x\,dx}{\sec^2 x+3} = \int \frac{\sec^2 x dx}{1+\tan^2 x+3} = \int \frac{\sec^2 x dx}{4+\tan^2 x}$

ধরি, $z = \tan x \Rightarrow \frac{dz}{dx} = \sec^2 x \therefore dz = \sec^2 x . dx = \int \frac{dz}{z^2+2^2} = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{z}{2}\right) + c = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{\tan x}{2}\right) + c$

65. $\int_1^{15} \frac{x+2}{(x+1)(x+3)} dx =$ কত?

(a) 2 (b) 6 (c) 4 (d) ln 6

সমাধান: (d); $\int_1^{15} \frac{x+2}{(x+1)(x+3)} dx = \int_1^{15} \frac{x+2}{x^2+4x+3} dx = \frac{1}{2}\int_1^{15} \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx$

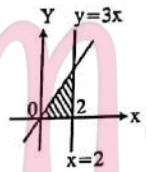
$= \frac{1}{2}[\ln|x^2 + 4x + 3|]_1^{15} = \frac{1}{2}[\ln|15^2 + 4 \times 15 + 3| - \ln|1^2 + 4.1 + 3|] = \frac{1}{2}[\ln 288 - \ln 8]$

$= \frac{1}{2}\ln\frac{288}{8} = \ln 36^{\frac{1}{2}} = \ln 6$

66. $y = 3x$, x-অক্ষ এবং $x = 2$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3

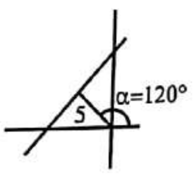
সমাধান: (a); $\int_0^2 3x\,dx = \frac{3}{2}[x^2]_0^2 = \frac{3}{2} \times 4 = 6$



67. মূলবিন্দু হতে যে সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 5 একক এবং লম্বটি x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে 120° কোণ উৎপন্ন করে, তার সমীকরণ কোনটি?

(a) $x + \sqrt{3}y + 10 = 0$ (b) $x - \sqrt{3}y + 10 = 0$ (c) $\sqrt{3}x + y - 10 = 0$ (d) $\sqrt{3}x + y + 10 = 0$

সমাধান: (b); $x\cos 120° + y\sin 120° = 5 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y = 5 \Rightarrow \sqrt{3}y - x = 10 \therefore x - \sqrt{3}y + 10 = 0$



68. $2x + 6y + 4 = 0$ এবং $3x + 9y - 4 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্বদূরত্ব কত একক?

(a) 8 (b) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ (c) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $2x + 6y + 4 = 0 \Rightarrow x + 3y + 2 = 0$ এবং $3x + 9y - 4 = 0 \Rightarrow x + 3y - \frac{4}{3} = 0$

$\therefore$ লম্ব দূরত্ব $= \frac{\left|2+\frac{4}{3}\right|}{\sqrt{1^2+3^2}} = \frac{\sqrt{10}}{3}$

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

Medistry

69. $x + 2y - 1 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং $y^2 = 12x$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করে এরূপ রেখার সমীকরণ কোনটি?

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

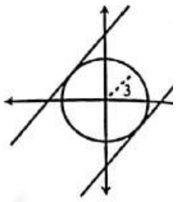
সমাধান: (c); $x + 2y - 1 = 0$ রেখার লম্ব রেখার সমীকরণ $2x - y + k = 0 \therefore y = 2x + k$

$y^2 = 12x = 4 \times 3 \times x \therefore a = 3, m = 2 \therefore k = \frac{a}{m} = \frac{3}{2} \therefore$ সমীকরণ $y = 2x + \frac{3}{2} \Rightarrow 4x - 2y + 3 = 0$

70. $x^2 + y^2 = 9$ বৃত্তের স্পর্শক x-অক্ষের সাথে $45°$ কোণ উৎপন্ন করে, স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

(a) $x + y \pm 3\sqrt{2} = 0$ (b) $x - y \pm 3\sqrt{2} = 0$ (c) $x + y \pm 2\sqrt{3} = 0$ (d) $x - y \pm 2\sqrt{3} = 0$

সমাধান: (b); ঢাল, $m = \tan 45° = 1$



সরলরেখাটির সমীকরণ হবে, $y = x + c \therefore x - y + c = 0$

আমরা জানি, বৃত্তের কেন্দ্র হতে স্পর্শকের লম্ব দূরত্ব বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান।

$\therefore \frac{|c|}{\sqrt{1^2+1^2}} = 3 \Rightarrow |c| = 3\sqrt{2} \Rightarrow c = \pm 3\sqrt{2} \therefore$ স্পর্শকের সমীকরণ $x - y \pm 3\sqrt{2} = 0$

71. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে গমনকারী বৃত্তের কেন্দ্র $(4, 5)$ হলে, তার সমীকরণ কোনটি?

(a) $x^2 + y^2 + 8x + 10y + 59 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 59 = 0$

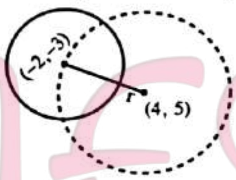
(c) $x^2 + y^2 - 8x - 10y - 59 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 59 = 0$

সমাধান: (c); $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র $\equiv \left(\frac{4}{-2}, \frac{6}{-2}\right) \equiv (-2, -3)$,

$\therefore$ নির্ণেয় বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-2-4)^2 + (-3-5)^2} = 10$

$\therefore$ নির্ণেয় বৃত্তের সমীকরণ, $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 10^2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 10y + 16 + 25 - 100 = 0$

$\therefore x^2 + y^2 - 8x - 10y - 59 = 0$



72. $4y^2 - 5x^2 = 20$ অধিবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?

(a) $3x = \pm 5$ (b) $3x = \pm \frac{1}{5}$ (c) $3y = \pm \frac{1}{5}$ (d) $3y = \pm 5$

সমাধান: (d); $4y^2 - 5x^2 = 20 \Rightarrow \frac{y^2}{5} - \frac{x^2}{4} = 1 \therefore e = \sqrt{1 + \frac{4}{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$

$\therefore$ নিয়ামকের সমীকরণ, $y = \pm \frac{b}{e} = \pm \frac{\sqrt{5}}{\frac{3}{\sqrt{5}}} = \pm \frac{5}{3} \Rightarrow 3y = \pm 5$

73. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

(a) $\frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (b) $\frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ (c) $\frac{1}{3}\begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

সমাধান: (a); $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \therefore |A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 6 - 3 = 3 \therefore A^{-1} = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

74. $9x^2 + 25y^2 = 225$ উপবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 15π (b) 10π (c) 20π (d) 25π

সমাধান: (a); $9x^2 + 25y^2 = 225 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \therefore a = 5; b = 3$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \pi ab = \pi \times 5 \times 3 = 15\pi$

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

75. $x^2 + 12x + 3y = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু কোনটি?

(a) $(-6, -12)$ (b) $(6, 12)$ (c) $(-6, 12)$ (d) $(6, -12)$

সমাধান: (c); $x^2 + 12x + 3y = 0 \Rightarrow x^2 + 12x + 36 = -3y + 36 \Rightarrow (x+6)^2 = -3(y-12)$

$\therefore \{x-(-6)\}^2 = -3(y-12)$; $[(x-\alpha)^2 = \pm 4a(y-\beta)$ এর সাথে তুলনা করে পাই,

শীর্ষবিন্দু, $(\alpha, \beta) = (-6, 12)$

76. $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ও $B = \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ হলে, x-এর কোন মানের জন্য $|A| = |B|$ হবে?

(a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) 2

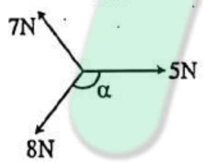
সমাধান: (a); $|A| = \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 2 + 4 = 6$

এবং $|B| = \begin{vmatrix} x & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{vmatrix} = x(4+2) = 6x$ প্রশ্নমতে, $|A| = |B| \Rightarrow 6x = 6 \therefore x = 1$

77. 5N, 7N এবং 8N বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে, 8N ও 5N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) $120°$ (b) $60°$ (c) $30°$ (d) $20°$

সমাধান: (a);



5N ও 8N এর লব্ধির মান 7N হলে বলত্রয় ভারসাম্য সৃষ্টি করবে।

$\therefore 7^2 = 5^2 + 8^2 + 2.5.8 \cos\alpha \therefore \cos\alpha = \frac{7^2 - 5^2 - 8^2}{2 \times 5 \times 8} = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

78. শূন্যে নিক্ষিপ্ত একটি পাথর খণ্ডের সর্বাধিক পাল্লার মান 40 মিটার। পাথরের সর্বাধিক উচ্চতা কত মিটার?

(a) 20.1 (b) 20 (c) 21.0 (d) 21.5

সমাধান: (b); $R_{max} = \frac{u^2}{g} = 40$ এবং $H_{max} = \frac{u^2}{2g} [\alpha = 90°] = \frac{1}{2} \times \frac{u^2}{g} = \frac{1}{2} \times 40 = 20$ m

79. $x^2 - 5x - 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 2 কম মূল বিশিষ্ট সমীকরণ হলো-

(a) $x^2 + 2x + 3 = 0$ (b) $x^2 - x - 7 = 0$ (c) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (d) $6x^2 - 5x + 1 = 0$

সমাধান: (b); প্রদত্ত সমীকরণে x এর পরিবর্তে x + 2 বসিয়ে পাই,

$\therefore (x+2)^2 - 5(x+2) - 1 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 5x - 10 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 7 = 0$

80. $\vec{P} = 6\hat{i}$ এবং $\vec{Q} = 7\hat{i}$ হলে, $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) $180°$ (b) $120°$ (c) $90°$ (d) $0°$

সমাধান: (d); উভয়েই ধনাত্মক x- অক্ষ বরাবর ক্রিয়াশীল। ∴ মধ্যবর্তী কোণ $= 0°$

> “ছেড়ে দিও না! চালিয়ে যাও! চলতে থাকলে হোঁচট খাওয়ার সম্ভাবনা সবসময়ই থাকে। আমি কাউকেই শুনি নাই তারা চুপচাপ বসে থাকা অবস্থায় হোঁচট খেয়েছে।”
>
> **Ann Landers**

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | শিফট-৩ | সময়: ১:০০ ঘণ্টা

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে এবং শেষে ৮০ নম্বরের মধ্যে প্রাপ্ত নম্বরকে ১.২৫ দ্বারা গুণ করা হবে।]

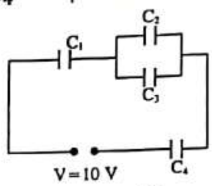
ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. কৃত্রিম উপগ্রহের রৈখিক বেগ– [Ans: a]

(a) $\sqrt{\frac{GM}{(r+h)}}$ (b) $\frac{GM}{(r+h)^2}$ (c) $\frac{\sqrt{GM}}{(r+h)^2}$ (d) কোনটিই নয়

02. চিত্রে $C_1 = 1\ \mu F, C_2 = 2\ \mu F, C_3 = 3\ \mu F$ ও $C_4 = 4\ \mu F$ হলে, এই বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব কত μF?



(a) $\frac{20}{29}$ (b) $\frac{20}{20}$ (c) $\frac{31}{3}$ (d) $\frac{31}{15}$

সমাধান: (a); C_2 ও C_3 সমান্তরালে আছে,

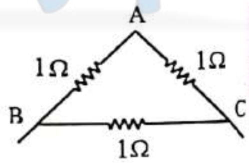
∴ এদের তুল্য ধারকত্ব, $C_p = (2+3)\ \mu F = 5\ \mu F$; C_1, C_p ও C_4 শ্রেণিতে আছে,

∴ বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব, $C_{eq} = \left(\frac{1}{1}+\frac{1}{5}+\frac{1}{4}\right)^{-1} = \left(\frac{20+4+5}{20}\right)^{-1} = \frac{20}{29}\ \mu F$

03. 3 Ω রোধের একটি তারকে সমবাহু ত্রিভুজের আকারে বাঁকানো হল। এর একটি বাহুর প্রান্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী রোধের মান কত?

(a) $\frac{2}{3}\Omega$ (b) $\frac{3}{2}\Omega$ (c) $1\ \Omega$ (d) $\frac{7}{3}\Omega$

সমাধান: (a) ধরি, BC একটি বাহু যার মধ্যবর্তী রোধ এর মান বের করতে হবে।



AB ও AC রোধ শ্রেণিতে আছে, এবং এদের সাথে BC রোধ সমান্তরাল আছে।

BAC পথে তুল্যরোধ, $R_s = (1+1)\ \Omega = 2\Omega$

এখন, BAC ও BC রোধ সমান্তরালে আছে। ∴ BC প্রান্তের তুল্যরোধ $= \left(\frac{1}{1}+\frac{1}{2}\right)^{-1} = \frac{2}{3}\Omega$

04. বাতাসে 120 C চার্জ থেকে 1 cm দূরে কোনো বিন্দুতে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র প্রাবল্য কেমন হবে?

(a) $10^{18}\ NC^{-1}$ (b) $10^{12}\ NC^{-1}$ (c) $10^{14}\ NC^{-1}$ (d) $10^{16}\ NC^{-1}$

সমাধান: (d); বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র প্রাবল্য, $E = C \times \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{120}{(1\times10^{-2})^2} = 1080 \times 10^{13}$

$= 1.080 \times 10^{16} \approx 10^{16}\ NC^{-1}$

05. $\vec{A} = 3\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ ও $\vec{B} = \hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}$ হলে, $|\overrightarrow{AB}|$ কত?

(a) $2\sqrt{6}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{6}$ (d) $\sqrt{2}$

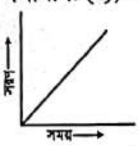
সমাধান: (a); $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k} - (3\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}) = -2\hat{i}+2\hat{j}+4\hat{k}$

$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-2)^2+2^2+4^2} = \sqrt{4+4+16} = \sqrt{24} = \sqrt{4\times6} = 2\sqrt{6}$

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

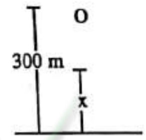
Medistry

06. একটি বস্তুর সময়ের সাপেক্ষে সরণকে লেখচিত্রে আঁকা হলে এটি মূলবিন্দুগামী সরলরেখা হল। সেক্ষেত্রে–
(a) বস্তুটি আসলে স্থির (b) বস্তুটি সমত্বরণে চলমান
(c) বস্তুর ত্বরণ শূন্য (d) লেখচিত্র থেকে ত্বরণের তথ্য পাওয়া যাবে না
সমাধান: (c); এখানে, এর ঢাল অর্থাৎ বেগ সবসময় সমান। অর্থাৎ, বস্তুর ত্বরণ শূন্য।



07. কোনো বস্তুকে উপরে ছুঁড়লে আরোহণ এবং অবরোহণের মোট ব্যয়িত সময় কত? **[Ans: c]**
(a) $\frac{v_{0y}}{g}$ (b) $\frac{v_{0y}^2}{g}$ (c) $\frac{2v_{0y}}{g}$ (d) কোনটিই নয়

08. 300 m উঁচু হতে একটি বস্তু অভিকর্ষের টানে মুক্তভাবে নিচে পড়লে, ভূমি হতে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির অর্ধেক হবে?
(a) 100 m (b) 200 m (c) 300 m (d) 400 m
সমাধান: (b); ধরি, ভূমি হতে x উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির অর্ধেক হবে।
প্রশ্নমতে, $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mgx \Rightarrow v^2 = gx \Rightarrow u^2 + 2g(300 - x) = gx$
$\Rightarrow 600 - 2x = x \therefore x = 200$ m



09. একটি পানিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা এবং ব্যাস যথাক্রমে 10 m ও 4 m। একটি পাম্প 20 মিনিটে কুয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পাম্পের অশ্বক্ষমতা কত?
(a) 6.87 (b) 7.68 (c) 8.67 (d) 8.76
সমাধান: (a); পানি আছে, $V = \pi r^2 h = 3 \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 10 = 3 \times 4 \times 10 = 120\ m^3$
পানির ভর, $m = \rho V = (120 \times 1000)\ kg = 120000\ kg$
ক্ষমতা, $p = \frac{mgh'}{t} = \frac{120000 \times 10 \times \frac{10}{2}}{20 \times 60 \times 750} = \frac{20}{3} = 6.67 \approx 6.87$
[লক্ষণীয়, রাবিতে ক্যালকুলেটর নেই তাই হাতে হাতে হিসেবের সুবিধার্থে কাছাকাছি মান নিয়ে হিসেব করতে হবে এবং তারপর সবচেয়ে কাছের অপশন বাছাই করতে হবে।]

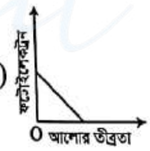
10. পৃথিবীকে 6400 km ব্যাসার্ধের একটি গোলক ধরলে ভূপৃষ্ঠ থেকে কত km উচ্চতায় অভিকর্ষীয় ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ত্বরণের মানে $\frac{1}{64}$ অংশ হবে?
(a) 4.48×10^3 (b) 44.8×10^3 (c) 4.48×10^6 (d) 44.8
সমাধান: (b); $g' = \frac{1}{64}g \Rightarrow \left(\frac{R}{R+h}\right)^2 g = \frac{1}{64}g \Rightarrow \frac{R+h}{R} = 8 \Rightarrow 1 + \frac{h}{R} = 8 \Rightarrow \frac{h}{R} = 7 \Rightarrow h = 7 \times 6400$ km
$= 44800$ km $= 44.8 \times 10^3$ km

12. 1.5 m দূরে অবস্থিত পর্দায় পরস্পর থেকে 0.03 cm দূরত্বে ডোরা তৈরি হলো। কেন্দ্রীয় চরম থেকে 1 cm দূরে চতুর্থ উজ্জ্বল ডোরাটি তৈরি হলে, আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 2000 Å (b) 20000 Å (c) 5000 Å (d) 500 Å
সমাধান: (c); $\Delta x = \frac{D}{a} \times n\lambda \Rightarrow 1 \times 10^{-2} = \frac{1.5}{0.03 \times 10^{-2}} \times 4 \times \lambda$
$\Rightarrow \lambda = \frac{1 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-4}}{4 \times 1.5} = \frac{3 \times 10^{-6}}{6} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} = 0.5 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-7} = 5000$ Å

13 কার পরীক্ষায় ইথারের অস্তিত্ব ভুল প্রমাণিত হয়?
(a) নিউটন (b) আইনস্টাইন (c) লরেনৎস (d) এদের কেউ নন
সমাধান: (d); মাইকেলসন-মোরলির পরীক্ষায় ইথারের অস্তিত্ব ভুল প্রমাণিত হয়।

14. ফটোইলেকট্রিক ক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? **[Ans: d]**
(a)

(b)

(c) 

(d)

MEDISTRY
Exactly What You Need

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

Medistry

15. 50 Ω রোধের ভিতর দিয়ে 2 A প্রবাহ 100 s চালনা করলে, 0°C তাপমাত্রার কতটুকু পানির তাপমাত্রা 100°C এ পৌঁছাবে?
(a) 1 kg (b) 0.5 kg (c) 0.25 kg (d) 0.0476 kg
সমাধান: (d); $i^2Rt = ms\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{(2)^2\times50\times100}{4200\times(100-0)} = \frac{100}{21\times100} = 0.0476$ kg

16. সূর্য থেকে পৃথিবীর দূরত্ব যদি বর্তমান দূরত্বের অর্ধেক হয়, তাহলে এক বছরে কত দিন হবে?
(a) 175 দিন (b) 129 দিন (c) 188 দিন (d) 187 দিন
সমাধান: (b); বর্তমান দূরত্ব a_1 অর্ধেক হলে দূরত্ব, $a_2 = \frac{1}{2}a_1$; বর্তমান পর্যায়কাল, $T_1 = 365$ day;
দূরত্ব অর্ধেক হলে পর্যায়কাল $= T_2$
এখন, $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 \Rightarrow T_2^2 = \left(\frac{\frac{1}{2}a_1}{a_1}\right)^3 \times T_1^2 \Rightarrow T_2^2 = \frac{1}{8}\times(365)^2 \therefore T_2 = 129$ দিন

17. এন্ট্রপির SI একক কোনটি? [Ans: d]
(a) JK (b) J^2K (c) KJ^{-1} (d) JK^{-1}

18. বাইনারি বিয়োগের ক্ষেত্রে, 11001 − 1010 =? [Ans: b]
(a) 0001 (b) 1111 (c) 1100 (d) 1101

19. একই উপাদানের দুটি রোধকের রোধ সমান। রোধ দুটির দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1: 4 হলে, রোধ দুটির ব্যাসের অনুপাত কত?
(a) 1: 2 (b) 1:4 (c) 1: 16 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $R_1 = \rho\frac{l_1}{A_1} \ldots\ldots (i)$; $R_2 = \rho\frac{l_2}{A_2} \ldots\ldots (ii)$
$R_1 = R_2 \Rightarrow \rho\frac{l_1}{A_1} = \rho\frac{l_2}{A_2} \Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{\frac{\pi}{4}d_1^2}{\frac{\pi}{4}d_2^2} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2} \therefore d_1:d_2 = 1:2$

20. নিম্নের বস্তুসমূহের মধ্যে কোনটির গতিশক্তি বেশি?
(a) ভর 3M এবং বেগ V (b) ভর 3M এবং বেগ 2V (c) ভর 2M এবং বেগ 3V (d) ভর M এবং বেগ 4V
সমাধান: (c); $E_a = \frac{1}{2}\times 3M\times V^2 = 1.5\,MV^2$; $E_b = \frac{1}{2}\times 3M\times(2V)^2 = 6\,MV^2$; $E_c = \frac{1}{2}\times 2M\times(3V)^2 = 9\,MV^2$
$E_d = \frac{1}{2}\times M\times(4V)^2 = 8\,MV^2$

21. একটি কণার ওপর যদি $\vec{F} = (3\hat{i} - 4\hat{j} + 6\hat{k})$ N বল প্রয়োগ করায় কণাটি Z-অক্ষ বরাবর 5 m সরে যায় তবে, কণার উপর কৃত কাজ কত?
(a) 30 J (b) 15 J (c) 20 J (d) 10 J
সমাধান: (a); সরণ 5m এর দিকে বলের উপাংশের মান 6 ∴ কৃতকাজ = 5 × 6 = 30 J

22. ডায়োড ব্যবহৃত হয় নিচের কোন যন্ত্রটিতে? [Ans: c]
(a) রেডিওতে (b) ক্যামেরায় (c) টেপ রেকর্ডারে (d) ক্যাপাসিটরে

23. একটি জাংশনে সম্মুখ বায়াসের বিভব পার্থক্য 2.2 V থেকে বাড়িয়ে 2.38 V করা হলে, বিদ্যুৎ প্রবাহ 350 mA বৃদ্ধি পেল। জাংশনের গতীয় রোধ কত?
(a) 0.0045 Ω (b) 6.28 Ω (c) 2.8 Ω (d) 0.514 Ω
সমাধান: (d); $R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{2.38-2.2}{350\times10^{-3}} = \frac{18\times1000}{350} = \frac{18}{35} \approx 0.5$

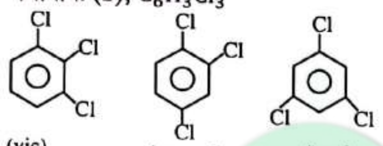
24. ভ্যানডার ওয়ালসের সমীকরণে কোন রাশির সংশোধন বিদ্যমান? [Ans: b]
(a) P ও T (b) P ও V (c) V ও T (d) P, V ও T

25. 2 kg ভরের একটি v বেগে গতিশীল বস্তু অপর একটি স্থির বস্তুকে আঘাত করল। সংঘর্ষের পর উভয় বস্তু $\frac{v}{4}$ বেগে গতিশীল থাকলে, প্রথমে স্থির থাকা বস্তুটির ভর কত?
(a) 1.2 kg (b) 8 kg (c) 6 kg (d) 3 kg
সমাধান: (c); $m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1+m_2)V \Rightarrow 2\times V + m_2\times 0 = (2+m_2)\times\frac{V}{4} \Rightarrow 2 + m_2 = 8 \therefore m_2 = 6$ kg

26. রক্তে গ্লুকোজের ঘনমাত্রা 5 mM হলে, ppm এককে কত হবে?
(a) 9 (b) 90 (c) 900 (d) 9000
সমাধান: (c); $5mM = 5\times10^{-3}M = 5\times10^{-3}$ mol $L^{-1} = 5\times10^{-3}\times180\,gL^{-1}$
$= 5\times10^{-3}\times180\times10^3 mgL^{-1} = 900\,mgL^{-1} = 900$ ppm

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

27. $C_6H_3Cl_3$ যৌগে কয়টি সমাণু আছে?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6
সমাধান: (b); $C_6H_3Cl_3$



(vic) (unsym) (sym)

৩ টি সমাণু সম্ভব।

28. 2g ডিউটেরিয়াম গ্যাসের জন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ কোনটি?
(a) $PV = RT$ (b) $PV = nRT$ (c) $2PV = RT$ (d) $PV = 2RT$
সমাধান: (c); D_2 এর আণবিক ভর $= 4 \therefore n = \frac{2}{4} = 0.5$ mol $\therefore PV = 0.5\ RT \Rightarrow 2PV = RT$

29. যদি $NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ বিক্রিয়াটির শুরুতে 25 mol NH_4OH থাকে এবং এখান থেকে কেবল 5 mol আয়নিত হয়, তাহলে NH_4OH এর বিয়োজন মাত্রা (%)-
(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 30
সমাধান: (c); $\alpha = \frac{\text{বিয়োজিত মোল}}{\text{মোট মোল}} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$

30. কোন বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী?
(a) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ (b) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ (c) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ (d) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$
সমাধান: (b); ঘনীভবন একটি তাপোৎপাদী প্রক্রিয়া।

31. কোন যৌগটি টটোমারিজম প্রদর্শন করবে?
(a) $C_6H_5 - CHO$ (b) $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ (c) $C_6H_5 - CO - CH_3$ (d) $C_6H_5 - C_6H_5$
সমাধান: (c); $C_6H_5 - CO - CH_3$ অণুতে $\alpha - H$ বিদ্যমান।

32. বিক্রিয়াগুলোর কোনটিতে সাম্যধ্রুবক একটি মাত্র পদার্থের ঘনমাত্রার উপর নির্ভর করে?
(a) $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ (b) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$
(c) $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ (d) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
সমাধান: (c); $K_c = [CO_2]$

33. 50 mL 1.0 M NaOH এবং 50 mL 0.8 M HCl এর মিশ্রণের pH কত?
(a) 1.0 (b) 2.0 (c) 12.0 (d) 13.0
সমাধান: (d); $[OH^-] = \frac{50\times1-50\times0.8}{100} = 0.1$ M
$pOH = -\log[OH^-] = -\log(0.1) = 1 \therefore pH = 14 - 1 = 13$

34. STP-তে 1 mL গ্যাসে সম্ভাব্য অণু সংখ্যা কত?
(a) 3.7×10^{19} (b) 2.7×10^{18} (c) 2.7×10^{19} (d) 3.7×10^{18}
সমাধান: (c); $N = \frac{1}{22400} \times N_A = \frac{6.023\times10^{23}}{22400} = 2.7 \times 10^{19}$ টি।

35. 1L আয়তনের একটি পাত্রে 0.25 g O_2, 0.25 g N_2 এবং 0.25g CO_2 গ্যাস মিশ্রিত আছে। মিশ্রণে কোন গ্যাসটির আংশিক চাপ সর্বাধিক?
(a) O_2 (b) N_2 (c) CO_2 (d) সবগুলোই একই
সমাধান: (b); $\eta_{O_2} = \frac{0.25}{32} \Rightarrow \eta_{CO_2} = \frac{0.25}{44} \Rightarrow \eta_{N_2} = \frac{0.25}{28}$
এখন, $\eta \propto \frac{1}{M}$ [যেহেতু ω সমান প্রত্যেকের] $\therefore \eta_{N_2} > N_{O_2} > N_{CO_2}$

36. কোন যৌগটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয় না?
(a) $C(CH_3)_3 - CHO$ (b) $CH_3CH_2 - CHO$ (c) $CH_3 - CO - CH_3$ (d) $CH_3 - CHO$
সমাধান: (a); $\alpha - H$ যুক্ত অ্যালডিহাইড ও কিটোনসমূহ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়। $C(CH_3)_3 - CHO$ যৌগে কোনো $\alpha -$ H নেই।

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

Medistry

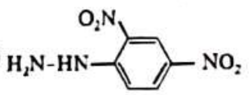
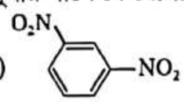
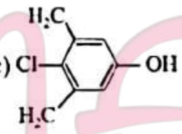
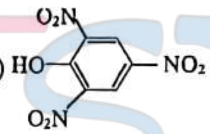
37. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (S_N) বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [Ans: c]
(a) $C(CH_3)_3-Cl$ যৌগটি S_N1 বিক্রিয়া বেশি দেয়
(b) CH_3CH_2-Cl যৌগটি S_N2 বিক্রিয়া বেশি দেয়
(c) S_N1 বিক্রিয়া এক ধাপে ঘটে
(d) S_N1 বিক্রিয়া লঘু ক্ষার দ্রবণে ঘটে

38. কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া?
(a) $Cu^{2+}+4NH_3\rightarrow[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
(b) $NH_3+H^+\rightarrow NH_4^+$
(c) $Cl_2+2OH^-\rightarrow Cl^-+ClO^-+H_2O$
(d) $Ca^{2+}+2F^-\rightarrow CaF_2$
সমাধান: (c); বিক্রিয়াটিতে ক্লোরিনের জারণ মান 0 থেকে -1 এবং $+1$ হয়।

39. Co এবং Co^{2+} এর জন্য কোন যোজ্যতা ইলেকট্রন বিন্যাসটি সঠিক?
(a) $4d^75s^2$ এবং $4d^75s^0$
(b) $3d^34s^1$ এবং $4d^54s^0$
(c) $4d^73s^2$ এবং $3d^73s^0$
(d) $3d^74s^2$ এবং $3d^74s^0$
সমাধান: (d); ${}_{27}Co=[Ar]3d^74s^2$, ${}_{27}Co^{2+}=[Ar]3d^7$

40. কোন যৌগটি পলিমার তৈরি করতে পারে? [Ans: a]
(a) $C_6H_5-CH=CH_2$
(b) CH_3-CH_2-OH
(c) CH_3-CH_3
(d) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$

41. কোন বিক্রিয়াটি সঠিক নয়?
(a) $CH_3CH_2Br+KOH\xrightarrow{alcohol}CH_2=CH_2$
(b) $CH_2BrCH_2Br+Zn\xrightarrow{\Delta}CH_2=CH_2$
(c) $CH_3CH_2Br+KOH+H_2O\rightarrow CH_3CH_2OH$
(d) $CH_3COOH+Zn\xrightarrow{\Delta}CH_4+ZnO+CO$
সমাধান: (d); $Zn+CH_3COOH\longrightarrow(CH_3COO)_2Zn+H_2$

42. জৈব যৌগে $>C=O$ মূলকের উপস্থিতি শনাক্তকরণের জন্য নমুনার সাথে যে যৌগটি যোগ করা হয়-
(a) 
(b) 
(c) 
(d) 
সমাধান: (a); $>C=O$ মূলক শনাক্তকরণের জন্য 2, 4-DNPH ব্যবহার করা হয়।

43. নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) 'অরবিটাল' দ্বারা নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে ইলেকট্রন আবর্তনের বৃত্তাকার পথকে বোঝায়
(b) 'অরবিট' দ্বারা নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে ত্রিমাত্রিক স্থানে (X, Y ও Z অক্ষ) ইলেকট্রন আবর্তন করে বুঝায়
(c) সব অরবিটালের আকৃতি একই রকম
(d) অরবিটসমূহকে K, L, M, N, O দ্বারা চিহ্নিত করা হয়

44. 100 mL Na_2CO_3 দ্রবণে 15 g Na_2CO_3 আছে। ঐ দ্রবণের ঘনমাত্রা ppm এককে কত?
(a) 15×10^4
(b) 15×10^5
(c) 1.5×10^4
(d) 1.5×10^6
সমাধান: (a); ঘনমাত্রা $=\left(\frac{15}{100}\times1000\right)g/L=150\,g/L=15\times10^4mg/L=15\times10^4ppm$

45. কার্বন-কার্বন বন্ধন দূরত্ব সবচেয়ে কম কোন সংকরণের ক্ষেত্রে? [Ans: b]
(a) সংকরণের প্রভাব নেই
(b) sp
(c) sp^2
(d) sp^3

46. 250 mL 40 mM Na_2CO_3 দ্রবণে কত g Na_2CO_3 আছে?
(a) 26.5
(b) 10.6
(c) 8.6
(d) 1.06
সমাধান: (d); $W=\frac{CMV}{1000}=\frac{40\times10^{-3}\times106\times250}{1000}=1.06$

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

Medistry

47. 500 mL দ্রবণে 49 g H_2SO_4 দ্রবীভূত আছে। উক্ত দ্রবণের 50 mL কে 10% NaOH দ্বারা প্রশমিত করতে কত mL NaOH প্রয়োজন?

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 50

সমাধান: (c); NaOH এর ঘনমাত্রা $= \frac{1000\times10}{40\times100} = 2.5$ M

H_2SO_4 এর ঘনমাত্রা $= \frac{1000\times49}{98\times500} = 1M$

$aV_bS_b = bV_aS_a$ বা, $2.5 \times V_b = 2\times50\times1$ বা, $V_b = \frac{2\times50}{2.5}$ বা, $V_B = 40$ mL

48. $CH_3CH_2OH + H_2SO_4 \xrightarrow{170°C}$ বিক্রিয়ার উৎপাদ কোনটি? [Ans: c]

(a) $CH_3CH_2SO_3H$ (b) CH_3CH_3 (c) $CH_2 = CH_2$ (d) CH_4

49. যদি 40 mL 5% NaOH দ্রবণ 50 mL HCl কে পূর্ণ প্রশমিত করে, তবে HCl এর M কত?

(a) 0.01 (b) 0.10 (c) 1.00 (d) 10.00

সমাধান: (c); $40 \times \frac{50}{40} = 50 \times C_{HCl} \Rightarrow C_{HCl} = 1$ M

51. getch() ফাংশনের জন্য প্রয়োজনীয় Header File কোনটি? [Ans: c]

(a) stdio.h (b) math.h (c) conio.h (d) graphics.h

52. হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মাধ্যমে তৈরীকৃত বাস্তবভিত্তিক কৃত্রিম পরিবেশকে কী বলে? [Ans: c]

(a) রোবোটিক্স (b) আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স

(c) ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (d) বায়োইনফরমেটিক্স

53. $(100)_2$ এবং $(AB)_{16}$ এর যোগফল কত?

(a) $(1A)_{16}$ (b) $(1B)_{16}$ (c) $(AF)_{16}$ (d) $(AE)_{16}$

সমাধান: (c); $(A\,B)_{16} + (100)_2 =$

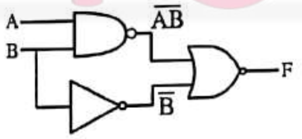
```
  1010  1011
         100
  ----------
  1010  1111   (AF)16
   ↓     ↓
   A     F
```

(A → 1010, B → 1011)

54. নিচের কোনটি ওয়্যারলেস মান এর উদাহরণ? [Ans: a]

(a) ওয়াইম্যাক্স (b) ব্লুটুথ (c) স্যাটেলাইট (d) ইনফ্রারেড

55.



বর্তনীতে F এর মান কত?

(a) $\overline{A}B$ (b) $A\overline{B}$ (c) AB (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $F = \overline{\overline{AB} + \overline{B}} = \overline{\overline{AB}}.\overline{\overline{B}} = AB.B = A.B.B = AB$

Extra Syllabus

11. লেন্সের এমন দুটি বিন্দু, যাদের যেকোনো একটিতে বস্তু রাখলে অপর বিন্দুতে তার প্রতিবিম্ব গঠিত হবে, এই বিন্দু দুটিকে বলা হয় লেন্সের– [Ans: b]

(a) গৌণ ফোকাস (b) অনুবন্ধী ফোকাস (c) আলোক কেন্দ্র (d) মুখ্য ফোকাস

50. IR বর্ণালী শোষণ ব্যান্ড দ্বারা CH_3CONH_2 যৌগ শনাক্তকরণে যে বন্ডের শোষণ বিবেচনায় নিতে হবে- [Ans: b]

(a) C – H (b) C = O (c) N – H (d) সবগুলো

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

Medistry

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা + গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. নগ্নবীজী উদ্ভিদের পরিণত ফ্লোয়েম টিস্যুতে- [Ans: a]
(a) সঙ্গীকোষ থাকে না (b) সঙ্গীকোষ থাকে (c) গর্তযুক্ত ভেসেল কোষ থাকে (d) কোনটিই নয়

57. কিয়োকাইটিন হলো একটি- [Ans: c]
(a) জটিল ক্লোরোফিল-a অণু (b) সরল ক্লোরোফিল-a অণু
(c) রূপান্তরিত ক্লোরোফিল-a অণু (d) কোনটিই নয়

58. প্রি-mRNA থেকে চূড়ান্ত mRNA সৃষ্টির পরিমার্জন ধাপের সংখ্যা কয়টি? [Ans: c]
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

59. সালোকসংশ্লেষণের ফটোসিস্টেম-1 এর বিক্রিয়ায় ক্লোরোফিল-a অণুটির আলোক শোষণ ক্ষমতা হলো- [Ans: a]
(a) 700 nm (b) 690 nm (c) 580 nm (d) 760 nm

60. জীবের ত্রিপদ নামকরণ করেন- [Ans: b]
(a) Carolus linnaeus (b) Schlegel (c) Hickman (d) Robert Grant

61. সিউডোসিলোমেট প্রাণীরা কোন পর্ব ভুক্ত? [Ans: b]
(a) প্লাটিহেলমিনথিস (b) নেমাটোডা (c) আর্থ্রোপোডা (d) অ্যানেলিডা

62. বিশ্রাম কালে একজন প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষের প্রতি মিনিটে কতবার নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস ঘটে? [Ans: a]
(a) 14-18 (b) 10-12 (c) 21-24 (d) 19-20

63. কোন গ্রুপের রক্তে a ও b উভয় এ্যান্টিবডি থাকে? [Ans: d]
(a) A (b) B (c) AB (d) O

64. পুচ্ছদেশীয় কশেরুকার নাম কী? [Ans: b]
(a) Coccys (b) Coccyx (c) Cocsyx (d) Coccix

65. ইন্টারফেরণ ড্রাগটি কিসের উপর কার্যকরী? [Ans: c]
(a) ব্যাকটেরিয়া (b) ছত্রাক (c) ভাইরাস (d) নিমাটোড

66. কিটোসিস রোগের কারণ কী? [Ans: a]
(a) শর্করা বিপাক (b) প্রোটিন বিপাক (c) লিপিড বিপাক (d) হরমোন বিপাক

67. নগ্নবীজি উদ্ভিদের মধ্যে নিচের কোনটিতে দ্বিনিষেক ঘটে? [Ans: d]
(a) *Cycas* (b) *Pinus* (c) *Gnetum* (d) *Ephedra*

68. *Cycas*-এর শুক্রাণু হলো- [Ans: c]
(a) এক ফ্লাজেলা বিশিষ্ট (b) দ্বি-ফ্লাজেলা বিশিষ্ট (c) বহু ফ্লাজেলা বিশিষ্ট (d) ফ্লাজেলাবিহীন

69. যদি $f(x) = \ln(2x + e^{2x})$ হয়, তবে $f'(0) =$ কত ?
(a) 0 (b) 1 (c) 5 (d) 10
সমাধান: (No Answer); $f'(x) = \frac{2+2e^{2x}}{2x+e^{2x}} \therefore f'(0) = \frac{4}{1} = 4 \therefore$ সঠিক উত্তর নেই।

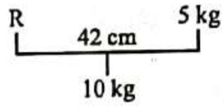
70. $\lim_{x\to 0} \frac{x}{2-\sqrt{4+x}}$ এর মান কত?
(a) -2 (b) -1 (c) -3 (d) -4
সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0} \frac{x}{2-\sqrt{4+x}} \left[\frac{0}{0} \text{ form}\right] = -\frac{1}{\frac{1}{2\sqrt{4+x}}} = -4$ [মান বসিয়ে]

71. $x = a(0 - \sin\theta), y = a(1 + \cos\theta)$ এবং $\frac{dy}{dx} = \sqrt{3}$ হলে, $\theta =$ কত?
(a) $\frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{2\pi}{5}$ (c) $\frac{5\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
সমাধান: (c); $x = a(\theta - \sin\theta) \Rightarrow \frac{dx}{d\theta} = a - a\cos\theta$
আবার, $y = a(1 + \cos\theta) \Rightarrow \frac{dy}{d\theta} = -a\sin\theta \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-a\sin\theta}{a-a\cos\theta} = \frac{\sin\theta}{\cos\theta - 1} = \frac{2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}}{-2\sin^2\frac{\theta}{2}} = -\cot\frac{\theta}{2}$
প্রশ্নমতে, $-\cot\frac{\theta}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = \frac{5\pi}{3}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

72. 42 সে.মি. ব্যবধানে দুইটি বিন্দুতে 10 kg ও 5 kg ওজনের দুইটি অসদৃশ্য সমান্তরাল বল ক্রিয়া করে। এদের লব্ধি বৃহত্তম বল থেকে কত সে.মি. দূরে ক্রিয়া করবে?

(a) 24 (b) 84 (c) 39 (d) 42



সমাধান: (d); ধরি, x cm দূরে ক্রিয়া করে।

প্রশ্নমতে, $x \times 10 = (42 + x)5 \Rightarrow 2x = 42 + x \Rightarrow x = 42$

74. $\int e^x(\cos x + \sin x)dx =$ কত ?

(a) $e^x \cos x + c$ (b) $-e^x \cos x + c$ (c) $e^x \sin x + c$ (d) $-e^x \sin x + c$

সমাধান: (c); $\int e^x(\cos x + \sin x)dx = \int e^x\left(\sin x + \frac{d}{dx}(\sin x)\right)dx = e^x \sin x + c$

75. $x^2 + y^2 = 9$ বৃত্তকে বহিস্থভাবে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (3,4) হলে, বৃত্তটির সমীকরণ কোনটি?

(a) $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 21 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 6x + 8y - 21 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 6x - 8y - 21 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21 = 0$

সমাধান: (d); কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = 5$ একক

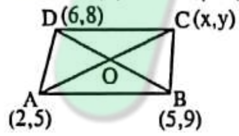
প্রশ্নমতে, $3 + r = 5 \Rightarrow 3 + \sqrt{3^2 + 4^2 - c} = 5 \Rightarrow 25 - c = 4 \Rightarrow c = 21$

বৃত্তের সমীকরণ, $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21 = 0$

76. A(2,5), B(5,9) এবং D(6,8) বিন্দুত্রয় ABCD রম্বসের তিনটি শীর্ষবিন্দু হলে, চতুর্থ বিন্দু C এর স্থানাঙ্ক কোনটি?

(a) (4,3) (b) (9,12) (c) (4,7) (d) (7,9)

সমাধান: (b); C বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(5 + 6 - 2, 8 + 9 - 5) = (9, 12)$



এই ধরণের সমস্যার ক্ষেত্রে, যেই কর্ণের বিন্দুদ্বয় দেওয়া আছে তাদের যোগ করে অপর কর্ণের বিন্দু বিয়োগ।

77. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ কোনটি?

(a) $y = \pm x$ (b) $y = \pm ax$ (c) $y = \pm\frac{a}{b}x$ (d) $y = \pm\frac{b}{a}x$

সমাধান: (d); $y = \pm\frac{b}{a}x$

78. $x + iy = \sqrt{\frac{p+iq}{r+iq}}$ হলে, $(x^2 + y^2)^2 =$ কত?

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

সমাধান: (c); $|x + iy| = \left|\sqrt{\frac{p+iq}{r+iq}}\right| \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = \left(\frac{\sqrt{p^2+q^2}}{\sqrt{r^2+q^2}}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = \frac{p^2+q^2}{r^2+q^2}$

79. P এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & P \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে ?

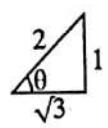
(a) $-\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) -3 (d) 3

সমাধান: (d); $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & p \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix} = 3 \times (4 - 6) - P(4 - 6) = -6 + 2P \therefore 2P - 6 = 0 \Rightarrow P = 3$

বিকল্প: সমস্যাটা দেখে ভয় পেয়ে গেলে? চলো অন্যভাবে দেখি। এটা আসলে সমাধান না করেই বলা যায়। লক্ষ্য কর, P এর মান 3 হলে, 1st row এবং 2nd row same হয়ে যায় তাই ম্যাট্রিক্স এর মান 0 হয়।

80. $\tan\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$ এর মান কত?

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



সমাধান: (b); $\tan\left(\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) = \frac{1}{\sqrt{2^2-1}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Extra Syllabus

73. $AB = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $AC = 5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ সামন্তরিকের দুটি বাহু হলে, সামন্তরিকটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\sqrt{279}$ (b) $\sqrt{289}$ (c) $\sqrt{299}$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); ক্ষেত্রফল= $|\vec{AB} \times \vec{AC}| = \left\| \begin{matrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & 2 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{matrix} \right\| = |\hat{i}(4-1) + \hat{j}(-5-6) + \hat{k}(-3-10)|$

$= |3\hat{i} - 11\hat{j} - 13\hat{k}| = \sqrt{3^2 + 121 + 169} = \sqrt{299}$ বর্গএকক।

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. ক্যালভিন চক্রের প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি? [Ans: a]
(a) 3 –ফসফোগ্লিসারিক এসিড (b) রাইবুলোজ 5 ফসফেট
(c) 4 কার্বন বিশিষ্ট অক্সালো এসিটিক এসিড (d) কোনোটিই নয়

57. ভাইরাস সংক্রমণের সাথে জড়িত কোনটি? [Ans: a]
(a) মাইক্রোসেফালি (b) সিফিলিস (c) মেনিনজাইটিস (d) এনথ্রাক্স

58. Poaceae-গোত্রের ফল কোনটি? [Ans: d]
(a) বেরি (b) ক্যাপসুল (c) সাইজোকার্প (d) ক্যারিওপসিস

59. ঘাসফড়িং এর রক্ত কণিকাকে কী বলে? [Ans: c]
(a) হিমোসিল (b) হিমোলিফ (c) হিমোসাইট (d) লসিকা

60. GMO এর পূর্ণরূপ কী? [Ans: d]
(a) Genetically Modern Organism (b) Genetically Modification Organism
(c) Genetically Micro Organism (d) Genetically Modified Organism

61. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণকারী অঙ্গাণু কোনটি? [Ans: b]
(a) কোষ প্রাচীর (b) সাইটোপ্লাজম (c) কোষ ঝিল্লি (d) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

62. মেটাকাইনেসিস কখন ঘটে? [Ans: a]
(a) মেটাফেজ (b) প্রোমেটাফেজ (c) অ্যানাফেজ (d) টেলোফেজ

63. ক্যালভিন চক্রে CO_2 এর গ্রাহক কোনটি? [Ans: b]
(a) 3PGA (b) RuBP (c) OAA (d) PEP

64. বর্তমানে কোনটি ব্যবহার করে রিকম্বিনেন্ট DNA শনাক্ত করা হয়? [Ans: c]
(a) জিন ক্লোনিং (b) DNA হাইব্রিডাইজেশন (c) DNA গ্লোব (d) DNA ফিংগার প্রিন্ট

65. অ্যান্টিকোড পাওয়া যায় কোথায়? [Ans: b]
(a) g-RNA (b) t-RNA (c) m-RNA (d) DNA

66. Guttation কোথায় ঘটে? [Ans: a]
(a) হাইডাথোড (b) স্ট্রোমাটা (c) স্ট্রোমা (d) বাকল

67. নিচের কোনটি পারস্পারিক সম্পর্কযুক্ত নয়? [Ans: b]
(a) কেঁচো ও নেফ্রিডিয়া (b) গোলকৃমি ও শিখাকোষ
(c) তারামাছ ও পানিসংবহনতন্ত্র (d) চিংড়ি ও হিমোসিল

68. কোন প্রাণীর রক্ত কণিকায় শ্বসন রঞ্জক থাকে না? [Ans: a]
(a) ঘাসফড়িং (b) রুইমাছ (c) হাইড্রা (d) কেঁচো

69. কিটোসিস রোগের কারণ কী? [Ans: a]
(a) শর্করা বিপাক (b) প্রোটিন বিপাক (c) লিপিড বিপাক (d) হরমোন বিপাক

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

70. জীবের কোন প্রজাতির একসেট হ্যাপ্লয়েড ক্রোমোজোমে বিদ্যমান জিনের সমষ্টিকে বলে- **[Ans: b]**
(a) অ্যালিল (b) জিনোম (c) ক্যারিওটাইপ (d) অ্যালোজোম

71. লিথাল জিনের ফলাফল কোনটি?
(a) 4:1 (b) 9:7 (c) 13:3 (d) 9:3:3:1
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); সঠিক উত্তর হলো 2:1।

72. দ্বিস্তরী প্রাণীর দেহগহ্বরকে বলা হয়- **[Ans: c]**
(a) সিলোম (b) হিমোসিল (c) সিলেন্টেরণ (d) মেসোগ্লিয়া

74. প্লিউরা কী? **[Ans: a]**
(a) ফুসফুসের দ্বিস্তরী পর্দা (b) হৃৎপিণ্ডের আবরণী পর্দা (c) ব্যবধায়ক পর্দা (d) কোনোটিই নয়

75. মধ্যকর্ণের সংক্রমনকে কী বলে? **[Ans: a]**
(a) ওটিটিস মিডিয়া (b) ব্রঙ্কাইটিস (c) এমফাইসেমা (d) সাইনোসাইটিস

76. মানবদেহে "Biological clock" নিয়ন্ত্রণ করে- **[Ans: a]**
(a) হাইপোথ্যালামাস (b) সেরিব্রাম (c) সেরিবেলাম (d) থ্যালামাস

77. ভ্রূণীয় অবস্থায় লোহিত রক্ত কণিকা কোথায় তৈরি হয়? **[Ans: b]**
(a) অস্থিমজ্জায় (b) যকৃতে (c) কিডনিতে (d) কশেরুকায়

78. প্রি-mRNA এর অ্যাডেনিন নিউক্লিওটাইডকে বলা হয়- **[Ans: a]**
(a) পলি-A টেইল (b) পলি-B টেইল (c) পলি-α টেইল (d) পলি-β টেইল

79. কোনটি স্টিলীয় অংশ? **[Ans: d]**
(a) এপিডার্মিস (b) হাইপোডার্মিস (c) এন্ডোডার্মিস (d) ভাস্কুলার বান্ডিল

80. 'সাইব্রিড' শব্দটি নিচের কোন প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত? **[Ans: c]**
(a) হাইব্রিডাইজেশন (b) জিন ক্লোনিং (c) টিস্যু কালচার (d) গ্রাফটিং

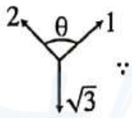
Extra Syllabus

73. কোনটি সেরিব্রামকে আবৃত করে রাখে? **[Ans: a]**
(a) মেনিনজেস (b) সেরিব্রাম কর্টেক্স (c) নিউরন (d) সেরিব্রাল হেমিস্ফেয়ার

গণিত

Short Syllabus

56. $\cos\theta = \frac{1}{2}$ এবং $\sin\delta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\sin(\theta+\delta).\sin(\theta-\delta)$ =কত?
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{2}{3}$
সমাধান: (c); $\sin(\theta+\delta)\cdot\sin(\theta-\delta) = \sin^2\theta - \sin^2\delta = 1-\cos^2\theta-\sin^2\delta$
$= 1-\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = 1-\frac{1}{4}-\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

57. কোন বিন্দুতে 1, 2 এবং $\sqrt{3}$ একক বলত্রয় ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে 1 ও 2 বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) 120° (b) 150° (c) 90° (d) 60°
সমাধান: (a);


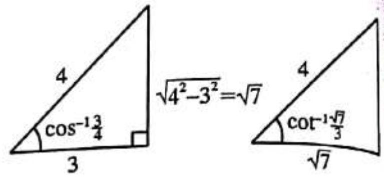
∵ 1,2 এবং $\sqrt{3}$ একক মানের বলত্রয় সাম্যাবস্থার আছে। এবং 2 একক মানের বলদ্বয়ের লব্ধি হবে $\sqrt{3}$ একক।
এখন, $(\sqrt{3})^2 = 2^2+1^2+2\cdot2\cdot1\cdot\cos\theta \Rightarrow 3-4-1 = 4\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = -\frac{1}{2} \therefore \theta = 120°$

58. স্থির অবস্থা হতে একটি বস্তু $4ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে থাকলো। সপ্তম সেকেন্ডে এটি কত মিটার দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 13 (b) 39 (c) 52 (d) 26
সমাধান: (d); $S_7 = u+\frac{1}{2}f(2t-1) = 0+\frac{1}{2}\times4\times(2\times7-1)\ m = 26\ m$

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

59. $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1}\frac{3}{4}$ এর মান কত?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{1}{3}$



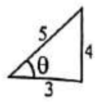
সমাধান: (c); $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1}\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

বিকল্প: $\sin \cot^{-1} \tan \tan^{-1}\frac{\sqrt{7}}{3}$

$= \sin \cot^{-1}\frac{\sqrt{7}}{3} = \sin \sin^{-1}\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

61. $\sin\theta = \frac{4}{5}$ এবং $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ হলে, $\frac{\tan\theta+\sec(-\theta)}{\cot\theta+10\,\text{cosec}(-\theta)}$ = কত?

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



সমাধান: [সঠিক উত্তর নেই]; $\frac{\tan\theta+\sec(-\theta)}{\cot\theta+10\text{cosec}(-\theta)} = \frac{\tan\theta+\sec\theta}{\cot\theta-10\,\text{cosec}\,\theta} = \frac{-\frac{4}{3}-\frac{5}{3}}{-\frac{3}{4}-10\times\frac{5}{4}} = \frac{-\frac{1}{3}\times 9}{-\frac{1}{4}(3+50)} = \frac{12}{53}$;

θ, 2^{nd} quadrant এ $\tan\theta = -\frac{4}{3}$; $\sec\theta = -\frac{5}{3}$; $\cot\theta = -\frac{3}{4}$; $\text{cosec}\,\theta = \frac{5}{4}$

62. $\lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x}$ = কত?

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

সমাধান: (b); $\lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x} = \lim_{\sin x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x} = 1$[$x \to 0$ হলে, $\sin x \to 0$; $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x} = 1$]

63. $y(x-1)(x-2) - x + 3 = 0$ বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x- অক্ষকে ছেদ করে ঐ বিন্দুতে বক্ররেখাটির স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

(a) $2x - 2y - 3 = 0$ (b) $x - 2y - 3 = 0$ (c) $x + 2y + 3 = 0$ (d) $x + 2y - 3 = 0$

সমাধান: (b); x-অক্ষে $y = 0 \therefore 0(x-1)(x-2) - x + 3 = 0 \therefore x = 3 \therefore x$ অক্ষের ছেদবিন্দু (3,0)

এখন, $y(x^2-3x+2) - x + 3 = 0 \Rightarrow y\cdot(2x-3) + (x^2-3x+2)\cdot\frac{dy}{dx} - 1 = 0$

(3, 0) বিন্দুতে, $0\cdot(2\times 3-3) + (3^2 - 3\times 3+2)\cdot\frac{dy}{dx} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} = m$

এখন, স্পর্শকের সমীকরণ, $y - 0 = \frac{1}{2}(x-3) \Rightarrow 2y = x - 3 \therefore x - 2y - 3 = 0$

64. $\int\frac{\sin x}{3+4\cos x}dx$ = কত?

(a) $-\frac{1}{4}\ln(3+4\cos x) + c$ (b) 0

(c) $-\frac{3}{4}\ln(3+4\cos x) + c$ (d) $-\frac{1}{4}\ln\sin x + c$

সমাধান: (a); $\int\frac{\sin x}{3+4\cos x}dx = -\frac{1}{4}\int\frac{-4\sin x}{3+4\cos x}dx = -\frac{1}{4}\ln|3+4\cos x| + c\left[\because \int\frac{f'(x)}{f(x)}dx = \ln|f(x)| + c\right]$

65. $x^x y^y = 1$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?

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

সমাধান: (b); $x^x\cdot y^y = 1 \Rightarrow \ln(x^x.y^y) = \ln 1 = 0 \Rightarrow x\ln x + y\ln y = 0$

$\therefore \left(x.\frac{1}{x} + \ln x\right) + \left(y.\frac{1}{y}.\frac{dy}{dx} + \ln y.\frac{dy}{dx}\right) = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{1+\ln x}{1+\ln y}$

66. $\int_0^1\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$ = কত?

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

সমাধান: (c); ধরি, $\sqrt{x} = z \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}}dx = dz \therefore \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2dz$

$x = 1$ হলে, $z = 1$; $x = 0$ হলে, $z = 0 \therefore I = \int_0^1 e^z\cdot 2dz = 2[e^z]_0^1 = 2(e^1 - e^0) = 2(e-1)$

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

Medistry

67. $4e^x + 9e^{-x}$ এর লঘুমান কত?
(a) 12 (b) 10 (c) 40 (d) 1

সমাধান: (a); $y = 4e^x + 9e^{-x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 4e^x - 9e^{-x}$

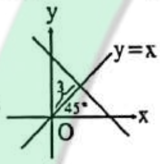
গুরু/ লঘুমানের জন্য, $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 4e^x - \frac{9}{e^x} = 0 \Rightarrow 4(e^x)^2 - 9 = 0 \Rightarrow e^x = \pm\frac{3}{2}$ কিন্তু $e^x \neq -\frac{3}{2} \therefore e^x = \frac{3}{2}$

এখন, $e^x = \frac{3}{2}$ হলে, $y = 4 \cdot \frac{3}{2} + 9 \cdot \frac{2}{3} = 6 + 6 = 12$ **(Ans.)**

68. k-এর মান কত হলে, $2x - y - 7 = 0$ ও $3x + ky - 5 = 0$ রেখা দুটি পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 3

সমাধান: (b); $m_1 \times m_2 = -1 \Rightarrow 2 \times \left(-\frac{3}{k}\right) = -1 = k = 6$

69. একটি সরলরেখা মূলবিন্দু থেকে $y - x = 0$ রেখাকে 3 একক দূরত্বে লম্বভাবে ছেদ করে। রেখাটির সমীকরণ কোনটি?
(a) $x + y = 3\sqrt{2}$ (b) $x - y = 3$ (c) $2x + y = 3$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a);


$y - x = 0 \Rightarrow y = x$ রেখার ঢাল $= \tan\alpha = 1 \therefore \alpha = 45°$

$\therefore$ নির্ণেয় রেখার সমীকরণ, $x\cos\alpha + y\sin\alpha = P \Rightarrow x\cos 45° + y\sin 45° = 3 \Rightarrow \frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{x}{\sqrt{2}} = 3$

$\therefore x + y = 3\sqrt{2}$ **(Ans.)**

70. নিচের কোন বৃত্তটি $x^2 + y^2 = 2ax$ এবং $x^2 + y^2 = 2by$ বৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে যায় এবং যার কেন্দ্র $bx - ay = 2ab$ রেখার উপর অবস্থিত?
(a) $x^2 + y^2 + 3ax + by = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 3ax + by = 0$
(c) $x^2 + y^2 - 3ax - by = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 3ax - by = 0$

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 = 2ax \ldots\ldots\ldots (i)$ এবং $x^2 + y^2 = 2by$ এখন, $(i) - (ii) \Rightarrow 2ax - 2by = 0 \therefore ax - by = 0$
এখন, নির্ণেয় বৃত্ত: $x^2 + y^2 - 2ax + k(ax - by) = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + (ak - 2a)x - bky = 0 \ldots\ldots\ldots (iii)$
$\therefore$ কেন্দ্র $\equiv \left(-\frac{ak-2a}{2}, \frac{bk}{2}\right) \equiv \left(\frac{2a-ak}{2}, \frac{bk}{2}\right)$ বিন্দুটি $bx - ay = 2ab$ এর উপর অবস্থিত।$\therefore b \cdot \frac{2a-ak}{2} - a \cdot \frac{bk}{2} = 2ab$
$\Rightarrow 2ab - abk - abk - 4ab = 0 \Rightarrow k = -1$
$k = -1$, (iii) এ বসিয়ে, $x^2 + y^2 + (-a - 2a)x + by = 0 \therefore x^2 + y^2 - 3ax + by = 0$ **(Ans.)**

71. $x^2 + y^2 - 5x = 0$ ও $x^2 + y^2 + 3x = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান: (d); $x^2 + y^2 - 5x = 0$ এর কেন্দ্র $\equiv \left(\frac{5}{2}, 0\right)$

$x^2 + y^2 + 3x = 0$ এর কেন্দ্র $\equiv \left(-\frac{3}{2}, 0\right)$

$\therefore$ কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{5}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(\frac{5}{2} + \frac{3}{2}\right) = 4$ একক।

72. যদি $\int_0^4 f(x)dx = 5$ হয়, তবে $\int_1^5 f(x-1)dx$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 4 (c) 5 (d) 6

সমাধান: (c); আমরা জানি, $\int_a^b f(x)dx = \int_{a+c}^{b+c} \int(x - c)\,dx$

$\therefore \int_0^4 f(x)\,dx = \int_{0+1}^{4+1} f(x-1)\,dx = \int_1^5 f(x-1)dx = 5$ **(Ans.)**

73. একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{15\sqrt{3}}{4}$ বর্গ একক এবং উহার দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 ও 5 একক। উক্ত বাহু দুটির অন্তর্গত কোণ কত?
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

সমাধান: (c); $\frac{1}{2}ab\sin C = \frac{15\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \times \sin C = \frac{15\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore C = 60°$

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

74. $x^2 = 4(2-y)$ পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?
(a) $y = 1$ (b) $y + 3 = 0$ (c) $y = 3$ (d) $x = 3$
সমাধান: (c); $x^2 = 4(2-y) \Rightarrow x^2 = -4(y-2) \therefore X^2 = 4(-1)Y \therefore a = -1$
$\therefore$ নিয়ামক রেখা: $Y = -a \Rightarrow y - 2 = -(-1) \therefore y = 3$

75. $y = x - 5$ সরলরেখাটি $9x^2 + 16y^2 = 144$ উপবৃত্তকে স্পর্শ করে। স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(\frac{-16}{5}, \frac{9}{5}\right)$ (b) $\left(\frac{16}{5}, \frac{-9}{5}\right)$ (c) $\left(\frac{16}{5}, \frac{9}{5}\right)$ (d) $\left(\frac{-16}{5}, \frac{-9}{5}\right)$
সমাধান: (b); $y = x - 5$ ……… (i) কে উপবৃত্তের সমীকরণে বসিয়ে, $9x^2 + 16(x-5)^2 = 144$
$\Rightarrow 9x^2 + 16(x^2 - 10x + 25) = 144 \Rightarrow 25x^2 - 160x + 256 = 0$
$\Rightarrow (5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 16 + 16^2 = 0 \Rightarrow (5x-16)^2 = 0 \therefore x = \frac{16}{5}$
এখন, $y = \frac{16}{5} - 5 = -\frac{9}{5} \therefore$ নির্ণেয় স্পর্শ বিন্দু $\equiv \left(\frac{16}{5}, \frac{-9}{5}\right)$

76. $y = (x-2)(x-3) - x + 7$ বক্ররেখাটির কোন বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল 4 হবে?
(a) (2,3) (b) (2,7) (c) (3,7) (d) (5,8)
সমাধান: (d); $y = (x-2)(x-3) - x + 7 \Rightarrow y = (x^2 - 5x + 6) - x + 7 = x^2 - 6x + 13$
$\therefore \frac{dy}{dx} = 2x - 6$ এখন, ঢাল, $\frac{dy}{dx} = 4 = 2x - 6 \Rightarrow 2x = 10 \therefore x = 5$
$x = 5$ হলে, $y = 5^2 - 6 \cdot 5 + 13 = 8 \therefore$ নির্ণেয় বিন্দু $(5, 8)$

77. $\frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+i}$ এর আর্গুমেন্ট কত?
(a) 60° (b) $\tan^{-1} 3$ (c) 30° (d) 45°
সমাধান: (c); $z = \frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+i} = \frac{(1+\sqrt{3}i)(\sqrt{3}-i)}{(\sqrt{3}+i)(\sqrt{3}-i)} = \frac{\sqrt{3}-i+3i+\sqrt{3}}{3+1} = \frac{2\sqrt{3}+2i}{4} = \frac{1}{2}(\sqrt{3}+i)$ (1^{st} quadrant)
$\therefore Arg(z) = \tan^{-1}\frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = 30°$

78. $P + Q = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ এবং $P - Q = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$ হলে, P= কত?
(a) $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 5 & -6 \\ 5 & -8 \end{bmatrix}$
সমাধান: (b); $P + Q + P - Q = 2P = \begin{bmatrix} 1+5 & 2+6 \\ 3+7 & 4+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix} \therefore P = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

79. k এর কোন মানের জন্য $x^2 - 3x + 2 + k$ বহুপদীর একটি উৎপাদক $(x-3)$ হবে?
(a) -3 (b) -2 (c) 1 (d) 2
সমাধান: (b); $f(x) = x^2 - 3x + 2 + k \therefore f(3) = 3^2 - 3 \cdot 3 + 2 + k = k + 2$
এখন, $f(3) = 0 \Rightarrow k + 2 = 1 \therefore k = -2$

80. $x^2 - 3x + k = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় একটি অপরটির দ্বিগুণ হলে, k- এর মান কত?
(a) -2 (b) 2 (c) -1 (d) 2
সমাধান: (b); ধরি, $x^2 - 3x + k = 0$ এর মূলদ্বয় α ও 2α
$\therefore 2\alpha + \alpha = -\frac{-3}{1} \Rightarrow 3\alpha = 3 \therefore \alpha = 1$ এবং $2\alpha.\alpha = \frac{k}{1} \Rightarrow k = 2\alpha^2 = 2.1^2 = 2$ **(Ans.)**

Extra Syllabus

60. একটি চাকার ব্যাস 100 সে.মি. হলে, 10 সে.মি. যেতে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে?
(a) 7°11 (b) 9°13′ (c) 10°27′ (d) 11°27′
সমাধান: (d); $2\pi r$ বা 100π সে.মি যেতে চাকা ঘুরে 360°
$\therefore$10 সে.মি যেতে চাকা ঘুরে $\frac{360° \times 10}{100\pi}$
$\pi \approx 3$ ধরে, $\frac{360° \times 10}{100 \times 3} = \frac{36°}{3} = 12°$ যেহেতু হরে থাকা π এর মান 3 থেকে কিছুটা বড়, তাই result 12° থেকে কিছুটা কম হবে।
Option গুলোর মধ্যে (ঘ) 11° 27′ কাছাকাছি মান বলে এটিকেই সঠিক উত্তর ধরে নিবো।

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-C	গ্রুপ-১	সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. একটি ট্রানজিস্টরের বিবর্ধন গুণাংক 0.875 এবং নিঃসারক প্রবাহ 8 mA হলে সংগ্রাহক প্রবাহ কত?

(a) 5 mA (b) 7 mA (c) 9 mA (d) 0.7 mA

সমাধান: (b); $\alpha = \frac{I_c}{I_E} = 0.875 \Rightarrow I_c = (0.875 \times 8)\ \text{mA} \Rightarrow I_c = 7\ \text{mA}$

02. একটি ইলেকট্রনের গতিশক্তির কত শতাংশ বৃদ্ধি বা হ্রাস হলে ইলেকট্রনটির ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক হয়ে যাবে?

(a) 300% হ্রাস (b) 400% হ্রাস (c) 300% বৃদ্ধি (d) 400% বৃদ্ধি

সমাধান: (c); $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mE_K}} \therefore \lambda \propto \frac{1}{\sqrt{E_K}} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{E_{K_1}}{E_{K_2}}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{E_{K_1}}{E_{K_2}}} \Rightarrow E_{K_2} = 4E_{K_1}$

$\Rightarrow \frac{E_{K_2} - E_{K_1}}{E_{K_1}} = \frac{4E_{K_1} - E_{K_1}}{E_{K_1}} \times 100\% = 300\%$

03. পুনরাবৃত্তিক ত্রুটি কোনটি? [Ans: a]

(a) স্ক্রুগজের শূন্য ত্রুটি (b) দৃষ্টিভ্রম ত্রুটি (c) অনিয়মিত ত্রুটি (d) সামগ্রিক ত্রুটি

04. যেখানে $g = 10\ \text{ms}^{-2}$, সেখানে একটি নির্দিষ্ট বস্তুর ওজন 22 N। $g = 5\ \text{ms}^{-2}$ হলে, ঐ বস্তুর ওজন ও ভর কত হবে?

(a) $W = 22\ \text{N}, m = 2.2\ \text{kg}$ (b) $W = 11\ \text{N}, m = 2.2\ \text{kg}$
(c) $W = 11\ \text{N}, m = 1.1\ \text{kg}$ (d) $W = 22\ \text{N}, m = 1.1\ \text{kg}$

সমাধান: (b); $W = mg \Rightarrow m = \frac{22}{10} = 2.2\ \text{kg}$; আবার, $W' = mg' \Rightarrow W' = 11\ \text{N}$

05. চিত্রে ডায়োডটির A-প্রান্তটি হবে- A B [Ans: c]

(a) n-টাইপ প্রান্ত (b) n-টাইপ অথবা p-টাইপ যে কোনটি হতে পারে
(c) p-টাইপ প্রান্ত (d) অনুমান করা সম্ভব নয়

06. স্থিরাবস্থার একটি কণার উপর $F = Kx$ বল প্রয়োগ করলে কণাটির সরণ $x = 0$ m থেকে $x = 4$ m হয়। $K = 1\ \text{Nm}^{-2}$ হলে, কাজের পরিমাণ কত?

(a) 0 Nm (b) $\frac{64}{3}$ Nm (c) 8 Nm (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $W = \int_{x=0}^{x=4} F dx \Rightarrow W = \int_0^4 kx dx = 1\int_0^4 x dx = \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^4 = 8\ \text{Nm}$

07. একটি স্প্রিং-ব্লক সিস্টেম সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দিত হয়। যদি ব্লকটির ভর ও বিস্তার দ্বিগুণ করা হয়, তবে এর সর্বোচ্চ গতি কতগুণ পরিবর্তিত হয়?

(a) 4 (b) $\sqrt{8}$ (c) 2 (d) $\sqrt{2}$

সমাধান: (d); $V = \omega A = \sqrt{\frac{k}{m}} A \therefore \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \times \frac{A_1}{A_2} \therefore \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{2} \times \frac{1}{2} \therefore V_2 = \sqrt{2} V_1$

08. স্থির চাপে নির্দিষ্ট কোনো গ্যাসের আয়তন 0°C তাপমাত্রায় $8\ \text{m}^3$ এবং 25°C তাপমাত্রায় $18\ \text{m}^3$। ঐ গ্যাসটির স্থির চাপে আয়তন প্রসারাঙ্ক কত হবে?

(a) $0.025°\text{C}^{-1}$ (b) $0.05°\text{C}^{-1}$ (c) $0.01°\text{C}^{-1}$ (d) $0.04°\text{C}^{-1}$

সমাধান: (b); $V_\theta = V_0(1 + \gamma_P \theta) \Rightarrow \frac{18}{8} = 1 + (\gamma_P \times 25) \Rightarrow \gamma_p = 0.05°\text{C}^{-1}$

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

Medistry

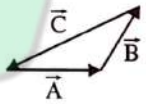
09. সমান্তরালে সংযুক্ত দুইটি রেজিস্টর এর মান 3 : 1 হলে, তাদের মধ্যে পাওয়ারের অনুপাত কত?
(a) 1 : 3 (b) 3 : 1 (c) 1 : 2 (d) 2 : 1
সমাধান: (a); $P = \frac{V^2}{R} \therefore P \propto \frac{1}{R}$ [V Constant] $\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{3}$
লক্ষণীয়: এখানে, $P = I^2R$ সূত্র প্রয়োগ করা যাবে না, কারণ সমান্তরাল সংযোগে রোধগুলোর I ধ্রুবক নয়। তবে রোধগুলোর উভয় প্রান্তের V ধ্রুবক তবে, প্রশ্নে যদি শ্রেণি সমবায়ের কথা বলা হতো, তবে $P = I^2R$ সূত্র প্রয়োগ করতে হবে কারণ, শ্রেণি সমবায়ে রোধগুলোর I ধ্রুবক, উভয় প্রান্তের V ধ্রুবক নয়।

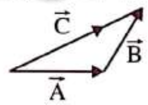
10. পরিবর্ধক হিসেবে কাজ করার জন্য ট্রানজিস্টর এর শর্ত কি? **[Ans: a]**
(a) ইমিটার-বেস ফরোয়ার্ড বায়াস (b) বেস-কালেক্টর ফরোয়ার্ড বায়াস
(c) ইমিটার-বেস রিভার্স বায়াস (d) বেস-কালেক্টর-এ বায়াস লাগে না

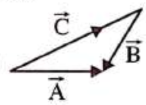
11. তাপ পরিবহন প্রক্রিয়ায় যেখানে কণার প্রকৃত স্থানান্তরের সাথে তাপ স্থানান্তরিত হয়, তা কী নামে পরিচিত? **[Ans: b]**
(a) সঞ্চালন (b) পরিচলন (c) বিকিরণ (d) প্রতিফলন

12. একটি অবতল আয়না পানিতে রাখলে আয়নার ফোকাস দূরত্বে কী পরিবর্তন হবে? **[Ans: c]**
(a) অর্ধেক (b) দ্বিগুণ (c) একই থাকবে (d) কোনটিই নয়

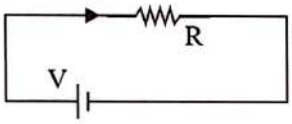
13. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগের রাশি কোনটি? **[Ans: b]**
(a) $rm\omega$ (b) $r^2m\omega$ (c) $rm\omega^2$ (d) $rm^2\omega$

14. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = 0$ ভেক্টরত্রয়ের সম্পর্কটিকে কোন চিত্রটি প্রকাশ করে? **[Ans: a]**
(a) 

(b) 

(c) 

(d) কোনটিই নয়

15. 

বর্তনীটিতে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহ 5.0 A, 2 Ω এর একটি রোধ R এর সাথে শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহ 4.0 A এ নেমে আসে। R এর মান কত?
(a) 4.0 Ω (b) 6.0 Ω (c) 8.0 Ω (d) 2.0 Ω
সমাধান: (c); আমরা জানি, E = IR; ১ম ক্ষেত্রে, E = 5R ……… (i); ২য় ক্ষেত্রে, E = 4(R + 2) ……… (ii)
(i) ও (ii) থেকে, 5R = 4R + 8 ⇒ R = 8 Ω

16. ভস্মীভূত নক্ষত্র এর নিজের মহাকর্ষের প্রভাবেই সঙ্কুচিত হয়ে কৃষ্ণবিবরে রূপ নিতে পারে। তবে এর জন্য এর ভর যদি সৌরভরের 2.25 গুণ হয়, সেক্ষেত্রে ঘটনা-দিগন্তের ব্যাসার্ধ কত? [এক সৌরভর = 2×10^{30} kg]
(a) 6.67 km (b) 5.39 km (c) 4.43 km (d) 3.59 km
সমাধান: (a); $R_s = \frac{2GM}{c^2} = \frac{2\times6.67\times10^{-11}\times2.25\times2\times10^{30}}{(3\times10^8)^2} = \frac{6.67\times\boxed{2\times2.25\times2}\times10^{19}}{\boxed{9}\times10^{16}} = 6.67\times10^3\text{m} = 6.67$ km

17. একটি কোষের তড়িৎ চালক বল 1.6 V। এতে 2 A তড়িৎ প্রবাহিত হলে বিভব পার্থক্য 1.4 V হয়। কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ কত?
(a) 0.1 Ω (b) 0.2 Ω (c) 1 Ω (d) 2 Ω
সমাধান: (a); $I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow E = IR + I_r \Rightarrow E = V + V' \Rightarrow V' = 1.6 - 1.4 = 0.2 = I_r \Rightarrow r = \frac{0.2}{2} = 0.1\ \Omega$

18. একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য L। এর দোলনকাল অর্ধেক করতে হলে দৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) $\frac{L}{4}$ (b) $\frac{L}{2}$ (c) 2L (d) 4L
সমাধান: (a); $\frac{T}{T'} = \sqrt{\frac{L}{L'}} \Rightarrow \frac{T}{\frac{T}{2}} = \sqrt{\frac{L}{L'}}\ \left[T' = \frac{T}{2}\right] \Rightarrow L' = \frac{L}{4}$ [g ধ্রুবক]

19. পরমশূন্য তাপমাত্রার মান ফারেনহাইট স্কেলে কত?
(a) −270°F (b) 0°F (c) 450°F (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5} \Rightarrow \frac{F-32}{9} = \frac{0-273}{5} \Rightarrow F = \frac{-273\times9}{5} + 32 \Rightarrow F = -459.4°F$

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

20. একটি বস্তু $x = \left(\frac{1}{2}t^3 + 2t\right)$ সূত্রানুসারে রৈখিক গতিতে চলছে। বস্তুর ত্বরণকে সময়ের সাপেক্ষে লেখচিত্রে আঁকা হলে চিত্রটি কিরূপ হবে?

(a) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা (b) y-অক্ষ ছেদকারী সরলরেখা
(c) x-অক্ষ ছেদকারী সরলরেখা (d) সরলরেখা হবে না

সমাধান: (a); $x = \frac{1}{2}t^3 + 2t \Rightarrow \frac{dx}{dt} = v = \frac{3}{2}t^2 + 2 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{dv}{dt} = a = 3t$ [$y = mx$ সরলরেখা মূলবিন্দুগামী]

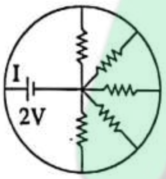
21. কোন সূত্রে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখ বর্ণিত হয়? **[Ans: d]**

(a) ফ্যারাডের সূত্র (b) লরেঞ্জের সূত্র (c) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র (d) লেঞ্জের সূত্র

22. একটি পোস্ট অফিস বক্সের চতুর্থবাহু S-এ 1 m দৈর্ঘ্য ও 1×10^{-4} m² প্রস্থচ্ছেদ ক্ষেত্রফলের একটি তার যুক্ত করা হলো। এখন Q বাহুতে 10 Ω, P-বাহুতে 1000 Ω এবং R বাহুতে 2025 Ω রোধের প্লাগ উঠালে গ্যালভানোমিটার শূন্য বিক্ষেপ দেয়। তারের উপাদানের আপেক্ষিক রোধ কত?

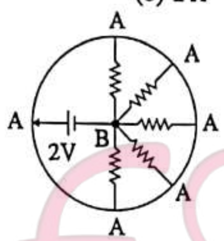
(a) 20.25 Ω (b) 20.25 Ωm (c) 20.25×10^{-6} Ω (d) 20.25×10^{-4} Ωm

সমাধান: (d); $\frac{P}{Q} = \frac{R}{s} \Rightarrow S = 20.25\ \Omega$; S রোধের জন্য, $\rho = \frac{(20.25)\times A}{L} = 20.25 \times 1 \times 10^{-4}$
$= 20.25 \times 10^{-4}\ \Omega m$

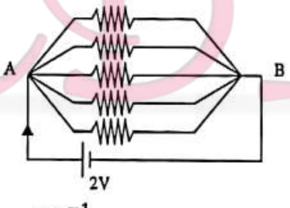
23. 

বর্তনীটির প্রতিটি রোধ 10 Ω হলে, প্রবাহমাত্রা I এর মান কত?

(a) 0.04 A (b) 1 A (c) 0.4 A (d) 4 A

সমাধান: (b); 

[রোধগুলো সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত]

সুবিধামতো চিত্র এঁকে, 

$\therefore R_p = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)^{-1} \Rightarrow R_p = 2\ \Omega \therefore I = \frac{E}{R} = 1$ A

24. কমন ইমিটার বিবর্ধকে ইনপুট সিগনাল ও সিগনালের মধ্যে দশা পার্থক্য- **[Ans: c]**

(a) 0° (b) 90° (c) 180° (d) 270°

25. গ্যাসের অণুর গড় মুক্তপথ ঘনত্বের-

(a) বর্গের সমানুপাতিক (b) সমানুপাতিক (c) ব্যস্তানুপাতিক (d) বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

সমাধান: (c); $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}n\pi\sigma^2}$ [n= একক আয়তনে অণুর সংখ্যা]

$\Rightarrow \lambda = \frac{m}{\sqrt{2}(mn)\pi\sigma^2}$ [m= একটি অণুর ভর] $\Rightarrow \lambda = \frac{m}{\sqrt{2}\pi\rho\sigma^2}$ [ঘনত্ব, $\rho = mn$] $\Rightarrow \lambda \propto \frac{1}{\rho}$ [m, σ ধ্রুবক]

26. $2N_2O_5 \leftrightharpoons 4NO_2 + O_2$ বিক্রিয়ায় K_p ও K_c এর সম্পর্ক হল-

(a) $K_p = K_c(RT)^{-2}$ (b) $K_p(RT)^{-3} = K_c$ (c) $K_p = K_c$ (d) $K_p = K_c(RT)^2$

সমাধান: (b); $\Delta n = (4+1) - (2) = 3 \therefore K_P = K_C\,(RT)^{\Delta n} \Rightarrow K_P = K_C(RT)^3 \Rightarrow K_C = K_P(RT)^{-3}$

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

Medistry

27. নিচের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: c]

(a) অ্যালডিহাইড টলেনস বিকারক পরীক্ষা দেয় (b) অ্যালডিহাইড ও কিটোন আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দেয়
(c) কিটোন ফেলিং দ্রবণ পরীক্ষা দেয় (d) অ্যালডিহাইড ও কিটোন ফিনাইল হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে

28. যদি 3 L আয়তনের কোনো গ্যাসের চাপ ও পরম তাপমাত্রা দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে তার আয়তন কত L হবে?

(a) 2 (b) 3 (c) 6 (d) 12

সমাধান: (b); $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 \times 3}{T_1} = \frac{2P_1 \times V_2}{2T_1} \Rightarrow V_2 = 3\ L$

29. $>$C-OH কোন ধরনের মূলক? [Ans: c]

(a) অ্যালডিহাইড মূলক (b) কার্বনিল মূলক (c) 3° অ্যালকোহল (d) অ্যালকাইন

30. O_2 এর উপস্থিতিতে C_6H_6 থেকে C_6H_5OH তৈরিতে ব্যবহৃত প্রভাবক ও তাপমাত্রা যথাক্রমে কী কী? [Ans: b]

(a) V_2O_5 ও 330°C (b) Sn ও 350°C (c) V_2O_5 ও 230°C (d) Sn ও 330°C

31. 0.1 M HCl, 0.25M H_2SO_4 এবং 0.35 M $Mg(OH)_2$ সমপরিমাণে মিশ্রিত করলে মিশ্রণের pH কত হবে?

(a) 0 (b) 13 (c) 14 (d) 7

সমাধান: (b); $[OH^-] = \frac{(\Sigma eSV)_{base} - \Sigma(eSV)_{acid}}{\Sigma V} = \frac{(2\times0.35\times V)-(1\times0.1\times V+2\times0.25\times V)}{V+V+V} = 0.03$

$pH = 14 - pOH = 14 - \{-\log[OH^-]\} = 14 + \log(0.03) = 12.52$

32. $1\ mgmL^{-1}$ = কত ppm?

(a) 1 (b) 10 (c) 10^3 (d) 10^6

সমাধান: (c); $1\ mgmL^{-1} = \frac{1\ mg \times 1000}{1\ ml \times 1000} = \frac{1000\ mg}{1\ L} = 1000\ mgL^{-1}$ ∴ ppm = 1000 = 10^3 ppm

33. 0.1 N HCl এবং 0.1 N H_2SO_4 দ্রবণের মোলারিটি যথাক্রমে-

(a) 0.1 ও 0.1 (b) 0.1 ও 0.05 (c) 0.5 ও 0.1 (d) 0.1 ও 0.2

সমাধান: (b); HCl- এর জন্য, $N = S \times e$ [HCl এর e = 1] ∴ S = N = 0.1 M

H_2SO_4 এর জন্য, $N = S \times e$ [H_2SO_4 এর e = 2] $\Rightarrow S = \frac{N}{2} = 0.05$ M

35. 12 M HCl এসিডের 300 mL জলীয় দ্রবণে কত মোল HCl থাকে?

(a) 36 (b) 360 (c) 3.6 (d) 36.5

সমাধান: (c); $n = SV = 12 \times 0.3 = 3.6$ mole [300 mL = 0.3 L]

36. $2MnO_4^- + 16H^+ + ne^- \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O$ বিক্রিয়ায়-

(i) Mn এর জারণ সংখ্যা +7 হতে +2 হয়, (ii) Mn^{2+} দুটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে, (iii) n এর মান 10

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) (i) ও (ii) (b) (ii) ও (iii) (c) (i) ও (iii) (d) (i), (ii) ও (iii)

সমাধান: (c); $2Mn^{7+} + 10e^- \rightarrow 2Mn^{2+}$ ∴ প্রতিটি Mn^{2+} 5 টি করে e^- গ্রহণ করে।

37. অ্যাভোগেড্রো সংখ্যার অর্ধেক সংখ্যক CO_2 অণুর ক্ষেত্রে আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ-

(a) PV = 3RT (b) 2PV = RT (c) PV = 2RT (d) PV = 4RT

সমাধান: (b); $PV = nRT\left(n = \frac{N}{N_A} = \frac{\frac{N_A}{2}}{N_A} = \frac{1}{2}\text{mole}\right) \Rightarrow PV = \frac{1}{2}RT \Rightarrow 2PV = RT$

38. হাইড্রোজেন আয়নের পরিবর্তনের পরিসর অর্থাৎ $[H_3O^+] = K_{In} \times \frac{10}{1}$ থেকে $K_{In} \times \frac{1}{10}$ হলে লিটমাসের বর্ণ পরিবর্তনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

(a) লিটমাসের বর্ণ নীল থেকে লাল হবে (b) লিটমাসের বর্ণ লাল থেকে নীল হবে
(c) লিটমাসের বর্ণ অপরিবর্তিত থাকবে (d) কোনটিই সঠিক নয়

সমাধান: (a); H^+ ঘনমাত্রা কমছে, অতএব দ্রবণ ক্ষারীয় হবে। অর্থাৎ লিটমাস লাল থেকে নীল হবে।

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

39. প্রমাণ অবস্থায় 1 kg $CaCO_3$ লঘু HCl এ দ্রবীভূত করলে কত L CO_2 গ্যাস পাওয়া যায়?

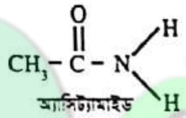
(a) 22.4 (b) 224 (c) 10 (d) 2240

সমাধান: (b); $\underset{100\,g}{CaCO_3} + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + \underset{22.4\,L}{CO_2}$

$100\,g\ CaCO_3 \rightarrow 22.4\,L\ CO_2 \therefore 1000\,g\ CaCO_3 \rightarrow \frac{22.4\times1000}{100} = 224\,L$

40. $CH_3 - COOH + NH_3 \xrightarrow{\Delta} ?$

(a) অ্যামোনিয়াম অ্যাসিটেট (b) অ্যাসিটামাইড (c) ইথাইল অ্যামিন (d) মিথাইল অ্যামিন

সমাধান: (b); $CH_3 - COOH + NH_3 \xrightarrow{\Delta}$  $+ H_2O$

অ্যাসিট্যামাইড

41. $AgNO_3$ দ্রবণের মধ্য দিয়ে 60 মিনিট 5 A তড়িৎ চালনা করা হলে ক্যাথোডে কত g Ag জমা হবে? [Ag এর পারমাণবিক ভর 107.8]

(a) 8.766 (b) 16.812 (c) 20.145 (d) 24.854

সমাধান: (c); $W = \frac{MIt}{eF} \Rightarrow W = \frac{100\times5\times60\times60}{1\times10000} = 18$ এর চেয়ে বেশি।

42. 1 atm চাপে একটি আবদ্ধ পাত্রে H_2 এবং O_2 1:4 অনুপাতে আছে। O_2 এর আংশিক চাপ কত?

(a) 0.8×10^5 atm (b) 0.008 Nm^{-2} (c) $8 \times 10^4\ Nm^{-2}$ (d) 0.25 atm

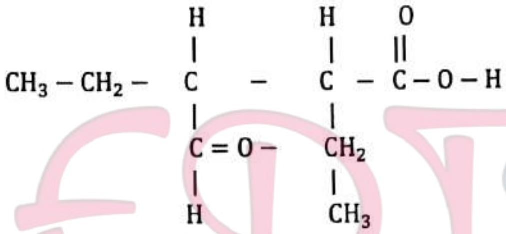
সমাধান: (c); $P_{O_2} = X_{O_2} \times P_{total} \Rightarrow P_{O_2} = \left(\frac{4}{4+1}\right) \times 1 = \frac{4}{5} = 0.8\ atm = 0.8 \times 10^5\ Nm^{-2} = 8 \times 10^4\ Nm^{-2}$

43. নিচের কোনটি 2-ইথাইল-3-ফরমাইল-পেন্টানয়িক এসিড?

(a) $C_2H_5CH(C_2H_5)CH(CO_2H)CHO$ (b) $(C_2H_5)_2CHCH(CHO)CO_2H$

(c) $C_2H_5CH_2CH(CHO)CO_2C_2H_5$ (d) $C_2H_5CH(CHO)CH(C_2H_5)CO_2H$

সমাধান: (d);



44. $SnCl_2 + 2FeCl_3 \rightarrow SnCl_4 + 2FeCl_2$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

(a) $SnCl_2$ বিজারক (b) Sn এর জারণ সংখ্যা হ্রাস পেয়েছে

(c) $FeCl_3$ বিজারক (d) Fe এর জারণ সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে

সমাধান: (a); $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e^-$

Sn^{2+} e^- দান করে Sn^{4+} এ পরিণত হয়েছে বলে এটি জারণ বিক্রিয়া। তাই, Sn^{2+} বিজারক।

45. স্যান্ডমেয়ার বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কোনটি? [Ans: b]

(a) C_2H_5Br (b) C_6H_5Br (c) C_2H_5OH (d) $C_6H_5CH_3$

47. ${}^{58}_{28}Ni + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{58}_{29}Cu + {}^{1}_{0}n$ এই বিক্রিয়াটি হল- [Ans: c]

(a) নিউক্লীয় ফিউশান (b) নিউক্লীয় ফিশান (c) ট্রান্সম্যুটেশন (d) ট্রান্সফরমেশন

48. আয়নিক গুণফল K_{ip} ও দ্রাব্যতা গুণফল K_{sp} এর সম্পর্কের ক্ষেত্রে নিচের কোনটিতে অধঃক্ষেপ দিবে? [Ans: a]

(a) $K_{ip} > K_{sp}$ (b) $K_{ip} < K_{sp}$ (c) $K_{iP} = K_{sp}$ (d) কোনটিই নয়

49. কোন দুটি মৌলের 3d শেলে সমসংখ্যক ইলেকট্রন রয়েছে? [Ans: c]

(a) Mn এবং Fe (b) Ni এবং Cu (c) Cr এবং Mn (d) Co এবং Ni

সমাধান: (c); $Cr \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5 4s^1$; $Mn \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5 4s^2$

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

51. NAND লজিক গেইটে দুইটি ইনপুটই 1 হলে আউটপুট কত হবে? [Ans: d]
(a) 1 (b) 10 (c) 11 (d) 0

52. মোবাইল ফোন কোন পদ্ধতিতে ডাটা কমিউনিকেশন করে? [Ans: c]
(a) সিমপ্লেক্স (b) হাফ-ডুপ্লেক্স (c) ফুল-ডুপ্লেক্স (d) মাল্টিকাস্ট

53. অক্টাল পদ্ধতিতে এক বাইটকে প্রকাশ করার জন্য কয়টি সংখ্যা প্রয়োজন হয়? [Ans: b]
(a) 2 টি (b) 3 টি (c) 4 টি (d) কোনটিই নয়

54. কোনো ডিভাইসের ফিজিক্যাল এ্যাড্রেসকে কী বলে? [Ans: b]
(a) Gateway এ্যাড্রেস (b) MAC এ্যাড্রেস (c) IP এ্যাড্রেস (d) সবগুলোই

.55. অন্যের লিখা বা গবেষণালব্ধ ফলাফল নিজের বলে চালিয়ে দেয়া কোন ধরনের অপরাধ? [Ans: c]
(a) সফটওয়্যার পাইরেসি (b) ফিশিং (c) প্লেজারিজম (d) স্প্যামিং

Extra Syllabus

34. কলয়েড এর ক্ষেত্রে অদ্রবণীয় পদার্থের কণাগুলোর আকার হয়- [Ans: a]
(a) $\sim 2 - 500$ nm (b) $\sim 50 - 1000$ nm (c) > 1000 nm (d) < 1000 nm

46. কোন পরিবর্তনটি তাপোৎপাদী? [Ans: b]
(a) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ (b) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ (c) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ (d) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(g)$

50. IR বর্ণালী শোষণ ব্যান্ড দ্বারা CH_3COOH যৌগ শনাক্তকরণে যে বন্ডের শোষণ বিবেচনায় নিতে হবে- [Ans: d]
(a) $C-H$ (b) $C=O$ (c) $O-H$ (d) সব কয়টি

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. কোলারয়েড মূল কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) সাইকাস (b) ফার্ণ (c) মটরশুটি (d) বরবটি

57. কোন টিস্যু উদ্ভিদের খাদ্য তৈরি করে না? [Ans: b]
(a) কোলেন কাইমা (b) ভাজক টিস্যু (c) স্থায়ী টিস্যু (d) জাইলেম

58. উদ্ভিদের মজ্জার প্রধান কাজ কোনটি? [Ans: b]
(a) খাদ্য উৎপাদন (b) খাদ্য সঞ্চয় (c) টিস্যু তৈরি (d) পানি সঞ্চয়

59. একবীজপত্রী উদ্ভিদে সাধারণত নিচের কোনটি থাকে না? [Ans: d]
(a) কিউটিকল (b) ক্লেরেনকাইমা (c) প্রাটোজাইলেম (d) কাণ্ডরোম

60. উদ্ভিদের ডিম্বকের মাঝের টিস্যুকে কি বলা হয়? [Ans: b]
(a) ডিম্বকেন্দ্র (b) নিউসেলাস (c) নিউক্লিয়াস (d) ডিম্বফোর

61. উদ্ভিদের প্রস্বেদনের হার কার সাহায্যে নির্ণয় করা হয়? [Ans: a]
(a) গ্যানং পটোমিটার (b) ল্যান্টিমিটার (c) ল্যাকটোমিটার (d) pH মিটার

62. রক্তরসে দ্রবীভূত কঠিন পদার্থের শতকরা পরিমাণ কত? [Ans: b]
(a) $6-8$ (b) $8-10$ (c) $10-12$ (d) $12-14$

63. এন্টিবডি উৎপন্ন করে- [Ans: b]
(a) ইওসিনোফিল (b) লিম্ফোসাইট (c) বেসোফিল (d) মনোসাইট

64. মেসেন্টেরন কী? [Ans: b]
(a) জননতন্ত্রের একটি অংশ (b) পৌষ্টিকতন্ত্রের একটি অংশ
(c) রক্ত সংবহনতন্ত্রের একটি অংশ (d) রেচনতন্ত্রের একটি অংশ

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

65. মানবদেহে মাংস পরিপাকে কোন এনজাইমটি সক্রিয় ভূমিকা পালন করে? [Ans: a]

(a) কাইমোট্রিপসিন (b) লাইপেজ (c) সুক্রেজ (d) টায়ালিন

66. কন্ড্রিকথিসে কয়জোড়া ফুলকা রজ্জু থাকে? [Ans: b]

(a) 3 – 4 (b) 5 – 7 (c) 8 – 10 (d) 10 – 12

67. গবলেট কোষের প্রধান কাজ কী? [Ans: d]

(a) হাইড্রোক্লোরিক এসিড উৎপাদন (b) ইনসুলিন উৎপাদন

(c) পানি শোষন (d) মিউকাস উৎপাদন

68. মুক্ত রক্ত সংবহনতন্ত্র কোন পর্বের বৈশিষ্ট্য? [Ans: b]

(a) Annelida (b) Mollusca (c) Chordata (d) কোনটিই নয়

69. নিচের কোন দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $1+\sqrt{3}$?

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

সমাধান: (b); এখানে, সমীকরণের একটি মূল, $x=1+\sqrt{3} \Rightarrow x-1=\sqrt{3} \Rightarrow x^2-2x+1=3$

$\therefore x^2-2x-2=0$ (Ans.)

70. $\begin{bmatrix} x-y & 3 \\ 5 & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ হলে, $(x, y) =$ কত?

(a) $(-5, 3)$ (b) $(5, -3)$ (c) $(3, 5)$ (d) $(-3, -5)$

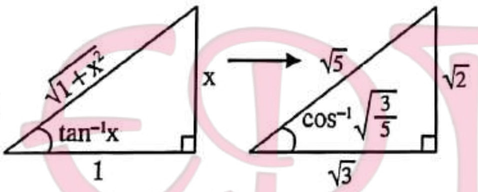
সমাধান: (b); $\begin{bmatrix} x-y & 3 \\ 5 & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ এখানে, $x-y=8 \ldots\ldots$ (i) এবং $x+y=2 \ldots\ldots$ (ii)

(i) + (ii) $\Rightarrow 2x=10 \therefore x=5$ আবার, (i) + (ii) $\Rightarrow 2y=-6 \therefore y=-3 \therefore (x, y) \equiv (5, -3)$

71. $\tan^{-1}\sin\tan^{-1}x=\cos^{-1}\sqrt{\frac{3}{5}}$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?

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

সমাধান: (b);



$\tan^{-1}\sin\tan^{-1}x=\cos^{-1}\sqrt{\frac{3}{5}} \Rightarrow \tan^{-1}\sin\sin^{-1}\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}=\tan^{-1}\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan^{-1}\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}=\tan^{-1}\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{x^2}{1+x^2}=\frac{2}{3} \Rightarrow 3x^2=2+2x^2 \Rightarrow x^2=2 \therefore x=\sqrt{2}$ [এখানে, $x \neq -\sqrt{2}$]

72. $x^2=4(1-y)$ পরাবৃত্তটির নিয়ামকের সমীকরণ-

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

সমাধান: (d); $x^2=4(1-y) \Rightarrow x^2=4(-1)(y-1) \Rightarrow x^2=4aY$; যেখানে, $X=x$; $Y=y-1$ এবং $a=-1$

$\therefore$ নিয়ামকের সমীকরণ, $Y=-a \Rightarrow y-1=-(-1) \therefore y=2$

73. $25x^2+16y^2=400$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (c); $25x^2+16y^2=400 \Rightarrow \frac{25x^2}{400}+\frac{16y^2}{400}=1 \Rightarrow \frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1 \Rightarrow \frac{x^2}{4^2}+\frac{y^2}{5^2}=1$ এখানে, $a=4$ এবং $b=5$

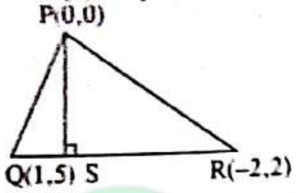
$\therefore$ উৎকেন্দ্রিকতা, $e=\sqrt{1-\frac{a^2}{b^2}}=\sqrt{1-\frac{4^2}{5^2}}=\sqrt{1-\frac{16}{25}}=\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{3}{5}$

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

Medistry

74. PQR ত্রিভুজে $P(0,0), Q(1,5)$ ও $R(-2,2)$ হলে, P বিন্দুগামী QR রেখার উপর লম্বের সমীকরণ কোনটি?
(a) $x - y = 0$ (b) $x - y - 4 = 0$ (c) $x + y = 0$ (d) $x + y - 4 = 0$

সমাধান: (c);



QR রেখার ঢাল, $m_{QR} = \frac{5-2}{1-(-2)} = 1$ এবং QR এর লম্ব রেখার ঢাল, $m = -1$

$\therefore P(0,0)$ বিন্দুগামী QR এর লম্ব রেখার সমীকরণ, $y = (-1)x \therefore x + y = 0$

75. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}$ এর মান কত?
(a) $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}+2)$ (b) $2\sqrt{2}+2$ (c) $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}-2)$ (d) $\frac{2}{3}(\sqrt{2}-1)$

সমাধান: (c); $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}} = \int_0^1 \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{(\sqrt{x+1}+\sqrt{x})(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})}dx = \int_0^1 \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{(x+1)-(x)}dx$

$= \int_0^1(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})dx = \left[\frac{(x+1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}\right]_0^1 = \left[\frac{2}{3}\left\{(x+1)^{\frac{3}{2}} - x^{\frac{3}{2}}\right\}\right]_0^1$

$= \frac{2}{3}\left[\left\{(1+1)^{\frac{3}{2}} - 1^{\frac{3}{2}}\right\} - \left\{(0+1)^{\frac{3}{2}} - 0^{\frac{3}{2}}\right\}\right] = \frac{2}{3}[2\sqrt{2}-1-1] = \frac{2}{3}[2\sqrt{2}-2]$

76. কোন বিন্দুতে ক্রিয়ারত 2P এবং 3P দুইটি বলের লব্ধি R। দ্বিতীয় বলটির মান দ্বিগুণ করলে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ নিচের কোনটি?
(a) 60° (b) 30° (c) 120° (d) 45°

সমাধান: (c); 2P এবং 3P এর মধ্যবর্তী কোণ α এবং লব্ধির মান R $\therefore R^2 = (2P)^2 + (3P)^2 + 2 \times 2P \times 3P\cos\alpha$

$\therefore R^2 = 13P^2 + 12P^2\cos\alpha$ ……… (i) আবার, 2P এবং $2 \times 3P = 6P$ এর মধ্যবর্তী কোণ α এবং লব্ধি 2R

$\therefore (2R)^2 = (2P)^2 + (6P)^2 + 2 \times 2P \times 6P\cos\alpha \Rightarrow 4R^2 = 40P^2 + 24P^2\cos\alpha \Rightarrow R^2 = 10P^2 + 6P^2\cos\alpha$

$\Rightarrow 13P^2 + 12P^2\cos\alpha = 10P^2 + 6P^2\cos\alpha$ [(i) হতে] $\Rightarrow 6P^2\cos\alpha = -3P^2 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

77. $\int e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(1-x)^2}\right\}dx =$ কত?
(a) $\frac{1}{1-x} + c$ (b) $\frac{e^2}{(1-x)^2} + c$ (c) $\frac{e^x}{1-x} + c$ (d) $-\frac{e^x}{1-x} + c$

সমাধান: (c); ধরি, $\frac{1}{1-x} = f(x) \therefore f'(x) = \frac{-1}{(1-x)^2}(-1) \therefore f'(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$

$\int e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(1-x)^2}\right\}dx = e^x.\frac{1}{1-x} + c = \frac{e^x}{1-x} + c$ $[\because \int e^x\{f(x) + f'(x)\}dx = e^x f(x) + c]$

78. $5x^4 - x^3y + 4y^3 = 0$ হলে, $\frac{dy}{dx} =$ কত?
(a) $\frac{20x^3+3x^2y}{x^3+12y^2}$ (b) $\frac{-20x^3+3x^2y}{x^3-12y^2}$ (c) $\frac{20x^3-3x^2y}{x^3-12y^2}$ (d) $\frac{20x^3-3x^2y}{x^3+12y^2}$

সমাধান: (c); $5x^4 - x^3y + 4y^3 = 0 \Rightarrow 5.4.x^3 - x^3 \times \frac{dy}{dx} - y \times 3x^2 + 4 \times 3y^2\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx}(12y^2 - x^3) = 3x^2y - 20x^3 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{3x^2y-20x^3}{12y^2-x^3} = \frac{20x^3-3x^2y}{x^3-12y^2}$

79. $\lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) 2

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x} = \lim_{\sin x\to 0}\frac{e^{\sin x}-1}{\sin x} = 1$ $[\because x \to 0$ হলে $\sin x \to 0]$

80. $(-1,0)$ কেন্দ্র বিশিষ্ট যে বৃত্তটি $(2,3)$ বিন্দুগামী তার সমীকরণ নিচের কোনটি?
(a) $x^2 + y^2 + 2x - 10 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 2x - 17 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 2x + 17 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 2x - 1 = 0$

সমাধান: (b); নির্ণেয় বৃত্তের সমীকরণ, $(x+1)^2 + (y-0)^2 = (2+1)^2 + (3-0)^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2x - 17 = 0$

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

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. নিম্নবর্ণিত কোন কোষে নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত? [Ans: c]
(a) প্যারেনকাইমা (b) ক্লোরেনকাইমা (c) সীভনল (d) রক্ষীকোষ

57. পরাগধানী কালচারের মাধ্যমে কোন উদ্ভিদ উৎপন্ন হয়? [Ans: b]
(a) পলিপ্লয়েড (b) হ্যাপ্লয়েড (c) ডিপ্লয়েড (d) ট্রিপ্লয়েড

58. জৈব প্রযুক্তির মাধ্যমে E. coli ব্যবহার করে প্রস্তুত করা হয়- [Ans: b]
(a) ভিটামিন (b) ইনসুলিন (c) প্রোটিন (d) চর্বি

59. নিচের কোনটি দ্বৈত-প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস অনুপাত-
(a) 7:9 (b) 9:7 (c) 13:3 (d) 13:7
সমাধান: (b); 13:3 → প্রকট এপিস্ট্যাসিস

60. স্ববাত শ্বসনের ফলে উৎপন্ন শক্তির পরিমাণ কত কিলোক্যালরি? [Ans: a]
(a) 360 (b) 460 (c) 560 (d) 660

61. কাণ্ডের পরিধি বৃদ্ধি হয় কোন টিস্যুর বিভাজনের কারণে? [Ans: b]
(a) এপিকাল মেরিস্টেম (b) ক্যাম্বিয়াম (c) স্টেম সেল (d) জাইলেম ও ফ্লোয়েম

62. মানুষের রক্তের গ্রুপিং এর জন্য দায়ী পদার্থ হলো- [Ans: b]
(a) এন্টিবডি (b) এন্টিজেন (c) বিলুরুবিন (d) বিলিভারডিন

63. স্ট্রোক এর চিকিৎসা হচ্ছে-
(a) পেসমেকার ইমপ্ল্যান্টেশন (b) করোনারী বাইপাস (c) এনজিওপ্লাস্টি (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); ডাক্তারের পরামর্শ মতো কার্যকর ঔষধ সেবন করা, প্যারালাইসিসের ক্ষেত্রে ফিজিওথেরাপি নেয়া ইত্যাদি স্ট্রোকের চিকিৎসামূলক ব্যবস্থা।

64. গোল আলু কোনটির রূপান্তর? [Ans: b]
(a) মূলের (b) কাণ্ডের (c) ফুলের (d) পাতার

66. আপোস্পেরি হচ্ছে-
(a) দেহকোষ থেকে সরাসরি স্পোরোফাইটের উৎপত্তি (b) দেহকোষ থেকে সরাসরি গ্যামাটোফাইটের উৎপত্তি
(c) জনন মাতৃকোষ থেকে স্পোর তৈরির প্রক্রিয়া (d) নিষেক ছাড়া ফল তৈরি প্রক্রিয়া
সমাধান: (a); ব্যাকটেরিয়া, শৈবাল, ছত্রাক ও উদ্ভিদে স্পোরোফাইটের উৎপত্তি হয়।

67. কৃত্রিম অঙ্গজ জননের মাধ্যমে কোনটি করা সম্ভব নয়? [Ans: d]
(a) নতুন জাত সৃষ্টি (b) অল্প সময়ে বেশী চারা উৎপাদন
(c) সৃষ্টি উদ্ভিদ থেকে দ্রুত ফল লাভ (d) মৃত গাছের গুণাগুণ রক্ষা

68. "ল অব মিনিমাম" তত্ত্বটি প্রস্তাব করেন-
(a) স্টিফেন হেল্‌স (b) রবিনহিল (c) ব্ল্যাকম্যান (d) লিবিগ
সমাধান: (d); 'ল অব লিমিটিং ফ্যাক্টর সূত্র' বা 'সীমাবদ্ধতা ফ্যাক্টর সূত্র' তত্ত্বটি প্রস্তাব করেন ব্ল্যাকম্যান।

69. ক্রেব্‌স চক্রে প্রথম উৎপন্ন পদার্থ- [Ans: d]
(a) অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড (b) সাকসনিক এসিড
(c) ফিউমারিক এসিড (d) সাইট্রিক এসিড

70. উদ্ভিদের প্রস্বেদনের হার কোনটির সাহায্যে নির্ণয় করা হয়? [Ans: a]
(a) গ্যানং পটোমিটার (b) ল্যান্টিমিটার (c) ল্যাকটোমিটার (d) pH মিটার

71. নীচের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: c]
(a) ডান নিলয় থেকে CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত পালমোনারী ধমনীতে যায়
(b) বাম নিলয় থেকে O_2 সমৃদ্ধ রক্ত সিস্টেমিক ধমনীতে যায়
(c) ফুসফুসে CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত পরিশোধিত হয়ে ডান নিলয়ে আসে
(d) CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত দুটি ভেনাক্যাভা দিয়ে ডান অলিন্দে আসে

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

Medistry

72. দ্বিস্তরী প্রাণি কোনটি? [Ans: a]
(a) Hydra (b) Taenia (c) Fasciola (d) Pila

73. ইলাস্টিন নির্মিত কিউটিকল দিয়ে আবৃত দেহ দেখা যায়- [Ans: b]
(a) জেলিফিসে (b) গোল কৃমিতে (c) ফিতাকৃমিতে (d) অক্টোপাসে

74. ম্যাক্সিলারি বার্বেল হলো রুই মাছের- [Ans: a]
(a) মাথার অংশ (b) পাখনার অংশ (c) লেজের অংশ (d) বুকের অংশ

75. জটিল শর্করা ভেঙ্গে মল্টোজে পরিণত হতে যে এনজাইম লাগে- [Ans: b]
(a) সুক্রেজ (b) টায়ালিন (c) মল্টেজ (d) লাইপেজ

76. ইনসুলিন হরমোন ক্ষরণ করে-
(a) আলফাকোষ (b) বিটাকোষ (c) ডেল্টাকোষ (d) পিপি কোষ
সমাধান: (b); ইনসুলিন হরমোন ক্ষরণ করে বিটাকোষ। গ্লুকাগন ক্ষরণ করে আলফাকোষ।

77. যকৃত কোন প্রোটিন সংশ্লেষ করতে পারে না- [Ans: d]
(a) অ্যালবুমিন (b) লিপোপ্রটিন (c) ট্রান্সফারিন (d) γ- গ্লোবিউলিন

78. Bilateral cleavage ঘটে কোন পর্বের প্রাণিতে?
(a) Arthropoda (b) Chordata (c) Annelida (d) Mollusca
সমাধান: (b); Radial Cleavage : Arthropoda; Spiral Cleavage : Annelida, Mollusca

79. নিচের কোনটি মানবদেহের বৃহদান্ত্রের অংশ? [Ans: c]
(a) জেজুনাম (b) ডিওডেনাম (c) সিকাম (d) ইলিয়াম

80. মানবদেহের ক্ষুদ্রান্ত্রের শোষণতলের ক্ষেত্রফল- [Ans: d]
(a) 2 বর্গমিটার (b) 4 বর্গমিটার (c) 8 বর্গমিটার (d) 10 বর্গমিটার

Extra Syllabus

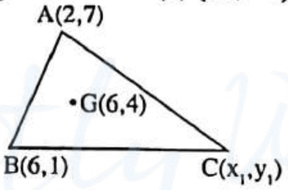
65. ইমাসকুলেশনের উদ্দেশ্য- [Ans: a]
(a) স্ব-পরাগায়ন রোধ (b) অভিযোজন ক্ষমতা বৃদ্ধি (c) পরাগরেণুর সংখ্যা হ্রাস (d) উদ্ভিদের Vigour বৃদ্ধি

গণিত

Short Syllabus

56. পরস্পরের সাথে α কোণে ক্রিয়ারত দুইটি বলের মান একই হারে বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে, তাদের লব্ধির দিকের পরিবর্তন কোনটি?
(a) 120° (b) 90° (c) 0° (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); লব্ধির দিক অপরিবর্তীত থাকার শর্ত হলো, $\left(\frac{\text{১ম বল}}{\text{২য় বল}}\right)_{\text{১ম ক্ষেত্র}} = \left(\frac{\text{১ম বল}}{\text{২য় বল}}\right)_{\text{২য় ক্ষেত্র}}$
অর্থাৎ, দুই ক্ষেত্রেই বলদ্বয়ের অনুপাত সমান হতে হবে। অন্যভাবে বলা যায়, দুইটি বল একই হারে বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে লব্ধির দিক অপরিবর্তীত থাকে।

57. একটি ত্রিভূজের দুইটি শীর্ষবিন্দু যথাক্রমে (2,7) ও (6,1) এবং ভরকেন্দ্র (6,4)। তৃতীয় শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক কোনটি?
(a) (−10, −4) (b) (10, −4) (c) (10, 4) (d) (4, 10)

সমাধান: (c);


মনে করি, তৃতীয় শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক $C(x_1, y_1)$ $\therefore \frac{2+6+x_1}{3} = 6 \Rightarrow x_1 = 10; \frac{7+1+y_1}{3} = 4 \Rightarrow y_1 = 4 \therefore C(10,4)$

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

58. α সুক্ষ্মকোণ হলে, $x\cos\alpha + y\sin\alpha = 5$ এবং $4x + 3y = 5$ সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

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

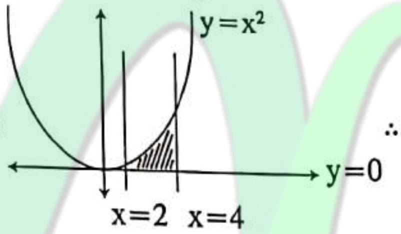
সমাধান: (d); $x\cos\alpha + y\sin\alpha - 5 = 0$ এবং $4x + 3y - 5 = 0$ সরলরেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে মূলবিন্দু হতে রেখাদ্বয়ের দূরত্বের পার্থক্যই হবে রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব। ∴ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{|0+0-5|}{\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}} - \frac{|0+0-5|}{\sqrt{4^2+3^2}}$

$= \frac{5}{1} - \frac{5}{5} = 5 - 1 = 4$ একক

59. $y = x^2$, x-অক্ষ এবং $x = 2$ ও $x = 4$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) $\frac{76}{3}$ (b) $\frac{56}{3}$ (c) $\frac{46}{3}$ (d) $\frac{68}{3}$

সমাধান: (b);



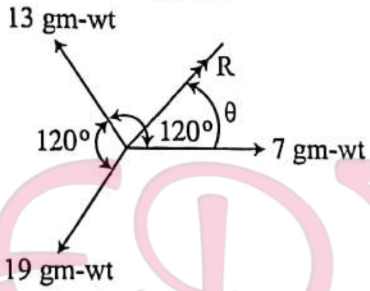
∴ নির্ণেয় আবদ্ধ অংশের ক্ষেত্রফল $= \int_2^4 (x^2 - 0)dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_2^4$

$= \frac{4^3-2^3}{3} = \frac{56}{3}$ বর্গ একক

60. 7, 13 ও 19 গ্রাম ওজনের বলত্রয় একইক্রমে পরস্পর 120° কোণে ক্রিয়ারত। এদের লব্ধি প্রথম বলের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

(a) 30° (b) 210° (c) 60° (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b);



7 gm-wt বরাবর লম্বাংশ নিয়ে পাই, $7\cos 0° + 13\cos 120° + 19\cos 240°$

$\Rightarrow 7 + 13x\left(-\frac{1}{2}\right) + 19 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = R\cos\theta$

$\therefore R\cos\theta = -9$ ……… (i)

7 gm-wt এর লম্ব বরাবর লম্বাংশ নিয়ে পাই, $7\sin 0° + 13\sin 120° + 19\sin 240°$

$\Rightarrow 0 + 13 \times \frac{1}{2} + 19 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = R\sin\theta$

$\Rightarrow -\frac{6\sqrt{3}}{2} = R\sin\theta$ ……… (ii) এখন (ii) ÷ (i) $\Rightarrow \tan\theta = \frac{\frac{-6\sqrt{3}}{2}}{-9} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = \tan(180° + 30°)$

$\therefore \theta = 180° + 30° = 210°$

61. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ কোন ধরনের ম্যাট্রিক্স?

(a) শূন্যঘাতি (b) প্রতিসম (c) অভেদঘাতি (d) সমঘাতি

সমাধান: (a); $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$; $A^2 = A.A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-1 & -1+1 \\ 1-1 & -1+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

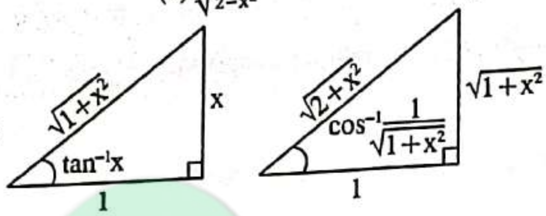
$\therefore A^2 = 0$ ∴ এটি ২ এর শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স।

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

62. $\sin\cot^{-1}\cos\tan^{-1}x =$ কত?

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

সমাধান: (c);



$\sin\cot^{-1}\cos\tan^{-1}x = \sin\cot^{-1}\cos\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = \sin\cot^{-1}\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = \sin\sin^{-1}\frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{2+x^2}}$

$= \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{2+x^2}} = \sqrt{\frac{1+x^2}{2+x^2}}$ (Ans.)

63. $y = 2x + b$ রেখাটি $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, b এর মান কত?

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

সমাধান: (a); $y = 2x + b$ সরলরেখার জন্য, $m = 2, c = b; y^2 = 8x = 4.2.x$ পরাবৃত্তের জন্য, $a = 2$

সরলরেখাটি পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, $c = \frac{a}{m} \Rightarrow b = \frac{2}{2}$ $\quad\therefore b = 1$

64. $x^3 - 2xy^2 = 1$ বক্ররেখার $(-1, 1)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

(a) 1 (b) $-\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) 0

সমাধান: (b); $x^3 - 2xy^2 = 1 \Rightarrow 3x^2 - 2\left[x.2y\frac{dy}{dx} + y^2.1\right] = 0$ [x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে]

$\Rightarrow 3x^2 - 4xy\frac{dy}{dx} - 2y^2 = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{3x^2-2y^2}{4xy}$

$\therefore (-1, 1)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল, $m = \left(\frac{dy}{dx}\right)_{(-1,1)} = \frac{3(-1)^2-2.1^2}{4(-1).1} = \frac{1}{-4} = -\frac{1}{4}$

65. c- এর মান কত হলে, $x^2 + y^2 + 8x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি একটি বিন্দুবৃত্ত হবে?

(a) 15 (b) 25 (c) $\sqrt{15}$ (d) 5

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 + 8x - 6y + c = 0$ কে বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ

$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ এর সাথে তুলনা করে পাই,

$g = 4, f = -3$

বৃত্তটি বিন্দুবৃত্ত হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $\sqrt{g^2 + f^2 - c} = 0 \Rightarrow g^2 + f^2 - c = 0$

$\Rightarrow 4^2 + (-3)^2 - c = 0 \therefore c = 25$

বিকল্প: $x^2 + y^2 + 8x - 6y + c = 0 \Rightarrow x^2 + 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 = 16 + 9 - c$

$\Rightarrow (x+4)^2 + (y-3)^2 = 25 - c = \left(\sqrt{25-c}\right)^2$

বৃত্তটি বিন্দুবৃত্ত হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \sqrt{25-c} = 0 \quad \Rightarrow 25 - c = 0 \;\therefore c = 25$

66. যদি $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 10$ হয়, তবে a এর মান কত?

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

সমাধান: (b); $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 10$; C_2 বরাবর বিস্তৃত করে পাই,$\Rightarrow -0 + 2(3a-4) - 0 = 10$

$\Rightarrow 6a - 8 = 10 \Rightarrow 6a = 18 \therefore a = 3$ (Ans.)

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

67. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুসমূহের পোলার স্থানাংক যথাক্রমে পোল, $\left(\sqrt{2},\frac{\pi}{4}\right)$ ও $\left(2,\frac{\pi}{3}\right)$ হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) $\frac{1}{2}(-\sqrt{3}+2)$ (b) $\frac{1}{2}(\sqrt{3}+1)$ (c) $\frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)$ (d) $\frac{1}{2}(\sqrt{3}+2)$

সমাধান: (c); একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলোর পোলার স্থানাঙ্ক যথাক্রমে পোল $(0,0),(r_1,\theta_1)$ এবং (r_2,θ_2) হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{2}r_1 r_2 \sin(\theta_1\sim\theta_2)$ এখানে শীর্ষবিন্দুগুলো পোল $(0,0),\left(\sqrt{2},\frac{\pi}{4}\right)$ ও $\left(2,\frac{\pi}{3}\right)$

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times 2\sin\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\left(\sin\frac{\pi}{3}\cos\frac{\pi}{4}-\cos\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}\right)$

$=\sqrt{2}\left\{\frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}.\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}=\sqrt{2}.\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}=\frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)$ বর্গ একক

68. k এর মান কত হলে, $(k^2-3)x^2+3kx+3k+1=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় পরস্পর উল্টা হবে?

(a) 4, 1 (b) 4, −1 (c) −4, 1 (d) 6, −1

সমাধান: (b); ধরি, সমীকরণটির মূলদ্বয় $\alpha,\frac{1}{\alpha}$

প্রশ্নমতে, $\alpha.\frac{1}{\alpha}=\frac{3k+1}{k^2-3}\Rightarrow 1=\frac{3k+1}{k^2-3}\Rightarrow k^2-3=3k+1\Rightarrow k^2-3k-4=0\Rightarrow k^2-4k+k-4=0$

$\Rightarrow k(k-4)+1(k-4)=0\Rightarrow(k+1)(k-4)=0\ \therefore k=4,-1$

69. $6x^2-5x+1=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α,β হলে, $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

(a) $x^2-5x+6=0$ (b) $x^2-2x+1=0$ (c) $x^2-4x+3=0$ (d) $x^2-11x+30=0$

সমাধান: (a); $6x^2-5x+1=0$ সমীকরণের একটি মূল α. ∴ $6\alpha^2-5\alpha+1=0$ ……… (i)

নতুন সমীকরণের একটি মূল, $x=\frac{1}{\alpha}\ \therefore\alpha=\frac{1}{x}$; α এর মান (i) এ বসালে পাই, $6.\left(\frac{1}{x}\right)^2-5.\frac{1}{x}+1=0$

$\Rightarrow 6-5x+x^2=0\ \therefore x^2-5x+6=0$

বিকল্প: $6x^2-5x+1=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় $\alpha,\beta\ \therefore\alpha+\beta=-\left(\frac{-5}{6}\right)=\frac{5}{6}$ এবং $\alpha\beta=\frac{1}{6}$

নতুন সমীকরণের মূলদ্বয় $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$ ∴ মূলদ্বয়ের যোগফল $=\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{6}}=5$

মূলদ্বয়ের গুণফল $=\frac{1}{\alpha}.\frac{1}{\beta}=\frac{1}{\alpha\beta}=\frac{1}{\frac{1}{6}}=6$ ∴ নতুন সমীকরণ, x^2-(মূলদ্বয়ের যোগফল) $x+$ মূলদ্বয়ের গুণফল $=0$

$\therefore x^2-5x+6=0$

শর্টকাট: $6x^2-5x+1=0$ এর মূলদ্বয় α,β হলে $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয়ের জন্য প্রদত্ত সমীকরণের x এর পরিবর্তে $\frac{1}{x}$ বসাতে হবে।

∴ নির্ণেয় সমীকরণ, $6\left(\frac{1}{x}\right)^2-5.\frac{1}{x}+1=0\Rightarrow 6-5x+x^2=0\ \therefore x^2-5x+6=0$

70. $\tan^2\theta+\sec\theta+1=0; 0^\circ\le\theta\le 360^\circ$ এর সমাধান কত?

(a) 0° (b) 90° (c) 180° (d) 270°

সমাধান: (c); $\tan^2\theta+\sec\theta+1=0\Rightarrow\sec^2\theta-1+\sec\theta+1=0$

$\Rightarrow\sec^2\theta+\sec\theta=0\Rightarrow\sec\theta(\sec\theta+1)=0\ \because\sec\theta\ne 0$ [$\because\sec\theta$ এর রেঞ্জ $(-\infty,-1]\cup[1,\infty)$]

$\therefore\sec\theta=-1\Rightarrow\cos\theta=\frac{1}{\sec\theta}=\frac{1}{-1}=-1\Rightarrow\cos\theta=-1\Rightarrow\theta=(2n+1)\times 180^\circ$

$n=0$ হলে, $\theta=180^\circ$

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

71. $25y^2 - 9x^2 + 200y + 36x - 140 = 0$ অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ কোনগুলি?

(a) $3x + 5y - 26 = 0, 3x - 5y + 14 = 0$
(b) $5x + 3y - 26 = 0, 5x - 3y + 14 = 0$
(c) $3x - 5y - 26 = 0, 3x + 5y + 14 = 0$
(d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $25y^2 - 9x^2 + 200y + 36x - 140 = 0 \Rightarrow 25(y^2 + 8y) - 9(x^2 - 4x) = 140$

$\Rightarrow 25(y^2 + 8y + 16) - 9(x^2 - 4x + 4) = 140 + 400 - 36 \Rightarrow 25(y+4)^2 - 9(x-2)^2 = 504$

$\Rightarrow \frac{(y+4)^2}{\frac{504}{25}} - \frac{(x-2)^2}{\frac{504}{9}} = 1 \Rightarrow \frac{(y+4)^2}{\frac{504}{25}} - \frac{x-2}{56} = 1 \therefore a = \sqrt{56},\ b = \frac{\sqrt{504}}{5}$

$\therefore$ অসীমতটের সমীকরণ, $y + 4 = \pm\frac{b}{a}(x-2) \Rightarrow y + 4 = \pm\frac{\frac{\sqrt{504}}{5}}{65}(x-2)$

$\Rightarrow y + 4 = \pm\frac{3}{5}(x-2) \Rightarrow 5y + 20 = \pm(3x - 6) \Rightarrow 5y + 20 = -3x + 6 \therefore 3x + 5y + 14 = 0$

$(+) \Rightarrow 5y + 20 = 3x - 6 \therefore 3x - 5y - 26 = 0$ এবং $(-) \Rightarrow 5y + 20 = -3x + 6 \therefore 3x + 5y + 14 = 0$

72. $\sqrt{e^{\sqrt{x}}}$ এর অন্তরজ নিচের কোনটি?

(a) $-\frac{1}{2\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$
(b) $-\frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{xe^{\sqrt{x}}}}$
(c) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{xe^{\sqrt{x}}}}$
(d) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$

সমাধান: (d); $y = \sqrt{e^{\sqrt{x}}} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}.e^{\sqrt{x}}.\frac{1}{2\sqrt{x}} \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x\,e^{\sqrt{x}}}}$

73. $\int \frac{xe^x}{(1+x)^2}dx =$ কত?

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

সমাধান: (d); ধরি, $f(x) = \frac{1}{x+1}$ $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$ $\int \frac{x\,e^x}{(x+1)^2}dx = \int \frac{(x+1)-1}{(x+1)^2}e^x\,dx = \int e^x\left\{\frac{1}{x+1} + \frac{-1}{(x+1)^2}\right\}dx$

$= \frac{e^x}{x+1} + c = \frac{e^x}{1+x} + c$

74. ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্যের তিনগুণ দৈর্ঘ্যের বৃহৎ অক্ষ বিশিষ্ট উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা এর জন্য কোনটি সত্য?

(a) $e^2 = \frac{2}{3}$
(b) $e^2 = \frac{5}{12}$
(c) $e^2 = \frac{4}{3}$
(d) $e^2 = \frac{8}{9}$

সমাধান: (d); ধরি, উপবৃত্তটির বৃহৎ অক্ষ x অক্ষ $\therefore [a > b]$

প্রশ্নমতে, বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য = 3 × ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য $\Rightarrow 2a = 3 \times 2b \therefore a = 3b \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{3}$

$\therefore e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \therefore e^2 = \frac{8}{9}$

75. $y = ax^2 + bx + c$ পরাবৃত্তটির শীর্ষ $(-2, 3)$ বিন্দুতে অবস্থিত এবং এটি $(0, 5)$ বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে। b এর মান কত?

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

সমাধান: (d); ∵ পরাবৃত্তের শীর্ষ $(-2, 3)$ এবং $y = ax^2 + bx + c$ ……….(i)

এর y একঘাত বা পরাবৃত্তের অক্ষ y অক্ষের সমান্তরাল।

ধরি, পরাবৃত্তের সমীকরণ, $(x+2)^2 = 4a(y-3)$ ………(ii); (i) পরাবৃত্তটি $(0, 5)$ বিন্দুগামী হলে,

$(0+2)^2 = 4a(5-3) \therefore a = \frac{1}{2}$; (ii) নং-এ a এর মান বসালে পরাবৃত্তের সমীকরণ,

$(x+2)^2 = 4\cdot\frac{1}{2}(y-3) = 2(y-3) \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 2y - 6 \Rightarrow y = \frac{1}{2}(x^2 + 4x + 10)$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 5$ …………(iii) এখন, (i) ও (iii) তুলনা করে পাই, $b = 2$

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

76. অধিবৃত্তের পরামিতিক স্থানাংক $(4\sec\theta, 6\tan\theta)$ হলে, অধিবৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

(a) $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=1$ (b) $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ (c) $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}=1$ (d) $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{36}=1$

সমাধান: (d); $x=4\sec\theta \Rightarrow \frac{x}{4}=\sec\theta$ ……… (i) এবং $y=6\tan\theta \Rightarrow \frac{y}{6}=\tan\theta$ ……… (ii)

এখন, $(i)^2-(ii)^2 \Rightarrow \frac{x^2}{4^2}-\frac{y^2}{6^2}=\sec^2\theta-\tan^2\theta \therefore \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{36}=1$

77. $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}}dx=?$

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{15}{8}$ (c) $\frac{13}{3}$ (d) $\frac{15}{3}$

সমাধান: (a); $\int_0^3\frac{x}{\sqrt{x+1}}dx=\int_0^3\frac{(x+1)-1}{\sqrt{x+1}}dx=\int_0^3\left\{\sqrt{x+1}-\frac{1}{\sqrt{x+1}}\right\}dx=\left[\frac{(x+1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}-\frac{(x+1)^{-\frac{1}{2}+1}}{-\frac{1}{2}+1}\right]_0^3$

$=\left[\frac{2}{3}(x+1)^{\frac{3}{2}}-2(x+1)^{\frac{1}{2}}\right]_0^3=\left\{\frac{2}{3}(3+1)^{\frac{3}{2}}-2(3+1)^{\frac{1}{2}}\right\}-\left\{\frac{2}{3}(0+1)^{\frac{3}{2}}-2(0+1)^{\frac{1}{2}}\right\}$

$=\frac{16}{3}-4-\frac{2}{3}+2=\frac{16-12-2+6}{3}=\frac{8}{3}$

78. $x^3-3x^2+4x-10$ কে $(x+2)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

(a) -28 (b) -38 (c) -18 (d) -58

সমাধান: (b); $f(x)=x^3-3x^2+4x-10$ কে $(x+2)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ $=f(-2)=(-2)^3-3(-2)^2+4(-2)-10=-8-12-8-10=-38$

79. $y=x^2(1-x)$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

(a) $\frac{1}{27}$ (b) $\frac{2}{27}$ (c) $\frac{4}{27}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $y=x^2(1-x)=x^2-x^3 \therefore \frac{dy}{dx}=2x-3x^2;\ \frac{d^2y}{dx^2}=2-6x$

সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের জন্য, $\frac{dy}{dx}=0 \Rightarrow 2x-3x^2=0 \Rightarrow x(2-3x)=0 \therefore x=0,\frac{2}{3}$

$x=0$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}=2>0$; সর্বনিম্ন মান পাওয়া যাবে

$x=\frac{2}{3}$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}=2-6.\frac{2}{3}=2-4=-2<0$ ∴ সর্বোচ্চ মান পাওয়া যাবে।

∴ সর্বোচ্চ মানটি $y|_{x=\frac{2}{3}}=\left(\frac{2}{3}\right)^2-\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{4}{9}-\frac{8}{27}=\frac{12-8}{27}=\frac{4}{27}$

80. $x^2+y^2=9$ বৃত্তে x-অক্ষের সাথে $30°$ কোণ উৎপন্নকারী স্পর্শকের সমীকরণ কী?

(a) $y=\frac{(x\pm2)}{\sqrt{3}}$ (b) $y=\frac{(x\pm1)}{\sqrt{3}}$ (c) $y=\frac{(x\pm6)}{\sqrt{3}}$ (d) $y=\frac{(x\pm3)}{\sqrt{3}}$

সমাধান: (c); x অক্ষের সাথে $30°$ কোণ উৎপন্ন করলে ধরি, স্পর্শকের সমীকরণ, $y=x\tan30°+c$

$\therefore y=\frac{1}{\sqrt{3}}x+c$ ……… (i) $\Rightarrow x-\sqrt{3}y+\sqrt{3}c=0$ ……… (ii)

$x^2+y^2=9=3^2$ বৃত্তের কেন্দ্র $(0,0)$ হতে (ii) এর লম্ব দূরত্ব = বৃত্তের ব্যাসার্ধ $\Rightarrow \frac{(0-0+\sqrt{3}c)}{\sqrt{1^2+(1-\sqrt{3})^2}}=3$

$\Rightarrow \sqrt{3}|c|=6 \Rightarrow |c|=\frac{6}{\sqrt{3}} \therefore c=\pm\frac{6}{\sqrt{3}}$ (i)-এ c এর মান বসালে পাই,

স্পর্শকের সমীকরণ, $y=\frac{1}{\sqrt{3}}x\pm\frac{6}{\sqrt{3}}$ $\therefore y=\frac{x\pm6}{\sqrt{3}}$

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-C	গ্রুপ-২	সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. স্প্রিংকে টেনে লম্বা করা হলে কোন শক্তি সঞ্চিত হবে? [Ans: b]

(a) তাপশক্তি (b) স্থিতিশক্তি (c) গতিশক্তি (d) অন্তঃস্থ শক্তি

02. এক শিক্ষার্থী একটি তারের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য 0.01 mm লঘিষ্ঠ গণনের একটি স্ক্রু গজ ব্যবহার করল। তার প্রাপ্ত ফলাফলের সঠিক মান কোনটি?

(a) 14 mm (b) 14.1 mm (c) 14.02 mm (d) 14.021 mm

সমাধান: (c); লঘিষ্ঠ গণন 0.01 mm; অর্থাৎ দশমিকের পর দুই ঘর পর্যন্ত সূক্ষ্মভাবে মাপা সম্ভব।

03. একটি কণার উপর $\vec{F} = (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k})$ N বল প্রয়োগ করার ফলে কণাটির $\vec{d} = (2\hat{i} + n\hat{j} + \hat{k})$ m সরণ হয়। n এর মান কত হলে সম্পাদিত কাজের মান শূন্য হবে।

(a) 2 (b) 5 (c) 3 (d) 6

সমাধান: (c); $\vec{F}.\vec{d} = 0 \Rightarrow (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}).(2\hat{i} + n\hat{j} + \hat{k}) = 0 \Rightarrow 2 - 2n + 4 = 0 \therefore n = 3$

04. বায়ুতে ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় 6000 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করলে ডোরার ব্যবধান হয় 2.66 mm। যদি সমস্ত পরীক্ষা যন্ত্রটিকে 1.33 প্রতিসরাঙ্কের একটি তরলে ডোবানো হয় তাহলে ডোরার ব্যবধান কত হবে?

(a) 1.504 mm (b) 0.5 mm (c) 1 mm (d) 2 mm

সমাধান: (d); $\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \therefore \Delta x_2 = \frac{1}{1.33} \times \Delta x_1 = 2$ mm

05. কোনটি y-অক্ষের উপর লম্ব হবে?

(a) $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{i}$ (b) $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{k}$ (c) $(\hat{j} \times \hat{i}) \times \hat{j}$ (d) $(\hat{k} \times \hat{j}) \times \hat{k}$

সমাধান: (c); $(\hat{j} \times \hat{i}) \times \hat{j} = -\hat{k} \times \hat{j} = \hat{i}$

06. একটি সরল দোলককে পৃথিবীর কেন্দ্রে নিয়ে গেলে দোলনকাল-

(a) শূন্য হবে (b) অপরিবর্তিত থাকবে (c) অর্ধেক হবে (d) অসীম হবে

সমাধান: (d); পৃথিবীর কেন্দ্রে, g = 0 $\therefore T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{0}} = \infty$; অর্থাৎ পৃথিবীর কেন্দ্রে দোলনকাল অসীম।

07. একটি অ্যামিটার 5 A বিদ্যুৎ নিরাপদে মাপতে পারে। অ্যামিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ, r হলে ঐ অ্যামিটার দ্বারা 7.5 A বিদ্যুৎ মাপার জন্য কত রোধের শান্ট দরকার?

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

সমাধান: (a); $\frac{7.5}{5} = 1.5 \therefore S = \frac{r}{n-1} = \frac{r}{1.5-1} = 2r$ [যেখানে, A হলো অ্যামিটারের রোধ এবং S হলো শান্টের রোধ]

08. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R হলে ভূপৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় g এর মান পৃথিবীর তুলনায় 4 গুণ কমে যাবে?

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

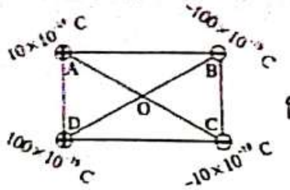
সমাধান: (a); $\frac{g'}{g} = \frac{R^2}{(R+h)^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{R}{R+h} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{R+h}{R} = 2 \Rightarrow 1 + \frac{h}{R} = 2 \Rightarrow \frac{h}{R} = 1 \therefore h = R$

09. কোনটি ফোটন কণার বৈশিষ্ট্য নয়?

(a) এর চার্জ শূন্য (b) এর ভর শূন্য (c) এর ভরবেগ শূন্য (d) এটি আলোর বেগে চলে

সমাধান: (c); ফোটনের ভর 0 হলেও ভরবেগ শূন্য হয় না।

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

10. 

চিত্রের বর্গক্ষেত্রটির কেন্দ্রবিন্দুতে তড়িৎ বিভবের মান কত?

(a) 0 V (b) 220 V (c) 1000 V (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); ধরি, $OA = OB = OC = OD = r \therefore V_o = V_A + V_B + V_C + V_D$
$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\left(\frac{10\times10^{-19}}{r} + \frac{-100\times10^{-19}}{r} + \frac{-10\times10^{-19}}{r} + \frac{100\times10^{-19}}{r}\right) = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o} \times 0 = 0\text{ V}$

11. এনার্জি গ্যাপ— [Ans: b]
(a) কন্ডাক্টরের চেয়ে ইনসুলেটরে কম (b) ইনসুলেটরেই বেশি
(c) কন্ডাক্টরে ও ইনসুলেটরে নেই (d) শুধু সেমিকন্ডাক্টরে বিদ্যমান

12. 50 kg ওজন বিশিষ্ট একজন ব্যক্তি একই সমতলে (ঘর্ষণহীন) সামনে অবস্থিত 100 kg ভরের একটি পাথরকে অন্য প্রান্তে নেওয়ার জন্য 50 N বল দিয়ে ধাক্কা দেয়। 10 s পরে পাথরটি সম্পর্কে নিচের কোন বাক্যটি সত্য?
(a) বেগ 5 ms^{-1} হবে (b) টানা 10 s ধাক্কা দেওয়া সম্ভব না।
(c) বেগ 10 ms^{-1} হবে (d) বেগ 10 cm হবে

সমাধান: (a); $v = u + at = 0 + 0.5 \times 10 = 5\text{ ms}^{-1}$ | $a = \frac{50}{100} = 0.5\text{ms}^{-2}$

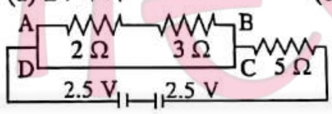
13. p-n জাংশনের সংযোগস্থলে ডিপ্লেশন স্তরের সৃষ্টির কারণ- [Ans: c]
(a) হোলের তাড়ন (b) ইলেকট্রনের তাড়ন (c) আধান বাহকের ব্যাপন (d) অপদ্রব্য আয়নের স্থানান্তর

14. সাদা বস্তুর তুলনায় কালো বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) কম তাপ ও কম ঠান্ডা (b) বেশী তাপ ও বেশী ঠান্ডা (c) বেশী তাপ ও কম ঠান্ডা (d) কম তাপ ও বেশী ঠান্ডা

15. কোনটি তাৎক্ষণিক বেগের জন্য সঠিক সূত্র? [Ans: a]
(a) $v = \frac{dx}{dt}$ (b) $v = \frac{x}{t}$ (c) $v = xt$ (d) $v = \frac{t}{x}$

16. কাজ-ক্ষমতা-শক্তি উপপাদ্য অনুসারে বস্তুর উপর কৃতকাজ কোনটির সমান? [Ans: a]
(a) গতিশক্তি (b) কৌণিক ভরবেগ (c) রৈখিক ভরবেগ (d) রৈখিক ত্বরণ

17. ভূ-স্থির উপগ্রহের পর্যায়কাল কত? [Ans: a]
(a) 24 ঘন্টা (b) 12 ঘন্টা (c) 3600 সে. (d) 365 দিন

18. 

বর্তনীটিতে A থেকে B বিন্দুর মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ কত?

(a) 1 A (b) 0.5 A (c) অসীম (d) 0 A

সমাধান: (d); Short Circuit সৃষ্টি হওয়ায় সমগ্র তড়িৎ রোধহীন তার দিয়ে প্রবাহিত হবে।
∴ AB তারে বিদ্যুতের পরিমাণ 0 হবে।

19. একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 70%। তাপ উৎসের তাপমাত্রা যদি 400 K হয়, তবে তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা কত?
(a) 120 K (b) 420 K (c) 180 K (d) 220 K

সমাধান: (a); $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% \Rightarrow 70\% = \left(1 - \frac{T_2}{400}\right) \times 100\% \therefore T_2 = 120\text{ K}$

20. সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন একটি কণার গতির সমীকরণ, $y = 5\sin(\omega t + \delta)$। আদি সরণ 2.5 cm হলে কণাটির আদি দশা কত?
(a) 0° (b) 30° (c) 45° (d) 90°

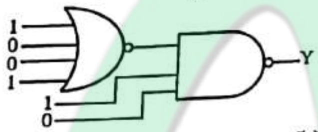
সমাধান: (b); $2.5 = 5\sin(\omega t + \delta) \Rightarrow \delta = 30°$

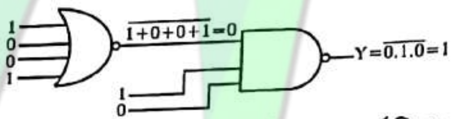
21. তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গের শূন্য মাধ্যমে বেগের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) $c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ (b) $c = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$ (c) $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}}$ (d) $c = \sqrt{\mu_0\epsilon_0}$

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

22. কোন বস্তু 20 m উচ্চতা থেকে বিনা বাধায় পড়লে, ভূমি হতে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভব শক্তির তিনগুণ হবে?
(a) 5 m (b) 10 m (c) 15 m (d) 20 m
সমাধান: (a); $E_k = 3E_p \Rightarrow mg(h-x) = 3mgx \Rightarrow 20 - x = 3x \therefore x = 5$ m
শর্টকাট: $E_k = nE_p; x = \frac{h}{n+1}$ এবং $E_p = nE_k; x = \frac{nh}{n+1}$ |এখানে, h = মোট উচ্চতা, x = কত উচ্চতায় n গুণ

23. গ্যাসের চাপ একক আয়তনের গতিশক্তির কত অংশ?
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $E = \frac{3}{2}PV\ [V = 1] \therefore P = \frac{2}{3}E$

25. 

লজিক বর্তনীতে Y-এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) 001 (d) 111
সমাধান: (b); 

26. সমআয়তন পাত্রে নিচের কোন গ্যাসটির আংশিক চাপ সর্বাধিক?
(a) 2 g H_2 (b) 8 g He (c) 32 g O_2 (d) 17 g NH_3
সমাধাণ: (b); আংশিক চাপ = $\frac{\text{নিজের মোল}}{\text{মোট মোল}}$ × মোট চাপ; এখানে, যার নিজের মোল বেশি হবে তার আংশিক চাপ সর্বাধিক হবে।
$n_{H_2} = \frac{2}{2} = 1$ mole; $n_{He} = \frac{8}{4} = 2$ mole; $n_{O_2} = \frac{32}{32} = 1$ mole; $n_{NH_3} = \frac{17}{17} = 1$ mole
তাই, He এর আংশিক চাপ সর্বাধিক হবে।

[Ans: c]
27. প্রোপিন বেয়ার পরীক্ষায় কী উৎপন্ন করে?
(a) ইথিলিন গ্লাইকল (b) ইথেন ডাইওল (c) প্রোপেন-1, 2-ডাইওল (d) সরবিটল

28. পানিতে দ্রবীভূত O_2 এর ঘনমাত্রা 1×10^{-4} M হলে, ppm এককে ঘনমাত্রা কত?
(a) 0.32 (b) 3.2 (c) 32 (d) 1.6
সমাধাণ: (b); ppm $= 10^3 \times S \times M = 10^3 \times 10^{-4} \times 32 = 3.2$ ppm

[Ans: c]
29. নিচের কোনগুলো অবস্থান্তর মৌল নয়?
(a) Cr, Ni, Sc, V (b) Ru, W, Ti, Fe (c) Bi, Cd, Sn, Ga (d) Mn, Mo, Co, Rh

[Ans: c]
30. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় নিচের কোন সাম্য বিক্রিয়ায় চাপের প্রভাব নেই।
(a) $2PbS\ (s) + 3O_2\ (g) \leftrightharpoons 2PbO\ (s) + 2SO_2\ (g)$ (b) $PCl_5\ (g) \rightleftharpoons PCl_3\ (g) + Cl_2\ (g)$
(c) $H_2(g) + CO_2\ (g) \rightleftharpoons H_2O\ (g) + CO\ (g)$ (d) $N_2\ (g) + 3H_2\ (g) \rightleftharpoons 2NH_3\ (g)$

[Ans: d]
31. নিচের কোন যৌগে বন্ধন কোণের মান সবচেয়ে বেশি?
(a) CH_4 (b) H_2O (c) NH_3 (d) BCl_3

[Ans: a]
32. Fe^{3+} আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাসে অযুগ্ম ইলেকট্রনের সংখ্যা কত?
(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

[Ans: a]
33. অনুবন্ধী এসিড-ক্ষারক যুগলের সঠিক উদাহরণ কোনটি?
(a) $H_2O; H_3O^+$ (b) $HCl; H_3O^+$ (c) $NH_4^+; Cl^-$ (d) সবগুলো সঠিক

[Ans: a]
34. নিচের কোনটি ভিনাইল মূলক?
(a) $CH_2 = CH -$ (b) $CH_3 - CH_2 -$ (c) $CH \equiv C -$ (d) $CH_3 -$

[Ans: d]
35. শুষ্ক ইথারে অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকে অ্যালকেন তৈরি করা হয় কোন বিক্রিয়া মাধ্যমে?
(a) রাইমার-টাইম্যান (b) উর্টজ-ফিটিগ (c) ফ্রিডেল-ক্রাফটস (d) উর্টজ

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

Medistry

36. $25°C$ তাপমাত্রায় AgCl এর দ্রাব্যতা গুণফল 1×10^{-10} হলে Cl^- আয়নের ঘনমাত্রা $molL^{-1}$ এ কত হবে?
(a) 10×10^{-5} (b) 1×10^{-5} (c) 1×10^{-4} (d) 1×10^{-3}
সমাধান: (b); $s^2 = 10^{-10} \therefore s = \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5} \therefore [Cl^-] = 10^{-5}$

37. 200 mM HCl দ্রবণের pH কোনটি?
(a) 0.1 (b) 2 (c) 0.69 (d) 3.0
সমাধান: (c); $200\ mM = \frac{200}{1000} = 0.2\ M; pH = -\log(0.2) = 0.69$

38. $Pt, Cl_2(g)|Cl^-(aq)||Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq), Pt$ তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সঠিক বিক্রিয়া কোনটি?
(a) $2Fe^{3+} + 2Cl^- \rightarrow 2Fe^{2+} + Cl_2$ (b) $2Fe^{3+} + Cl_2 \rightarrow 2Fe^{2+} + 2Cl^-$
(c) $2Fe^{2+} + 2Cl^- \rightarrow 2Fe^{3+} + Cl_2$ (d) $2Fe^3 + 2Cl^- \rightarrow 2Fe + Cl_2$
সমাধান: (a); প্রশ্নটি তাত্ত্বিকভাবে সঠিক নয়। কারণ অ্যানোডে জারণ হয়। অর্থাৎ Cl^- ইলেকট্রন ছেড়ে Cl_2 তে পরিণত হয়। প্রশ্নে অ্যানোডের স্থানে $Cl_2(g)|Cl^-(aq)$ দেওয়া আছে। কিন্তু তা $Cl^-|Cl_2$ হওয়া উচিত ছিল।

39. নিচের কোন নিয়ামক দ্বারা বিক্রিয়ার ক্রম নির্ধারিত হয়? [Ans: c]
(a) বিক্রিয়ার কৌশল ও বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা (b) চাপ
(c) বিক্রিয়ার আণবিকত্ব (d) তাপমাত্রা

40. sp^3d^2 সংকরণ বিশিষ্ট যৌগ কোনটি?
(a) XeF_4 (b) SF_6 (c) IF_7 (d) সবগুলো
সমাধান: (a, b); $X = \frac{1}{2}[V + M - C + A] = \frac{1}{2}[6 + 6 - 0 + 0] = 6\ (sp^3d^2)$

41. নিচের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক? [Ans: b]
(a) $R - CH = CH - R + H_2 \xrightarrow{Ni; 80°C} R - CH_2 - CH_2 - R$
(b) $CH_2 = CH_2 + [O] + H_2O \xrightarrow[HCl]{KMnO_4} HOCH_2 - CH_2OH$
(c) $2R - C \equiv C - H + 2Na(s) \xrightarrow{NaOH} 2R - C \equiv CNa(s) + H_2(g)$
(d) $CH_3CH_2CH_2OH + [O] \xrightarrow[diluted\ H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2CHO + H_2O$

42. $CH_3(CO)CH_2(CO)CH_2COOH$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?
(a) 3, 5-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড (b) 2, 4-ডাইঅক্সো-হেক্সানোয়িক এসিড
(c) 3, 5-ডাইওন-হেক্সানোয়িক এসিড (d) 2, 4 ডাইওন-হেক্সানোয়িক এসিড
সমাধান: (a); $\underset{6}{CH_3} - \underset{5}{CO} - \underset{4}{CH_2} - \underset{3}{CO} - \underset{2}{CH_2} - \underset{1}{COOH}$; 3, 5-ডাইঅক্সো-হেক্সা নোয়িক এসিড।

43. কমলা লেবুর রসের pH 2.3 হলে উক্ত রসের $[H^+]$ ও pOH এর মান হবে যথাক্রমে-
(a) $10^{-3.3}\ molL^{-1}$ ও 13.0 (b) $10^{2.3}\ molL^{-1}$ ও 11.7
(c) $10^{-2.3}\ molL^{-1}$ ও 11.7 (d) $10^{3.3}\ molL^{-1}$ ও 13.0
সমাধান: (c); $pH = 2.3 \Rightarrow -\log[H^+] = 2.3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2.3}$ এবং $pOH = 14 - pH = 11.7$

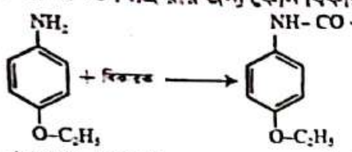
44. 1 L ডেসিমোলার Na_2CO_3 দ্রবণে কত g Na_2CO_3 থাকবে?
(a) 5.3 (b) 10.6 (c) 16.6 (d) 53.6
সমাধান: (b); $W = \frac{SVM}{1000} = \frac{0.1 \times 1000 \times 106}{1000} = 10.6\ g$

45. পরমাণুর অরবিটালে ইলেকট্রন বিন্যাসের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) 2d এর পূর্বে 2p তে ইলেকট্রন প্রবেশ করবে
(b) d তে সর্বোচ্চ 10 টি ইলেকট্রন থাকতে পারে
(c) একটি অরবিটালে প্রবেশকৃত দুইটি ইলেকট্রনের স্পিন একইমুখী থাকবে
(d) 5s ও 3p এর মধ্যে 5s কম শক্তিসম্পন্ন

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

Medistry

46. নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য কোন বিকারক প্রয়োজন? [Ans: d]



(a) CH_3COCH_3 (b) CH_3COCl (c) CH_2CONH_2 (d) CH_3COOH

47. নিচের কোন যৌগটি আলোক সক্রিয়তা প্রদর্শন করে? [Ans: c]
(a) নাইট্রোমিথেন (b) বাইফিনাইল (c) গ্লিসারালডিহাইড (d) ইথিলিন গ্লাইকল

48. একটি অন্ধকার ঘরে সরু ছিদ্র দিয়ে সূর্যের আলো প্রবেশ করলে আলোক রশ্মির মধ্যে অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র উজ্জ্বল আলোক বিন্দু দেখা যায়। এরূপ আলোক বিন্দু সৃষ্টির কারণ নয় কোনটি? [Ans: c]
(a) ধূলিকণার সাইজ 2 nm – 500 nm এর মধ্যে থাকা (b) টিন্ডাল প্রভাব
(c) বায়ু ও ধূলিকণার সমসত্ত্ব মিশ্রণ (d) ধূলিকণার ব্রাউনীয় গতি

49. যদি $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী হয়, তবে নিম্নের কোনটিতে উৎপাদ বৃদ্ধি পাবে? [Ans: d]
(a) প্রভাবক যোগ করলে (b) চাপ বাড়ালে (c) তাপ বৃদ্ধি করলে (d) তাপমাত্রা কমালে

50. 1-বিউটিন 3-আইন এ σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে-
(a) 5 ও 5 (b) 7 ও 3 (c) 8 ও 2 (d) 6 ও 4

সমাধান: (b); $H - \overset{H}{\underset{1}{C}} = \overset{H}{\underset{2}{C}} - \underset{3}{C} \equiv C - H$; $\sigma = 7, \pi = 3$

51. বাইনারি 111 এর পরের সংখ্যাটি কত? [Ans: c]
(a) 1111 (b) 1001 (c) 1000 (d) 1100

52. সরকারের সকল কার্যক্রম তথ্যপ্রযুক্তির মাধ্যমে পরিচালনা করার ব্যবস্থার নাম কী? [Ans: d]
(a) ই-কমার্স (b) টেলিমেডিসিন (c) ই-লার্নিং (d) ই-গভার্নেন্স

53. $A = B = C = 1$ হলে XOR লজিক গেইটের আউটপুট কত?
(a) 10 (b) 11 (c) 1 (d) 0

সমাধান: (c); $F = A \oplus B \oplus C = 1 \oplus 1 \oplus 1 = 0 \oplus 1 = \bar{0}.1 + 0.\bar{1} = 1 + 1 = 1$
$[\therefore A \oplus B = 1 \oplus 1 = \bar{1}.1 + 1.\bar{1} = 0 + 0 = 0]$

54. নেটওয়ার্ক সিস্টেমে ব্যবহৃত প্রধান কম্পিউটারকে কী বলে? [Ans: d]
(a) হাব (b) সুইচ (c) ব্রিজ (d) সার্ভার

55. ওয়াকিটকি কী ধরনের ট্রান্সমিশন মোডের উদাহরণ? [Ans: b]
(a) Simplex (b) Half-duplex (c) Full duplex (d) Semi half-duplex

Extra Syllabus

24. স্বকীয় আবেশ গুণাংকের সমীকরণ কোনটি? [Ans: b]
(a) $\varepsilon = -\frac{d\theta}{dt}$ (b) $\varepsilon = NL\frac{di}{dt}$ (c) $\varepsilon = -M\frac{di}{dt}$ (d) $\varepsilon = -NM\frac{di}{dt}$

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. ''প্রত্যেক ক্রোমোজোমের একটি নিজস্ব সত্তা আছে।''– উক্তিটি কোন বিজ্ঞানীর? [Ans: a, c]
(a) সাটন (b) বেটসন (c) বোভারী (d) মেন্ডেল

57. মানুষের রক্তের অণুচক্রিকার আয়ুষ্কাল কত দিন?
(a) 1 – 5 (b) 5 – 6 (c) 7 – 10 (d) 120

সমাধান: (কোনো সঠিক উত্তর নেই); মানুষের রক্তের অণুচক্রিকার আয়ুষ্কাল 5-9 দিন।

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

58. আধুনিক ধারণায় পত্ররন্ধ্র খোলা বা বন্ধ হওয়ার জন্য দায়ী কোনটি? [Ans: b]
(a) Ca^{++} (b) K^{+} (c) Na^{+} (d) pH

59. নিচের কোনটি কো-এনজাইম নয়? [Ans: b]
(a) NADP (b) CAM (c) FAD (d) GTP

60. কাইলোমাইক্রন যে খাবার শোষণে ভূমিকা রাখে- [Ans: c]
(a) শর্করা (b) আমিষ (c) চর্বি (d) সবগুলো সঠিক

61. শুশুক কোন শ্রেণিভুক্ত প্রাণি? [Ans: d]
(a) Amphibia (b) Reptilia (c) Aves (d) Mammalia

62. নিচের কোনটি সেক্স-লিংকড জিনের উদাহরণ নয়? [Ans: d]
(a) বর্ণান্ধতা (b) জুভেনাইল গ্লুকোমা (c) মায়োপিয়া (d) মায়োকার্ডিয়াল ডিজঅর্ডার

63. কত সংখ্যক মাইটোটিক বিভাজনে 128 টি অপত্য কোষ উৎপন্ন হবে? [Ans: a]
(a) 7 (b) 21 (c) 42 (d) 64

64. কোনটিকে জৈব মুদ্রা বলা হয়? [Ans: c]
(a) FAD (b) NAD (c) ATP (d) AMP

65. জীবের জিন মিউটেশনের ফলে কোন ধরণের বিবর্তন ঘটে? [Ans: b]
(a) ম্যাক্রো (b) মাইক্রো (c) মেগা (d) ন্যানো

66. স্তন্যপায়ীর ডিম ও নটোকর্ড আবিষ্কার করেন যে বিজ্ঞানী– [Ans: b]
(a) আঁন্দ্রে ভেসালিয়াস (b) কার্ল আর্নস্ট বেয়ার (c) লুইপাস্তুর (d) সালিম আলী

67. বাস্ট ফাইবার নামে পরিচিত– [Ans: b]
(a) ক্লোরেন কাইমা (b) ফ্লোয়েম ফাইবার (c) কোলেন কাইমা (d) জাইলেম ফাইবার

68. নিচের কোন পর্বের প্রাণীদের আঙ্গুরীমাল বলা হয়? [Ans: b]
(a) Nematoda (b) Annelida (c) Arthropoda (d) Mollusca

69. (1, 6) বিন্দুতে $y = x^2 + 5$ বক্ররেখাটি কেমন হবে?
(a) ক্রমহ্রাসমান (b) ক্রমবর্ধমান (c) কমবেও না, বাড়বেও না (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $\frac{dy}{dx} = 2x$; (1, 6) বিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 2 \times 1 = 2 \therefore \frac{dy}{dx} > 0$

70. k এর মান কত হলে, $(4-k)x^2 + 2(k+2)x + (8k+1) = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে?
(a) 0, 3 (b) 0, −3 (c) 4, 0 (d) 5, 0
সমাধান: (a); $D = 0$; $4(k+2)^2 - 4(4-k)(8k+1) = 0$
$\Rightarrow 4(k^2 + 4k + 4) + 4(8k^2 - 31k - 4) = 0 \Rightarrow 9k^2 - 27k = 0 \therefore k = 0, 3$

71. $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$ অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক?
(a) $\frac{25}{6}$ (b) $\frac{6}{25}$ (c) $\frac{144}{25}$ (d) $\frac{25}{144}$
সমাধান: (a); উপকেন্দ্রিক লম্ব $= \frac{2b^2}{a} = \frac{25}{6}$

72. $f(x) = x + \frac{1}{x}$ হলে, $f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right)$ এর মান কত?
(a) 1 (b) $\frac{1}{x^2}$ (c) $\frac{1}{x}$ (d) 0
সমাধান: (d); $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ……… (i); $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} + x$ ……… (ii); (i) − (ii) $\Rightarrow f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

73. $r\cos(\theta - \alpha) = k$ সরলরেখাটির দূরত্ব মূলবিন্দু থেকে কত একক?
(a) k^2 (b) k^3 (c) $\sqrt{k}$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); $r\{\cos\theta\cos\alpha + \sin\theta\sin\alpha\} = k$; $x\cos\alpha + y\sin\alpha - k = 0$ [$r\cos\theta = x, r\sin\theta = y$]
$\therefore$ মূলবিন্দু হতে দূরত্ব $= \frac{|-k|}{\sqrt{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha}} = k$ একক

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

Medistry

74. $\tan\left(\tan^{-1}\frac{7}{11}+\tan^{-1}\frac{1}{7}\right)$ এর মান কত?

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $-\frac{6}{7}$ (c) $\frac{6}{7}$ (d) $\frac{7}{6}$

সমাধান: (c); $\tan\left(\frac{\tan^{-1}7}{11}+\frac{\tan^{-1}1}{7}\right)=\tan\tan^{-1}\frac{\frac{7}{11}+\frac{1}{7}}{1-\frac{7}{11}\cdot\frac{1}{7}}=\frac{\frac{49+11}{11\times7}}{\frac{11\times7-7}{11\times7}}=\frac{60}{70}=\frac{6}{7}$

75. $\lim_{x\to\infty}(\ln(2x-1)-\ln(x+5))=$ কত?

(a) $-\ln 2$ (b) $\ln 2$ (c) 2 (d) -2

সমাধান: (b); $\lim_{x\to\infty}\ln\frac{2x-1}{x+5}=\lim_{x\to\infty}\ln\frac{2-\frac{1}{x}}{1+\frac{5}{x}}=\ln 2$

76. $\sin^{-1}x$ এর সাপেক্ষে $\tan^{-1}x$ এর অন্তরজ কোনটি?

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

সমাধান: (b); $\frac{d\tan^{1}x}{d\sin^{-1}x}=\frac{\frac{d}{dx}\tan^{-1}x}{\frac{d}{dx}\sin^{-1}x}=\frac{\frac{1}{1+x^2}}{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}=\frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x^2}$

77. $\begin{vmatrix}0 & 3 & 2x+7\\ 2 & 7x & 9+5x\\ 0 & 0 & 2x+5\end{vmatrix}=0$ হলে, x এর মান কত?

(a) 0 (b) $\frac{7}{2}$ (c) $\frac{5}{2}$ (d) $-\frac{5}{2}$

সমাধান: (d); $(2x+7)\times0-(9+5x)\times0+(2x+5)\times(-6)=0\therefore x=-\frac{5}{2}$

78. এক বিন্দুতে ক্রিয়ারত সমান ও বিপরীতমুখী দুইটি বলের লব্ধির মান কত? [Ans: b]

(a) $\sqrt{2}P$ (b) 0 (c) 2P (d) $2P^2$

79. $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^3x\,dx$ এর মান কত?

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{8}{15}$

সমাধান: (c); $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{1}{4}\times4\cos^3x\,dx=\frac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}}(3\cos x+\cos3x)\,dx=\frac{1}{4}\left[3\sin x+\frac{1}{3}\sin3x\right]_0^{\frac{\pi}{2}}$

$=\frac{1}{4}\left\{3(1-0)+\frac{1}{3}(-1-0)\right\}=\frac{2}{3}$

80. $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$ বৃত্তটি উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে, নিচের কোনটি সত্য? [Ans: a]

(a) $g^2=c$ এবং $f^2=c$ (b) $g^2=c$ অথবা $f^2=c$ (c) $g^2=c$ এবং $2f=c$ (d) $f^2=c$ এবং $2g=c$

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. এপিথেলিয়ামের ঠিক নিচে কী অবস্থান করে? [Ans: d]

(a) ট্রাকিয়া (b) ট্রাকিড (c) সীভনল (d) প্যারেনকাইমা

57. ইলেকট্রন-ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম-এর কোন যৌগটির ইলেকট্রন গ্রহীতা হলো কপার?

(a) সাইটোক্রোম (b) NADP (c) প্লাস্টোসায়ানিন (d) ফেরিডক্সিন

সমাধান: (c); ফেরিডক্সিন-এর ইলেকট্রন গ্রহীতা গ্রুপ Fe-S প্রোটিন
প্লাস্টোসায়ানিন-এর ইলেকট্রন গ্রহীতা গ্রুপ Cu কপার।

58. এক মোল গ্লুকোজকে পোড়ালে কত কিলোক্যালরি শক্তি পাওয়া যায়? [Ans: d]

(a) 386 (b) 380 (c) 360 (d) 600

59. প্রোটিওলাইটিক এনজাইম নিম্নের কোন খাদ্যকে পরিপাক করে? [Ans: b]

(a) ভাত (b) মাছ (c) মাখন (d) শাক

60. মেন্ডেল পরীক্ষার জন্য মটর গাছ কেন বেছে নিয়েছিলেন? [Ans: b]

(a) ফুলের অবস্থান (b) স্বপরাগী ফুল (c) বীজের আকার (d) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য

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

61. প্রতি NADPH হতে কত অণু ATP তৈরি হয়?
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1 [Ans: b]

62. Cycas-এর পুংরেণু সৃষ্টি হয় কোন কোষ থেকে?
(a) স্পোর মাতৃকোষ (b) স্ত্রীরেণু মাতৃকোষ (c) পুংরেণু পত্র (d) স্পোরাঞ্জিয়াম [Ans: a]

63. Bulliform কোষ কোন উদ্ভিদে থাকে?
(a) আখ (b) ভুট্টা (c) গম (d) সবকটিতে [Ans: d]

64. ক্রোমোজমীয় নৃত্য কোন দশায় দেখা যায়?
(a) প্রোফেজ (b) প্রোমেটাফেজ (c) মেটাফেজ (d) সবকটিতে [Ans: b]

65. ফটোরেসপিরেশনের জন্য কোনটি সত্য? [Ans: c]
(a) আলোক নিরপেক্ষ প্রক্রিয়া (b) ক্যালভিন চক্রের সাথে কোন সম্পর্ক নাই
(c) ক্যালভিন চক্রের উপর নির্ভশীল (d) ATP ও NADPH উৎপন্ন হয়

66. কোন জিনের কারণে মোরগ-মুরগীর পালক সাদা বর্ণের হয়?
(a) সেমিলিথাল জিন (b) এপিস্ট্যাটিক জিন (c) হাইপোস্ট্যাটিক জিন (d) নন-অ্যালিলিক জিন [Ans: b]

67. Erythropoietin কোথায় তৈরি হয়?
(a) রক্ত কণিকায় (b) কোষে (c) কিডনিতে (d) যকৃতে [Ans: c]

68. অরীয় প্রতিসাম্য দেখা যায় কোন প্রাণিতে?
(a) *Homo sapiens* (b) *Volvox* (c) *Pila* (d) *Aurelia* [Ans: d]

69. ঘাসফড়িং এর রক্তের নাম-
(a) হিমোসাইট (b) হিমোসিন (c) হিমোলিম্ফ (d) হিমোসায়ানিন [Ans: c]

70. কৃত্রিম পেসমেকারের ব্যাটারি কিসের তৈরি?
(a) ক্যাডমিয়াম (b) লিথিয়াম (c) ইউরেনিয়াম (d) অ্যালুমিনিয়াম [Ans: b]

71. Archaeopteryx কে কোন কোন শ্রেণির যোগসূত্র বলা হয়?
(a) উভচর ও পাখি (b) উভচর ও সরীসৃপ (c) সরীসৃপ ও পাখি (d) পাখি ও স্তন্যপায়ী [Ans: c]

72. এন্টিবডি তৈরি করে কোনটি?
(a) লোহিত কণিকা (b) থ্রম্বোসাইট (c) লিম্ফোসাইট (d) মনোসাইট [Ans: c]

73. মানবদেহের রক্তের pH কত?
(a) 5.35 – 5.45 (b) 6.35 – 6.45 (c) 7.35 – 7.45 (d) 8.35 – 8.45 [Ans: c]

74. কোষচক্র বন্ধ করার অভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা প্রদান করে নিম্নের কোনটি?
(a) সাইক্লিন CDR (b) সাইক্লিন CDK-MPF (c) P^{53} (d) P^{27} [Ans: c]

75. মেসোফিল কোন ধরনের টিস্যু?
(a) মেরিস্টেমেটিক (b) গ্রাউন্ড (c) এপিডার্মাল (d) জাইলেম
সমাধান: (b); পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে মেসোফিল টিস্যু বলে।

76. কোনটি পরিফেরা পর্বের প্রাণির দেহে দেখা যায়?
(a) কোয়ানোসাইট (b) ইলাস্টিন (c) র‍্যাডুলা (d) ট্যাগমাটা [Ans: a]

77. বায়ুথলির কাজ নয় কোনটি?
(a) শব্দ উৎপন্ন করা (b) দেহের চাপ নিয়ন্ত্রণ করা (c) প্লবতা রক্ষা করা (d) প্রতিরক্ষা প্রদান করা [Ans: d]

78. দেহের বিভিন্ন অংশে ক্যান্সার কোষ ছড়িয়ে পড়াকে কী বলে?
(a) Oncogenesis (b) Necrosis (c) Metastasis (d) Apoptosis
সমাধান: (c); টিউমার সৃষ্টি হওয়া – Oncogenesis; কোষের জেনেটিক্যালি নিয়ন্ত্রিত মৃত্যু – Apoptosis
কোষের পুষ্টির অভাবে বা বিষাক্ততার ফলে মৃত্যু – Necrosis

79. লিম্ফোসাইটের পরিপক্বতা নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?
(a) লিম্ফয়েড (b) অ্যাডেনয়েড (c) থাইমাস (d) অস্থিমজ্জা [Ans: c]

80. কোনটি সিলোমযুক্ত প্রাণি নয়?
(a) কৃমি (b) কেঁচো (c) শামুক (d) চিংড়ি [Ans: a]

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

Medistry

গণিত

Short Syllabus

56. $\begin{bmatrix} x+4 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x এর মান কত?
(a) 0 (b) 12 (c) 14 (d) $\frac{8}{3}$

সমাধান: (d); $\begin{bmatrix} x+4 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে এর নির্ণায়ক এর মান 0 হবে।

$\therefore \begin{vmatrix} x+4 & 5 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 3x + 12 - 20 = 0 \Rightarrow 3x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$

57. A (2, 1) ও B (5, 2) বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ কোনটি?
(a) $3x + 2y = 12$ (b) $3x + y = 12$ (c) $6x + 2y = 12$ (d) $3x - y = 12$

সমাধান: (b); A (2, 1) ও B (5, 2) বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখার সমীকরণ, $\frac{y-1}{1-2} = \frac{x-2}{2-5}$

$\Rightarrow \frac{y-1}{-1} = \frac{x-2}{-3} \Rightarrow 3y - 3 = x - 2 \Rightarrow x - 3y + 1 = 0$

A(2, 1) ও B (5, 2) সংযোগ রেখাংশের মধ্যবিন্দু, $C \equiv \left(\frac{2+5}{2}, \frac{1+2}{2}\right) \equiv \left(\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$

$\therefore$ লম্ব সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ, $3x + y = \frac{3.7}{2} + \frac{3}{2} \Rightarrow 3x + y = 12$

বিকল্প: A (2, 1) ও B (5, 2) এর সংযোগ রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ,

$(2-5)x + (1-2)y = \frac{1}{2}[2^2 + 1^2 - 5^2 - 2^2] \Rightarrow -3x - y = -12 \therefore 3x + y = 12$

শর্টকাট: $x(x_1 - x_2) + y(y_1 - y_2) = k$

58. $x^3 - 5x^2 + 17x - 13 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল 1 হলে, অপর মূলগুলি কত?
(a) $4 \pm 3i$ (b) $3 \pm 2i$ (c) $2 \pm 3i$ (d) $-2 \pm 3i$

সমাধান: (c); $x^3 - 5x^2 + 17x - 13 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল 1

$\Rightarrow x^3 - x^2 - 4x^2 + 4x + 13x - 13 = 0 \Rightarrow x^2(x-1) - 4x(x-1) + 13(x-1) = 0$

$\Rightarrow (x-1)(x^2 - 4x + 13) = 0$

যখন, $x^2 - 4x + 13 = 0$, $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4.13}}{2.1} = \frac{4 \pm \sqrt{16-52}}{2} = \frac{4 \pm 6i}{2} = 2 \pm 3i$

বিকল্প: ধরি, সমীকরণের মূলত্রয় α, β, 1

$\therefore \alpha + \beta + 1 = -\frac{(-5)}{1} = 5 \therefore \alpha + \beta = 4 \ldots\ldots\ldots (i)$; $\alpha.\beta.1 = -\frac{(-13)}{1} \therefore \alpha\beta = 13 \ldots\ldots\ldots (ii)$

এখন, $\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha+\beta)^2 - 4\alpha\beta} = \sqrt{4^2 - 4.13} = \sqrt{-36} = 6i \therefore \alpha - \beta = 6i \ldots\ldots\ldots (iii)$

$(i) + (ii) \Rightarrow 2\alpha = 4 + 6i \therefore \alpha = 2 + 3i$; $(i) - (ii) \Rightarrow 2\beta = 4 - 6i \therefore \beta = 2 - 3i$ $\therefore$ অপর মূলদ্বয় $2 \pm 3i$

59. $2, \sqrt{5}$ ও 3 মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে কার্যরত। যদি তারা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করে, তাহলে প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কোনটি?
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 120°

সমাধান: (c); 2 ও $\sqrt{5}$ যথাক্রমে বলের লব্ধির মান 3 একক। মধ্যবর্তী কোণ θ হলে,

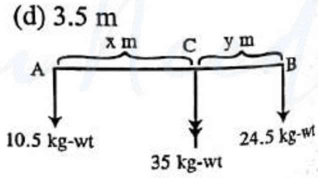
$3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5}\cos\theta \Rightarrow 9 = 9 + 2\sqrt{5}\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = 0 \therefore \theta = 90°$

60. 5 m দীর্ঘ একটি হালকা রডের দুই প্রান্তে 10.5 kg ও 24.5 kg ওজনের দুইটি বস্তু ঝোলানো আছে। একজন লোক বস্তু দুইটি সমেত রডটি অনুভূমিক অবস্থায় বহন করতে চায়। সে রডটির কম ওজন ঝুলানো স্থান থেকে কত দূরত্বে ধরবে?
(a) 2 m (b) 2.5 m (c) 3 m (d) 3.5 m

সমাধান: (d); ধরি, 10.5 kg থেকে লব্ধির দূরত্ব x m এবং 24.5 kg থেকে দূরত্ব y m

আমরা জানি, $10.5 \times x = 24.5 \times y$

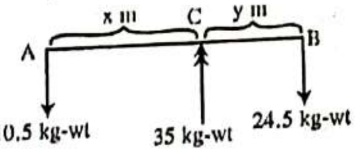
$\Rightarrow \frac{10.5}{24.5} = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{35}{24.5} = \frac{y+x}{x} \Rightarrow x = \frac{24.5 \times 5}{35} = 3.5$ m



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

Medistry

বিকল্প: রডটি অনুভূমিক অবস্থায় থাকলে যেকোনো অক্ষের সাপেক্ষে মোট মোমেন্ট শূন্য হবে।



$\therefore \circlearrowleft \Sigma M_B = 0$
$\Rightarrow -35 \times x + 24.5 \times 5 = 0$
$\Rightarrow x = 3.5$ m

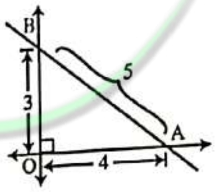
61. $y_1 = \frac{1}{x}$ হলে, $y_n =$ কত?
(a) $\frac{(n-1)!}{x^{n-1}}$ (b) $\frac{(-1)^n n!}{x^n}$ (c) $\frac{(-1)^{n-1}(n-1)!}{x^n}$ (d) $\frac{(-1)^n n!}{x^{n+1}}$

সমাধান: (c); $y_1 = \frac{1}{x} \Rightarrow y_2 = \frac{(-1)}{x^2} \Rightarrow y_3 = \frac{(-1)(-2)}{x^3} = \frac{(-1)^2 . 2!}{x^3} = \frac{(-1)^{3-1}(3-1)!}{x^3} \Rightarrow y_n = \frac{(-1)^{n-1}(n-1)!}{x^n}$

62. $t^2 + 8t + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় e^a এবং e^b হলে, $(a + b)$ এর মান কত?
(a) -2 (b) 2 (c) $\ln 2$ (d) $\ln\frac{1}{2}$

সমাধান: (c); $t^2 + 8t + 2 = 0$ সমীকরণের দুইটি মূল হলো e^a এবং e^b
এখানে, $e^a . e^b = 2 \Rightarrow e^{a+b} = 2 \Rightarrow (a + b) \ln e = \ln 2$ [উভয় পাশে ln নিয়ে] $\therefore a + b = \ln 2$ [$\because \ln e = 1$]

63. $3x + 4y - 12 = 0$ সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার পরিসীমা কত একক?
(a) 12 (b) 13 (c) 16 (d) 24



সমাধান: (a); $3x + 4y - 12 = 0$
$\Rightarrow 3x + 4y = 12 \Rightarrow \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$
$\therefore OA = 4$ এবং $OB = 3$ একক
ΔOAB সমকোণী ত্রিভুজ $\therefore AB^2 = OA^2 + OB^2 = 3^2 + 4^2$
$\therefore AB = 5$ একক $\therefore$ পরিসীমা $= 3 + 4 + 5 = 12$ একক

64. $\int_{\sqrt{e}}^{1} x \ln\frac{1}{x^2} dx$ এর মান কত?
(a) $e + 1$ (b) $\frac{1}{e}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $e + \frac{1}{2}$

সমাধান: (c); $\int_{\sqrt{e}}^{1} x \ln\left(\frac{1}{x^2}\right) dx = \int_{\sqrt{e}}^{1} x \ln(x^{-2}) dx = -2\int_{\sqrt{e}}^{1} x \ln x \, dx = -2\left[\ln x \cdot \frac{x^2}{2} - \int \frac{1}{x} \cdot \frac{x^2}{2} dx\right]_{\sqrt{e}}^{1}$
$= -2\left[\frac{x^2}{2}\ln x - \frac{x^2}{4}\right]_{\sqrt{e}}^{1} = -2\left[\left(0 - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{e}{2}\ln\sqrt{e} - \frac{e}{4}\right)\right] = -2\left[\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(\frac{e}{4} - \frac{e}{4}\right)\right] = \frac{1}{2}$

65. $x = \frac{1}{2\cos\theta}$, $y = \frac{3\sin\theta}{2\cos\theta}$ দ্বারা কোন কনিকের সমীকরণ বুঝায়?
(a) বৃত্ত (b) অধিবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) পরাবৃত্ত

সমাধান: (b); $x = \frac{1}{2\cos\theta} = \frac{\sec\theta}{2}$; $y = \frac{3\sin\theta}{2\cos\theta} = \frac{3}{2}\tan\theta$
$\therefore 2x = \sec\theta$ ……… (i) ; $\frac{2}{3}y = \tan\theta$ ……… (ii)
$(i)^2 - (ii)^2 \Rightarrow 4x^2 - \frac{4}{9}y^2 = \sec^2\theta - \tan^2\theta = 1 \therefore \frac{x^2}{\frac{1}{4}} - \frac{y^2}{\frac{9}{4}} = 1$ ……… (iii)
যেহেতু, (iii) অধিবৃত্তের সমীকরণের $\left[\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1\right]$ সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ, তাই এটি অধিবৃত্তের সমীকরণ।

66. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ এবং $AX = B$ হলে, $(x, y) =$ কত?
(a) (2, 2) (b) (2, 0) (c) (2, 4) (d) (4, −3)

সমাধান: (b); $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \therefore AX = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x + y \\ 2x \end{bmatrix} = B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$
$\therefore 3x + y = 6$ ……… (i) এবং $2x = 4 \therefore x = 2$ ……… (ii)
$\therefore$ x এর মান (i) এ বসিয়ে পাই, $6 + y = 6 \therefore y = 0 \therefore (x, y) \equiv (2, 0)$
বিকল্প: $X = A^{-1} \times B$

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

67. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{p}=1$ উপবৃত্তটি (4, 6) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে p এর মান কত?

(a) 25 (b) 50 (c) 80 (d) 100

সমাধান: (d); $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{p}=1$ উপবৃত্তটি (4, 6) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে, $\frac{4^2}{25}+\frac{6^2}{p}=1 \Rightarrow \frac{16}{25}+\frac{36}{p}=1 \therefore p=100$

68. $y=ax+\frac{b}{x}$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

(a) $x\frac{d^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}=-2a$ (b) $\frac{xd^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}=4a$ (c) $x\frac{d^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}=2a$ (d) $x\frac{d^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}=3a$

সমাধান: (c); $y=ax+\frac{b}{x} \therefore \frac{dy}{dx}=a-\frac{b}{x^2} \Rightarrow \frac{x^2dy}{dx}=ax^2-b$

$\Rightarrow x^2\cdot\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}\cdot 2x=2ax$ [x এর সাপেক্ষে আবার অন্তরীকরণ করে] $\therefore x\frac{d^2y}{dx^2}+2\frac{dy}{dx}=2a$ [x দ্বারা ভাগ করে]

69. $\int e^{x+e^x}dx=$ কত?

(a) e^x+c (b) $e^{x+e^x}+c$ (c) $e^{e^x}+c$ (d) $e^{x^2}+c$

সমাধান: (c); $\int e^{x+e^x}dx=\int e^x\cdot e^{e^x}dx=\int e^z dz=e^z+c=e^{e^x}+c$ | ধরি, $e^x=z \therefore e^x\,dx=dz$

70. $\int e^x\left(\ln x+\frac{1}{x}\right)dx=$ কত?

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

সমাধান: (b); আমরা জানি, $\int e^x\{f(x)+f'(x)\}dx=e^xf(x)+c$

$\therefore \int e^x\left(\ln x+\frac{1}{x}\right)dx=e^x\ln x+c$ [যেখানে, $f(x)=\ln x \therefore f'(x)=\frac{1}{x}$]

71. $x^2+y^2-2x-4y-4=0$ বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাংক এবং ব্যাসার্ধ কত?

(a) (1, 2), 3 (b) (4, 2), 4 (c) (2, 4), 4 (d) (1, 2), 9

সমাধান: (a); $x^2+y^2-2x-4y-4=0$

$\Rightarrow x^2+y^2+2(-1)x+2(-2)y-4=0$ | এখানে $g=-1$ এবং $f=-2$

$\therefore$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক $(-g,-f)\equiv(1,2)$

আবার, $g=-1, f=-2, c=-4 \therefore r=\sqrt{g^2+f^2-c}=\sqrt{(-1)^2+(-2)^2+4}=3$ একক

72. কোন শর্ত সাপেক্ষে (−1, 2) বিন্দুটি $x^2+y^2-2x+2y+c=0$ বৃত্তের ভিতরে অবস্থান করবে?

(a) $c=11$ (b) $c=0$ (c) $c=-11$ (d) $c<-11$

সমাধান: (d); বৃত্তের সমীকরণ; $x^2+y^2-2x+2y+c=0$

(−1, 2) বিন্দুটি বৃত্তের ভিতরে অবস্থান করবে যদি $(-1)^2+(2)^2-2(-1)+2(2)+c<0$ হয়। $\therefore c<-11$

73. $i^2=-1$ হলে, $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}}$ এর মান কত?

(a) −2 (b) 2 (c) 1 (d) −1

সমাধান: (a); $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}}=\frac{i-\frac{1}{i}}{i+\frac{2}{i}}=\frac{i^2-1}{i^2+2}=\frac{-1-1}{-1+2}=-2$

74. $\sec^2\theta+\tan^2\theta=\frac{5}{3}; 0<\theta<\pi$ এর সমাধান কোনটি?

(a) $\frac{\pi}{3},\frac{5\pi}{6}$ (b) $-\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{6},-\frac{5\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}$

সমাধান: (d); $\sec^2\theta+\tan^2\theta=\frac{5}{3}\Rightarrow 1+\tan^2\theta+\tan^2\theta=\frac{5}{3}\Rightarrow 2\tan^2\theta=\frac{2}{3}\Rightarrow \tan^2\theta=\frac{1}{3}$

$\Rightarrow \tan\theta=\tan\left(\pm\frac{\pi}{6}\right)=\pm\frac{1}{\sqrt{3}} \therefore \theta=n\pi\pm\frac{\pi}{6}$

$n=0$ হলে, $\theta=\pm\frac{\pi}{6}$ [$0<\theta<\pi$ সীমায় θ এর গ্রহণযোগ্য মান $\frac{\pi}{6}$]

$n=1$ হলে, $\theta=\pi\pm\frac{\pi}{6}=\frac{7\pi}{6},\ \frac{5\pi}{6}$ [$0<\theta<\pi$ সীমায় θ এর গ্রহণযোগ্য মান $\frac{5\pi}{6}$]

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

75. $\lim_{x\to 0}(1+4x)^{\frac{3x+2}{x}}$ এর মান কত?

(a) e^2 (b) $e^{\frac{3}{4}}$ (c) e^3 (d) e^8

সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0}(1+4x)^{\frac{3x+2}{x}} = \lim_{x\to 0}(1+4x)^{3+\frac{2}{x}} = e^{4\cdot 2} = e^8 \left[\because \lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{b}{x}+c} = e^{ab}\right]$

76. $f(x) = x^2 - 6x + 5$ ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান কত?

(a) 4 (b) −4 (c) 16 (d) −16

সমাধান: (b); $f(x) = x^2 - 6x + 5 \therefore f'(x) = 2x - 6$

$\therefore$ সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের জন্য, $f'(x) = 0 \Rightarrow 2x - 6 = 0 \therefore x = 3 \therefore f''(x) = 2 > 0$

$\therefore x = 3$ তে ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান পাওয়া যাবে $\therefore f(3) = 3^2 - 6\cdot 3 + 5 = -4$

বিকল্প: সর্বনিম্ন মান $= -\frac{D}{4a} = -\frac{(-6)^2 - 4\cdot 1\cdot 5}{4\cdot 1} = -\frac{36-20}{4} = -4$

77. a এর মান কত হলে, $y = ax(1+x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শক x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে?

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

সমাধান: (b); $y = ax(1+x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শক x অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করলে স্পর্শকের ঢাল,

$m = \pm\tan 30° = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$; এখন, $y = ax(1+x) = ax + ax^2 \therefore \frac{dy}{dx} = a + 2ax$

মূলবিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল, $m = \left.\frac{dy}{dx}\right|_{(0,0)} = a$; প্রশ্নমতে, $a = \pm\tan 30° = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

78. $y^2 = 4px$ পরাবৃত্তের $(pt^2, 2pt)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত হবে?

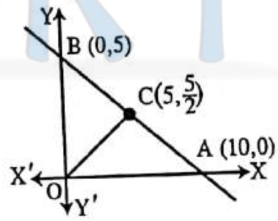
(a) $-\frac{1}{t}$ (b) $\frac{-1}{t^2}$ (c) $\frac{1}{t}$ (d) t

সমাধান: (c); $y^2 = 4px \Rightarrow 2y\frac{dy}{dx} = 4p \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2p}{y} \therefore (pt^2, 2pt)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল, $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{(pt^2,2pt)} = \frac{2p}{2pt} = \frac{1}{t}$

বিকল্প: $y^2 = 4px$ পরাবৃত্তের $(pt^2, 2pt)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢালের ক্ষেত্রে, $\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2p}{2pt} = \frac{1}{t}$ $[x = pt^2, y = 2pt]$

79. $x + 2y = 10$ রেখা দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী মধ্যবিন্দু ও মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ কোনটি?

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



সমাধান: (b); $x + 2y = 10 \Rightarrow \frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 1$

$\therefore$ x ও y অক্ষের ছেদবিন্দুদ্বয় যথাক্রমে A (10, 0) ও B (0, 5)

A (10, 0) ও B (0, 5) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশে মধ্যবিন্দু,

$C \equiv \left(\frac{10+0}{2}, \frac{5+0}{2}\right) \equiv \left(5, \frac{5}{2}\right) \therefore O\ (0,0)$ ও $C\left(5, \frac{5}{2}\right)$ বিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ,

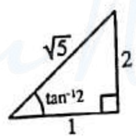
$y = \frac{y_1}{x_1}x \Rightarrow y = \frac{\frac{5}{2}}{5}x \Rightarrow y = \frac{1}{2}x \therefore x - 2y = 0$

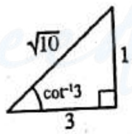
80. $\sec^2(\tan^{-1}2) + \text{cosec}^2(\cot^{-1}3)$ এর মান কত?

(a) 15 (b) 25 (c) 35 (d) 45

সমাধান: (a); $\sec^2(\tan^{-1}2) + \text{cosec}^2(\cot^{-1}3) = 1 + \{\tan(\tan^{-1}2)\}^2 + 1 + \{\cot(\cot^{-1}3)\}^2$

$= 1 + 2^2 + 1 + 3^2 = 15$





বিকল্প: $\sec^2(\tan^{-1}2) + \text{cosec}^2(\cot^{-1}3)$

$= \{\sec(\sec^{-1}\sqrt{5})\}^2 + \{\text{cosec}(\text{cosec}^{-1}\sqrt{10})\}^2$

$= 5 + 10 = 15$

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-১ | সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. 1N বল 2 kg ভরের ওপর প্রয়োগ করা হলো। আবার 2N বল 4 kg ভরের ওপর প্রয়োগ করা হলো। ১ম ও ২য় ক্ষেত্রের ত্বরণের অনুপাত কত হবে?
(a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 4 : 1 (d) 1 : 2
সমাধান: (a); $1 = 2a_1,\ 2 = 4a_2 \therefore \frac{1}{2} = \frac{2}{4}.\frac{a_1}{a_2} \therefore \frac{a_1}{a_2} = 1$

02. কোন কণার ওপর তড়িৎক্ষেত্র বা চৌম্বকক্ষেত্রের প্রভাব নেই? [Ans: b]
(a) ইলেকট্রন (b) নিউট্রন (c) প্রোটন (d) কোনটিই নয়

03. $4\frac{d^2y}{dx^2} + 16x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন বর্ণনা করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) 4 $rads^{-1}$ (b) 16 $rads^{-1}$ (c) 2 $rads^{-1}$ (d) $\frac{1}{2}$ $rads^{-1}$
সমাধান: (c); $\frac{d^2y}{dx^2} + 4x = 0 \therefore \omega^2 = 4 \therefore \omega = 2\ rads^{-1}$

04. 20 kg ভরের একটি কণার বেগ $(4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k})\ ms^{-1}$ হলে এর গতিশক্তি কত হবে?
(a) 300 J (b) 600 J (c) 770 J (d) 1440 J
সমাধান: (c); $v = \sqrt{4^2 + 5^2 + 6^2} = \sqrt{77}; E_k = \frac{1}{2}20 \times (\sqrt{77})^2 = 770\ J$

05. চাপ বৃদ্ধি পেলে স্ফুটনাঙ্ক- [Ans: b]
(a) কমে (b) বাড়ে (c) অপরিবর্তিত থাকে (d) কোনটিই নয়

06. একটি সরল দোলক x এর দৈর্ঘ্য, অপর একটি সরল দোলক y এর দৈর্ঘ্যের 3 গুণ। y দোলকের দোলনকাল $\frac{1}{3}$ sec হলে, x এর দোলনকাল কত হবে?
(a) $\sqrt{3}$ sec (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ sec (c) 3 sec (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ sec
সমাধান: (d); $\frac{T_x}{T_y} = \sqrt{\frac{3l}{l}} \Rightarrow \frac{T_x}{1/3} = \sqrt{3} \therefore T_x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ sec

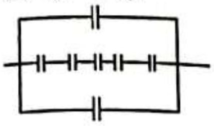
07. সমান রোধবিশিষ্ট দুটি তামার তারের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 1 m ও 16 m হলে, তার দুটির ব্যাসার্ধের অনুপাত হবে-
(a) 1 : 4 (b) 4 : 1 (c) 1 : 16 (d) 16 : 1
সমাধান: (a); $\frac{l_1}{r_1^2} = \frac{l_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{1}{r_1^2} = \frac{16}{r_2^2} \Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{1}{16} \therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4} = 1 : 4$

08. যদি $2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ ও $-4\hat{i} - 6\hat{j} - \lambda\hat{k}$ দুটি ভেক্টর পরস্পর সমান্তরাল হয়, তাহলে λ-এর মান কত হবে?
(a) 2 (b) −2 (c) 0.5 (d) −0.5
সমাধান: (a); $\frac{2}{-4} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-\lambda} \Rightarrow -\frac{1}{2} = -\frac{1}{\lambda} \therefore \lambda = 2$

12. 4 μF ও 5 μF এর দুটি ধারক শ্রেণীতে সংযুক্ত। এই সমবায়কে 900 V বিভব পার্থক্যের একটি উৎসের সাথে সংযুক্ত করলে সঞ্চিত শক্তি হবে-
(a) 0.9 J (b) 9 J (c) 90 J (d) 0.009 J
সমাধান: (a); $C_{eq} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)^{-1} \times 10^{-6} = \frac{4\times5}{4+5}10^{-6} = \frac{20}{9} \times 10^{-6}$ F
$E = \frac{1}{2} C_{eq}V^2 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{20}{9} \times 10^{-6}\right) \times (900 \times 900) = 10 \times 100 \times 900 \times 10^{-6} J = 9 \times 10^{-1} = 0.9\ J$

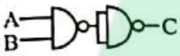
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

15. শক্তির নিত্যতা সূত্রটি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়? [Ans: b]
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র (c) দ্বিতীয় সূত্র (d) প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্র

16.  ধারকগুলোর প্রত্যেকটির ধারকত্ব 100 F হলে, পুরো সজ্জার তুল্য ধারকত্ব কত?
(a) 100 F (b) 700 F (c) 220 F (d) 45.45 F
সমাধান: (c); মাঝের সিরিজ $\frac{100}{5} = 20\text{ F} \therefore C_{eq} = (20 + 100 + 100) = 220\text{ F}$

17. মোট ভর অপরিবর্তিত রেখে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ বর্তমান ব্যাসার্ধের এক-তৃতীয়াংশ হয়ে গেলে ভূ-পৃষ্ঠের অভিকর্ষজ ত্বরণের মান- [Ans: d]
(a) পরিবর্তন হবে না (b) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের মান এক-তৃতীয়াংশ হবে
(c) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের তিনগুণ হবে (d) বর্তমান অভিকর্ষজ ত্বরণের নয়গুণ হবে

18. স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে 1 sq mm প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট তারের এক প্রান্তে 1 N বল প্রয়োগ করা হলে পীড়ন হবে-
(a) 10^6 Nm^{-2} (b) 10^4 Nm^{-2} (c) 100 Nm^{-2} (d) 50 Nm^{-2}
সমাধান: (a); $P = \frac{F}{A} = \frac{1\text{N}}{1\times10^{-6}\text{m}^2} = 10^6\text{ Nm}^{-2}$

20.  লজিক বর্তনীতে আউটপুট Y =?
(a) AB (b) $\overline{AB}$ (c) A + B (d) $\overline{A+B}$
সমাধান: (a); $Y = \overline{\overline{AB}.\overline{AB}} = \overline{\overline{AB}} + \overline{\overline{AB}} = AB + AB = AB$

21. কোনটি মিথ্যা? [Ans: b]
(a) আর্দ্রতামাপক যন্ত্রে দুই থার্মোমিটারের পাঠের পার্থক্য হঠাৎ হ্রাস পেলে ঝড় হতে পারে
(b) পর্বতের চূড়ায় বায়ু চাপ কম, পানির স্ফুটনাঙ্ক কম, তাই রান্না করা সহজ
(c) বর্ষার দিন অপেক্ষা শীতকালে ভেজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায়
(d) বায়ুর পরম আর্দ্রতা 10^{-2} kg m^{-3} দ্বারা বুঝায় যে, এক ঘনমিটার আয়তনের বায়ুতে 10 g জলীয় বাষ্প বিদ্যমান

22. একটি মহাশূন্যযান কত দ্রুত ভ্রমণ করলে মহাশূন্যে অতিবাহিত 2 দিন পৃথিবীতে অতিবাহিত 4 দিনের সমান হবে? $[c = 3 \times 10^8\text{ ms}^{-1}]$
(a) 1.5c (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ (c) $\frac{c}{2}$ (d) c
সমাধান: (b); $4 = \frac{2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \therefore v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

23. কোনটির ফোটনের শক্তি সবচেয়ে কম? [Ans: c]
(a) অবলোহিত (b) মাইক্রোওয়েভ (c) রেডিওওয়েভ (d) অতিবেগুনী

24. কোন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে নিউট্রন নেই?
(a) $_1H^2$ (b) $_1H^3$ (c) $_1H^1$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); [প্রশ্নে $^2_1H, ^3_1H, ^1_1H$ এভাবে হবে।

25. একটি ধাতব গোলকের এক প্রান্তে i পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবেশ করে ঠিক বিপরীত প্রান্ত দিয়ে বের হয়ে যাচ্ছে। যে তাপ তৈরি হবে তা- [Ans: b]
(a) পুরো গোলকে সমান হবে (b) A ও B বিন্দুতে সর্বোচ্চ হবে
(c) A ও B বিন্দুতে সর্বনিম্ন হবে (d) গোলকের কেন্দ্রে সর্বোচ্চ হবে

27. নিচের কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে? [Ans: a]
(a) ClCH = CHCl (b) $CH_2 = CHCl$ (c) $CH_2 = CH_2$ (d) $Cl_2C = CH_2$

Meditry
MEDISTRY Exactly What You Need
মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

28. 2-প্রোপানল, $(CH_3)_2CHOH$ এর স্বাভাবিক স্ফুটনাঙ্ক হলো 83°C এবং অ্যাসিটোন, $(CH_3)_2C = O$ এর 56°C। 2-প্রোপানল এর স্ফুটনাঙ্ক বেশি হওয়ার মূল কারণ কি? **[Ans: c]**
(a) 2-প্রোপানলের O – H বন্ধনী অ্যাসিটোনের C – H বন্ধনী অপেক্ষা শক্তিশালী
(b) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি ভ্যান্ডার ওয়ালস্ বল অনুভূত হয়
(c) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে
(d) 2-প্রোপানলে অ্যাসিটোনের চেয়ে বেশি পাই (π) বন্ধন রয়েছে

29. ক্লোরেট (ClO_3^-) আয়নের লুইস কাঠামোর ক্লোরিন পরমাণুতে কত জোড়া ইলেকট্রন যুগল রয়েছে?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
সমাধান: (d); $\left[\ddot{O} = \ddot{Cl}(-\ddot{O}:) = \ddot{O}\right]^-$ 1 জোড়া মুক্তজোড়; 2 জোড়া বন্ধনজোড়।

31. এসিডের তীব্রতা নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়? **[Ans: c]**
(a) কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা (b) কেন্দ্রীয় পরমাণুর আকার
(c) অণুতে উপস্থিত হাইড্রোজেন পরমাণু সংখ্যা (d) এসিডের বিয়োজন ধ্রুবক

32. d অরবিটালের জন্য নিচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়?
(a) $l = 2$ (b) $m = -2, -1, 0, +1, +2$
(c) অরবিটালের সংখ্যা 10 টি (d) সর্বোচ্চ ইলেকট্রন সংখ্যা 10 টি
সমাধান: (c); অরবিটাল সংখ্যা $= 2l + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$

33. অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারক (RMgX) এর বিক্রিয়ায় কী উৎপন্ন হয়? **[Ans: d]**
(a) কিটোন (b) অ্যালডিহাইড (c) ইথার (d) অ্যালকেন

34. খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণের জন্য যে ভিনেগার ব্যবহার করা হয়, তা হলো- **[Ans: a]**
(a) CH_3COOH এর 6-10% জলীয় দ্রবণ (b) CH_3CH_2OH এর 10-15% জলীয় দ্রবণ
(c) C_6H_5COOH এর 15-20% জলীয় দ্রবণ (d) CH_3CH_2COOH এর 4-8% জলীয় দ্রবণ

35. 14g N_2 গ্যাসের জন্য নিচের কোনটি আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ? **[Ans: b]**
(a) $PV = nRT$ (b) $PV = RT/2$ (c) $PV/2 = RT$ (d) $PV = RT$

36. একটি সেমিমোলার দ্রবণ থেকে ডেসিমোলার দ্রবণ তৈরিতে দ্রবণের আয়তন কী পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে?
(a) 5 গুণ (b) 4 গুণ (c) 9 গুণ (d) 10 গুণ
সমাধান: (a); $V_1S_1 = V_2S_2 \Rightarrow V_2 = V_1 \times \frac{S_1}{S_2} = V_1 \times \frac{0.5}{0.1} = 5V_1$ ∴ বৃদ্ধি করতে হবে 5 গুণ।

37. নিচের কোন গ্যাসটি অপেক্ষাকৃত নিষ্ক্রিয়? **[Ans: b]**
(a) O_2 (b) N_2 (c) Cl_2 (d) F_2

38. $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ উভমুখী গ্যাসীয় বিক্রিয়াটিতে চাপের প্রভাব কীরূপ হবে? **[Ans: c]**
(a) চাপ বাড়ালে উৎপাদ বাড়বে (b) চাপ কমালে উৎপাদ বাড়বে
(c) চাপের প্রভাব নেই (d) চাপের পরিবর্তনে সাম্য ধ্রুবকের মান পরিবর্তিত হবে

39. Al^{3+} আয়নের ইলেকট্রন কনফিগারেশন কোনটি? **[Ans: a]**
(a) $1s^22s^22p^6$ (b) $1s^22s^22p^63s^23p^1$ (c) $1s^22s^22p^63s^23p^4$ (d) $1s^22s^22p^63s^23p^6$

40. $yz' + y'z' + yz$ বুলিয়ান ফাংশনটি সরল করলে পাওয়া যায়-
(a) $y + z'$ (b) $y' + z$ (c) $y + z$ (d) $y' + z'$
সমাধান: (a); $yz' + y'z' + yz = z'(y + y') + yz = z' + yz = (z' + y)(z' + z) = y + z'$

41. CCl_4 এ দ্রবীভূত ব্রোমিন দ্রবণকে দ্রুত বর্ণহীন করবে কোন যৌগটি? **[Ans: d]**
(a) বেনজিন (b) সাইক্লোহেক্সেন (c) হেক্সেন (d) 1-হেক্সিন

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

42. $CH_3-CH_2-C(CH_3)_2-C\equiv C-CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি? [Ans: c]

(a) 1,3-ডাইমিথাইল পেন্টাইন (b) 1,3,3- ট্রাইমিথাইল পেন্টাইন
(c) 4,4-ডাইমিথাইল-2-হেক্সাইন (d) 4-ইথাইল-2-হেক্সেন

43. C_5H_{12} আণবিক সংকেত দ্বারা কতগুলি স্বতন্ত্র যৌগকে প্রকাশ করা যায়?

(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

সমাধান: (c); (1) পেন্টেন (2) 2-মিথাইল (3) 2,2-ডাইমিথাইল প্রোপেন

44. বেনজিন চক্রে $-NO_2$ মূলক থাকলে কোন কার্বনে ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশী থাকে? [Ans: c]

(a) অর্থো (b) প্যারা (c) মেটা (d) সবগুলিতে একই থাকে

45. 8g অক্সিজেন গ্যাসে কয়টি অণু থাকে?

(a) 1.505×10^{23} টি (b) 3.011×10^{23} টি (c) 6.022×10^{23} টি (d) 24.088×10^{23} টি

সমাধান: (a); $\frac{8\times6.02\times10^{23}}{32}=1.505\times10^{23}$ টি

46. কোন অবস্থান্তর মৌল পরিবর্তনশীল জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে না? [Ans: d]

(a) Cu (b) Hg (c) Ni (d) Zn

47. কোন যৌগটি আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না? [Ans: a]

(a) CCl_4 (b) PCl_3 (c) PCl_5 (d) $SiCl_4$

48. লিথিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট $LiHCO_3$ কে তাপ দিলে তা ভেঙ্গে Li_2O, CO_2 এবং H_2O গঠন করে। 0.5 mol $LiHCO_3$ কে তাপ দিলে কত mol H_2O গঠিত হয়?

(a) 0.25 mol (b) 0.5 mol (c) 0.75 mol (d) 1.0 mol

সমাধান: (a); $2LiHCO_3\xrightarrow{\Delta}Li_2O+H_2O+2CO_2$ ∴ 2 mol $LiHCO_3\rightarrow$ 1 mol H_2O

∴ 0.5 mol $LiHCO_3=\frac{1}{2}\times0.5$ mol $H_2O=0.25$ mol H_2O

49. CH_3CHO এবং CH_3COCH_3 এর মধ্যে পার্থক্যসূচক পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়- [Ans: c]

(a) $K_2Cr_2O_7/H^+$ (b) 2, 4-DNP (c) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (d) PCl_3

50. একটি টেস্টটিউবে 1-2 ml প্রস্তুতকৃত লবণের দ্রবণ নিয়ে কয়েক ফোঁটা বেরিয়াম নাইট্রেট দ্রবণ যোগ করা হয়। এতে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে যা লঘু HCl এসিডে অদ্রবণীয়। সাদা অধঃক্ষেপটি কার? [Ans: b]

(a) বেরিয়াম কার্বনেট (b) বেরিয়াম সালফেট (c) বেরিয়াম ক্লোরাইড (d) বেরিয়াম অক্সাইড

51. ক্যাথোডে 1 mol Cu ধাতু জমা করতে $CuSO_4$ দ্রবণে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ চালনা করতে হবে?

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

সমাধান: (c); $Cu^{2+}+2e^-\rightarrow Cu$; 1 mol Cu পেতে 2 mol e^- বা 2F বিদ্যুৎ প্রয়োজন।

52. IPv6 অ্যাড্রেসে কত বিট ব্যবহার করা হয়? [Ans: c]

(a) 32-বিট (b) 64-বিট (c) 128-বিট (d) 256-বিট

53. $x=4$ এবং $y=10$ হলে $y\%=x$ এর মান কত হবে?

(a) 6 (b) 2.5 (c) 2 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $y\%=x\Rightarrow y=y\%x=10\%4=2$

54. কোনো নেটওয়ার্কের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে ডাটা পরিবহনে সক্ষমতাকে বলে- [Ans: c]

(a) মেগাবাইট (Megabyte) (b) ইন্টারনেট (Internet)
(c) ব্যান্ডউইথ (Bandwidth) (d) লেটেন্সি (Latency)

55. ANSI C এর Double Data Type কম্পিউটার মেমরিতে কত বাইট জায়গা নেয়? [Ans: d]

(a) 1 বাইট (b) 2 বাইট (c) 4 বাইট (d) 8 বাইট

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

Extra Syllabus

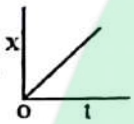
০৭. একজন ছাত্র $4\ ms^{-1}$ বেগে স্কুলে গেল; $6\ ms^{-1}$ বেগে স্কুল থেকে ফিরল। গড় দ্রুতি কত?

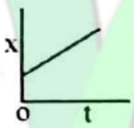
(a) $10\ ms^{-1}$ (b) $4.8\ ms^{-1}$ (c) $5.6\ ms^{-1}$ (d) $5\ ms^{-1}$

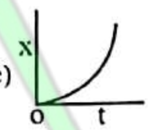
সমাধান: (b); $d = 4t_1$ এবং $d = 6t_2$

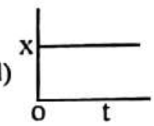
$\therefore$ গড় দ্রুতি $= \frac{d+d}{t_1+t_2} = \frac{2d}{\frac{d}{4}+\frac{d}{6}} = \frac{2d}{\frac{3d+2d}{12}} = \frac{24d}{5d} = 4.8\ ms^{-1}$

10. অসম বেগে গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোন লেখচিত্র দ্বারা সময় (t)-এর সাথে অতিক্রান্ত দূরত্ব (x)-এর সম্পর্ক প্রকাশ করা যায়? **[Ans: c]**

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

11. এককগুলোর সঠিক ক্রম কোনটি [বড় থেকে ছোট]? **[Ans: d]**

(a) পারসেক>কিলোমিটার>ফার্মি>আলোকবর্ষ (b) আলোকবর্ষ>পারসেক>কিলোমিটার>ফার্মি

(c) ফার্মি>পারসেক>কিলোমিটার>আলোকবর্ষ (d) পারসেক>আলোকবর্ষ>কিলোমিটার>ফার্মি

13. একটি অ্যামপ্লিফায়ার থেকে নিঃসৃত শব্দের ক্ষমতা 10 mW থেকে 20 mW-এ পরিবর্তিত হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল কত পরিবর্তন হবে? [$\log_{10} 2 = 0.3$]

(a) 0.3 dB (b) 1 dB (c) 2 dB (d) 3 dB

সমাধান: (d); $10 \log_{10} \frac{20}{10} = 10 \times \log_{10} 2 = 10 \times 0.3 = 3dB$

14. কাঁচ ও পানির সাথে শূন্য মাধ্যমের সংযোগস্থলের জন্য সংকট কোণ যথাক্রমে θ_1 ও θ_2। পানি ও কাঁচের সংযোগস্থলের জন্য সংকট কোণের মান কেমন হবে? [$\mu_g = 3/2, \mu_w = 4/3$]

(a) θ_2-এর চেয়ে কম (b) θ_1 ও θ_2-এর মধ্যবর্তী (c) θ_2-এর চেয়ে বেশি (d) θ_1-এর চেয়ে কম

সমাধান: (c); $\frac{\sin\theta_w}{\sin\theta_g} = \frac{3/2}{4/3} = \frac{9}{8} \therefore \frac{\sin\theta_g}{\sin\theta_w} = \frac{8}{9} \Rightarrow$ সংকট কোণ $\frac{\sin\theta'_{2_g}}{1} = \frac{8}{9} \Rightarrow \theta'_{2_g} = \sin^{-1}\frac{8}{9}$

আগে $\theta_{1_g} = \sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ ছিল। $\theta_{2_w} = \sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) \therefore$ সংকট কোণের মান θ_2 থেকে বাড়বে।

26. আইসোটোপ Zn তেজস্ক্রিয়তার কোন ধরনের ক্ষয়ের ভিতর দিয়ে যায়? **[Ans: b]**

(a) আলফা ইমিশন (b) বিটা ইমিশন (c) গামা ইমিশন (d) পজিট্রন ইমিশন

30. স্থির চাপে, অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন (ΔU) এবং সিস্টেমের এনথালপির পরিবর্তন (ΔH) এর পার্থক্য নির্দেশ করে-

(a) তাপ (b) কাজ (c) এনট্রপি (d) গিবস্ ফ্রি এনার্জি

সমাধান: (b); কাজ, $\therefore \Delta H = \Delta U + P\Delta V \Rightarrow P\Delta V = \Delta H - \Delta U$

Old Syllabus

19. 2020 সালে নোবেলজয়ী পদার্থবিজ্ঞানী হচ্ছেন- **[Ans: a]**

(a) Reinhard Genzel (b) James Peebles (c) Arthur Ashkin (d) Kip. S. Thorne

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

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. বহুপ্রান্তীয় অমরা বিন্যাস কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) শিম (b) সরিষা (c) জবা (d) বেগুন

57. *Pteris* এর প্রতিটি পত্রখণ্ডকে কি বলে? [Ans: d]
(a) র‍্যাকিস (b) ফ্রন্ড (c) রাইজোম (d) পিনা

59. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্রে রেস্ট্রিকশন এনজাইমের কাজ কি? [Ans: c]
(a) DNA অণুর কাটা অংশ যুক্ত করা (b) DNA অণুর বৃদ্ধিকরণ
(c) DNA অণুর নির্দিষ্ট স্থান কর্তন (d) DNA অণুর হাইড্রোজেন বন্ধন ভেঙ্গে দেওয়া

60. Bt বেগুন উৎপন্ন করার জন্য কোন অণুজীবটি প্রয়োজন? [Ans: b]
(a) *Bacillus subtilis* (b) *Bacillus thuringiensis*
(c) *Bacillus denitrificans* (d) *Bacillus anthracis*

61. শ্বাসনালী ও নাকে কোন ধরনের তরুণাস্থি থাকে? [Ans: a]
(a) হায়ালিন (b) শ্বেত তন্তুময় (c) পীত তন্তুময় (d) চুনময়

63. 'গ্লিনয়েড গহ্বর' কোথায় থাকে? [Ans: a]
(a) অগ্রপদে (b) পশ্চাৎপদে (c) শ্রোণীচক্রে (d) আদর্শ কশেরুকায়

64. হাঁটুর টুপি নামে পরিচিত অস্থিকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) টিবিয়া (b) প্যাটেলা (c) গ্রিনস্টিক (d) ফিবুলা

65. 'সাইট্রিক এসিড চক্র' কোথায় সংঘটিত হয়? [Ans: c]
(a) রাইবোজোম (b) ক্লোরোপ্লাস্ট (c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) সাইটোপ্লাজম

66. পুংগ্যামেট ও গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে কি বলে? [Ans: c]
(a) দ্বিমিলন (b) দ্বিনিষেক (c) ত্রিমিলন (d) নিষেক

67. হেনলির লুপ নেফ্রনের কোনটির অংশ? [Ans: b]
(a) রেনাল করপাসল (b) রেনাল টিউব্যুলস (c) গ্লোমেরুলাস (d) বোমানস ক্যাপসুল

68. মানবদেহে স্টেপিস কর্ণাস্থি কয়টি? [Ans: b]
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

69. যদি $A = \begin{bmatrix} 2x & 0 \\ x & x \end{bmatrix}$ এবং $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ হয়, তাহলে x এর মান কত?
(a) 2 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (d); $A^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} x & 0 \\ -x & 2x \end{bmatrix}}{2x2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \therefore \frac{x}{2x^2} = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

72. $y = 3x + 1$ রেখাটি $y^2 = ax$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে, স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(\frac{1}{3}, 2\right)$ (b) $\left(\frac{1}{3}, 1\right)$ (c) $\left(\frac{2}{3}, 3\right)$ (d) $(3, 2)$

সমাধান: (a); $y^2 = \frac{4a}{4}x \therefore 1 = \frac{a/4}{3} \therefore a = 12; (3x+1)^2 = 12x \Rightarrow 9x^2 + 6x + 1 = 12x \Rightarrow 9x^2 - 6x + 1 = 0$
$\Rightarrow 9x^2 - 3x - 3x + 1 = 0 \Rightarrow (3x-1)^2 = 0 \therefore x = \frac{1}{3} \therefore y = 3 \times \frac{1}{3} + 1 = 2$

73. $e^{3xy+5} = 10$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $\frac{x}{y}$ (b) $\frac{y}{x}$ (c) $-\frac{y}{x}$ (d) $-\frac{x}{y}$

সমাধান: (c); $3xy + 5 = \ln 10 \Rightarrow 3\left(y + x\frac{dy}{dx}\right) = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-y}{x}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

74. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4x+1}}$ এর মান নির্ণয় কর।

(a) $\frac{3}{2}$　(b) 6　(c) $\frac{2}{3}$　(d) 9

সমাধান: (কোনটিই নয়); $z = 4x + 1 \Rightarrow dz = 4\,dx \Rightarrow \frac{dz}{4} = dx$

$x = 0, z = 1\,; x = 2, z = 9;\ \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4x+1}} = \frac{1}{4}\int_1^9 \frac{dz}{\sqrt{z}} = \frac{1}{4}\left[2\sqrt{z}\right]_1^9 = \frac{1}{2}(\sqrt{9} - \sqrt{1}) = \frac{1}{2}(3-1) = 1$

76. দুইটি মূলের যোগফল শূন্য হলে, $x^3 - 5x^2 - 16x + 80 = 0$ সমীকরণটির মূলগুলি কত?

(a) $4, -4,\ 5$　(b) $3, -3, -5$　(c) $2, -2, -5$　(d) $5, 6, -6$

সমাধান: (a); মূলত্রয় $\alpha, -\alpha, \beta \therefore \alpha + (-\alpha) + \beta = -(-5) \Rightarrow \beta = 5$

$-\alpha^2\beta = -80 \Rightarrow \alpha^2 = 16 \Rightarrow \alpha = 4, -4$

78. $2x + ky - 1 = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান কত?

(a) $\frac{6}{5}$　(b) $-\frac{6}{5}$　(c) $\frac{5}{6}$　(d) $-\frac{5}{6}$

সমাধান: (d); কেন্দ্র (2,1), ব্যাসার্ধ= $\sqrt{4+1-4} = 1$ একক।

$\frac{|4+k-1|}{\sqrt{4+k^2}} = 1 \Rightarrow (3+k)^2 = 4 + k^2 \Rightarrow 9 + k^2 + 6k = 4 + k^2 \therefore k = -\frac{5}{6}$

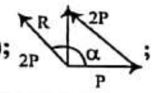
79. $\tan x + \tan 3x = 0$ এর সমাধান কী হবে?

(a) $\frac{n\pi}{4}$　(b) $n\pi + \frac{\pi}{4}$　(c) $n\pi - \frac{\pi}{4}$　(d) $\frac{n\pi}{2}$

সমাধান: (a); $\tan x + \tan 3x = \tan 4x\,(1 - \tan x\ \tan 3x) = 0 \therefore \tan 4x = 0 = \tan(n\pi) \therefore x = \frac{n\pi}{4}$

80. P ও 2P মানের দুইটি বলের লব্ধি, R, P বলের ক্রিয়ারেখার সাথে লম্বভাবে ক্রিয়া করে। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) 30°　(b) 60°　(c) 90°　(d) 120°

সমাধান: (d); 

; $\tan 90° = \frac{2P\sin\alpha}{P + 2P\cos\alpha} = \frac{1}{0} \Rightarrow P + 2P\cos\alpha = 0 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120°$

Extra Syllabus

58. ল্যাকটোজ হলো- **[Ans: b]**

(a) মনোস্যাকারাইড　(b) ডাইস্যাকারাইড　(c) পলিস্যাকারাইড　(d) কোনোটিই নয়

62. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী কোনটি? **[Ans: b]**

(a) পাতিকাক　(b) ঘড়িয়াল　(c) মেনি মাছ　(d) ট্যাংরা মাছ

70. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত তম?

(a) 5　(b) 7　(c) 3　(d) 6

সমাধান: (d); ${}^{10}C_r(2x)^{10-r}\left(\frac{1}{6x}\right)^r \rightarrow (r+1)$ তম পদ $\therefore 10 - r - r = 0 \therefore r = 5$

71. যদি ${}^{n}P_5 = 60\ {}^{n-1}P_3$ হয়, তাহলে n এর মান কত?

(a) 10　(b) 6　(c) 12　(d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4) = 60(n-1)(n-2)(n-3) \Rightarrow n^2 - 4n = 60$

$\Rightarrow n^2 - 4n - 60 = 0 \Rightarrow n^2 - 10n + 6n - 60 = 0 \Rightarrow n(n-10) + 6(n-10) = 0 \therefore n = 10$

75. $|x+1| \le |x-1|$ এর সমাধান-

(a) $x \ge 0$　(b) $x \le 1$　(c) $x \le 0$　(d) $-1 \le x \le 1$

সমাধান: (c); $|x+1| \le |x-1| \Rightarrow x + 1 \le \pm(x-1)$

(+) নিয়ে, $x + 1 \le x - 1 \Rightarrow 1 \le -1$, যা অসম্ভব। এবং (−) নিয়ে, $x + 1 \le -x + 1 \Rightarrow 2x \le 0 \Rightarrow x \le 0$

77. $f(x) = 3x - 2,\ g(x) = 2x + 5$ হলে, $(gof)(-2) = ?$

(a) −11　(b) 1　(c) 13　(d) 25

সমাধান: (a); $f(-2) = -8, g(-8) = -11$

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

জীববিদ্যা

Short Syllabus

57. কোন ধাতব আয়নটি রাইবোজোমে অনুপস্থিত? [Ans: b]
(a) Ca^{++} (b) Fe^{++} (c) Mg^{++} (d) Mn^{++}

58. RNA থেকে DNA তৈরির পদ্ধতিকে বলে- [Ans: d]
(a) রেপ্লিকেশন (b) ট্রান্সমিশন (c) ট্রান্সলেশন (d) রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন

60. বাংলাদেশের জাতীয় মাছ কোন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত? [Ans: b]
(a) Amphibia (b) Osteichthyes (c) Myxini (d) Chondricthyes

62. নিচের কোনটি কো-এনজাইম নামে পরিচিত? [Ans: b]
(a) সুক্রোজ (b) NADP (c) ফসফোরাইলেজ (d) অ্যামাইলেজ

64. নিচের কোন বৈশিষ্ট্য 'X' জিন (Sex chromosomal gene) নিয়ন্ত্রিত নয়? [Ans: d]
(a) লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা (b) হিমোফিলিয়া-এ (c) ডুসেন মাস্কুলার ডিস্ট্রফি (d) কানের লোম

66. যখন একটি জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাধা দেয়, তখন সেই প্রক্রিয়াকে কি বলে? [Ans: b]
(a) মিউটেন্ট জিন (b) এপিস্ট্যাসিস (c) লিথাল জিন (d) ডিস্ট্রফিন জিন

67. ভাইরাস আক্রান্ত হওয়ার প্রতিক্রিয়া হিসেবে কোষের অভ্যন্তরে ভাইরাসের বংশ বৃদ্ধি ব্যাঘাত ঘটাতে আক্রান্ত কোষ হতে যে বিশেষ ধরনের গ্লাইকোপ্রোটিন উৎপন্ন ও ক্ষরিত হয়, তার নাম কি? [Ans: d]
(a) ফ্যাগোজোম (b) ইনজেশন (c) ইনফ্ল্যামেশন (d) ইন্টারফেরন

68. সোয়াইন ফ্লু রোগের জন্য দায়ী ভাইরাস কোনটি? [Ans: c]
(a) HIV (b) Rubella (c) H_1N_1 (d) CMV

70. রক্ত জমাট বাঁধার ক্ষেত্রে কোন ফ্যাক্টরটি হেপারিনকে অকেজো করে দেয়? [Ans: b]
(a) থ্রম্বিন (b) থ্রম্বোপ্লাস্টিন (c) ফাইব্রিনোজেন (d) ক্যালসিয়াম আয়ন

71. সাইনো অ্যাট্রিয়াল নোড হৃৎপিণ্ডের কোথায় অবস্থিত? [Ans: a]
(a) ডান অ্যাট্রিয়ামের প্রাচীরে (b) বাম অ্যাট্রিয়ামের প্রাচীরে (c) ডান ভেন্ট্রিকলের প্রাচীরে (d) বাম ভেন্ট্রিকলের প্রাচীরে

72. রক্তনালী অনুপস্থিত- [Ans: c]
(a) পেশী কলায় (b) যোজক কলায় (c) আবরণী কলায় (d) স্নায়ু কলায়

73. ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্রকে বলে- [Ans: a]
(a) মাইক্রোপাইল (b) ইনটেগুমেন্ট (c) হাইলাম (d) নিউসেলাস

75. পলিমরফোলিউকোসাইট কোনটি? [Ans: d]
(a) মনোসাইট (b) থ্রম্বোসাইট (c) বেসোফিল (d) নিউট্রোফিল

79. যে কোষাণুটি হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার হিসেবে কাজ করে, তার নাম কী? [Ans: a]
(a) লাইসোজোম (b) রাইবোসোম (c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) গলজি বডি

80. কোষীয় মাইক্রোটিউবিউলস এর ব্যাস- [Ans: b]
(a) 10-20 মাইক্রোন (b) 10-20 মিলি মাইক্রোন (c) 30-40 মাইক্রোন (d) 30-40 মিলি মাইক্রোন

Extra Syllabus

56. ইমাস্কুলেশন প্রক্রিয়া হলো- [Ans: b]
(a) পরিপক্ক পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা (b) অপরিপক্ক পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা
(c) পরিপক্ক পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা (d) অপরিপক্ক পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা

59. ডিম্বাণু ব্যতিত ভ্রূণথলির অন্য যে কোন কোষ থেকে ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কী বলে? [Ans: d]
(a) অ্যাপোস্পরি (b) সিনগ্যামি (c) আইসোগ্যামি (d) অ্যাপোগ্যামি

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

Medistry

61. অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড হলো- [Ans: c]
(a) গ্লাইসিন (b) সেরিন (c) ভ্যালিন (d) সিস্টিন

63. রক্তে কোনটির পরিমাণ বেশি থাকা ভালো? [Ans: c]
(a) LDL (b) LDH (c) HDL (d) সবগুলো

65. কোন হরমোনটি লিম্ফোসাইট প্রস্তুতি ও অ্যান্টিবডি গঠনে কাজ করে? [Ans: c]
(a) অক্সিটোসিন (b) থাইরক্সিন (c) থাইমোসিন (d) অ্যাড্রিনালিন

69. কোন অ্যান্টিবডিটি গর্ভাবস্থায় মায়ের দেহ থেকে অমরা অতিক্রম করে ভ্রূণদেহে বাহিত হয়? [Ans: a]
(a) IgG (b) IgA (c) IgM (d) IgD

74. তরল পদার্থে প্রাণীর স্রোতজনিত ট্যাক্সিস হলো- [Ans: a]
(a) রিওট্যাক্সিস (b) থিগমোট্যাক্সিস (c) কেমোট্যাক্সিস (d) জিওট্যাক্সিস

76. বেকারীতে রুটি ফোলাতে কোন ছত্রাক ব্যবহার করা হয়? [Ans: a]
(a) *Saccharomyces* (b) *Penicillium* (c) *Mucor* (d) *Aspergillus*

77. অ্যামাটক্সিন (Amatoxin) পাওয়া যায়- [Ans: c]
(a) ধুতুরায় (b) সাপে (c) ছত্রাকে (d) ব্যাকটেরিয়াতে

78. টিস্যু কোষে অক্সিজেনের জোগান চাহিদার তুলনায় কম হলে তাকে বলে- [Ans: b]
(a) অ্যানক্সিয়া (b) হাইপক্সিয়া (c) অ্যাপনিয়া (d) ডিপসনিয়া

গণিত

Short Syllabus

56. $x^2 + y^2 + 8x + 2ky + c = 0$ বৃত্তটি উভয় অক্ষকে স্পর্শ করলে k এবং c এর মান কত?
(a) $k = 8, c = 4$ (b) $k = 8, c = 16$ (c) $k = \pm4, c = 16$ (d) $k = \pm4, c = 4$
সমাধান: (c); $g = 4, f = k \therefore 2\sqrt{4^2 - c} = 0 \therefore c = 16; 2\sqrt{k^2 - 16} = 0 \therefore k = \pm4$

58. $x^2 - 8x + 2y + 7 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে-
(a) $(0, 0)$ (b) $\left(4, \frac{9}{2}\right)$ (c) $\left(-4, -\frac{9}{2}\right)$ (d) $(1, 2)$
সমাধান: (b); $x^2 - 2.4x + 16 + 2y - 9 = 0 \Rightarrow (x-4)^2 = -2\left(y - \frac{9}{2}\right) \therefore$ শীর্ষ $\left(4, \frac{9}{2}\right)$

59. $\cos 40° + \cos 80° + \cos 160°$-এর মান কত?
(a) -1 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0
সমাধান: (d); $\cos 40 + \cos 80 + \cos 160 = \cos 40 + 2\cos\frac{80+160}{2}\cos\frac{160-80}{2}$
$\Rightarrow \cos 40 + 2\cos 120 \cos 40 = \cos 40 + 2\left(-\frac{1}{2}\right)\cos 40 = \cos 40 - \cos 40 = 0$

61. $\frac{i-2i^{-1}}{1-i^{-1}}$ এর মডুলাস ও আর্গুমেন্ট কত হবে?
(a) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{2}}, -\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{-\pi}{4}$ (d) $\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{3\pi}{8}$
সমাধান: (a); $\frac{i-\frac{2}{i}}{1-\frac{1}{i}} = \frac{-1-2}{i-1} = \frac{-3}{2}(-1-i) = \frac{3}{2}(1+i)$ মডুলাস$= \frac{3}{2}\sqrt{2} = \frac{3}{\sqrt{2}} \therefore$ আর্গুমেন্ট $= \tan^{-1}\frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{\pi}{4}$

62. কোন দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে, সমীকরণটি-
(a) $x^2 - x + 1 = 0$ (b) $2x^2 - 2x + 1 = 0$ (c) $x^2 + x + 1 = 0$ (d) $2x^2 + 2x + 1 = 0$
সমাধান: (b); $x = \frac{1}{1+i} = \frac{1-i}{2} \therefore$ সমীকরণ, $x^2 - \left(\frac{1}{2} - \frac{i}{2} + \frac{1}{2} + \frac{i}{2}\right)x + \frac{1}{2}(1-i)\frac{1}{2}(1+i) = 0$
$\Rightarrow x^2 - x + \frac{1}{4} \times 2 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 0$

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

63. $\int_0^1 xe^{x^2}dx$ এর মান কত?

(a) $\frac{1}{2}(1-e)$ (b) $\frac{1}{2}(e-1)$ (c) $\frac{e}{2}$ (d) $\frac{1}{2}(e+1)$

সমাধান: (b); $\int_0^1 xe^{x^2}dx = \frac{1}{2}\int_0^1 2xe^{x^2}dx = \frac{1}{2}\int_0^1 e^z dz = \frac{1}{2}[e-1]$

$z = x^2 \Rightarrow dz = 2xdx$
$x = 0, z = 0, x = 1, z = 1$

64. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cos 7x - \cos 9x}{\cos 3x - \cos 5x} =$ কত?

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

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{2\sin 8x \sin x}{2\sin 4x \sin x} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 8x}{8x}\cdot\frac{4x}{\sin 4x}\times\frac{8}{4} = 2$

65. $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$ অধিবৃত্তটির অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

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

সমাধান: (d); $(2x)^2 - 2.2x.4 + 16 = (3y)^2 - 2.3y.3 + 9 + 36$

$\Rightarrow \frac{(2x-4)^2}{6^2} - \frac{(3y-3)^2}{6^2} = 1 \Rightarrow \frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$। অসীমতট কেন্দ্রে ছেদ করবে। $\therefore x = 2, y = 1$

66. $y = x^x$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

(a) x^{x-1} (b) $x.x^{x-1}$ (c) $x\ln x$ (d) $x^x(1+\ln x)$

সমাধান: (d); $y = x^x \Rightarrow \ln y = x\ln x \Rightarrow \frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = \ln x + 1 \therefore \frac{dy}{dx} = x^x(\ln x + 1)$

67. যদি $\int\frac{1}{\sqrt{4-9x^2}}dx = \frac{1}{3}\sin ax + c$ হয়, তাহলে 'a' এর মান কত?

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

সমাধান: (c); $\frac{1}{3}\int\frac{dx}{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 - x^2}} = \frac{1}{3}.\sin^{-1}\left(\frac{x}{\frac{2}{3}}\right) \therefore a = \frac{3}{2}$

68. একটি বস্তু 15 ms^{-1} বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে নিক্ষিপ্ত হলে, বস্তুটির ভ্রমণকাল কত?

(a) 1.4 s (b) 1.53 s (c) 2.53 s (d) 2.4 s

সমাধান: (b); $T = \frac{2u\sin 30°}{g} = \frac{2\times 15\times\frac{1}{2}}{9.8} = 1.53$

69. $x^3 - 5x + 17x - 3 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল $2 + 3i$ হলে, অপর মূল দুটি-

(a) 4,5 (b) 2, $2 - 3i$ (c) 2, $3 - 3i$ (d) 1, $2 - 3i$

সমাধান: (d); মূলত্রয় $2 + 3i, 2 - 3i$ ও α; $2 + 3i + 2 - 3i + \alpha = 5 \therefore \alpha = 1$

72. দুইটি বল পরস্পর এক সমকোণে ক্রিয়ারত থাকলে তাদের লব্ধি $\sqrt{13}$ N ; আবার তারা 120° কোণে ক্রিয়ারত থাকলে তাদের লব্ধি $\sqrt{7}$ N। বলদ্বয়ের সমষ্টি কত?

(a) 7 N (b) 8 N (c) 5 N (d) 6 N

সমাধান: (c); $p^2 + q^2 = 13$; $p^2 + q^2 - pq = 7 \therefore pq = 13 - 7 = 6$

$\therefore p + q = \sqrt{p^2 + q^2 + 2pq} = \sqrt{13 + 2\times 6} = \sqrt{25} = 5$

74. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ উপবৃত্তের স্পর্শক $y = 2x + c$ হলে, c এর মান কত?

(a) ± 12 (b) ±13 (c) ±14 (d) ±15

সমাধান: (b); $c^2 = b^2 + a^2m^2 = 25 + 4\times 36 = 169 \therefore c = \pm 13$

75. $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y = \frac{\pi}{2}$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

সমাধান: (a); $\cos^{-1}y = \sin^{-1}x \Rightarrow \sqrt{1-y^2} = x \therefore x^2 + y^2 = 1$

77. নিচের কোনটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স?

(a) $\begin{bmatrix}-2 & 1\\-2 & -1\end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix}2 & 1\\-2 & -1\end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix}2 & 1\\-2 & 1\end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix}-2 & -1\\-2 & -1\end{bmatrix}$

সমাধান: (b); $\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}a^2+bc & ab+bd\\ac+dc & bc+d^2\end{bmatrix} \therefore a = a^2 + bc \therefore bc = a - a^2$ অর্থাৎ, bc Negative.

$2 - 2^2 = -2 = (-2)1 = -2 \Rightarrow c = c(a+d) \therefore a + d = 1$

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

78. $x = y$ সরলরেখাটি $xy^2 = 4(4 - x)$ বক্ররেখাটির যে বিন্দুতে মিলিত হয়, বক্ররেখাটির সেই বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কত?
(a) $y + x - 4 = 0$ (b) $y + x + 4 = 0$ (c) $y - x - 4 = 0$ (d) $x - y - 4 = 0$
সমাধান: (a); $x^3 = 16 - 4x$ দেখেই বোঝা যায় $x = 2$; $2^3 = 16 - 4 \times 2 \therefore y = 2$
$y^2 + 2xy\,y_1 = -4 \Rightarrow y_1 = \frac{-4-y^2}{2xy} = \frac{-4-4}{2\times2\times2} = -1 \rightarrow$ ঢাল। $\therefore \frac{y-2}{x-2} = -1 \Rightarrow y - 2 = -x + 2 \therefore x + y - 4 = 0$

80. $\sin 5° = p$ হলে $\sin 10°$ এর মান কোনটি?
(a) $2p$ (b) $p^2 - 1$ (c) $2p\sqrt{p^2 - 1}$ (d) $p\sqrt{1 - p^2}$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\sin 10° = 2\sin 5° \sqrt{1 - \sin^2 5°} = 2p\sqrt{1 - p^2}$

Extra Syllabus

57. a-এর মান কত হলে $a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 1, 2 (b) −1, −2 (c) 2, −1 (d) −2, 1
সমাধান: (d); $2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow a^2 + 2a - a - 2 = 0$
$\Rightarrow a(a + 2) - 1(a + 2) = 0 \Rightarrow (a + 2)(a - 1) = 0 \therefore a = 1, -2$

60. $x \in \mathbb{R}$ এর জন্য $f(x) = 2x - 1$ এবং $g(x) = 3x + 2$ হলে $fog^{-1}(2)$ এর মান কত?
(a) 1 (b) −1 (c) 2 (d) −2
সমাধান: (b); $g(x) = 3x + 2 \therefore x = \frac{g(x)-2}{3} \therefore g^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}$; $g^{-1}(2) = 0; f(0) = -1$

70. $\left(\frac{1}{x^2} - x\right)^9$-এর বিস্তৃতিতে ধ্রুব পদটি বের কর-
(a) 8-তম (b) 9-তম (c) 7-তম (d) 5-তম
সমাধান: (c); $T_{r+1} = {}^9C_r \left(\frac{1}{x^2}\right)^{9-r} (-x)^r = {}^9C_r(-1)^r x^{-18+2r+r}$
$\therefore -18 + 2r + r = 0 \Rightarrow 3r = 18 \Rightarrow r = 6 \therefore r + 1 = 7$

71. যদি $y = x + x^2 + x^3 + \ldots\ldots\ldots$ হয়, তবে $x =$ কত?
(a) $\frac{1}{1-y}$ (b) $\frac{1}{1+y}$ (c) $\frac{y}{1-y}$ (d) $\frac{y}{1+y}$
সমাধান: (d); $1 + y = (1 - x)^{-1} = \frac{1}{1-x} \Rightarrow 1 - x = \frac{1}{1+y} \Rightarrow x = 1 - \frac{1}{1+y} = \frac{1+y-1}{1+y} = \frac{y}{1+y}$

73. বাস্তব সংখ্যায় $|x + 2| < |4x + 1|$-এর সমাধান সেট কোনটি?
(a) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right] \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$ (b) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right) \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$ (c) $\left(-\infty, -\frac{3}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$ (d) $\left(-\frac{3}{5}, \frac{1}{3}\right)$
সমাধান: (c); $|x + 2| < |4x + 1| \Rightarrow x + 2 < \pm(4x + 1)$
(+) নিয়ে $\Rightarrow x + 2 < 4x + 1 \Rightarrow 3x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{3}$
(−) নিয়ে $\Rightarrow x + 2 < -4x - 1 \Rightarrow 5x < -3 \Rightarrow x < \frac{-3}{5} \therefore x = \left(-\infty, \frac{-3}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$

76. একটি বাক্সে 5টি লাল ও 10 টি সাদা বল আছে। একটি বালক যেমন খুশি টানলে প্রতি বারে দুইটি একই রঙের বল পাবার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{10}{2}$ (b) $\frac{11}{21}$ (c) $\frac{21}{11}$ (d) $\frac{11}{31}$
সমাধান: (b); $\frac{{}^5C_2}{{}^{15}C_2} + \frac{{}^{10}C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{10+45}{105} = \frac{55}{105} = \frac{11}{21}$

79. 6 জন বালক এবং 5 জন বালিকা থেকে কত উপায়ে 3 জন বালক এবং 2 জন বালিকার একটি দল গঠন করা যাবে?
(a) 100 (b) 150 (c) 200 (d) 50
সমাধান: (c); ${}^6C_3 \times {}^5C_2 = \frac{6\times5\times4}{1\times2\times3} \times \frac{5\times4}{1\times2} = 20 \times 10 = 200$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-২ | সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. একক চাপে কোন গ্যাসের এক মোলের আয়তন ও গ্যাসটির পরম তাপমাত্রার অনুপাত নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
(a) আণবিক ভর
(b) সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক
(c) গ্যাস ধ্রুবক
(d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $PV = nRT \Rightarrow V = RT\ [P = 1, n = 1] \Rightarrow \frac{V}{T} = R$

02. একই ধাতুর এবং একই দৈর্ঘ্যের ফিলামেন্ট দ্বারা 100W ও 25W এর দুটি বৈদ্যুতিক বাল্ব 100V এর জন্য তৈরি করা হলো। 100W ও 25W বাল্বের ফিলামেন্টের ব্যাসের অনুপাত কত হবে?
(a) 4:1
(b) $\sqrt{2} : 1$
(c) 2:1
(d) 1:2
সমাধান: (c); $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow P \propto \frac{1}{R}$ [voltage fixed]
$R = \rho\frac{L}{A} \Rightarrow R \propto \frac{1}{A}[\rho, L \text{ fixed}]\ \therefore P \propto A \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{100}{25} = 4 \Rightarrow \frac{d_1^2}{d_2^2} = 4 \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 2 \Rightarrow d_1 : d_2 = 2:1$

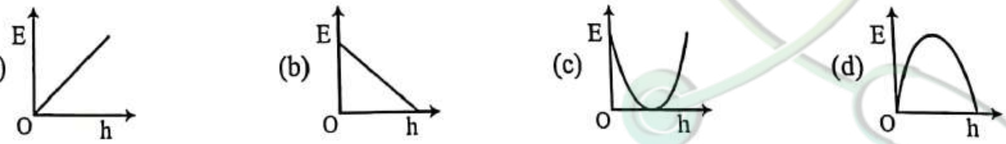
06. সমত্বরণে চলমান একটি বস্তুর শেষবেগ v এবং গড়বেগ $\bar{v}$ হলে, আদিবেগ u হবে-
(a) $\bar{v} + v$
(b) $\frac{v}{60}$
(c) $\frac{1}{2}(v + \bar{v})$
(d) $2\bar{v} - v$
সমাধান: (d); $\bar{v} = \frac{u+v}{2} \Rightarrow u + v = 2\bar{v} \Rightarrow u = 2\bar{v} - v$

07. 10 μF ধারকত্ব বিশিষ্ট একটি ধারককে 200V ব্যাটারি দ্বারা পূর্ণ চার্জিত করা হলো। ধারকে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত?
(a) 2 J
(b) 0.2 J
(c) 0.002 J
(d) 0.0002 J
সমাধান: (b); $U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (200)^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-5} \times 4 \times 10^4 = 0.2\ J$

08. দুটি বস্তুর মধ্যকার মহাকর্ষ বল F। যদি তাদের মধ্যকার দূরত্ব সমান রেখে ভর অর্ধেক করা হয়, তবে বলের মান কত হবে?
(a) $\frac{F}{2}$
(b) $\frac{F}{4}$
(c) 2F
(d) F
সমাধান: (b); $F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}\ \therefore F' = \frac{G\frac{m_1}{2}.\frac{m_2}{2}}{d^2} = \frac{1}{4}.G\frac{m_1 m_2}{d^2} = \frac{F}{4}$

10. একটি বস্তুকে খাড়াভাবে উপরের দিকে ছুড়ে দেওয়া হলো। কোন লেখচিত্রটি ভূমি হতে উচ্চতা h এর সাপেক্ষে বিভবশক্তি E নির্দেশ করে?

(a) (b) (c) (d)



সমাধান: (a); $E_p = mgh \Rightarrow E_p \propto h$

11. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চার বাহুতে যথাক্রমে 4 Ω, 8 Ω, 12 Ω এবং 48 Ω রোধ সংযুক্ত আছে। ব্রিজটিকে সাম্যাবস্থায় রাখতে চতুর্থ বাহুতে কত রোধ কীভাবে যুক্ত করতে হবে?
(a) 24 Ω শ্রেণিতে
(b) 24 Ω সমান্তরালে
(c) 48 Ω শ্রেণিতে
(d) 48 Ω সমান্তরালে
সমাধান: (d); $\frac{4}{8} = \frac{12}{S} \Rightarrow S = 24\ \Omega$ এই রোধ S, চতুর্থ বাহুর 48 Ω থেকে ছোট। সুতরাং, 48 Ω এর সাথে সমান্তরালে x রোধ যুক্ত করতে হবে। $x || 48 = 24 \Rightarrow \frac{48x}{48+x} = 24 \Rightarrow 2x = 48 + x \Rightarrow x = 48\ \Omega$

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

Medistry

12. কৌণিক বিস্তার 4° এর বেশি না হলে এবং কার্যকর দৈর্ঘ্য অপরিবর্তিত থাকলে দোলনকাল দোলকের ববের আকার, উপাদান ও ভরের ওপর নির্ভর করে না। এটা- [Ans: b]

(a) সমকাল সূত্র (b) ভরের সূত্র (c) দৈর্ঘ্যের সূত্র (d) কোনটিই নয়

13. $\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলে $\vec{\nabla}.\vec{r}$ কত?

(a) 0 (b) 17 (c) 7 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $\vec{\nabla}.\vec{r} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right).(2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}) = \frac{\partial}{\partial x}2 + \frac{\partial}{\partial y}3 + \frac{\partial}{\partial z}2 = 0 + 0 + 0 = 0$

15. 5 kg ভরের একটি রাইফেল হতে 20 g ভরের একটি বুলেট $1000\ ms^{-1}$ বেগে নির্গত হয়। রাইফেলের পশ্চাৎ বেগ কত?

(a) $4\ ms^{-1}$ (b) $20\ ms^{-1}$ (c) $2\ ms^{-1}$ (d) $5\ ms^{-1}$

সমাধান: (a); $mv + MV = 0 \Rightarrow V = -\frac{m}{M}v = -\frac{20\times10^{-3}}{5}\times10^3 = -4\ ms^{-1}$ = পশ্চাৎবেগ $4\ ms^{-1}$

16. এন্ট্রপির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [Ans: b]

(a) সিস্টেমের বিশৃঙ্খলার পরিমাপক (b) তাপ ও চাপের ন্যায় অনুভব করা যায়

(c) বিশ্বজগতের এন্ট্রপি ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে (d) প্রত্যাগামী প্রক্রিয়ায় এন্ট্রপি স্থির থাকে

17. সূর্য $3.6\times10^{26}\ Js^{-1}$ হারে শক্তি বিকিরণ করে। সূর্যের ভর হ্রাসের হার কত kgs^{-1} হবে?

(a) 8×10^{n} (b) 1.5×10^{20} (c) 4×10^{9} (d) 4×10^{10}

সমাধান: (c); $E = mc^2 \Rightarrow \Delta E = \Delta mc^2 \Rightarrow \Delta m = \frac{\Delta E}{c^2}\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta E}{\Delta t}}{c^2} = \frac{3.6\times10^{26}}{9\times10^{16}} = 4\times10^9\ kgs^{-1}\ \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta E}{\Delta t}}{c^2}$

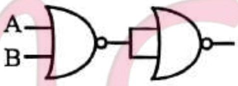
19. 5Ω রোধের একটি রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 600 কুলম্ব চার্জ প্রবাহিত হয়। রোধকটির প্রান্তদ্বয়ে বিভব পার্থক্য কত হবে?

(a) 120 V (b) 3000 V (c) 300 V (d) 50 V

সমাধান: (d); $V = IR = \frac{Q}{t}R = \frac{600}{60}\times5 = 50\ V$

20. কোনটির ফোটনের শক্তি সবচেয়ে কম? [Ans: c]

(a) অবলোহিত (b) মাইক্রোওয়েভ (c) রেডিওওয়েভ (d) অতিবেগুনী

22. 

লজিক বর্তনীতে আউটপুট =?

(a) AB (b) $\overline{AB}$ (c) A + B (d) $\overline{A+B}$

সমাধান: (c); $Y = \overline{\overline{A+B}+\overline{A+B}} = \overline{\overline{A+B}} = A+B$

24. গামা রশ্মি- [Ans: a]

(a) ফোটন (b) ইলেকট্রন (c) প্রোটন (d) নিউট্রন

25. $Y = 2.0\times10^{11}\ Nm^{-2}$ গুণাঙ্কবিশিষ্ট পদার্থের একটি তারের দৈর্ঘ্য 25% স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে 5% বাড়াতে সৃষ্ট পীড়ন-

(a) $1.0\times10^{10}\ Nm^{-2}$ (b) $1.0\times10^{11}\ Nm^{-2}$ (c) $2.0\times10^{10}\ Nm^{-2}$ (d) $5.0\times10^{10}\ N^{-2}$

সমাধান: (a); বিকৃতি = 5% = 0.05; $\frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}} = Y \Rightarrow$ পীড়ন $= 2\times10^{11}\times0.05 = 10^{10}Nm^{-2}$

27. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ কোনটি? [Ans: c]

(a) $-CHO$ (b) $-COOH$ (c) $-NHCH_3$ (d) $-NO_2$

28. 1, 2-ডাইব্রোমোইথিলিন, $C_2H_2Br_2$ রাসায়নিক সংকেত এর কতগুলি সমাণু বিদ্যমান? [Ans: b]

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

29. নিচের কার্বনিল যৌগের কোনটিতে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটবে? [Ans: b]

(a) HCHO (b) CH_3COCH_3 (c) $(CH_3)_3CCHO$ (d) $C_6H_5COC_6H_5$

30. বোলটজম্যান ধ্রুবকের SI একক কী? [Ans: b]

(a) $Jmol^{-1}$ (b) JK^{-1} (c) Js^{-1} (d) Jcm^{-1}

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

31. 2p অরবিটালের জন্য n, l ও m এর মান নিচের কোন সেটটি হবে? [Ans: b]

(a) 2,1,2 (b) 2,1, (−1,0,1) (c) 2,2, (−2) (d) 1,1,0

32. NaCl এর বৈশিষ্ট্য কোনটি? [Ans: c]

(a) পোলার দ্রাবকে দ্রবীভূত হয় না (b) জলীয় দ্রবণে ও গলিত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহন করে না

(c) গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক উচ্চ (d) উদ্বায়ী লবণ

33. নিম্নের কোন যৌগটির 1.0 mol জলীয় দ্রবণের pH সর্বনিম্ন? [Ans: b]

(a) CH_3CH_2OH (b) CH_3COOH (c) CH_3CHO (d) Cl_3CCHO

34. 26.50 g Na_2CO_3 পরিমাপ করে 200 ml আয়তনিক ফ্লাস্কে নিয়ে পরিমাণ মতো পানি মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করা হলো। দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত?

(a) 1.50 M (b) 1.75 M (c) 1.25 M (d) 1.0 M

সমাধান: (c); $C = \frac{W \times 1000}{M \times V} = \frac{26.5 \times 1000}{106 \times 200} = 1.25$ M

35. কক্ষ তাপমাত্রায় H_2O তরল কিন্তু H_2S গ্যাস। এই দুই যৌগের ভৌত ধর্মের এই পার্থক্য নিচের কোনটির কারণে হতে পারে? [Ans: b]

(a) লন্ডন বল (b) H বন্ধন (c) সমযোজী বন্ধন (d) sp^3 অরবিটালের উপস্থিতি

36. 1 M HCl-এর pOH কত?

(a) 1 (b) 0 (c) 14 (d) 13

সমাধান: (c); $pH = -\log 1 = 0, pOH = 14 - pH = 14$

37. $C \equiv C$ বন্ধন দূরত্ব $C = C$ বন্ধন দূরত্ব অপেক্ষা কম, কারণ দ্বিবন্ধনের তুলনায় ত্রিবন্ধনে সৃষ্ট সংকরিত অরবিটালে- [Ans: c]

(a) p চরিত্র বেশি (b) s চরিত্র কম (c) s চরিত্র বেশি (d) a ও b উভয়ই

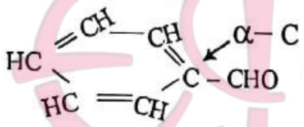
39. 20% (w/v) NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত?

(a) 2 M (b) 0.2 M (c) 4 M (d) 5 M

সমাধান: (d); $C = \frac{x(w/v) \times 10}{M} = \frac{20 \times 10}{40} = 5M$

40. C_6H_5CHO অণুতে α হাইড্রোজেন এর সংখ্যা কয়টি?

(a) 1 টি (b) 0 টি (c) 2 টি (d) 5 টি

সমাধান: (b);  ; α − H নেই।

41. সাধারণ অবস্থায় জিঙ্ক পরমাণুর কয়টি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যা n = 3 এবং l = 1 হয়?

(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 6 টি

সমাধান: (d); $Zn(30) = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$

n = 3, l = 1 দ্বারা 3p অরবিটাল বোঝায়, যেখানে 6 টি e^- আছে।

42. নিম্নের কোনটি সর্বোত্তমভাবে Cu(s) এর বন্ধনকে বর্ণনা করে? [Ans: a]

(a) ধনাত্মক আয়নযুক্ত কপার পরমাণুসমূহ মুক্ত ও সঞ্চারণশীল ইলেকট্রন দ্বারা আবদ্ধ থাকে

(b) কপার পরমাণুসমূহ পরস্পরের সাথে সমযোজী বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে

(c) কপার পরমাণুসমূহ ধারাবাহিকভাবে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জ দ্বারা যুক্ত থাকে

(d) কপার পরমাণুসমূহ পরস্পরের সাথে হাইড্রোজেন বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে

44. কোন গ্যাসের ব্যাপন হার সবচেয়ে বেশী?

(a) ফ্লোরিন (b) নিয়ন (c) অক্সিজেন (d) ক্লোরিন

সমাধান: (b); $r \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$; $M_{F_2} = 38$, $M_{Ne} = 20$, $M_{O_2} = 32$, $M_{Cl_2} = 71$

Ne গ্যাসের মোলার ভর সবচেয়ে কম, অর্থাৎ ব্যাপন হার সবচেয়ে বেশি হবে।

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

Medistry

45. 10g বিশুদ্ধ $CaCO_3$ সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত হলে STP-তে কী পরিমাণ CO_2 গ্যাস পাওয়া যাবে?

(a) 22.4 L (b) 2.42 L (c) 2.24 L (d) 0.224 L

সমাধান: (c); $\underset{100g}{CaCO_3} \xrightarrow[\Delta]{} CaO + \underset{22.41L\,(STP)}{CO_2}$ ∴ 10g $CaCO_3$ থেকে পাওয়া যাবে $\left(22.4 \times \frac{10}{100}\right) L\ CO_2 = 2.24L\ CO_2$

[Ans: b]

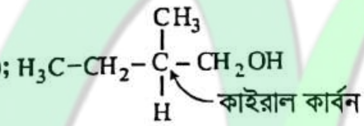
46. কোনটি জৈব যৌগ নয়?

(a) CCl_4 (b) HCN (c) H_2NCONH_2 (d) HCHO

47. কাইরাল কেন্দ্র বিশিষ্ট অ্যালকোহল হলো-

(a) 2-মিথাইল-2-বিউটানল (b) 2-মিথাইল-1-বিউটানল (c) 2-প্রোপানল (d) 3-মিথাইল-1-বিউটানল

সমাধান: (b);



48. কোন যৌগে কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা শূন্য?

(a) CH_4 (b) $CHCl_3$ (c) CH_2Cl_2 (d) CH_2O_2

সমাধান: (c); C এর জারণ সংখ্যা x হলে, CH_2Cl_2 এর জন্য $x + 1 \times 2 + (-1) \times 2 = 0 \Rightarrow x = 0$

49. নিচের কোন জোড়া মেটা নির্দেশক গ্রুপ? [Ans: d]

(a) $-CH_3$ ও $-CHO$ (b) $-OH$ ও $-COOH$ (c) $-NO_2$ ও $-OCH_3$ (d) $-NO_2$ ও $-CN$

50. ইথাইন $+H_2 \xrightarrow{Pd,H_2SO_4} X$; এক্ষেত্রে X কোনটি?

(a) $CH_3CH_2 - SO_2H$ (b) $CH_2 = CH_2$ (c) $CH_3 - CH_3$ (d) C_6H_6

সমাধান: (b); $CH \equiv CH + H_2 \xrightarrow{Pd,BaSO_4} CH_2 = CH_2$

51. $(1011.11)_2$ এবং $(101.1)_2$ -এর বিয়োগফল হবে-

(a) $(110.10)_2$ (b) $(1010.01)_2$ (c) $(100.10)_2$ (d) $(100.11)_2$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\begin{array}{r} 1011.11 \\ \underline{-101.10} \\ 110.01 \end{array}$ সবচেয়ে কাছাকাছি (a)।

52. কোন গেটের সকল ইনপুট 0 হলে, আউটপুট 0 হবে? [Ans: c]

(a) NOR (b) NAND (c) X-OR (d) X-NOR

53. নিম্নলিখিত ফাইল সিস্টেমগুলির মধ্যে কোনটি Windows 10 দ্বারা সমর্থিত (Supported)? [Ans: d]

(a) NTFS (b) FAT32 (c) cxFAT (d) সবগুলোই

54. $a = a + b$; $b = a - b$; $a = a - b$ এই তিনটি স্টেটমেন্ট পরপর execute হওয়ার পরে কি ঘটবে?

(a) a ও b এর মান একই থাকবে
(b) শুধু a এর মান পরিবর্তিত হবে
(c) শুধু b এর মান পরিবর্তিত হবে
(d) a ও b এর মান বিনিময় হবে

সমাধান: (d); প্রারম্ভিক মান a_0, b_0; $a_1 = a_0 + b_0$; $b_1 = a_1 - b_0 = a_0 + b_0 - b_0 = a_0$

$a_2 = a_1 - b_1 = a_0 + b_0 - a_0 = b_0$ ∴ $b_1 = a_0$ & $a_2 = b_0$ মান বিনিময় হয়।

55. $(10101.01)_2$ এর সমকক্ষ অক্টাল সংখ্যা কোনটি?

(a) $(52.1)_8$ (b) $(52.2)_8$ (c) $(25.2)_8$ (d) $(25.1)_8$

সমাধান: (c); $\underbrace{010}_{2}\underbrace{101}_{5}.\underbrace{010}_{2}$ ∴ $(10101.01)_2 = (25.2)_8$

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

Extra Syllabus

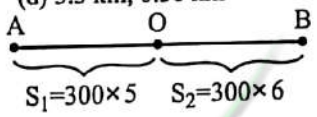
03. পাশাপাশি স্থাপিত দুটি পরিবাহী তারের মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন উৎস হতে একই দিকে তড়িৎ প্রবাহ পরিচালিত করলে সেগুলো-
(a) পরস্পরকে আকর্ষণ করবে
(b) পরস্পরকে বিকর্ষণ করবে
(c) কোন বল অনুভব করবে না
(d) শীতল হয়ে যাবে
[Ans: a]

04. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ R পরিমাপ করা হলো $R = (10 \pm 0.2)$ হলে, এর আয়তনের শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 1%
(b) 2%
(c) 4%
(d) 6%
সমাধান: (d); $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \therefore \frac{\Delta V}{V} = 3\frac{\Delta R}{R} = 3 \times \frac{0.2}{10} = 0.06 = 6\%$

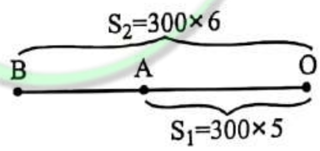
05. যদি আলো এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে প্রবেশ করে তবে নিচের কোনটির পরিবর্তন হয় না?
(a) কম্পাঙ্ক
(b) প্রতিসরাঙ্ক
(c) বেগ
(d) তীব্রতা
[Ans: a]

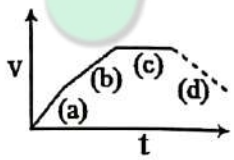
09. উৎস হতে ধ্বনিত শব্দ একজন ব্যক্তি শুনতে পেল 5sec পরে, একই শব্দ আরেকজন ব্যক্তি শুনতে পেল 6sec পরে। শব্দের বেগ $300 ms^{-1}$। এই দুই ব্যক্তির মধ্যে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হবে?
(a) 1.8 km, 0.15 km
(b) 2.2 km, 0.20 km
(c) 2.8 km, 0.25 km
(d) 3.3 km, 0.30 km

সমাধান: (d); সর্বোচ্চ দূরত্ব $= S_1 + S_2 = 1500 + 1800 = 3300m = 3.3$ km



সর্বনিম্ন দূরত্ব $= S_2 - S_1 = 1800 - 1500 = 300m = 0.3km$



14. 

একটি চলমান বস্তুর সময় t-এর সাথে বেগ v-এর সম্পর্ক নিম্নের লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে। লেখচিত্রের কোন অংশটি ভুলভাবে চিহ্নিত করা হয়েছে? **[Ans: b]**
(a) সমত্বরণ
(b) মন্দন
(c) সমবেগ
(d) অসমবেগ

18. সমুদ্রে নোঙর করা একটি জাহাজের ক্যাপ্টেন লক্ষ্য করলেন যে ঢেউয়ের শীর্ষগুলো পরস্পর থেকে 16 m দূরে এবং প্রতি 2 sec পর পর একটি ঢেউ আসছে। ঢেউগুলোর বেগ কত?
(a) $32 ms^{-1}$
(b) $16 ms^{-1}$
(c) $8 ms^{-1}$
(d) $4 ms^{-1}$
সমাধান: (c); $\lambda = 16$ m , $T = 2s \Rightarrow f = \frac{1}{2}Hz \therefore v = f\lambda = \frac{1}{2} \times 16 = 8 ms^{-1}$

21. কৃষ্ণবিবরের এরূপ নামকরণের কারণ কী? **[Ans: c]**
(a) এটি মহাশূন্যের সেই অংশ যাতে কোন পদার্থ নেই
(b) এটি সম্পূর্ণ কালো কার্বন দিয়ে তৈরি
(c) এর মহাকর্ষ এত বেশি যে এটা থেকে আলো বিকিরিত বা প্রতিফলিত হতে পারে না
(d) এটি কালো মাটি দ্বারা গঠিত

23. কোন স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান 4×10^{-5} T এবং বিনতি কোণ 60°। ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের আনুভূমিক উপাংশের মান কত?
(a) 2 T
(b) 20 T
(c) 20 μT
(d) 2 μT
সমাধান: (c); $H = B\cos\delta = 4 \times 10^{-5} \times \cos 60^{\circ} = 4 \times 10^{-5} \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^{-5} T = 20 \times 10^{-6} T = 20 \mu T$

26. কোন পরিবর্তনটি তাপোৎপাদী? **[Ans: b]**
(a) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$
(b) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$
(c) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$
(d) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

38. ন্যানো অবস্থায় পদার্থের অপটিক্যাল, চুম্বকীয় বা বৈদ্যুতিক ধর্ম পরিবর্তনের কারণ কোনটি? **[Ans: d]**
(a) কণার ভর
(b) কণার আয়তন
(c) কণার ভৌত অবস্থা
(d) কণার তলের ক্ষেত্রফল

43. নিচের কোনটি প্রথম কৃত্রিমভাবে উৎপাদিত মৌলিক পদার্থ? **[Ans: c]**
(a) Neptunium
(b) Ununbium
(c) Technetium
(d) এদের কোনটিই নয়

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

Medistry

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা + গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

56. রুইমাছে রক্ত পরিশোধন (O_2 সমৃদ্ধ) হয়- [Ans: d]
(a) অ্যাট্রিয়ামে (b) ভেন্ট্রিকলে (c) বাল্‌ববাস আর্টেরিওসাসে (d) ফুলকায়

57. ডেলটয়েড কোন ধরনের পেশী? [Ans: c]
(a) ফ্লেক্সর (b) এক্সটেনসর (c) অ্যাবডাক্টর (d) অ্যাডাক্টর

58. হৃৎপিণ্ডের ডান অলিন্দ ও ডান নিলয়ের সংযোগমূলের কপাটিকার নাম- [Ans: b]
(a) মাইট্রাল কপাটিকা (b) ট্রাইকাসপিড কপাটিকা (c) পালমোনারী কপাটিকা (d) অ্যাওয়ার্টিক কপাটিকা

60. পত্ররন্ধ্রের খোলা ও বন্ধের উপর প্রভাব বিস্তার করে কোনটি? [Ans: b]
(a) রুট প্রেসার (b) অসমোটিক প্রেসার (c) টারজিড প্রেসার (d) সাকসন প্রেসার

61. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন কোথায় ঘটে? [Ans: c]
(a) রাইবোজোমে (b) লাইসোজোমে (c) মাইটোকন্ড্রিয়নে (d) গলজি বডিতে

62. নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন কে? [Ans: d]
(a) রবার্ট হুক (b) লিউয়েন হুক (c) ফন্টানা (d) রবার্ট ব্রাউন

63. জাতিজনি শ্রেণিবিন্যাসের জনক কে? [Ans: b]
(a) ল্যামার্ক (b) এঙ্গলার-প্রান্টল (c) বেনথাম-হুকার (d) লিনিয়াস

64. প্রোটিন কোডিং জিনের ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ায় কোন এনজাইম প্রয়োজন হয়? [Ans: b, c, d]
(a) DNA polymerase (b) RNA polymerase I
(c) RNA polymerase II (d) RNA polymerase III

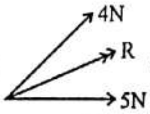
65. কোন ফসফোরাইলেশনে এ PS-II ও PS-I উভয়ই অংশগ্রহণ করে? [Ans: b]
(a) চক্রীয় (b) অচক্রীয় (c) উভয়ই (d) কোনটিই নয়

66. নিচের কোনটি অ্যাসিলোমেট? [Ans: a]
(a) *Taenia solium* (b) *Ascaris lumbricoldes*
(c) *Pila globosa* (d) *Wuchereria bancrofti*

67. মায়ের দুধে কোন এন্টিবডি পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) IgG (b) IgM (c) IgA (d) IgDI

68. আনারস কোন জাতীয় ফল? [Ans: d]
(a) পেপো (b) সাইকোনাস (c) ক্যারিওপসিস (d) সরোসিস

69. 4N এবং 5N দুইটি বল একটি বিন্দুতে 60^o কোণে একটি বস্তুতে ক্রিয়ারত বলদ্বয়ের লব্ধির মান-
(a) $\sqrt{41}$ N (b) $\sqrt{21}$ N (c) $\sqrt{61}$ N (d) 9 N

সমাধান: (c); 

; $R = \sqrt{5^2 + 4^2 + 2 \times 5 \times 4 \cos 60} = \sqrt{61}N$

70. $(1, -1)$ বিন্দু থেকে $2x^2 + 2y^2 - x + 3y + 1 = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\sqrt{5}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

সমাধান: (b); স্পর্শকের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{1^2 + (-1)^2 - \frac{1}{2} + 3\left(\frac{-1}{2}\right) + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

71. একটি পরাবৃত্তের শীর্ষ থেকে নিয়ামকের উপর লম্ব দূরত্ব 3 একক হলে এর উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক হবে?
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12

সমাধান: (d); উপকেন্দ্রিক লম্ব $= 4a = 4 \times 3 = 12$ একক

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

72. $\sqrt{2}\sec x + \tan x = 1$ এর সমাধান হবে-
(a) $2n\pi - \frac{\pi}{4}$ (b) $2n\pi$ (c) $2n\pi + \frac{\pi}{4}$ (d) 0
সমাধান: (a); $\frac{\sqrt{2}}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} = 1 \Rightarrow \sqrt{2} + \sin x = \cos x \Rightarrow \cos x - \sin x = \sqrt{2}$
$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x = 1 \Rightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Rightarrow x + \frac{\pi}{4} = 2n\pi \Rightarrow x = 2n\pi - \frac{\pi}{4}$

73. $\int_1^e \frac{1+\ln x}{x} dx$ এর মান কত?
(a) $-\frac{3}{2}$ (b) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}(1 - e^2)$
সমাধান: (c); $z = 1 + \ln x \Rightarrow dz = \frac{1}{x}dx$; $x = 1, z = 1; x = e, z = 2$
$\int_1^e \frac{1+\ln x}{x} dx = \int_1^2 z\,dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_1^2 = \frac{1}{2}(2^2 - 1^2) = \frac{3}{2}$

74. $(4 - k)x^2 + (2k + 4)x + 8k + 1 = 0$ এর মূলদ্বয় সমান হলে k এর মান কত?
(a) 0, 4 (b) 0, 3 (c) 2, 3 (d) 2, 4
সমাধান: (b); নির্ণায়ক $D = 0 \Rightarrow (2k + 4)^2 - 4(4 - k)(8k + 1) = 0$
$\Rightarrow 4(k^2 + 4k + 4) - 4(32k + 4 - 8k^2 - k) = 0 \Rightarrow 9k^2 - 27k = 0 \Rightarrow 9k(k - 3) = 0 \Rightarrow k = 0, 3$

76. $y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ = কত?
(a) $\frac{1}{1+x^2}$ (b) $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$ (c) $-\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}$
সমাধান: (c); ধরি, $x = \cos\theta$
$\therefore y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \tan^{-1}\sqrt{\frac{2\sin^2\frac{\theta}{2}}{2\cos^2\frac{\theta}{2}}} = \tan^{-1}\tan\frac{\theta}{2} = \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}\cos^{-1}x$; $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \times \frac{(-1)}{\sqrt{1-x^2}}$

78. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ এবং $A^2 - kA - 5I = 0$ হলে, k এর মান কত?
(a) 5 (b) 3 (c) 7 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$; $A^2 = \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 15 & 25 \end{bmatrix}$; $\begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 15 & 25 \end{bmatrix} - k\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} - 5\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 0$
Now, $10 - k - 5 = 0 \Rightarrow k = 5$

Extra Syllabus

59. নিউম্যাটিক নালী অন্তঃকর্ণের কোন অংশের সাথে যুক্ত থাকে? [Ans: a]
(a) ওয়েবেরিয়ান অসিকল (b) লালা গ্রন্থি (c) ব্র্যাঙ্কিয়াল আর্চ (d) রেটিয়া মিরাবাইলা

75. যদি $f(x) = x^2 + x$ হয়, তবে $f(x - 1) =$?
(a) 1 (b) $f(x)$ (c) $f(-x)$ (d) $f(x + 1)$
সমাধান: (c); $f(x) = x^2 + x$
$f(x - 1) = (x - 1)^2 + x - 1 = x^2 - 2x + 1 + x - 1 = x^2 - x = (-x)^2 + (-x) = f(-x)$

77. $\left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$-এর বিস্তৃতিতে ধ্রুব পদটি কত?
(a) 120 (b) 925 (c) 720 (d) 924
সমাধান: (d); $\left(x^2 + 2.x.\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)^6 = \left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2\right\}^6 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$
$T_{r+1} = {}^{12}C_r\, x^{12-r} x^{-r} = {}^{12}C_r x^{12-2r}$
এখন, $12 - 2r = 0 \Rightarrow r = 6$
$\therefore$ ধ্রুবপদ ${}^{12}C_6 = \frac{12!}{6!6!} = 924$

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

Medistry

79. বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-
(a) $1 < x < 2$ (b) $1 \leq x \leq 2$ (c) $2 \leq x \leq 3$ (d) $2 < x < 3$
সমাধান: (b); $|2x - 3| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 2x - 3 \leq 1 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

80. ${}^nC_6 = {}^nC_8$ হলে ${}^nC_{12}$ এর মান কত?
(a) 182 (b) 364 (c) 91 (d) 200
সমাধান: (c); ${}^nC_6 = {}^nC_8 \Rightarrow n = 6 + 8 = 14$
${}^nC_{12} = {}^{14}C_{12} = \frac{14!}{12!2!} = \frac{14\times13\times12!}{2\times12!} = 91$

জীববিদ্যা

Short Syllabus

56. DNA কে খণ্ডিত করে কোনটি? [Ans: b]
(a) লাইগেজ এনজাইম (b) রেস্ট্রিকশন এনজাইম (c) প্রোটিয়েজ এনজাইম (d) অ্যামাইলেজ এনজাইম

58. শ্রেণিবিন্যাসে ব্যবহৃত প্রতিটি একককে বলে- [Ans: c]
(a) পর্ব (b) শ্রেণি (c) ট্যাক্সন (d) গোত্র

60. X ক্রোমোজোম বহনকারী একটি মানব শুক্রাণু দ্বারা নিষিক্ত একটি মানব ডিম্বাণুতে ক্রোমোজোম সংখ্যা হবে- [Ans: b]
(a) 22 জোড়া অটোজোম এবং XY (b) 22 জোড়া অটোজোম এবং XX
(c) 22 জোড়া অটোজোম এবং XY বা XX (d) 23 জোড়া অটোজোম এবং XY

61. কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের পরিমাণ- [Ans: c]
(a) 20 – 40% (b) 40 – 60% (c) 60 – 80% (d) 80 – 100%

62. লিথাল জিন এর কারণে মেন্ডেলের প্রথম সূত্রের ফিনোটাইপিক অনুপাত (3:1) নিম্নরূপে পরিবর্তিত হয়- [Ans: b]
(a) 1:1 (b) 2:1 (c) 4:1 (d) 5:1

63. পাকস্থলীতে HCl ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে- [Ans: a]
(a) গ্যাস্ট্রিন (b) সিক্রেটিন (c) এন্টারোক্রাইনিন (d) পেপটাইড

64. মানবদেহের বক্ষপিঞ্জরে মোট অস্থির সংখ্যা- [Ans: d]
(a) 22 (b) 23 (c) 24 (d) 25

65. ঘাস ফড়িং-এ ভ্রূণোত্তর পরিস্ফুটনে কোন ধরনের রূপান্তর দেখা যায়? [Ans: b]
(a) অ্যামেটাবোলাস (b) হেমিমেটাবোলাস (c) হলোমেটাবোলাস (d) হোমোমেটাবোলাস

66. নিষেকের ফলে এক্সাইন রূপান্তরিত হয়ে গঠিত হয়- [Ans: b]
(a) ফলত্বক (b) টেস্টা (c) হাইলাম (d) টেগমেন

67. DNA রেপ্লিকেশনের সময় হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙ্গে দেয় কোন এনজাইম? [Ans: c]
(a) প্রাইমেজ এনজাইম (b) পলিমারেজ এনজাইম (c) হেলিকেজ এনজাইম (d) লাইগেজ এনজাইম

68. অটোফ্যাগি কোন অঙ্গাণুটি প্রত্যক্ষভাবে অংশগ্রহণ করে? [Ans: c]
(a) মাইটোকন্ড্রিয়া (b) সেন্ট্রিওল (c) লাইসোজোম (d) রাইবোজোম

69. *E.coli* কোষে সর্বপ্রথম প্লাজমিড আবিষ্কৃত হয় যে বছর- [Ans: b]
(a) 1945 (b) 1952 (c) 1971 (d) 1990

70. হৃৎপিণ্ডের ডান অ্যাট্রিয়ামের সাথে নিচের কোনটি সংযুক্ত থাকে? [Ans: d]
(a) পালমোনারী শিরা (b) পালমোনারী ধমনী (c) সিস্টেমিক মহাধমনী (d) ঊর্ধ্ব ও নিম্ন মহাশিরা

71. কোনটি ভ্রূণীয় স্টেম কোষ থেকে উৎপত্তি লাভ করে? [Ans: a,b,c,d]
(a) লিউকোসাইট (b) মনোসাইট (c) লিম্ফোসাইট (d) বেসোফিল

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

72. F_1 জনুর একটি হেটেরোজাইগাস জীবের টেস্ট ক্রস ঘটালে প্রাপ্ত ফেনোটাইপিক হবে কোনটি? [Ans: d]
(a) 3:1 (b) 1:2:1 (c) 13:3 (d) 1:1

73. অ্যামিনো আসিড ও গ্লিসারল থেকে কোথায় গ্লুকোজ সংশ্লেষণ ঘটে? [Ans: b]
(a) পাকস্থলিতে (b) যকৃতে (c) বৃক্কে (d) মাংসপেশীতে

74. কার্বন-ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন হয় না যে চক্রে- [Ans: a]
(a) গ্লাইকোলাইসিস (b) ক্রেবস (c) উভয়ই (d) কোনটিই নয়

77. রাইবোজোমে 50 S এবং 30 S এই দুই সাবইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে- [Ans: d]
(a) 80 S (b) 50 S (c) 60 S (d) 70 S

78. ইন্টারফেরন কি? [Ans: a]
(a) গ্লাইকোপ্রোটিন (b) লিপোপ্রোটিন (c) পলিস্যাকারাইড (d) প্লাজমা প্রোটিন

79. নিম্নের কোনটি Cnidnria পর্বের প্রাণী নয়? [Ans: a]
(a) Spimgilla (b) Aurelin (c) Parpita (d) Pennatula

80. নিচের কোনটি জিনের সমাপ্তি (Stop codon) কোডন নয়? [Ans: b]
(a) UAA (b) UGG (c) UGA (d) UAG

Extra Syllabus

57. প্যারাথাইরয়েড নিয়ন্ত্রণ করে- [Ans: c]
(a) শর্করা সঞ্চয় (b) স্নেহ বিপাক (c) ক্যালসিয়াম মাত্রা (d) পিগমেন্ট গঠন

59. ছত্রাকের কোষ প্রাচীরের মুখ্য উপাদান কোনটি? [Ans: b]
(a) সেলুলোজ (b) কাইটিন (c) সেলুলোজ ও কাইটিন (d) কোনটিই নয়

75. কোনটি অ্যারোমেটিক অ্যামাইনো এসিড? [Ans: b]
(a) সিস্টিন (b) টাইরোসিন (c) লাইসিন (d) গ্লাইসিন

76. পাখিদের সম্পর্কে প্রাণিবিজ্ঞানের যে শাখায় আলোচনা করা হয়, তাকে বলা হয়- [Ans: a]
(a) Ornithology (b) Malacology (c) Ethology (d) Icthyology

গণিত

Short Syllabus

57. $\lim\limits_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2}=\lim\limits_{x\to0}\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2}=\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^2\frac{x}{2}}{\frac{x^2}{4}}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}\times\left(\lim\limits_{\frac{x}{2}\to0}\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2=\frac{1}{2}\times1^2=\frac{1}{2}$

58. $y=\tan^{-1}\frac{1+x}{1-x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}=$ কত?
(a) $\frac{1}{1-x^2}$ (b) $\frac{1}{1+x^2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (d) $-\frac{1}{1+x^2}$

সমাধান: (b); $y=\tan^{-1}\frac{1+x}{1-x}\Rightarrow\frac{dy}{dx}=\frac{1}{1+\left(\frac{1+x}{1-x}\right)^2}\times\frac{(1-x).1-(1+x)(-1)}{(1-x)^2}=\frac{(1-x)^2}{(1-x)^2+(1+x)^2}\times\frac{1-x+1+x}{(1-x)^2}=\frac{2}{2(1+x^2)}=\frac{1}{1+x^2}$

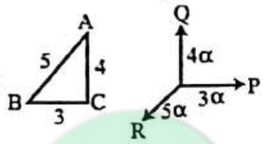
মেডিস্ট্রি
▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

59. P, Q, R সুস্থিত তিনটি বলের ক্রিয়ারেখা যথাক্রমে ABC ত্রিভুজের BC, CA, AB বাহুর সমান্তরাল। বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 মিটার, 4 মিটার এবং 5 মিটার। P ও Q বলদ্বয়ের সমষ্টি 28 নিউটন। R বলটির মান কত নিউটন?

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 20

সমাধান: (d);

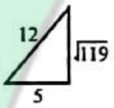


$P + Q = 28 \Rightarrow 3\alpha + 4\alpha = 28 \Rightarrow 7\alpha = 28 \Rightarrow \alpha = 4 \therefore R = 5\alpha = 5 \times 4 = 20N$

60. $\cos\theta = \frac{5}{12}$ এবং $\theta < 90^\circ$ হলে $\tan 2\theta$ এর মান কত?

(a) $\frac{5\sqrt{119}}{47}$ (b) $\frac{-5\sqrt{119}}{47}$ (c) $\frac{5\sqrt{119}}{72}$ (d) $\frac{-5\sqrt{119}}{72}$

সমাধান: (b);



; $\tan\theta = \frac{\sqrt{119}}{5}$; $\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\frac{\sqrt{119}}{5}}{1-\frac{119}{25}} = \frac{\frac{2}{5}\sqrt{119}}{\frac{-94}{25}} = \frac{-5\sqrt{119}}{47}$

61. $\tan\theta(1+\sec 2\theta) = ?$

(a) $\tan\theta$ (b) $\sin 2\theta$ (c) $\sin\theta$ (d) $\tan 2\theta$

সমাধান: (d); $\tan\theta(1+\sec 2\theta) = \tan\theta + \frac{\tan\theta}{\cos 2\theta} = \tan\theta + \tan\theta \times \frac{1+\tan^2\theta}{1-\tan^2\theta}$

$= \frac{\tan\theta - \tan^3\theta + \tan\theta + \tan^3\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \tan 2\theta$

62. $3x - 4y + 8 = 0$ রেখার উপর লম্ব সরলরেখা নির্ণয় কর যা (1, 2) বিন্দুগামী।

(a) $3x + 4y - 11 = 0$ (b) $4x + 3y - 10 = 0$ (c) $4x - 3y + 2 = 0$ (d) $3x + 3y - 9 = 0$

সমাধান: (b); $4x + 3y = 4.1 + 3.2 = 10 \Rightarrow 4x + 3y - 10 = 0$

63. একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু (0, 2), অক্ষরেখা y অক্ষের সমান্তরাল এবং যা (1, 5) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে, তার সমীকরণ নিচের কোনটি?

(a) $3x^2 = 12(y-2)$ (b) $4x^2 = 3(y-2)$ (c) $3x^2 = (y-2)$ (d) $3x^2 = 4(y-2)$

সমাধান: (c); পরাবৃত্তের সমীকরণ $x^2 = 4a(y-2) \Rightarrow 1^2 = 4a(5-2) \Rightarrow a = \frac{1}{12}$

$\therefore x^2 = 4.\frac{1}{12}(y-2) = \frac{y-2}{3} \Rightarrow 3x^2 = y - 2$

64. $\alpha + \beta = 5, \alpha^3 + \beta^3 = 20$ হলে α ও β মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

(a) $2x^2 - 5x + 7 = 0$ (b) $3x^2 - 7x + 5 = 0$ (c) $x^2 - 5x + 7 = 0$ (d) $x^2 - 7x + 10 = 0$

সমাধান: (c); $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha+\beta)^3 - 3\alpha.\beta(\alpha+\beta) \Rightarrow 20 = (5)^3 - 3\alpha\beta.5$

$\Rightarrow 15\alpha\beta = 125 - 20 = 105 \Rightarrow \alpha\beta = 7$

$\therefore$ সমীকরণ $x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 7 = 0$

65. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ তবে $A^2 + 3A - 10\,I$ হবে একটি-

(a) অভেদক ম্যাট্রিক্স (b) প্রতিসম ম্যাট্রিক্স (c) শূন্য ম্যাট্রিক্স (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$; $A^2 = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 22 \end{bmatrix}$

$A^2 + 3A - 10\,I = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 9 & -12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

67. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $3 + \sqrt{-5}$ হলে সমীকরণটি হবে-

(a) $x^2 - 10x + 12 = 0$ (b) $x^2 - 6x + 14 = 0$ (c) $2x^2 - 6x + 10 = 0$ (d) $x^2 - 8x + 10 = 0$

সমাধান: (b); অপর মূল $3 - \sqrt{-5}$

সমীকরণ $x^2 - \{(3+\sqrt{-5}) + (3-\sqrt{-5})\}x + (3+\sqrt{-5})(3-\sqrt{-5}) = 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 14 = 0$

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

69. একটি বৃত্তের কেন্দ্র y-অক্ষের উপর অবস্থিত এবং যা মূল বিন্দু এবং (p, q) বিন্দু দিয়ে যায়। বৃত্তটির সমীকরণ কত?

(a) $p(x^2+y^2)=x(p^2+q^2)$ (b) $q^2(x^2+y^2)=p^2(p^2+q^2)$
(c) $q(x^2+y^2)=y(p^2+q^2)$ (d) $p(x^2+y^2)=y(p^2+q^2)$

সমাধান: (c); $x^2+y^2+2fy=0 \Rightarrow p^2+q^2+2fq=0 \Rightarrow f=\frac{p^2+q^2}{-2q}$

$\therefore x^2+y^2+2\left(\frac{p^2+q^2}{-2q}\right)y=0 \Rightarrow q(x^2+y^2)-y(p^2+q^2)=0$

72. $\int_2^7 f(x)dx=5$ হলে $\int_0^1 f(5x+2)dx$ এর মান হবে-

(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) 12

সমাধান: (c); ধরি, $z=5x+2 \Rightarrow dz=5dx \Rightarrow dx=\frac{dz}{5}$

$x=0,\ z=2;\ x=1, z=7 \therefore \int_0^1 f(5x+2)dx=\int_2^7 \frac{f(z)dz}{5}=\frac{\int_2^7 f(z)dz}{5}=\frac{\int_2^7 f(x)dx}{5}=\frac{5}{5}=1$

73. $9x^2-16y^2-18x-64y-199=0$ অধিবৃত্তের অসীমতটদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

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

সমাধান: (c); $9x^2-18x+9-16y^2-64y-64-144=0$

$\Rightarrow 9(x^2-2x+1)-16(y^2+4y+4)=144 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{16}-\frac{(y+2)^2}{9}=1$

$a^2=16 \Rightarrow a=4;\ b^2=9 \Rightarrow b=3$

অসীমতটদ্বয় $Y=\pm\frac{b}{a}X \Rightarrow y+2=\pm\frac{3}{4}(x-1) \Rightarrow 4y+8=\pm(3x-3)$

(+) নিয়ে, $4y+8=3x-3 \Rightarrow 3x-4y-11=0 \ldots.(1)$

(–) নিয়ে, $4y+8=-3x+3 \Rightarrow 3x+4y+5=0 \ldots..(2)$

$(1)+(2) \Rightarrow 6x-6=0 \Rightarrow 6x=6 \Rightarrow x=1 \therefore y=\frac{3x-11}{4}=\frac{-8}{4}=-2 \therefore (x,y)\equiv(1,-2)$

74. $19.6\ ms^{-1}$ আদিবেগে ও অনুভূমিকের সাথে 30^o কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে প্রক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির মোট বিচরণকাল কত?

(a) 4s (b) 2s (c) 1s (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $T=\frac{2u\sin\alpha}{g}=\frac{2\times19.6\times\sin30}{9.8}=2s$

75. $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y=\frac{\pi}{2}$ হলে, $\sin^{-1}x+\sin^{-1}y=$ কত?

(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) π

সমাধান: (c); $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y=\frac{\pi}{2} \Rightarrow \left(\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}x\right)+\left(\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}y\right)=\frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin^{-1}x+\sin^{-1}y=\frac{\pi}{2}$

77. $\frac{5+i}{3-2i}$ এর মডুলাস কত?

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

সমাধান: (a); $\frac{5+i}{3-2i}\times\frac{3+2i}{3+2i}=\frac{15+10i+3i-2}{3^2+2^2}=\frac{13+13i}{13}=1+i$

$\therefore z=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$

78. দেওয়া আছে $\int 2^x dx=f(x)+c$ তাহলে f(x) এর মান কত? [Ans: c]

(a) 2^x (b) $2^x\log 2$ (c) $\frac{2^x}{\log 2}$ (d) $\frac{2^{x+1}}{x+1}$

79. $y+x+c=0$ সরলরেখাটি $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1$ উপবৃত্তকে স্পর্শ করলে c-এর মান কত?

(a) 5 (b) $2\sqrt{5}$ (c) ±5 (d) 4

সমাধান: (c); $y+x+c=0 \Rightarrow y=-(x+c) \Rightarrow x=-(y+c);\ \frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{5}=1 \Rightarrow \frac{x^2+4y^2}{20}=1 \Rightarrow x^2+4y^2=20$

$\Rightarrow \{-(y+c)\}^2+4y^2=20 \Rightarrow y^2+2cy+c^2+4y^2=20 \Rightarrow 5y^2+2cy+c^2-20=0$

নিশ্চায়ক $D=0 \Rightarrow (2c)^2-4.5(c^2-20)=0$

$\Rightarrow 4c^2-20c^2+400=0 \Rightarrow 16c^2=400 \Rightarrow c^2=\frac{400}{16}=25 \Rightarrow c=\pm5$

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

Extra Syllabus

56. যদি $f: \mathbb{R}-\{3\} \rightarrow \mathbb{R}-\{1\}$ ফাংশনটি $f(x)=\frac{x-2}{x-3}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত হয়, তবে $f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)=$ কত?

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

সমাধান: (d); $f(x)=\frac{x-2}{x-3}$, $f^{-1}(x)=\frac{3x-2}{x-1}$ $\therefore f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{\frac{3}{2}-2}{\frac{1}{2}-1}=\frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}}=1$

66. $\overline{A}=\hat{i}+\hat{j}, \overline{B}=\hat{j}+\hat{k}$ হলে $\overline{A}$ ভেক্টর বরাবর $\overline{B}$ ভেক্টরের উপাংশ কোনটি হবে?

(a) $\frac{1}{2}(\hat{i}+\hat{j})$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{i}+\hat{j})$ (c) $2(\hat{i}+\hat{j})$ (d) $\frac{3}{2}(\hat{i}+\hat{j})$

সমাধান: (a); $|\overline{B}|\cos\theta.\hat{A}=\frac{\overline{A}.\overline{B}}{|\overline{A}|}\times\frac{\overline{A}}{|\overline{A}|}=\frac{0+1+0}{\sqrt{2}}\times\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}=\frac{1}{2}(\hat{i}+\hat{j})$

68. $\left(x^2-2+\frac{1}{x^2}\right)^8$-এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত তম?

(a) 7 তম (b) 9 তম (c) 6 তম (d) 8 তম

সমাধান: (b); $\left(x^2-2.x.\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}\right)^8=\left\{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2\right\}^8=\left(x-\frac{1}{x}\right)^{16}$

$T_{r+1}={}^{16}C_r x^{16-r}(-1)^r x^{-r}$

x এর ঘাত, $16-r-r=0 \Rightarrow r=8$

$\therefore$ x বর্জিত পদ $(r+1)$ বা, 9 তম পদ

70. $|x|<1$ শর্তে $\frac{1-x}{1+x}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ কত?

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

সমাধান: (c); $\frac{1-x}{1+x}=(1-x)(1+x)^{-1}=(1-x)(1-x+x^2-x^3+x^4-\cdots)$

x^3 এর সহগ $=-1-1=-2$

71. একজন পরীক্ষার্থীকে 12 টি প্রশ্ন থেকে 6 টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। তাকে প্রথম 5 টি প্রশ্ন হতে ঠিক 4 টি প্রশ্ন বাছাই করতে হলে, সে কত প্রকারে প্রশ্নগুলি বাছাই করতে পারবে?

(a) 210 (b) ${}^7C_2$ (c) 105 (d) ${}^7C_2+{}^5C_2$

সমাধান: (c); ${}^5C_4\times{}^{12-5}C_{6-4}={}^5C_4\times{}^7C_2=5\times\frac{7!}{2!5!}=5\times\frac{7\times6\times5!}{2\times5!}=105$

76. x-এর বাস্তব মানের জন্য $|4x-3|>1$ অসমতার সেট-

(a) $\left(-8,\frac{1}{2}\right)$ (b) $(1,\infty)$ (c) $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)\cup(1,\infty)$ (d) $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]\cup[1,\infty]$

সমাধান: (c); $4x-3>1 \Rightarrow 4x>4 \Rightarrow x>1$

$-(4x-3)>1 \Rightarrow 4x-3<-1 \Rightarrow x<\frac{1}{2} \therefore x=\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)\cup(1,\infty)$

80. একটি বাক্সে 6 টি সাদা বল ও 5 টি লাল বল আছে। বাক্স হতে পুনঃস্থাপন করে দুটি বল নেওয়া হলো। বল দুটি সাদা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?

(a) ${}^{11}C_2$ (b) $\frac{6}{11}$ (c) $\frac{36}{121}$ (d) $\frac{36}{11}$

সমাধান: (c); P (দুইটি সাদা)$=\frac{6}{11}\times\frac{6}{11}=\frac{36}{121}$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-১ | সময়: ১ ঘন্টা ৪৫ মি.

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ICT ও English

Short Syllabus

03. আলোক তড়িৎ ক্রিয়ার ব্যাখ্যাদানকারী বিজ্ঞানী- **[Ans: d]**
(a) নিউটন (b) প্ল্যাঙ্ক (c) কম্পটন (d) এরা কেউ নন

04. কত অক্ষাংশে g- এর মান সর্বাপেক্ষা বেশি?
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 180°
সমাধান: (c); $g' = g - \omega^2 R\cos^2\lambda$; g' এর মান সর্বোচ্চ হবে যদি $\cos^2\lambda = 0$ হয়। ∴ $\lambda = 90°$ হবে।

05. হীরক এক প্রকার অন্তরক। এর শক্তি ব্যবধান (E_g) এর মান কত?
(a) 1.1 eV (b) 7 eV (c) 3 eV (d) 2 eV
সমাধান: (b); অন্তরকের শক্তি ব্যবধান অর্ধপরিবাহী (0.07 eV − 1.1 eV) অপেক্ষা অনেক বেশি হয়।

06. পীড়নের মাত্রা সমীকরণ-
(a) $[ML^{-1}T^{-2}]$ (b) $[MLT^{-2}]$ (c) $[ML^{-1}T^{2}]$ (d) $[ML^{-2}T^{-2}]$
সমাধান: (a); পীড়ন = বল / ক্ষেত্রফল = $\frac{MLT^{-2}}{L^2} = [ML^{-1}T^{-2}]$

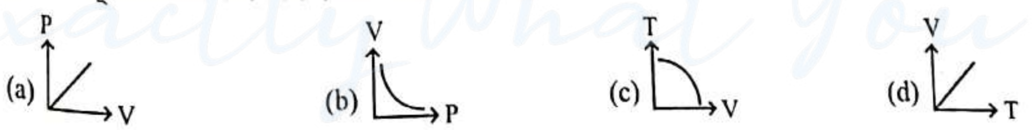
07. কোন তলের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট তড়িৎ ফ্লাক্স সর্বাধিক হয় যদি ঐ তলের অভিলম্বের সাথে বলরেখার কোণ হয়-
(a) −90° (b) 90° (c) 0° (d) 45°
সমাধান: (c); তলের অভিলম্ব বরাবর ক্ষেত্রফল ভেক্টর $\vec{S}$ ক্রিয়াশীল হয়। আর তড়িৎ ফ্লাক্সের জন্য $\phi = \vec{E}.\vec{S}$ বা $ES\cos\theta$। $\cos\theta$ সর্বোচ্চ হলে ফ্লাক্স সর্বোচ্চ হবে। অর্থাৎ $\theta = 0°$ হতে হবে।

09. একটি রোধ থার্মোমিটারের রোধ 0°C তাপমাত্রায় 8Ω এবং 100°C তাপমাত্রায় 20Ω। থার্মোমিটারটিকে একটি চুল্লিতে স্থাপন করলে রোধ 32Ω হয়। চুল্লির তাপমাত্রা কত?
(a) 150°C (b) 200°C (c) 250°C (d) 300°C
সমাধান: (b); $\frac{32-8}{20-8} = \frac{\theta-0}{100-0}$ ∴ $\theta = 200°C$

11. 5 মেট্রিক টন ভরের বালু বোঝাই একটি ট্রাক 20 ms^{-1} বেগে চলন্ত অবস্থায় ট্রাকে ছিদ্র হয়ে প্রতি মিনিটে 20 kg হারে বালু ট্রাক থেকে নিচে পড়তে শুরু করলো। ভরবেগ সংরক্ষিত হলে 50 মিনিট পর ট্রাকের বেগ কত হবে?
(a) 20 ms^{-1} (b) 25 ms^{-1} (c) 25.5 ms^{-1} (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); প্রারম্ভিক ভর = 5000 kg। 20 মিনিট পর ভর = (5000 − 20 × 50)kg = 4000 kg
যেহেতু ভরবেগ সংরক্ষিত থাকে সেহেতু, 5000 × 20 = 4000 × x ∴ x = 25 ms^{-1}

12. একটি ট্রানজিস্টরে সবচেয়ে কম ডোপায়িত অঞ্চল হল- **[Ans: b]**
(a) এমিটার (b) বেস (c) কালেক্টর (d) এমিটার ও কালেক্টর

14. চার্লসের সূত্রটি নিচের কোন লেখচিত্রটি দিয়ে প্রকাশ করা হয়? **[Ans: d]**



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

Medistry

15. দু'টি সমান্তরাল ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 12\hat{i} + m\hat{j} + 16\hat{k}$ হলে m =?

(a) 4 (b) −4 (c) 8 (d) −8

সমাধান: (d); $\frac{3}{12} = \frac{-2}{m} = \frac{4}{16} \therefore 3m = -24 \therefore m = -8$

16. প্রথম তিনটি বোর কক্ষপথের ব্যাসার্ধের অনুপাত হচ্ছে-

(a) $1:\frac{1}{4}:\frac{1}{9}$ (b) 1:2:3 (c) 1:4:9 (d) 1:8:27

সমাধান: (c); $r \propto n^2 \therefore \frac{r}{n^2} =$ ধ্রুবক। $\therefore \frac{r_1}{1^2} = \frac{r_2}{2^2} = \frac{r_3}{3^2} \therefore r_1:r_2:r_3 = 1:4:9$

17. ভূমি অবস্থায় যে পরমাণু / আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাসে সর্বাধিক অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকে-

(a) Mn^{2+} (b) Co (c) Cr^{2+} (d) Fe

সমাধান: (a); $Mn^{2+} \rightarrow 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5$ যেখানে 3d উপস্তরের 5 টি e^- ই অযুগ্ম।

18. 25°C তাপমাত্রায় 1 atm চাপে 4 LO_2 গ্যাসকে 0.8 L এ পরিণত করতে চাপ বৃদ্ধির পরিমাণ হবে-

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

সমাধান: (b); $P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow 1 \times 4 = P_2 \times 0.8 \therefore P_2 = 5$ atm $\therefore \Delta P = (5-1)$ atm $= 4$ atm

19. ইথানোয়িক এসিডের ডাইমারে কতটি হাইড্রোজেন বন্ধন বিদ্যমান?

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

সমাধান: (b); $CH_3-C\begin{matrix}\nearrow O\cdots H-O\searrow \\ \searrow O-H\cdots O\nearrow\end{matrix}C-CH_3$

20. 100 mL 0.02 M Na_2CO_3 দ্রবণ তৈরিতে প্রয়োজনীয় Na_2CO_3 এর পরিমাণ-

(a) 0.106 g (b) 0.122 g (c) 0.212 g (d) 0.221 g

সমাধান: (c); $C = \frac{W \times 1000}{MV} \therefore W = \frac{CMV}{1000} = \frac{0.02 \times 106 \times 100}{1000} = 0.212$ g

21. যখন গ্যাস A এর 7.0 মোল এবং গ্যাস B এর 3.0 মোল মিশানো হয় তখন মিশ্রণের মোট চাপ হয় 760 mm Hg। মিশ্রণের A গ্যাসের আংশিক চাপ কত হবে?

(a) 512 mm Hg (b) 522 mm Hg (c) 532 mm Hg (d) 542 mm Hg

সমাধান: (c); $P_A = \frac{7}{7+3} \times 760$ mm Hg $= 532$ mm Hg

22. কোনটি একটি অ্যালকাইনের সংকেত? [Ans: d]

(a) C_2H_4 (b) C_3H_6 (c) C_3H_8 (d) C_4H_6

23. ইউরিয়া সার উৎপাদনে অন্তর্বর্তী উৎপাদন হল- [Ans: d]

(a) CO_2 (b) NH_3 (c) $H-CO-NH_2$ (d) $H_2NCOONH_4$

24. নিচের অক্সাইডগুলোর মধ্যে কোন জোড়টি সবচেয়ে বেশি অম্লধর্মী?

(a) N_2O ও Mn_2O_3 (b) N_2O_3 ও MnO_2 (c) N_2O_4 ও Mn_2O_7 (d) NO ও Mn_2O_3

সমাধান: (c); N_2O এবং NO নিরপেক্ষ অক্সাইড। N_2O_3 অপেক্ষা N_2O_4 এ N এর জারণ মান বেশি। আবার Mn_2O_7 এ Mn এর জারণ মান +7, যা সর্বোচ্চ। তাই N_2O_4 ও Mn_2O_7 হবে অম্লধর্মীতার বিচারে সর্বোৎকৃষ্ট।

25. নিম্নের যৌগটিতে কতটি সিগমা ও পাই বন্ধন বিদ্যমান? [Ans: d]

$$H-N=\overset{H}{\overset{|}{C}}-\underset{\underset{H}{|}}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C\equiv C-H$$

(a) 8 সিগমা ও 7 পাই (b) 8 সিগমা ও 3 পাই (c) 11 সিগমা ও 3 পাই (d) 11 সিগমা ও 4 পাই

26. মিথেন (CH_4) এর পূর্ণ দহনের সময় কার্বন পরমাণুর সংকরায়নে কী পরিবর্তন ঘটে?

(a) sp^3 থেকে sp (b) sp^3 থেকে sp^2 (c) sp^2 থেকে sp (d) sp^2 থেকে sp^3

সমাধান: (a); $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

$CH_4 \rightarrow sp^3$; $CO_2 \rightarrow sp$

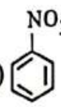
মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

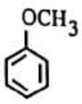
27. যে যৌগে দুটি কাইরাল কার্বন পরমাণু আছে-
(a) 2- হাইড্রক্সি প্রোপানয়িক এসিড (b) 2- মিথাইল প্রোপানল -2 (c) বিউটান -2,3- ডাইওল (d) বিউটানল -2
সমাধান: (c); $H_3C - \overset{OH}{\underset{H}{C^*}} - \overset{OH}{\underset{H}{C^*}} - CH_3$

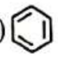
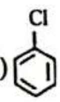
28. 18 g Al ক্যাথোডে সঞ্চিত করতে প্রয়োজনীয় বিদ্যুতের পরিমাণ-
(a) 2.0 F (b) 1.5 F (c) 2.5 F (d) 3.0 F
সমাধান: (a); $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$; 27g Al তৈরিতে লাগে 3 টি
∴ 18g Al " " $\left(\frac{3\times18}{27}\right) = 2F$

29. C, O, Ne ও F এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) F > O > C > Ne (b) Ne > F > O > C (c) O > F > C > Ne (d) F > C > O > Ne
সমাধান: (a); Ne নিষ্ক্রিয় গ্যাস। তাই তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান '0'।
অন্যগুলো একই পর্যায়ের, তাই ক্রম হবে F > O > C > Ne।

30. যদি নিম্নোক্ত গ্যাসগুলোর ভর একই হয় তবে কোনটিতে সর্বাপেক্ষা কম সংখ্যক অণু আছে?
(a) Ar (b) Cl_2 (c) CO (d) SO_2
সমাধান: (b); আমরা জানি, $n = \frac{w}{M}$; অর্থাৎ আণবিক ভর কম হলে মোলসংখ্যা বেশি হয়। এখানে Cl_2 এর আণবিক ভর 71, যা চারটি যৌগের মধ্যে সর্বোচ্চ। তাই একই ভরের জন্য Cl_2 এর মোলসংখ্যা ও অণুসংখ্যা উভয়ই সর্বনিম্ন হবে।

31. নিচের কোন যৌগটির সক্রিয়তা সর্বাধিক? [Ans: b]
(a) 

(b) 

(c) 
(d) 

32. 50 g $CaCO_3$ এর তাপীয় বিয়োজনে উৎপন্ন CO_2 এর ভর কত গ্রাম?
(a) 11 (b) 22 (c) 44 (d) 88
সমাধান: (b); $\underset{100g}{CaCO_3} \xrightarrow{\Delta} CaO + \underset{44g}{CO_2}$ ∴ 50g $CaCa_3 \rightarrow 22g\ C_2$

33. $(111101.101)_2$ এর সাথে $(11001.001)_2$ এর যোগফল-
(a) $(100111.110)_2$ (b) $(111101.101)_2$ (c) $(1010110.110)_2$ (d) $(1110011.110)_2$
সমাধান: (c);
```
 1111101.101
  +11001.001
 -----------
 1010110.110
```

34. জীববিজ্ঞানে কি ধরনের তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়? [Ans: a]
(a) বায়োইনফরম্যাটিক্স (b) বায়োমেট্রিক্স (c) বায়োকেমিস্ট্রি (d) কোনটিই নয়

35. বুলিয়ান বীজগণিতে $xyz + x'yz + xy'z + x'y'z$ কে সরল করলে পাওয়া যায়-
(a) $x + z$ (b) $y' + z$ (c) z' (d) z
সমাধান: (d); $xyz + x'yz + xy'z + x'y'z = yz(x + x') + y'z(x + x')$
$= yz + y'z = z(y + y') = z.1 = z$

36. SQL এর পূর্ণরূপ-
(a) Standard Query Language (b) Search and Query Language
(c) Simulation for Query Language (d) কোনটিই নয়
সমাধান: সঠিক উত্তর নেই; SQL→ Structured Query Language

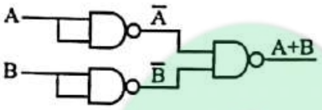
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

37. ওয়েবসাইট তৈরি করতে কোন ল্যাংগুয়েজ ব্যবহৃত হয়? [Ans: a]
(a) HTML   (b) COBOL   (c) FORTRAN   (d) PROLOG

38. একটি 2-input OR গেইট তৈরি করতে কয়টি 2-input NAND গেইট প্রয়োজন?
(a) 1   (b) 2   (c) 3   (d) 4

সমাধান: (c); $A + B = \overline{\overline{A+B}} = \overline{\bar{A}.\bar{B}} = \overline{\overline{A.A}.\overline{B.B}}$



39. Which of the following is a plural form? [Ans: b]
(a) datum   (b) phenomena   (c) phenomenon   (d) criterion

40. 'Being prodigal' means- [Ans: a]
(a) Being wasteful   (b) Being intelligent   (c) Being poor   (d) Being careful

41. The programme was broadcast live. Here 'live' is- [Ans: d]
(a) a noun   (b) a verb   (c) an adjective   (d) an adverb

42. You are —— Nazrul, I see. [Ans: a]
(a) a   (b) an   (c) the   (d) no article

43. Who is a bibliophile? [Ans: b]
(a) One who reads a lot of books.   (b) One who loves or collects books
(c) One who does not like to read books   (d) One who has a pile of books.

44. The Bangla translation of "He stopped there to smoke." is- [Ans: c]
(a) তিনি ধূমপান ছেড়ে দিলেন।   (b) তিনি সেখানে ধূমপান বিরতি দিলেন।
(c) তিনি ধূমপানের জন্য সেখানে থামলেন।   (d) তিনি ধূমপান থেকে দূরে থাকলেন।

Extra Syllabus

01. "বিপদ সংকেতে সব সময় লাল আলো ব্যবহৃত হয়" আলোর কোন নীতির সাহায্যে এটি ব্যাখ্যা করা যায়? [Ans: a]
(a) আলোর বিক্ষেপণ   (b) আলোর বিচ্ছুরণ   (c) আলোর প্রতিফলন   (d) আলোর প্রতিসরণ

02. একটি মোবাইল ফোন হতে নিঃসৃত শব্দের তীব্রতা 1×10^{-5} Wm^{-2} হলে, শব্দের তীব্রতা লেভেল ডেসিবেলে কত হবে?
(a) −3 dB   (b) 3 dB   (c) −70 dB   (d) 70 dB

সমাধান: (d); $\beta = 10\log_{10}\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10\log_{10}\left(\frac{10^{-5}}{10^{-12}}\right) = 70$ dB

08. বায়োট-স্যাভার্ট সূত্রটি নিচের কোন সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা হয়? [Ans: a]
(a) $\overrightarrow{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{I\overrightarrow{dl}\times\vec{r}}{r^3}$ (b) $\overrightarrow{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{I\overrightarrow{dl}\times r\sin\theta}{r^3}$ (c) $\overrightarrow{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl\times\vec{r}}{r^2}$ (d) $\overrightarrow{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl}{r^2}$

10. পরিবর্তী প্রবাহ $i = 100\sin 40\pi t$ হলে এর পর্যায়কাল কত?
(a) 0.01 s   (b) 0.05 s   (c) 0.02 s   (d) 0.04 s

সমাধান: (b); $\frac{2\pi}{T} = 40\pi \therefore T = \frac{1}{20}s = 0.05$ s

13. কোন অর্গান থেকে নিঃসৃত সুরগুলোর কম্পাঙ্ক 256, 268, 512, 620, 768, 1020, 1280, 1992 ও 2048 Hz হলে নিচের কম্পাঙ্কগুলোর মধ্যে মূল সুরের অষ্টক কোনটি?
(a) 256 Hz   (b) 268 Hz   (c) 2048 Hz   (d) 512 Hz

সমাধান: (d); মূল সুর সর্বনিম্ন কম্পাঙ্কের সুর। আর তার 2 গুণ কম্পাঙ্কের সুরই তার অষ্টক।

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

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

45. উদ্ভিদে কৃত্রিম প্রজননের প্রধান উদ্দেশ্য কোনটি? **[Ans: a]**
(a) উন্নতমানের জাত উদ্ভাবন
(b) মৌলিক সম্পদ বাড়ানো
(c) উদ্ভিদের জীবন রহস্য উন্মোচন
(d) উদ্ভিদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য জানা

46. রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরির প্রথম ধাপ কোনটি? **[Ans: b]**
(a) বাহক নির্বাচন
(b) কাঙ্ক্ষিত DNA কর্তন ও পৃথকীকরণ
(c) রেস্ট্রিকশন এনজাইমের সাহায্যে কর্তন
(d) DNA-কে ভেক্টরে সংযুক্তকরণ

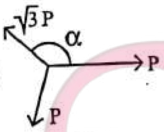
47. হিমোসিল কোন প্রাণীতে পাওয়া যায়? **[Ans: d]**
(a) আরশোলা (b) চিংড়ি (c) ঘাস ফড়িং (d) সবগুলোতেই

48. রুই মাছের আঁইশ কোন ধরনের? **[Ans: a]**
(a) সাইক্লয়েড (b) টিনয়েড (c) প্লাকয়েড (d) গ্যানয়েড

51. হিপনোটক্সিন পাওয়া যায়- **[Ans: a]**
(a) পেনিট্র্যান্টে (b) ভলভেন্টে (c) স্ট্রেপটোলিন গ্লুটিন্যান্টে (d) স্টেরিওলিন গ্লুটিন্যান্টে

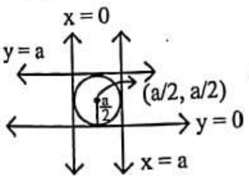
52. যে ব্যাকটেরিয়ার এক প্রান্তে এক গুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে- **[Ans: c]**
(a) মনোট্রিকাস (b) লফোট্রিকাস (c) সেফালোট্রিকাস (d) পেরিট্রিকাস

54. $\cos\theta = 0$ হলে θ এর সাধারণ মান হবে-
(a) $2n\pi$ (b) $n\pi$ (c) $n\pi + \frac{\pi}{2}$ (d) $2n\pi \pm \frac{\pi}{4}$
সমাধান: (c); $\cos\theta = 0$ হলে $\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2} = n\pi + \frac{\pi}{2}$

55. তিনটি বল $P, \sqrt{3}P, P$ সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রথম দুইটি বলের মধ্যবর্তী কোণ-
(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 150°
সমাধান: (d);


$P^2 = P^2 + 3P^2 + 2 \times P \times \sqrt{3}P\cos\alpha \therefore \alpha = 150°$

56. এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে $1 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16}$ এর মান হবে-
(a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) ω^2
সমাধান: (a); $1 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16} = \omega^0 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16}$
ঘাতগুলো সমান্তর ধারা গঠন করে। তাহলে $16 = 0 + (n-1) \times 2 \therefore n = 9$
∴ মোট পদ 9 টি। প্রতি 3 টি পদের যোগফল '0'। ∴ ধারার যোগফল শূন্য।

57. একটি বৃত্ত $x = 0, y = 0, x = a$ এবং $y = a$ সমীকরণগুলিকে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ-


(a) $x^2 + y^2 - ax - ay = 0$
(b) $x^2 + y^2 = a^2$
(c) $4(x^2 + y^2) = a^2$
(d) $4(x^2 + y^2) - 4a(x + y) + a^2 = 0$
সমাধান: (d); $\therefore \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{a}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow x^2 + y^2 - ax - ay + \frac{a^2}{4} = 0$
$\therefore 4(x^2 + y^2) - 4a(x + y) + a^2 = 0$

58. c এর মান কত হলে মূলবিন্দুতে $y = cx(1 + x)$ বক্ররেখার স্পর্শক x-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); $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}(cx + cx^2) = c + 2cx \therefore$ মূলবিন্দুর জন্য $\frac{dy}{dx} = c + 2c.0 = c = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

Medistry

Extra Syllabus

49. বৃক্কের সুক্ষ্ম গঠনের সঠিক বর্ণনা প্রথম কে দিয়েছিলেন? [Ans: d]
(a) হার্ভে উইলিয়াম (b) চার্লস ডারউইন (c) উইলিয়ামসন (d) স্যার উইলিয়াম বোম্যান

50. হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ তৈরির জন্য কোনটি কালচার করা হয়? [Ans: a]
(a) পরাগরেণু (b) মূল (c) ভ্রূণ (d) মুকুল

53. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদ হবে-
(a) $-^{12}C_6$ (b) $^{12}C_6$ (c) $^{12}C_6x^2$ (d) $^{12}C_6x^{-2}$
সমাধান: (b); বিস্তৃতিতে পদ আছে (12 + 1) টি বা 13 টি।
∴ মধ্যপদ হবে $\frac{13+1}{2}$ বা 7 তম পদ। ∴ মধ্যপদ $^{12}C_6.(x)^6.\left(-\frac{1}{x}\right)^6 = {}^{12}C_6$

59. $f(x) = \frac{3+x}{2}$ হলে $f^{-1}(x)$ নিম্নের কোনটি?
(a) $3x + 2$ (b) $3x - 2$ (c) $2x + 3$ (d) $2x - 3$
সমাধান: (d); ধরি, $f(x) = \frac{3+x}{2} = y$ ∴ $2y = x + 3$ ∴ $x = 2y - 3$
∴ $f^{-1}(y) = (2y - 3)$ ∴ $f^{-1}(x) = 2x - 3$

60. Permutation শব্দটির বর্ণগুলির মধ্যে স্বরবর্ণের অবস্থান পরিবর্তন না করে বর্ণগুলিকে যত রকমে পুনরায় সাজানো যেতে পারে তার সংখ্যা-
(a) 360 (b) 359 (c) 361 (d) 349
সমাধান: (b); স্বরবর্ণগুলিকে নিজ স্থানে স্থির রেখে বাকি 6 টি বর্ণকে 6 টি স্থানে সাজানো যায় $\frac{6!}{2!}$ প্রকারে = 360 প্রকারে।
∴ পুনর্বিন্যাস = (360 − 1) = 359 প্রকার।

জীববিদ্যা

Short Syllabus

45. মানবদেহে সবচেয়ে ছোট অস্থি কোথায় অবস্থিত? [Ans: b]
(a) নাকে (b) কানে (c) মাথায় (d) হাতের আঙ্গুলে

46. কোষ বিভাজন কে আবিষ্কার করেন? [Ans: a]
(a) ফ্লেমিং (b) শ্লাইখার (c) লিয়েন হুক (d) রবার্ট হুক

47. কোন বানানটি সঠিক? [Ans: d]
(a) Sphygmonanometer (b) Sphygnomanometer (c) Sphygmometer (d) Sphygmomanometer

49. উদ্ভিদের অন্ধকার দশায় সালোকসংশ্লেষণের প্রথম স্থায়ী যৌগ কোনটি? [Ans: b]
(a) ম্যালিক এসিড (b) ফসফোগ্লিসারিক এসিড (c) সাইট্রিক এসিড (d) অক্সালো এসিটিক এসিড

50. একাইনোডার্মাটা শ্রেণীর প্রাণীদের মূল বৈশিষ্ট্য হলো- [Ans: b]
(a) এদের রেচনতন্ত্র আছে (b) এদের ত্বক কণ্টকিত (c) রক্ত সংবহনতন্ত্র সক্রিয় (d) পানি সংবহনতন্ত্র নিষ্ক্রিয়

51. মানুষের স্বরযন্ত্রের সবচেয়ে বড় তরুণাস্থি কোনটি? [Ans: d]
(a) ক্রিকয়েড (b) এপিগ্লটিস (c) অ্যারিটিনয়েড (d) অ্যাডাম'স অ্যাপল

52. প্যাপিলোমা ভাইরাসের কারণে কোন রোগটি হয়? [Ans: c]
(a) কোলন ক্যান্সার (b) ত্বকের ক্যান্সার (c) জরায়ুর ক্যান্সার (d) খাদ্যনালীর ক্যান্সার

53. বুদবুদ সৃষ্টি করে হাইড্রাকে পানিতে ভাসিয়ে রাখে এর কোন অঙ্গটি? [Ans: b]
(a) হাইপোস্টোম (b) পাদ-চাকতি (c) দেহকাণ্ড (d) সবকয়টি

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

54. মানুষের DNA খন্ডগুলোর ফটোগ্রাফিক বিন্যাসকে কী বলে? [Ans: b]
(a) জিন ম্যাপ (b) DNA ফিংগার প্রিন্ট (c) ইডিওগ্রাম (d) ক্যারিওটাইপ

55. জীবের শ্বসনের সাথে সর্বাধিক মিল আছে কোনটির? [Ans: b]
(a) অবায়বীয় ব্যাকটেরিয়া (b) বায়বীয় ব্যাকটেরিয়া (c) পরজীবী ব্যাকটেরিয়া (d) মৃতজীবী ব্যাকটেরিয়া

56. কোন এনজাইম দ্বারা প্লাজমিডের নির্দিষ্ট অংশ কাটা হয়? [Ans: d]
(a) লাইগেজ (b) প্রাইমেজ (c) লাইগেশন (d) রেস্ট্রিকশন

57. মানবদেহে আক্রমণকারী ম্যালেরিয়া জীবাণুর প্রথম দশাটির নাম কী? [Ans: c]
(a) ক্রিপ্টোজয়েট (b) মেরোজয়েট (c) স্পোরোজয়েট (d) ট্রফোজয়েট

58. মানুষের হৃৎপিণ্ডের ক্রমশঃ সরু নিম্নমুখী অংশটির নাম- [Ans: a]
(a) এপেক্স (b) বেস (c) ভেন্ট্রিকল (d) অ্যাট্রিয়াম

59. উদ্ভিদ সবচেয়ে দ্রুত শোষণ করে কোন আয়নটি? [Ans: c]
(a) Mg^{++} (b) Na^{+} (c) K^{+} (d) Ca^{++}

60. আদি কোষের DNA-র আকার- [Ans: b]
(a) সূত্রাকার (b) বৃত্তাকার (c) সর্পিলাকার (d) কোনটিই নয়

Extra Syllabus

48. জীব প্রযুক্তির মাধ্যমে কোন জাতের ধান থেকে সুপার রাইস উদ্ভাবন করা হয়েছে? [Ans: d]
(a) বোরো (b) আউশ (c) আমন (d) জ্যাপানিক

গণিত

Short Syllabus

45. 10 m/sec বেগে উর্ধ্বগামী কোন বেলুন হতে একটি পাথরের টুকরো ফেলে দেয়ার 10 sec পর মাটিতে পড়ে। পাথরটি ফেলে দেয়ার সময় বেলুনের উচ্চতা কত ছিল?
(a) 590 m (b) 390 m (c) 49 m (d) 490 m

সমাধান: (b); $h = \left\{-10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 9.8 \times (10)^2\right\} = 390$ m

47. $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x^2}$ এর মান হবে-
(a) 2 (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (d); $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x^2} = \lim_{x\to 0} \frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

49. $x^2 + y^2 = 1$ বৃত্তে $x + y - 1 = 0$ সরলরেখা দ্বারা খন্ডিত জ্যা-কে ব্যাস ধরে অংকিত বৃত্তের সমীকরণ হবে-
(a) $x^2 + y^2 + x - y = 0$ (b) $x^2 + y^2 - x - y = 0$
(c) $x^2 + y^2 - x + y = 0$ (d) $x^2 + y^2 + x + y = 0$

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 = 1 \ldots\ldots$ (i) এবং $x + y - 1 = 0$; $y = 1 - x \ldots\ldots$ (ii)

(i) নং সমীকরণে y এর মান বসিয়ে পাই, $(x)^2 + (1-x)^2 = 1 \Rightarrow x^2 + x^2 - 2x + 1 = 1 \Rightarrow 2x^2 - 2x = 0$
$\Rightarrow 2x(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0,1 \therefore x = 0$ হলে, $y = 1 \therefore x = 1$ হলে, $y = 0 \therefore A \equiv (0,1)\ B \equiv (1,0)$
বৃত্তের সমীকরণ, $(x-0)(x-1) + (y-1)(y-0) = 0 \Rightarrow x^2 - x + y^2 - y = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - x - y = 0$

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

Medistry

[Ans: c]

50. $\cos\theta = 0$ হলে θ এর সাধারণ মান হবে-

(a) $2n\pi$ (b) $n\pi$ (c) $n\pi + \frac{\pi}{2}$ (d) $2n\pi \pm \frac{\pi}{4}$

51. এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে $1 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16}$ এর মান হবে-

(a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) ω^2

সমাধান: (a); $1 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16} = \omega^0 + \omega^2 + \omega^4 + \cdots + \omega^{16}$

ঘাতগুলো সমান্তর ধারা গঠন করে। তাহলে $16 = 0 + (n-1) \times 2 \therefore n = 9$

$\therefore$ মোট পদ 9 টি। প্রতি 3 টি পদের যোগফল '0'। $\therefore$ ধারার যোগফল শূন্য।

52. $x^2 + 4x + 4y = 0$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক হবে-

(a) $(-2,1)$ (b) $(2,-1)$ (c) $(1,-2)$ (d) $(-1,2)$

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

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $\equiv (-2,1)$

53. তিনটি বল $P, \sqrt{3}P, P$ সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রথম দুইটি বলের মধ্যবর্তী কোণ-

(a) $60°$ (b) $90°$ (c) $120°$ (d) $150°$

সমাধান: (d); $P^2 = (P)^2 + (\sqrt{3}P)^2 + 2.P.\sqrt{3}P\cos\alpha \Rightarrow P^2 = 4P^2 + 2\sqrt{3}P^2\cos\alpha$

$\Rightarrow \frac{-3P^2}{2\sqrt{3}P^2} = \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \alpha = 150°$

54. $x^2 + 5x + a = 0$ সমীকরণের একটি মূল -2 হলে অপর মূলটি-

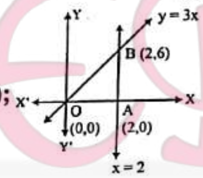
(a) 7 (b) -7 (c) -3 (d) 3

সমাধান: (c); ধরি, অপর মূলটি $\alpha \therefore \alpha - 2 = -5 \Rightarrow \alpha = -3$

55. $y = 3x$, x অক্ষ এবং $x = 2$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) 12 (b) 10 (c) 6 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c);



$\therefore \Delta OAB = \frac{1}{2} \times OA \times AB = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$ বর্গ একক

56. $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

(a) $\sqrt{3} + 1$ (b) 2 (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{3} - 1$

সমাধান: (b); $f(x) = \sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2}\left\{\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta + \frac{1}{2}\cos\theta\right\}$

$= 2\{\sin\theta\cos\alpha + \cos\theta\sin\alpha\} = 2\sin(\theta+\alpha) \rightarrow \sin(\theta+\alpha)$ এর সর্বোচ্চ মান 1 $\therefore$ সর্বোচ্চ মান = 2

57. c এর মান কত হলে মূলবিন্দুতে $y = cx(1+x)$ বক্ররেখার স্পর্শক x-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); $y = cx + cx^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = (c + 2cx) \Rightarrow \left[\frac{dy}{dx}\right]_{(0,0)} = c \therefore c = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

58. যদি $\int f(x)dx = e^x \log x + c$ হয়, যেখানে c যোগজীকরণ ধ্রুবক, তাহলে $f(x)$ কত?

(a) $\frac{e^x}{x}(1 + \log x)$ (b) $\frac{e^x}{x}(x + \log x)$ (c) $\frac{e^x}{x}(1 + x\log x)$ (d) কোনটিই নয়

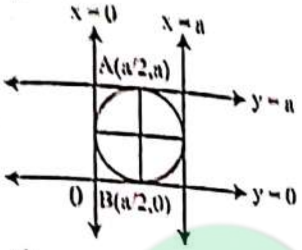
সমাধান: (c); $\frac{d}{dx}(e^x \log x) = e^x \log x + \frac{e^x}{x}$

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

৩১. একটি বৃত্ত $x = 0, y = 0, x = a$ এবং $y = a$ সমীকরণগুলিকে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ-

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

সমাধান: (d);



$\left(x - \frac{a}{2}\right)\left(x - \frac{a}{2}\right) + (y - a)(y - 0) = 0 \Rightarrow x^2 - 2.\frac{a}{2}.x + \frac{a^2}{4} + y^2 - ay = 0$
$\Rightarrow x^2 - ax + y^2 - ay + \frac{a^2}{4} = 0 \Rightarrow 4(x^2 + y^2) - 4a(x + y) + a^2 = 0$

Extra Syllabus

৪৫. $f(x) = x + 3, g(x) = x^2 + 3x + 4$ হলে $fog(2)$ এর মান-

(a) 17
(b) 27
(c) 7
(d) −10

সমাধান: (a); $g(2) = 2^2 + 3 \times 2 + 4 = 14 \therefore fog(2) = f(g(2)) = f(14) = 14 + 3 = 17$

৪৪. $2\hat{i} - 3\hat{k}$ এবং $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ-

(a) $\cos^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{39}}\right)$
(b) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{39}}\right)$
(c) $\cos^{-1}\left(\sqrt{\frac{-1}{39}}\right)$
(d) $\cos^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{36}}\right)$

সমাধান: (a); $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{2-3}{\sqrt{13} \times \sqrt{3}}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{39}}\right)$

৫৯. PERMUTATION শব্দটির বর্ণগুলির মধ্যে স্বরবর্ণের অবস্থান পরিবর্তন না করে বর্ণগুলিকে যত রকমে পুনরায় সাজানো যেতে পারে তার সংখ্যা-

(a) 360
(b) 359
(c) 361
(d) 349

সমাধান: (b); (PRMTTN) $= \frac{6!}{2!} = \frac{5! \times 6}{2} = \frac{120 \times 6}{2} = 360$ ∴ পুনরায় সাজানো যায় $= 360 - 1 = 359$

Written
ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও ICT

Short Syllabus

01. দুটি বলের বৃহত্তম লব্ধি 7 N এবং ক্ষুদ্রতম লব্ধি 1 N; বল দুটি পরস্পরের সাথে 90° কোণে একটি কণার উপর ক্রিয়া করলে লব্ধির মান কত হবে?

সমাধান: ধরি, বল দুটি P ও Q এবং $P > Q$
$P + Q = 7 \ldots\ldots\ldots (i);\ P - Q = 1 \ldots\ldots\ldots (ii)$
$(i) + (ii) \ldots 2P = 8 \therefore P = 4$
আবার, $(i) - (ii) \ldots 2Q = 6 \therefore Q = 3$
$\therefore R^2 = P^2 + Q^2 + 2.P.Q\cos 90° \therefore R = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5N$ (Ans.)

02. নিউটনের মহাকর্ষ সূত্র থেকে মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা সমীকরণ ও একক নির্ণয় কর।

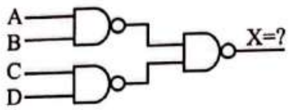
সমাধান: আমরা জানি, $F = \frac{Gm_1m_2}{d^2} \Rightarrow [MLT^{-2}] = \frac{[G][M^2]}{[L^2]} \Rightarrow [G] = \frac{[MLT^{-2}][L^2]}{[M^2]} \therefore [G] = [M^{-1}L^3T^{-2}]$ (Ans.)

আবার, $N = \frac{G \times kg^2}{m^2} \Rightarrow G = Nm^2kg^{-2}$ (Ans.)

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

Medistry

03. বুলিয়ান অ্যালজেবরা অনুযায়ী নিচের বর্তনীর আউটপুট X এর মান কত হবে?



সমাধান: $x = \overline{\overline{AB}\ \overline{CD}} = \overline{\overline{AB}} + \overline{\overline{CD}} = AB + CD$ (Ans.)

04. একটি রাইফেলের গুলি একটি তক্তা ভেদ করে। যদি গুলির বেগ দ্বিগুণ করা হয় তা হলে একই পুরুত্বের কতটি তক্তা ভেদ করবে?

সমাধান: $k = \frac{1}{2}mv^2$ ……… (i)

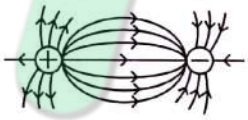
এখানে, $k =$ একটি তক্তা ভেদ করার জন্য প্রয়োজনীয় গতিশক্তি

$\therefore k' = \frac{1}{2} \times m \times (2v)^2 = 4 \times \frac{1}{2}mv^2 = 4k \therefore k' = 4k$

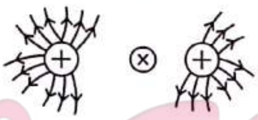
$\therefore$ বেগ দ্বিগুণ করা হলে একই পুরুত্বের 4 টি তক্তা ভেদ করতে পারবে।

05. দু'টি সমজাতীয় ধনাত্মক চার্জ পাশাপাশি রাখলে এদের তড়িৎ বলরেখা কেমন হবে তা এঁকে দেখাও। দু' টি সমান কিন্তু বিপরীত চার্জ পাশাপাশি রাখলে এদের তড়িৎ বলরেখা এঁকে দেখাও।

সমাধান: দুটি সমান কিন্তু বিপরীত চার্জ পাশাপাশি রাখলে এদের তড়িৎ বলরেখা চিত্রে দেখানো হল:



দুটি সমজাতীয় ধনাত্মক চার্জ পাশাপাশি রাখলে এদের তড়িৎ বলরেখা নিচে চিত্রে দেখানো হল:



06. পারমাণবিক বোমা ও হাইড্রোজেন বোমা কোন প্রক্রিয়ার উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়?

সমাধান: পারমাণবিক বোমা তৈরি করা হয় নিউক্লিয়ার ফিশান বিক্রিয়ার ওপর ভিত্তি করে ও হাইড্রোজেন বোমা তৈরি করা হয় নিউক্লিয়ার ফিউশন বিক্রিয়ার ওপর ভিত্তি করে।

07. প্রোপিন এর সঙ্গে HBr এবং HBr (Peroxide) এর বিক্রিয়া দুটি লিখ। Markovnikov এবং কোনটি Anti Markovnikov সূত্র অনুসরণ করে উল্লেখ কর।

সমাধান: $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - \underset{\underset{\text{Br}}{|}}{CH} - CH_3 + CH_3 - CH_2 - CH_2Br$

(প্রধান উৎপাদ) (গৌণ উৎপাদ)

এ বিক্রিয়াটি Markovnikov নীতি অনুসরণ করে।

$CH_3 - CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{R_2O_2} CH_3 - \underset{\underset{\text{Br}}{|}}{CH} - CH_3 + CH_3 - CH_2 - CH_2Br$

(গৌণ উৎপাদ) (প্রধান উৎপাদ)

এ বিক্রিয়াটি Anti Markovnikov নীতি অনুসরণ করে।

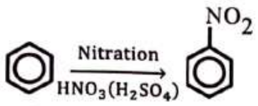
08. 0.40 M Na_3PO_4 এর 20 mL এর কত মোল Na^+ আয়ন আছে?

সমাধান: $n_{Na_3PO_4} = VS = (20 \times 10^{-3} \times 0.40)\text{mol} = 8 \times 10^{-3}\text{mol}$

$\therefore Na_3PO_4 \rightarrow 3Na^+ + PO_4^{3-} \therefore Na^+$ আয়ন আছে $= (8 \times 10^{-3} \times 3)\text{mol} = 24 \times 10^{-3}\text{mol}$

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

09. 50 g বেনজিনকে নাইট্রেশন করলে 55 g নাইট্রোবেনজিন পাওয়া যায়। উৎপাদের হার কত?

সমাধান: 

78 gm বেনজিন থেকে পাওয়া যায় = 123 gm নাইট্রোবেনজিন

1 gm বেনজিন থেকে পাওয়া যায় = $\frac{123}{78}$ gm নাইট্রোবেনজিন

50 gm বেনজিন থেকে পাওয়া যায় = $\left(\frac{123}{78} \times 50\right) = 78.8461$ gm নাইট্রোবেনজিন

∴ উৎপাদের হার = $\frac{55}{78.8461} \times 100\% = 69.75\%$ (Ans.)

10. 10 mL 1M HCl পানি যোগে 100 mL আয়তনে পাতলা করা হলে সে দ্রবণের pH কত?

সমাধান: আমরা জানি, $V_1S_1 = V_2S_2 \Rightarrow 10 \times 1 = 100 \times S_2 \Rightarrow S_2 = 0.1M$

∴ $pH = -\log[H^+] = -\log(0.1) = 1$ (Ans.)

11. আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিচের বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর:

$Cr_2O_7^{2-} + I^- + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + I_2 + H_2O$।

সমাধান: বিজারণ: $Cr_2O_7^{2-} + 6e^- + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ ……… (i)

জারণ: $6I^- - 6e^- \rightarrow 3I_2$ ……… (ii)

(i) + (ii), $Cr_2O_7^{2-} + 6I^- + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 7H_2O$ (Ans.)

12. নিম্নের বিক্রিয়া দু'টি সম্পূর্ণ কর: $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl$ —[KOH(alc)]→ ; —[KOH(aq)]→

সমাধান: $CH_3 - CH_2 - CH_2Cl \xrightarrow{KOH(alc)} CH_3-CH=CH_2$

$CH_3 - CH_2 - CH_2Cl \xrightarrow{KOH(aq)} CH_3-CH_2-CH_2-OH + KCl$

Written
খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

14. জবা ফুলের পুষ্প সংকেত লিখ।

সমাধান: পুষ্প সংকেত: ⊕⚥ উবৃ৫ বৃ(৫) $\overline{\text{দ}_৫ \text{ পুং}_{(\infty)}} + \underline{\text{গ}}_{(৫)}$

15. 'জীবন্ত জীবাশ্ম' বলতে কী বুঝায়?

সমাধান: জীবন্ত জীবাশ্ম: বর্তমানের কোনো জীবিত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য অতীতকালের কোনো জীবাশ্ম উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলসম্পন্ন হলে তাকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়। Cycas একটি জীবন্ত জীবাশ্ম।

16. মিথোজীবিতা বলতে কী বুঝায়?

সমাধান: মিথোজীবিতা: যখন দুটি ভিন্ন প্রজাতিভুক্ত জীব ঘনিষ্ঠভাবে সহাবস্থানের ফলে পরস্পরের কাছ থেকে উপকৃত হয়, তখন এ ধরনের সাহচর্যকে মিথোজীবিতা বলে। যেমন: Hydra Viridissima ও Zoochlorella নামক শৈবালের মধ্যে সম্পর্ক।

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

Medistry

17. $-1-i$ জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর।

সমাধান: $Z=-1-i$ ∴ মডুলাস $=\sqrt{(-1)^2+(-1)^2}=\sqrt{2}$

∴ আর্গুমেন্ট $=-\pi+\tan^{-1}\left(\frac{1}{1}\right)=-\pi+\frac{\pi}{4}=-\frac{3\pi}{4}$ (Ans.)

20. $y=x^2+\frac{2}{x}$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ নির্ণয় কর।

সমাধান: $y=x^2+\frac{2}{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx}=2x-\frac{2}{x^2} \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2}=2+\frac{2}{x^3}.2 \therefore \frac{d^2y}{dx^2}=2+\frac{4}{x^3}$ (Ans.)

Extra Syllabus

13. IUCN প্রদত্ত Threatened Category কয়টি ও কি কি?

সমাধান: তিনটি। যথা: (i) অতিবিপন্ন (ii) বিপন্ন প্রজাতি (iii) বিপদগ্রস্থ

18. বাস্তব সংখ্যায় $|1-2x|\le 1$ অসমতার সমাধান: সেট নির্ণয় কর।

সমাধান: $|1-2x|\le 1 \Rightarrow -1\le 1-2x\le 1 \Rightarrow -2\le -2x\le 0 \Rightarrow 2\ge 2x\ge 0$

$\Rightarrow 1\ge x\ge 0 \Rightarrow 0\le x\le 1$ ∴ সমাধান সেট $=[0,1]$

19. $(a\hat{i}+b\hat{j}+\hat{k})\times(2\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k})=\hat{i}-\hat{j}$ হলে a ও b এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: $\begin{vmatrix}\hat{i} & \hat{j} & \hat{k}\\ a & b & 1\\ 2 & 2 & 3\end{vmatrix}=\hat{i}(3b-2)-\hat{j}(-2+3a)+\hat{k}(2a-2b)$

শর্তমতে, $2a-2b=0 \therefore a=b$

আবার, $3b-2=1 \Rightarrow 3b=3 \therefore b=1$

আবার, $-2+3a=1 \Rightarrow 3a=3 \therefore a=1$

জীববিদ্যা

Short Syllabus

13. ঘাস ফড়িং-এর জীবন চক্রের ধাপগুলো কী?

সমাধান: ঘাস ফড়িং এর জীবন চক্রের ধাপগুলো নিম্নরূপ:

নিষিক্ত ডিম → নিম্ফ দশা → পূর্ণাঙ্গ ফড়িং

14. অলফ্যাক্টরী কোষের কাজ লিখ।

সমাধান: অলফ্যাক্টরী কোষের কাজ : ঘ্রাণ উদ্দীপনা গ্রহণে সাহায্য করা এবং তা মস্তিষ্কে প্রেরণ করা।

15. সারসিনেট ভারনেশন বলতে কী বুঝায়?

সমাধান: সারসিনেট ভারনেশন: মুকুল অবস্থায় পাতার কুন্ডলী পাকানো অবস্থাকে সারসিনেট ভারনেশন বলে।

17. দ্বিপদ নামকরণ বলতে কি বুঝায়?

সমাধান: দ্বিপদ নামকরণ: গণ নামের শেষে একটি প্রজাতিক পদ যুক্ত করে দুটি পদের মাধ্যমে ICBN (ICN) এর নীতিমালা অনুসারে একটি নির্দিষ্ট প্রজাতির জন্য একটি নির্দিষ্ট বৈজ্ঞানিক নাম প্রদান করাকে বলা হয় দ্বিপদ নামকরণ।

18. লিথাল জিন বলতে কি বুঝায়?

সমাধান: লিথাল জিন: যেসব জিন হোমোজাইগাস অবস্থায় উপস্থিত থাকলে সংশ্লিষ্ট জীবের মৃত্যু ঘটে সেসব জিনকে লিথাল জিন বলে।

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

19. সালোকসংশ্লেষণ হার কি? এই হার পরিমাপের সমীকরণটি লিখ।

সমাধান: সালোকসংশ্লেষণ হার: নির্দিষ্ট সময়ে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় O_2 এবং CO_2 এর পরিমাণের অনুপাতকে সালোকসংশ্লেষণ হার বলে।

সালোকসংশ্লেষণ হারের সমীকরণ = $\frac{O_2 \text{ ত্যাগের পরিমাণ}}{CO_2 \text{ গ্রহণের পরিমাণ}}$

20. ডেঙ্গু জ্বরের ভাইরাসের নাম ও উক্ত ভাইরাসের পোষকের বৈজ্ঞানিক নাম লিখ।

সমাধান: ডেঙ্গু জ্বরের ভাইরাস: ফ্ল্যাভি ভাইরাস বা ডেঙ্গী ভাইরাস। পোষকের বৈজ্ঞানিক নাম: *Homo Sapiens.*

Extra Syllabus

16. অ্যামনিওন কী?

সমাধান: অ্যামনিওন: ভ্রূণের এক্টোডার্ম ও মেসোডার্মের অংশগ্রহণে গঠিত যে থলি আকৃতির আবরণ জলীয় পদার্থে পূর্ণ থেকে ভ্রূণকে ঘিরে রাখে তাকে অ্যামনিওন বলে।

গণিত

Short Syllabus

14. $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ এবং $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

সমাধান: $\tan y = \frac{2t}{1-t^2} \Rightarrow y = \tan^{-1}\frac{2t}{1-t^2} \Rightarrow y = 2\tan^{-1} t \Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{2}{(1+t^2)} \ldots\ldots (i)$

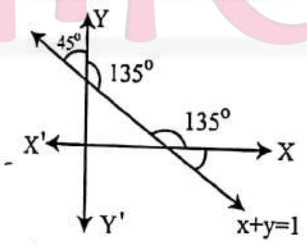
$\sin x = \frac{2t}{1+t^2} \Rightarrow x = \sin^{-1}\frac{2t}{1+t^2}$

$\Rightarrow x = 2\tan^{-1} t \Rightarrow \frac{dx}{dt} = \frac{2}{(1+t^2)} \ldots\ldots\ldots (ii)$

$\frac{dy}{dt} \times \frac{dt}{dx} = \frac{2}{(1+t^2)} \times \frac{(1+t^2)}{2} \therefore \frac{dy}{dx} = 1$

15. $x + y = 1$ এবং $x = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত হবে?

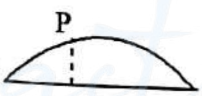
সমাধান: $y = -x + 1$; $m = -1 \Rightarrow \tan\theta = -1 \therefore \theta = 135°$ বা, $x = 0$



∴ উৎপন্ন কোণ 135° অথবা 45°।

16. t সেকেন্ডে একটি প্রক্ষেপক তার বিচরণপথের P বিন্দুতে পৌঁছে। আরো t′ সেকেন্ড সময় শেষে ঐ প্রক্ষেপকটি P বিন্দু থেকে প্রক্ষেপন বিন্দুর সমতলে ফিরে আসে। দেখাও যে ঐ তল থেকে P বিন্দুর উচ্চতা $\frac{1}{2}gtt'$।

সমাধান:



এখন, $(t + t') = \frac{2u}{g} \Rightarrow \frac{g(t+t')}{2} = u \ldots\ldots (i)$

$h = ut - \frac{1}{2}gt^2 = \frac{g}{2}(t+t')t - \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}gt^2 + \frac{1}{2}gtt' - \frac{1}{2}gt^2 \therefore h = \frac{1}{2}gtt'$

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

Medistry

18. $\int_0^1 \sqrt{3x+1}\,dx$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: ধরি, $m^2 = 3x+1 \Rightarrow 2mdm = 3.dx \Rightarrow dx = \frac{2}{3}mdm$

x	1	0
m	2	1

$I = \int_0^1 \sqrt{3x+1}\,dx = \int_1^2 \sqrt{m^2}\left(\frac{2}{3}mdm\right) = \frac{2}{3}\int_1^2 m^2 dm = \frac{2}{3}\left[\frac{m^3}{3}\right]_1^2 = \frac{2}{9}[2^3 - 1^3] = \frac{2}{9}\times 7 = \frac{14}{9}$

19. $3x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ এবং $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ একই সরলরেখা হলে α এবং p এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: $3x + \sqrt{3}y + 2 = 0 \Rightarrow \frac{x}{\frac{-2}{3}} + \frac{y}{\frac{-2}{\sqrt{3}}} = 1 \ldots\ldots\ldots (i)$

$x\cos\alpha + y\sin\alpha = p \Rightarrow \frac{x}{\frac{p}{\cos\alpha}} + \frac{y}{\frac{p}{\sin\alpha}} = 1 \ldots\ldots\ldots (ii)$

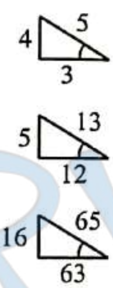
$\frac{p}{\cos\alpha} = -\frac{2}{3} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{3p}{2} \ldots\ldots\ldots (iii)$

$\frac{p}{\sin\alpha} = -\frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{3}p}{-2} \ldots\ldots\ldots (iv)$

$(iii)^2 + (iv)^2 \Rightarrow 1 = p^2\left(\frac{9}{4}+\frac{3}{4}\right) \Rightarrow 1 = p^2\left(\frac{12}{4}\right) \Rightarrow 1 = p^2 \times 3 \therefore p = \frac{1}{\sqrt{3}}$ **(Ans.)**

$(iii) \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{3}{2}\times\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \alpha = 150°$ **(Ans.)**

20. মান নির্ণয় কর: $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{16}{65}$



সমাধান: $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{16}{65} = \tan^{-1}\frac{4}{3} + \tan^{-1}\frac{5}{12} + \sin^{-1}\frac{16}{65}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{4}{3}+\frac{5}{12}}{1-\frac{20}{36}} + \sin^{-1}\frac{16}{65} = \tan^{-1}\frac{\frac{16+5}{12}}{\frac{16}{36}} + \sin^{-1}\frac{16}{65}$

$= \tan^{-1}\left(\frac{21}{12}\times\frac{36}{16}\right) + \sin^{-1}\frac{16}{65}$

$= \tan^{-1}\frac{63}{16} + \sin^{-1}\frac{16}{65} = \tan^{-1}\frac{63}{16} + \cot^{-1}\frac{63}{16} = \frac{\pi}{2}$

Extra Syllabus

13. বাস্তব সংখ্যায় $|1-2x| \leq 1$ অসমতার সমাধান সেট নির্ণয় কর।

সমাধান: $|1-2x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 1-2x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2x \leq 0 \Rightarrow -1 \leq -x \leq 0$

$\Rightarrow 1 \geq x \geq 0 \therefore$ সমাধান সেট $= [0,1]$

17. $(a\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}) \times (2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) = \hat{i} - \hat{j}$ হলে a ও b এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ a & b & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix} = \hat{i}(3b-2) - \hat{j}(-2+3a) + \hat{k}(2a-2b)$

শর্তমতে, $2a - 2b = 0 \therefore a = b$, আবার, $3b - 2 = 1 \Rightarrow 3b = 3 \therefore b = 1$

আবার, $-2 + 3a = 1 \Rightarrow 3a = 3 \therefore a = 1$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-৩ | সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ICT ও English

Short Syllabus

01. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ উচ্চতায় ঘুরে। ঐ উচ্চতায় এর গতিবেগ কত?

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

সমাধান: (c); $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} = \sqrt{\frac{GM}{R+2R}} = \sqrt{\frac{gR^2}{3R}} = \sqrt{\frac{gR}{3}}$

04. একটি রেফ্রিজারেটরের কর্মসম্পাদন সহগ 2। এটি শীতল তাপাধার হতে প্রতি চক্রে 250 J তাপ গ্রহণ করে। রেফ্রিজারেটরটি প্রতি চক্রে কী পরিমাণ তাপ উষ্ণ তাপাধারে বর্জন করবে?

(a) 500 J (b) 125 J (c) 252 J (d) 375 J

সমাধান: (d); $\frac{Q_2}{Q_1 - Q_2} = 2 \Rightarrow \frac{250}{Q_1 - 250} = 2 \Rightarrow Q_1 = 375\ J$

06. একটি p-type অর্ধপরিবাহী তৈরি করতে, বিশুদ্ধ সিলিকন এর সাথে ডোপিং করতে হবে- [Ans: d]

(a) Phosphorus (b) Antimony (c) Arsenic (d) Indium

07. তারকার জ্বালানী মূলতঃ কি? [Ans: c]

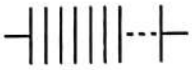
(a) হিলিয়াম (b) অক্সিজেন (c) হাইড্রোজেন (d) কার্বন

08. সরল দোলকের ক্ষেত্রে সাম্য অবস্থানে- [Ans: b]

(a) গতিশক্তি শূন্য (b) স্থিতিশক্তি শূন্য (c) উভয়ই শূন্য (d) কোনটিই শূন্য নয়

09. একটি সমান্তরাল পাত ধারক n সংখ্যক সমতল সমান্তরাল ধাতব পাত দিয়ে তৈরি। এর পাতগুলো সমান দূরত্বে অবস্থিত। পাশাপাশি দুটি পাতের ধারকত্ব C হলে এদের সমতুল্য ধারকত্ব কত হবে?

(a) $n(n+1)C$ (b) $(n-1)C$ (c) $\frac{C}{n}$ (d) nC

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই);  এক্ষেত্রে পাতসংখ্যা n। সুতরাং পরস্পর সিরিজে সংযুক্ত ধারক $(n-1)$ টি।

$\therefore$ তুল্য ধারকত্ব $= \frac{C}{n-1}$।

10. শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ নিচের কোনটির সমান? [Ans: c]

(a) $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$ (b) $\sqrt{\epsilon_0\mu_0}$ (c) $\sqrt{\frac{1}{\epsilon_0\mu_0}}$ (d) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$

13. কোন ভেক্টর রাশির কার্ল (Curl) শূন্য হলে ভেক্টরটি কেমন হবে? [Ans: c]

(a) ঘূর্ণনশীল ও অসংরক্ষণশীল (b) ঘূর্ণনশীল ও সংরক্ষণশীল
(c) অঘূর্ণনশীল ও সংরক্ষণশীল (d) অঘূর্ণনশীল ও অসংরক্ষণশীল

14. পারদ ও কাঁচের স্পর্শ কোণ θ হলে- [Ans: d]

(a) $\theta = 90°$ (b) $\theta = 190°$ (c) $0° < \theta < 90°$ (d) $90° < \theta < 180°$

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

Medistry

16. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে নিচের কোনটি সত্য হবে? [Ans: c]
(a) $|\vec{A}+\vec{B}| > |\vec{A}-\vec{B}|$ (b) $|\vec{A}+\vec{B}| < |\vec{A}-\vec{B}|$ (c) $|\vec{A}+\vec{B}| = |\vec{A}-\vec{B}|$ (d) উপরের সব কয়টি হতে পারে
সমাধান: (c); $|\vec{A}+\vec{B}| = \sqrt{|\vec{A}|^2+|\vec{B}|^2+2|\vec{A}||\vec{B}|\cos 90°} = \sqrt{|\vec{A}|^2+|\vec{B}|^2}$
$|\vec{A}-\vec{B}| = \sqrt{|\vec{A}|^2+|\vec{B}|^2-2|\vec{A}||\vec{B}|\cos 90°} = \sqrt{|\vec{A}|^2+|\vec{B}|^2} \therefore |\vec{A}+\vec{B}| = |\vec{A}-\vec{B}|$

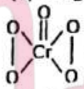
17. নিম্নের ধাতুগুলির মধ্যে কোনটি জলীয় সিলভার নাইট্রেট-এ ডুবালে এর পৃষ্ঠতলে সিলভার জমা হবে না?
(a) Cu (b) Fe (c) Pt (d) Zn
সমাধান: (c); Pt, Ag এর চেয়ে কম সক্রিয়। তাই Ag^+ আয়ন Pt হতে e^- গ্রহণ করে Ag ধাতুতে পরিণত হতে পারে না।

18. 2- মিথাইল -2 বিউটানল অণুতে কতটি কার্বন-কার্বন বন্ধন থাকে?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
সমাধান: (c); $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}} - CH_3$ (2- মিথাইল -2 বিউটানল) এখানে C – C বন্ধন 4 টি।

19. 10 mL 0.5 M Na_2CO_3 দ্রবণকে 0.05 M দ্রবণে পরিণত করতে কী পরিমাণ পানি মেশাতে হবে?
(a) 80 mL (b) 90 mL (c) 100 mL (d) 110 mL
সমাধান: (b); $S_1V_1 = S_2V_2 \Rightarrow 0.5 \times 10 = 0.05 \times V_2 \therefore V_2 = 100$ mL
∴ পানি মেশাতে হবে = (100 – 10) mL = 90 mL

20. নিম্নোক্ত কোন বিক্রিয়াটি সঠিক নয়? [Ans: d]
(a) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ (b) $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6NH_4Cl + N_2$
(c) $2NaOH + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + H_2 + O_2$ (d) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow Ca(OCl)Cl + H_2O$

21. অ্যালাইল অ্যালকোহলের সংকেত কোনটি? [Ans: c]
(a) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ (b) $CH_3 - \overset{\overset{OH}{|}}{CH} - CH_3$
(c) $CH_2 = CH - CH_2OH$ (d) $CH_3 - CH = CH - OH$

22.  এ Cr এর জারণ সংখ্যা কত?
(a) 10 (b) 5 (c) 6 (d) 3
সমাধান: (c); ধরি, Cr এর জারণ সংখ্যা = x $\therefore x + (-2) \times 1 + \underline{(-1) \times 4} = 0 \therefore x = +6$
[–O – O – বন্ধনে যুক্ত চারটি অক্সিজেন পরমাণুর জন্য]

23. নিচের কোন অর্বিটালটি বৃত্তাকার নয়?
(a) n = 2, l = 0 (b) n = 3, l = 0 (c) n = 3, l = 1 (d) n = 1, l = 0
সমাধান: (c); l = 0 এর জন্য s অরবিটাল। আর কেবল s অরবিটালের আকৃতিই গোলাকার।

24. Ca(OCl)Cl যৌগে Cl এর জারণ সংখ্যা- [Ans: b]
(a) –1, –1 (b) +1, –1 (c) +1, –2 (d) –1, +2

26. ক্যালসিয়াম হাইড্রাইড অতিরিক্ত পানির সাথে বিক্রিয়া করে উৎপন্ন করে- [Ans: d]
(a) CaO এবং H_2 (b) $Ca(OH)_2$ এবং O_2 (c) $Ca(OH)_2$ (d) $Ca(OH)_2$ এবং H_2

27. K_a এর নিম্নোক্ত মানের উপর ভিত্তি করে এসিডগুলি সবল থেকে দুর্বলের ক্রম অনুসারে সাজাও-
(i) $HCN(K_a = 6.2 \times 10^{-10})$ (ii) $HC_2H_3O_2(K_a = 1.8 \times 10^{-5})$
(iii) $HCOOH(K_a = 1.78 \times 10^{-4})$ (iv) $HNO_2(K_a = 4.6 \times 10^{-4})$
(a) $HCN < HC_2H_3O_2 < HCOOH < HNO_2$ (b) $HCN < HNO_2 < HC_2H_3O_2 < HCOOH$
(c) $HNO_2 < HCOOH < HC_2H_3O_2 < HCN$ (d) $HCOOH < HNO_2 < HCN < HC_2H_3O_2$
সমাধান: (a); এসিডের তীব্রতা বেশি হলে বিয়োজন ধ্রুবক K_a এর মান বেশি হয়।

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

28. এসিটিক এসিডের বিয়োজন মাত্রা 10% হলে ঐ এসিডের 0.001 মোলার দ্রবণের pH কত?
(a) 1 (b) 4 (c) 0 (d) 3
সমাধান: (b); $pH = \log[H^+] = -\log[\alpha C] = -\log[0.1 \times 0.001] = 4$

29. $CH_3 - CH = CH_2$ হাইড্রোকার্বনের বাম দিক থেকে প্রথম ও দ্বিতীয় কার্বনে কি কি ধরনের হাইব্রিডাইজেশন দেখা যাবে?
(a) sp^3, sp (b) sp^3, sp^2 (c) sp^2, sp^2 (d) sp, sp^2
সমাধান: (b); $\underset{sp^3}{CH_3} - \underset{sp^2}{CH} = CH_2$

30. যে যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া প্রদর্শন করে-
(a) $(CH_3)_3C - CHO$ (b) HCHO (c) C_6H_5CHO (d) CH_3CHO
সমাধান: (d); CH_3CHO তে α হাইড্রোজেন বিদ্যমান। তাই এটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়।

31. কস্টিক সোডার 20 mL দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে 25 mL 0.5 M H_2SO_4 এর প্রয়োজন হলে ক্ষার দ্রবণের মোলারিটি হবে-
(a) 1.25 (b) 1.20 (c) 0.80 (d) 1.05
সমাধান: (a); $(\sum ne)_{acid} = (\sum ne)_{base} \Rightarrow S \times 20 \times 1 = 25 \times 0.5 \times 2 \therefore S = 1.25M$

32. কোনটি সঠিক নয়? [Ans: b]
(a) মানব দেহে স্বাভাবিক অবস্থায় রক্ত একটু ক্ষারীয় (b) $NH_4OH + NH_4Cl$ একটি বাফার দ্রবণ নয়
(c) $CH_3COOH + CH_3COONA$ একটি বাফার দ্রবণ (d) এসিড বৃষ্টি হলে মাটির pH মান হ্রাস পায়

33. 2-ইনপুট XOR গেইট তৈরি করার জন্য কয়টি 2-ইনপুট NAND গেইট প্রয়োজন? [Ans:b]
(a) 3 টি (b) 4 টি (c) 5 টি (d) 6 টি

34. ISP বলতে কি বুঝো? [Ans: d]
(a) Internet Social Privilege (b) Internet Social Public
(c) Internet Service Privilege (d) Internet Service Provider

35. $(110011.10)_2$ থেকে $(101110.01)_2$ এর বিয়োগফল-
(a) $(010101.01)_2$ (b) $(001010.01)_2$ (c) $(000011.01)_2$ (d) $(000101.01)_2$

সমাধান: (d);
$$\begin{array}{r} 110011.10 \\ (-)101110.01 \\ \hline 000101.01 \end{array}$$

36. $(x+y).(x'+y)$ বুলিয়ান রাশিটিকে সরল করলে পাওয়া যায়-
(a) $x+y$ (b) x (c) y (d) 1
সমাধান: (c); $(x+y)(\bar{x}+y) = x\bar{x} + xy + \bar{x}y + yy = 0 + y(x+\bar{x}) + y = y + y = y$

37. 2^n সংখ্যক ইনপুট এবং n সংখ্যক আউটপুট কোন বর্তনীর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? [Ans: c]
(a) ডিকোডার (b) ডিমাল্টিপ্লেক্সার (c) এনকোডার (d) অ্যাডার

38. কোন প্রোগ্রামটি ডেটাবেজ ব্যবস্থাপনার জন্য বেশি উপযোগী? [Ans: c]
(a) C++ (b) Fortran (c) SQL (d) HTML

39. A misogynist is a ————. [Ans: a]
(a) a man who hates women (b) person who hates mankind
(c) woman who hates men (d) man who misunderstands women

40. The correct translation of "টাকা কি গাছে ধরে?" is: [Ans: c]
(a) Is money grown on trees? (b) Does a tree bear money?
(c) Does money grow on trees? (d) Money does not grow in the tree.

41. None but the brave deserve the fair. This sentence is: [Ans: c]
(a) Simple (b) Complex (c) Compound (d) Complex-compound

42. A person whose age is in the eighties is called a/an- [Ans: a]
(a) octogenarian (b) eightish (c) 80-year-old (d) quadragenarian

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

Medistry

43. 30 — 5 is 6. The right preposition here is: [Ans: c]
(a) in (b) into (c) by (d) among

44. Take this medicine on empty stomach. Its passive form is: [Ans: c]
(a) This medicine is taken on empty stomach.
(b) Empty stomach is taken this medicine.
(c) This medicine should be taken on empty stomach.
(d) This medicine may be taken on empty stomach.

Extra Syllabus

15. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm। লেন্স হতে 10 cm দূরে একটি বস্তু স্থাপন করা হলে বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে? [Ans: d]
(a) 10 cm দূরে (b) 20 cm দূরে (c) 1 cm দূরে (d) অসীমে

02. ^{24}Na নিউক্লিয়াসটি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে ^{24}Mg নিউক্লিয়াসে পরিণত হয়। এখানে কী ধরনের ক্ষয় হচ্ছে?
(a) β ও γ ক্ষয় (b) α ক্ষয় (c) β ক্ষয় (d) γ ক্ষয়
সমাধান: (c); $^{24}_{11}Na - {}^{0}_{-1}\beta = {}^{24}_{12}Mg$

03. কোন লেন্সের ক্ষমতা +5 D বলতে বুঝায়?
(a) লেন্সটি উত্তল ও ফোকাস দূরত্ব 5 cm (b) লেন্সটি অবতল ও ফোকাস দূরত্ব 5 cm
(c) লেন্সটি উত্তল ও ফোকাস দূরত্ব 20 cm (d) লেন্সটি অবতল ও ফোকাস দূরত্ব 20 cm
সমাধান: (c); $f = \frac{1}{p} = \frac{1}{5m^{-1}} = 0.2m = 20cm$

05. একটি গাড়ি নির্দিষ্ট বেগে সোজা উত্তর দিকে 15 সেকেন্ডে 45 m গেল এবং একই বেগে সোজা দক্ষিণ দিকে 5 সেকেন্ডে 15 m ফিরে এলো। এই গাড়িটির গড়বেগ কত?
(a) 30 ms^{-1} (b) 15 ms^{-1} (c) 1.5 ms^{-1} (d) 3.0 ms^{-1}
সমাধান: (c); $\bar{v} = \frac{\text{মোট সরণ}}{\text{মোট সময়}} = \frac{45m-15m}{15s+5s} = \frac{30}{20} ms^{-1} = 1.5\ ms^{-1}$

11. একটি কৃষ্ণ বস্তুর তাপমাত্রা 1000 K হলে তা হতে কত kWm^{-2} হারে তাপশক্তি বিকিরণ হবে?
Ampere's law [$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} Wm^{-2}K^{-4}$]
(a) 0.567 (b) 5.67 (c) 56.7 (d) 567
সমাধান: (c); $E = \sigma T^4 = 5.67 \times 10^{-8} \times (1000)^4\ Wm^{-2} = 56700\ Wm^{-2} = 56.7\ kWm^{-2}$

12. "আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ সর্বদা এমন অভিমুখে প্রবাহিত হয় যাতে তার সৃষ্টির কারণে বাধা দেয়"- এটি কোন সূত্র? [Ans: c]
(a) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র (b) লরেনৎসের সূত্র (c) লেঞ্জের সূত্র (d) ফ্যারাডের সূত্র

25. মিথেনের দহন তাপ −890.3 kJ mol^{-1} হলে 1780.6 kJ তাপ উৎপন্ন করতে কত গ্রাম মিথেন প্রয়োজন?
(a) 24 g (b) 32 g (c) 16 g (d) 30 g
সমাধান: (b); 890.3 kJ তাপ উৎপন্ন করতে CH_4 প্রয়োজন = 1 mol = 16 g
∴ 1780.6 kJ তাপ উৎপন্ন করতে CH_4 প্রয়োজন = 2 mol = 32 g

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

45. মানবদেহের সারভাইকাল কশেরুকার সংখ্যা কয়টি? [Ans: c]
(a) 12 (b) 5 (c) 7 (d) 21

48. রক্ত জমাটে সাহায্য করে এমন কোন ভিটামিন সবুজ শাকসবজিতে পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) ভিটামিন -D (b) ভিটামিন -E (c) ভিটামিন -K (d) ভিটামিন -A

50. অক্সিজেন পরিবহনে সহায়তাকারী রক্ত কণিকার নাম কি? [Ans: c]
(a) লিম্ফোসাইট (b) মনোসাইট (c) ইরাইথ্রোসাইট (d) থ্রম্বোসাইট

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

53. ABC ত্রিভুজে যদি $\angle A = 75^\circ$ এবং $\angle B = 45^\circ$ হয়, তবে $c:b = ?$
(a) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{5}:\sqrt{7}$ (c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{7}:\sqrt{5}$
সমাধান: (c); $\frac{c}{b} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin(180^\circ - 120^\circ)}{\sin 45^\circ} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

54. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}$ এর মান হবে-
(a) $-\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{3\pi}{4}$ (d) $\frac{5\pi}{2}$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = \int_0^1 \frac{d(x-1)}{\sqrt{1-(x-1)^2}}$
$= [\sin^{-1}(x-1)]_0^1 = \sin^{-1}0 - \sin^{-1}(-1) = 0 - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

56. $x = \sqrt[3]{1}$ সমীকরণের মূল তিনটির গুণফল কত?
(a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); $x = \sqrt[3]{1}$ সমীকরণের তিনটি মূল $1, \omega, \omega^2$ $\therefore 1 \times \omega \times \omega^2 = \omega^3 = 1$

57. ABC ত্রিভুজের একটি বিন্দু A(8,2) এবং BC বাহুর মধ্যবিন্দু D(5,2) হলে ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্রের স্থানাংক কোনটি?
(a) (9,3) (b) (3,9) (c) (2,6) (d) (6,2)
সমাধান: (d); A(8,2) — G(x,y) — D(5,2), 2 : 1; $x = \frac{8\times1+5\times2}{2+1} = 6$; $y = \frac{2\times1+2\times2}{2+1} = 2$ $\therefore G(x,y) = (6,2)$

58. $y = \frac{\ln x}{x}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $\frac{1-\ln x}{x^2}$ (b) $\frac{x-\ln x}{x^2}$ (c) $-\frac{\ln x}{x^2}$ (d) $\frac{1-\ln x}{x}$
সমাধান: (a); $y = \frac{\ln x}{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{x\times\frac{1}{x} - \ln x\times1}{x^2} = \frac{1-\ln x}{x^2}$

59. A ও B দুইটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে AB − BA একটি-
(a) প্রতিসম ম্যাট্রিক্স (b) কর্ণ ম্যাট্রিক্স (c) বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স (d) শূন্য ম্যাট্রিক্স
সমাধান: (c); ধরি, $A = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} p & q \\ q & r \end{bmatrix}$ $\therefore AB = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix}\begin{bmatrix} p & q \\ q & r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ap+bq & aq+br \\ bp+cq & bq+cr \end{bmatrix}$
$\therefore BA = \begin{bmatrix} p & q \\ q & r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ap+qb & bp+cq \\ aq+br & bq+cr \end{bmatrix}$
$\therefore AB - BA = \begin{bmatrix} 0 & aq+br-bp-cq \\ bp+cq-aq-br & 0 \end{bmatrix}$ $\therefore$ AB − BA একটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স।

Extra Syllabus

46. IVF এর জনক কে? [Ans: a]
(a) রবার্ট এডওয়ার্ডস (b) রবার্ট হুক (c) এডওয়ার্ড (d) লুইস ব্রাউন

47. মরুজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [Ans: b]
(a) জরায়ুজ অংকুরোদগম (b) পাতা কন্টকে পরিণত হয়
(c) বড় বড় বায়ুকুঠুরি থাকে(d) ত্বকে কিউটিকল থাকে না

49. শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কি জাতীয়? [Ans: a]
(a) স্টার্চ (b) লিপিড (c) প্রোটিন (d) সেলুলোজ

51. বৃক্কীয় নালিকার অংশ নয় কোনটি? [Ans: b]
(a) হেনলির লুপ (b) গ্লোমেরুলাস (c) কালেক্টিং ডাক্ট (d) ডিস্টাল প্যাঁচানো নালিকা

52. পরজীবী ছত্রাকের চোষক অঙ্গ হিসাবে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: c]
(a) অ্যানুলাস (b) স্টাইপ (c) হস্টোরিয়াম (d) রাইজোফেস

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

Medistry

55. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3x + 1$ এবং $g(x) = 2x - 3$ হলে $gof(2) =$ কত?
(a) 5 (b) 15 (c) 13 (d) 19
সমাধান: (d); $gof(2) = g(f(2)) = g(2^2 + 3 \times 2 + 1) = g(11) = 2 \times 11 - 3 = 19$

60. $x^2\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x- বর্জিত পদ কোনটি?
(a) 252 (b) 105 (c) 210 (d) $\frac{105}{2}$

সমাধান: (d); $x^2\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে T_{r+1} তম পদ।
$T_{r+1} = x^2 \times {}^{10}C_r \times (2x)^{10-r} \times \left(\frac{1}{2x}\right)^r = x^2 \times {}^{10}C_r \times \frac{2^{10}}{4^r} \times x^{10-2r} = {}^{10}C_r \times \frac{2^{10}}{4^r} \times x^{12-2r}$
$\therefore 12 - 2r = 0 \therefore r = 6 \therefore T_7 = {}^{10}C_6 \times \frac{2^{10}}{4^6} \times x^0 = \frac{105}{2}$

জীববিদ্যা

Short Syllabus

45. অনুলিপির মাধ্যমে সৃষ্টি হয়- [Ans: d]
(a) rRNA (b) gRNA (c) mRNA (d) DNA

46. ঘাস ফড়িংয়ের পুঞ্জাক্ষির কোন অংশটি আলো গ্রহণ করে? [Ans: b]
(a) কর্নিয়া (b) র‍্যাবডোম (c) কর্নিয়াজেন কোষ (d) ক্রিস্টালাইন কোষ

47. টুইস্টেড এস্টিভেশন থাকে কোন ফুলে? [Ans: d]
(a) গন্ধরাজ (b) বাবলা (c) আকন্দ (d) করবী

48. HIV রক্তের কোনটিকে আক্রমণ করে? [Ans: b]
(a) লোহিত কণিকা (b) শ্বেত কণিকা (c) অনুচক্রিকা (d) রক্তরস

50. কোনটি করোটিকার জোড়া অস্থি নয়? [Ans: c]
(a) প্যারাইটাল (b) টেম্পোরাল (c) স্ফেনয়েড (d) কোনটিই নয়

54. কেবলমাত্র কোনটির মাধ্যমে 'রি-কম্বিনেশন' সম্ভব? [Ans: c]
(a) গ্রাফটিং (b) বাডিং (c) হাইব্রিডাইজেশন (d) কাটিং

55. মানব দেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি হলো- [Ans: d]
(a) হৃৎপিন্ড (b) ফুসফুস (c) পিত্তথলি (d) যকৃত

57. নেফ্রিডিয়া কি? [Ans: c]
(a) কেঁচোর চলন অঙ্গ (b) কেঁচোর শ্বসন অঙ্গ (c) কেঁচোর রেচন অঙ্গ (d) কেঁচোর প্রজনন অঙ্গ

Extra Syllabus

49. স্তিমিত আলোতে পিউপিল- [Ans: a]
(a) বড় হয় (b) ছোট হয় (c) কোন পরিবর্তন হয় না (d) কোনটিই নয়

51. কোনটি অমরা থেকে ক্ষরিত হরমোন নয়? [Ans: c]
(a) ইস্ট্রোজেন (b) প্রজেস্টেরন (c) লুটিনাইজিং হরমোন (d) সবগুলোই

52. কোনটি জলজ উদ্ভিদ নয়? [Ans: d]
(a) *Potamogeton nodosus* (b) *Wolffia microscipia*
(c) *Furyale ferox* (d) *Nerium odoratum*

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

55. যে তাপমাত্রায় এনজাইমের কার্যকারিতা নষ্ট হয়ে যায়- [Ans: a]
(a) 50-60°C (b) 65-75°C (c) 80-90°C (d) 95-100°C

56. Ex-situ conservation এর উদাহরণ কোনটি? [Ans: d]
(a) ইকোপার্ক (b) সাফারি পার্ক (c) অভয়ারণ্য (d) চিড়িয়াখানা

58. ফ্লাজেলা যুক্ত স্পোরকে বলা হয়- [Ans: a]
(a) জুস্পোর (b) হিপনোস্পোর (c) অটোস্পোর (d) অ্যাপলানোস্পোর

59. জেনারেটিভ কোষ কোথায় থাকে? [Ans: b]
(a) পুংদণ্ডে (b) পরাগনালীর অভ্যন্তরে (c) গর্ভপত্রে (d) পুংকেশরে

60. শেবালের গায়ে জন্মানো শৈবালকে কি বলে? [Ans: c]
(a) লিথোফাইট (b) এন্ডোফাইট (c) এপিফাইট (d) এক্টোফাইট

গণিত

Short Syllabus

59. $a\hat{i} - 3a\hat{j} - 4\hat{k}$ এবং $a\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে a এর মান-
(a) 1,1 (b) 2,3 (c) 1,4 (d) 2,4
সমাধান: (d); $a^2 - 6a + 8 = 0 \Rightarrow (a-2)(a-4) = 0 \therefore a = 2,4$

45. $x = \sqrt[3]{1}$ সমীকরণের মূল তিনটির গুণফল কত? [Ans: c]
(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) কোনটিই নয়

46. $3x^2 + 4y^2 - 6x = 9$ সমীকরণটি কী বর্ণনা করে?
(a) এক জোড়া সরলরেখা (b) পরাবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত
সমাধান: (c); $3x^2 + 4y^2 - 6x = 9 \Rightarrow 3(x^2 - 2x + 1) + 4y^2 = 9 + 3$
$\Rightarrow 3(x-1)^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$, যা উপবৃত্তের সমীকরণ।
বিকল্প সমাধান: $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gr + 2fy + c = 0$ এর সাথে তুলনা করে
$a = 3$; $b = 4$; $g = -3$; $c = -9$ $\therefore ab = 12 \therefore h^2 = 0 \therefore ab > h^2$ ∴ উপবৃত্ত

49. θ কোণ 90° থেকে বেড়ে 180° হলে- [Ans: a]
(i) cos θ এর মান 0 থেকে কমে −1 হবে (ii) sin θ এর মান 1 থেকে কমে 0 হবে
(iii) cot θ এর মান 0 থেকে বাড়তে থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

50. −2i জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট হবে- [Ans: b]
(a) 90° (b) 270° (c) 120° (d) 300°

51. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-4x}}{x}$ এর মান হবে-
(a) $\frac{7}{2}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{9}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$
সমাধান: (a); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-4x}}{x} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{(\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-4x})(\sqrt{1+3x}+\sqrt{1-4x})}{x(\sqrt{1+3x}+\sqrt{1-4x})}$
$= \lim\limits_{x\to 0}\frac{1+3x-1+4x}{x(\sqrt{1+3x}+\sqrt{1-4x})} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{7}{\sqrt{1+3x}+\sqrt{1-4x}} = \frac{7}{\sqrt{1}+\sqrt{1}} = \frac{7}{2}$

52. $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ সীমার মধ্যে $y = 1 + 2\sin x + 2\cos^2 x$ এর মান x এর কোন মানদ্বয়ের জন্য গরিষ্ঠ বা লঘিষ্ঠ হবে?
(a) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}$ (d) $0, \frac{\pi}{2}$
সমাধান: (c); $y_1 = 2\cos x + 4\cos x(-\sin x) \Rightarrow 0 = 2\cos x - 4\cos x \sin x \Rightarrow \cos x(2\sin x - 1) = 0$
$\therefore \cos x = 0 \therefore x = \frac{\pi}{2}$ অথবা, $\sin x = \frac{1}{2} \therefore x = \frac{\pi}{6} \therefore x = \left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}\right\}$

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

Medistry

53. 2, $\sqrt{5}$ এবং 3 মানের তিনটি বল কোন এক বিন্দুতে ক্রিয়ারত। এরা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করলে প্রথম দুইটি বলের মধ্যবর্তী কোণ.

(a) $30°$ (b) $45°$ (c) $60°$ (d) $90°$

সমাধান: (d); $3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5}\cos\alpha \therefore \cos\alpha = \frac{3^2-4-5}{4\sqrt{5}} = 0 \therefore \alpha = \frac{\pi}{2} = 90°$

54. একটি গোলাকার বলের আয়তনের বৃদ্ধির হার তার ব্যাসার্ধ r এর বৃদ্ধির হারের কত গুণ?

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

সমাধান: (c); $V = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow \frac{dV}{dt} = 4\pi r^2 \times \frac{dr}{dt}$

55. ABC ত্রিভুজে যদি $\angle A = 75°$ এবং $\angle B = 45°$ হয়, তবে $c : b =$? [Ans: c]

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

সমাধান: (c); $\frac{c}{b} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin(180°-75°-45°)}{\sin 45°} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

56. $\int_0^{\frac{1}{2}} e^{(1-2x)}\,dx$ এর মান কত?

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

সমাধান: (b); $\int_0^{\frac{1}{2}} e^{1-2x}\,dx = -\frac{1}{2}\int_0^{\frac{1}{2}} e^{1-2x}\,d(1-2x) = -\frac{1}{2}\left[e^{1-2x}\right]_0^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}[e^0 - e] = \frac{e-1}{2}$

57. যদি $\int g(x)\,dx = \frac{x}{1+\log x} + C$, যেখানে C যোজিতকরণ ধ্রুবক, তাহলে $g(x) =$?

(a) $\frac{\log x}{1+\log x}$ (b) $\frac{\log x}{(1+\log x)^2}$ (c) $\frac{x\log x}{(1+\log x)^2}$ (d) $\frac{x}{(1+\log x)^2}$

সমাধান: (b); $g(x) = \frac{d}{dx}\left\{\frac{x}{1+\log x}\right\} = \frac{(1+\log x)\times 1 - x\times\left(0+\frac{1}{x}\right)}{(1+\log x)^2} = \frac{\log x}{(1+\log x)^2}$

58. ABC ত্রিভুজের একটি বিন্দু A(8,2) এবং BC বাহুর মধ্যবিন্দু D(5,2) হলে ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্রের স্থানাংক কোনটি?

(a) (9,3) (b) (3,9) (c) (2,6) (d) (6,2)

সমাধান: (d); A(8,2) —— G(x,y) —— D(5,2), 2 : 1 ; $x = \frac{8\times1+5\times2}{2+1} = 6$; $y = \frac{2\times1+2\times2}{2+1} = 2 \therefore G(x,y) = (6,2)$

Extra Syllabus

47. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3x + 1$ এবং $g(x) = 2x - 3$ হলে $gof(2) =$ কত? [Ans: d]

(a) 5 (b) 15 (c) 13 (d) 19

সমাধান: (d); $f(2) = 2^2 + 3(2) + 1 = 11$; $gof(2) = g\{f(2)\} = g(11) = 2(11) - 3 = 19$

48. বাস্তব সংখ্যায় $|x - 1| > 2$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে-

(a) $(-\infty, -3] \cup [3, \infty)$ (b) $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$

(c) $(-3, 3)$ (d) $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

সমাধান: (d); $|x - 1| > 2 \Rightarrow x - 1 > 2$ or, $-(x - 1) > 2$

$\Rightarrow x > 3$ or, $x - 1 < -2 \therefore x > 3$ or, $x < -1 \therefore$ সমাধান সেট $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$।

60. x এর বাস্তব মানের জন্য $|2x + 3| > 7$ অসমতাটির সমাধান নিম্নের কোনটি?

(a) $x \leq -5$ অথবা $x > 2$ (b) $x \leq -5$ অথবা $x \geq 2$

(c) $x < -5$ অথবা $x \geq 2$ (d) $x < -5$ অথবা $x > 2$

সমাধান: (d); $|2x + 3| > 7 \Rightarrow 2x + 3 > 7$ অথবা, $-(2x + 3) > 7$

$\Rightarrow x > 2$ অথবা, $2x + 3 < -7 \Rightarrow x > 2$ অথবা, $x < -5 \therefore x < -5$ অথবা, $x > 2$

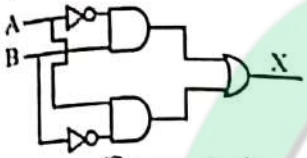
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Written
ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়ন

পদার্থবিজ্ঞান

Short Syllabus

01. 2 kg ভরের একটি বস্তু 500 m উপরে অবস্থিত একটি বিমান থেকে ফেলে দেওয়া হলো। ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে এর গতিশক্তি কত?
সমাধান: $E_k = E_p = mgh = (2 \times 9.8 \times 500)J = 9800\ J$ (Ans.)

02. 

উপরের বর্তনীতে X =? এই ধরনের গেইটকে কি বলা হয়?
সমাধান: $X = \overline{A}B + A\overline{B} = A \oplus B$। এই ধরনের গেইটকে এক্স অর গেইট বলা হয়।

04. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বকে 20 W, 200 V এভাবে চিহ্নিত করা আছে। বাল্বটির রোধ কত হবে এবং এর মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহ চলবে?
সমাধান: $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{200^2}{20} = 2000\ \Omega$; $P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{20}{200} = 0.1\ A$

05. কেপলারের প্রথম ও তৃতীয় সূত্র দুটি লেখ।
সমাধান: প্রথম সূত্র: প্রতিটি গ্রহ সূর্যকে উপবৃত্তের ফোকাসে রেখে একটি উপবৃত্তাকার পথে প্রদক্ষিণ করে।
তৃতীয় সূত্র: প্রতিটি গ্রহের পর্যায়কাল এর বর্গ সূর্য হতে তার গড় দূরত্বের ঘনফলের সমানুপাতিক।

06. মহাবিশ্বের যে চারটি মৌলিক বল আছে সেগুলো লিখ।
সমাধান: মহাবিশ্বের চারটি মৌলিক বল হল: (i) মহাকর্ষ বল (ii) সবল নিউক্লিয় বল (iii) দুর্বল নিউক্লিয় বল (iv) তড়িৎ চৌম্বক বল

Extra Syllabus

03. একটি বস্তু $S = \left(\frac{1}{2}t^3 + 2t\right)$ সূত্রানুসারে রৈখিক গতিতে চলছে (দূরত্ব মিটারে পরিমাপ করা হচ্ছে)। 3 সেকেন্ড পরে এর বেগ কত হবে?
সমাধান: $v = \frac{ds}{dt} = \frac{3}{2}t^2 + 2 \therefore v_{t=3} = \frac{3}{2} \times 3^2 + 2 = 15.5\ ms^{-1}$

রসায়ন

Short Syllabus

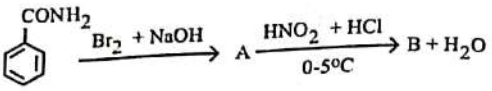
08. 8.2 atm চাপ এবং 27°C তাপমাত্রায় 6.0 L নাইট্রোজেন গ্যাসের ভর কত?
সমাধান: $PV = nRT = \frac{W}{M}RT \Rightarrow W = \frac{MPV}{RT} = \frac{28 \times 8.2 \times 6}{0.0821 \times 300} = 55.932\ gm$

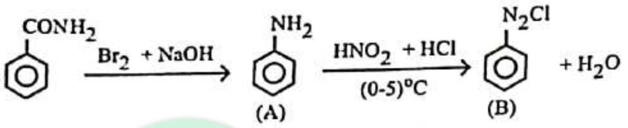
09. 1.17 আপেক্ষিক গুরুত্ব বিশিষ্ট 100 g হাইড্রোক্লোরিক এসিডে 33.4 g হাইড্রোজেন ক্লোরাইড আছে। দ্রবণটির নরমালিটি কত?
সমাধান: $N = \frac{n}{eV} = \frac{n}{e \times \frac{M}{e}} = \frac{33.4 \div 36.5}{1 \times \frac{100}{1.17} \times 10^{-3}} = 10.7\ n$
বিকল্প সমাধান: $V = \frac{w}{p} = \frac{100}{1.17} = 85.47\ mL$
$S = \frac{1000W}{VM} = \frac{1000 \times 33.4}{85.47 \times 36.5} = 10.70\ M \therefore N = Se = 10.70 \times 1 = 10.70\ N$

10. পানিতে O_2 এর দ্রাব্যতা 2.0×10^{-4} M হলে ppm এককে এর দ্রাব্যতা কত?
সমাধান: $S = 2 \times 10^{-4}\ M = 2 \times 10^{-4}\ molL^{-1} = \frac{2 \times 10^{-4} \times 32\ g}{1\ L} = \frac{2 \times 10^{-4} \times 32 \times 10^3\ mg}{1\ L} = 6.4\ mgL^{-1} = 6.4\ ppm$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

11. A ও B যৌগ দুটিকে শনাক্ত করে নিম্নের বিক্রিয়া সম্পূর্ণ কর: 

সমাধান: 

A যৌগ → অ্যানিলিন; B যৌগ → ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড।

12. আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নের সমীকরণটি সমতা বিধান কর: $Mn^{2+} + PbO_2 + H^+ \rightarrow MnO_4^- + H_2O + Pb^{2+}$

সমাধান: $Mn^{2+} \rightarrow Mn^{7+} + 5e^-$ ……… (i) [জারণ]

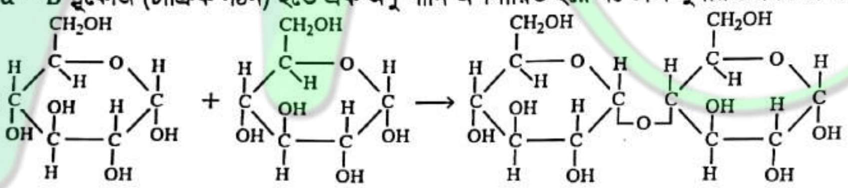
$Pb^{4+} + 2e^- \rightarrow Pb^{2+}$ ……… (ii) [বিজারণ]

$(i) \times 2 + (ii) \times 5 \rightarrow 2Mn^{2+} + 5Pb^{4+} \rightarrow 5Pb^{2+} + 2Mn^{7+}$

$\Rightarrow 2Mn^{2+} + 5PbO_2 + 4H^+ \rightarrow 5Pb^{2+} + 2MnO_4^- + 2H_2O$

Extra Syllabus

07. দুই অণু α – D গ্লুকোজ (চাক্রিক গঠন) হতে এক অণু পানি অপসারিত হয়ে মল্টোজ সুগার তৈরির রাসায়নিক বিক্রিয়াটি লিখ।

সমাধান: 

Written
খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

13. ইলিশ মাছের শ্রেণীবিন্যাস (PCOFGS) লিখ।

সমাধান: ইলিশ মাছের শ্রেণীবিন্যাস (PCOFGS) নিম্নরূপ:

Phylum: Chordata
Sub phylum: Vertebrata
Class: Actinopterygii
Order: Clupeiformes
Family: Clupeidae
Genus: Tenualosa
Species: *Tenualosa ilisha*

14. ঘাস ফড়িং এর শ্বসনতন্ত্রের প্রধান চারটি অংশের নাম লিখ।

সমাধান: ঘাস ফড়িং এর শ্বসনতন্ত্রের প্রধান চারটি অংশের নাম নিম্নরূপ:

(i) শ্বাসরন্ধ্র (ii) শ্বাসনালি বা ট্রাকিয়া (iii) ট্রাকিওল (iv) বায়ুথলি

15. কোষ বিভাজনের প্রস্তুতি পর্যায় বলতে কি বুঝায়?

সমাধান: কোষের অবিভাজনরত অবস্থাকে ইন্টারফেজ বলা হয়। এই অবস্থায় নিউক্লিয়াসে বহু গুরুত্বপূর্ণ ক্রিয়া-বিক্রিয়া ঘটে থাকে। এম. ফেজকে (মাইটোটিক দশা) সুসম্পন্ন করতে সব ধরনের প্রস্তুতি গ্রহণ করা হয় এই অবস্থায়। এই অবস্থাকে কোষ বিভাজনের প্রস্তুতি পর্যায় বলা হয়।

16. সিনোবিয়াম কি?

সমাধান: বিশেষভাবে সজ্জিত নির্দিষ্ট সংখ্যক কোষের কলোনি হলো সিনোবিয়াম।

17. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ অধিবৃত্ত এবং স্থানাংকের অক্ষ দুইটির অন্তর্গত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a} \Rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{a} - \sqrt{x} \therefore y = (\sqrt{a} - \sqrt{x})^2 = a + x - 2\sqrt{ax}$

$x = 0$ হলে, $y = a$; $y = 0$ হলে, $x = a \therefore A = \int_0^a y\,dx = \int_0^a (a + x - 2\sqrt{a}\sqrt{x})dx = \left[ax + \frac{x^2}{2} - 2\sqrt{a} \times \frac{2}{3}x\sqrt{x}\right]_0^a$

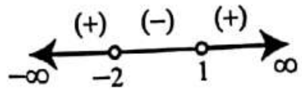
$= \left[a^2 + \frac{a^2}{2} - \frac{4}{3}a^2 - 0\right] = \frac{1}{6}a^2$ বর্গ একক

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

18. সমাধান কর: $\sin 2x - \sin 4x + \sin 6x = 0$।
সমাধান: $\sin 2x - \sin 4x + \sin 6x = 0 \Rightarrow 2\sin 4x\cos 2x - \sin 4x = 0 \Rightarrow (2\cos 2x - 1)\sin 4x = 0$
$\therefore \sin 4x = 0 \therefore 4x = n\pi \therefore x = n\frac{\pi}{4}$
or, $2\cos 2x - 1 = 0 \Rightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore 2x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3} \therefore x = n\pi \pm \frac{\pi}{6} \therefore x = n\frac{\pi}{4}, n\pi \pm \frac{\pi}{6}$ $[n \in \mathbb{Z}]$

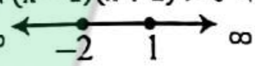
19. $\left(x^3 + \frac{1}{x^6}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত হবে?
সমাধান: $T_{r+1} = {}^{15}C_r(x^3)^{15-r} \times \left(\frac{1}{x^6}\right)^r = {}^{15}C_r\, x^{45-3r-6r} = {}^{15}C_r\, x^{45-9r}$
$\therefore 45 - 9r = 0 \therefore r = 5 \quad \therefore T_6 = {}^{15}C_5 = 3003$

20. বাস্তব সংখ্যায় $(x-1)(x+2) > 0$ অসমতার সমাধান সেট নির্ণয় কর।
সমাধান: নির্ণেয় সমাধান $x < -2$ অথবা $x > 1$



Extra Syllabus

19. $\left(x^3 + \frac{1}{x^6}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত হবে?
সমাধান: $T_{r+1} = {}^{15}C_r(x^3)^{15-r} \times \left(\frac{1}{x^6}\right)^r = {}^{15}C_r\, x^{45-3r-6r} = {}^{15}C_r\, x^{45-9r}$
$\therefore 45 - 9r = 0 \therefore r = 5 \quad \therefore T_6 = {}^{15}C_5 = 3003$

20. বাস্তব সংখ্যায় $(x-1)(x+2) > 0$ অসমতার সমাধান সেট নির্ণয় কর।
সমাধান: 

$\therefore$ নির্ণেয় সমাধান $x < -2$ অথবা $x > 1$

জীববিদ্যা

Short Syllabus

13. উচ্চতর উদ্ভিদের সংঘটিত সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার রাসায়নিক বিক্রিয়াটি লিখ।
সমাধান: $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{সূর্যালোক}} \underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + 6H_2O + 6O_2$

14. পূর্ণরূপ লিখ: IUCN, WCU, DD, mRNA।
সমাধান: IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
WCU – World Conservation Union.
DD – Data Deficient.
mRNA – messenger Ribo-Nucleic Acid.

15. জিনোম সিকুয়েন্সিং বলতে কি বুঝায়?
সমাধান: জিনোম সিকুয়েন্সিং: DNA অণুর অনুদৈর্ঘ্য ATGC বেসগুলো কোন অনুক্রমে সজ্জিত থাকে তা হলো জিনোম সিকুয়েন্স, আর এই সিকুয়েন্সটি উদঘাটন করাই হলো জিনোম সিকুয়েন্সিং।

16. হাইওয়েড অস্থি কি?
সমাধান: অশ্বক্ষুরাকৃতি / U- আকৃতির অস্থি যা গ্রীবার সম্মুখাংশে ম্যান্ডিবল ও থাইরয়েড তরুণাস্থির মাঝখানে অবস্থিত।

17. উন্নত শস্যজাত উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিগুলো কি কি?
সমাধান: উন্নত শস্যজাত উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিগুলো হলো-
(i) রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি
(ii) সংকরায়ন বা হাইব্রিডাইজেশন।

18. পিত্তরসের উৎপত্তি ও কাজ লিখ।
সমাধান: উৎপত্তি: যকৃৎ
কাজ: (i) চর্বি জাতীয় খাদ্যকে শোষণ উপযোগী ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় পরিণত করে। একে ইমালসিফিকেশন বলে।
(ii) লাইপেজ এনজাইমকে সক্রিয় করে।
(iii) চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিন A, D, E, K কে শোষণে সহায়তা করে।
(iv) ডিওডেনামে আগত HCl কে প্রশমিত করে।
(v) কোলনে পেরিস্ট্যালসিস বাড়িয়ে মল নিষ্কাশনে সহায়তা করে।

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

Medistry

19. উদ্ভিদের পুষ্টিতে 'ম্যাক্রো' ও 'মাইক্রো' এলিমেন্ট বলতে কি বুঝায়? উদাহরণসহ লিখ।
সমাধান: ম্যাক্রো এলিমেন্ট: যেসব মৌল উদ্ভিদের অধিক পরিমাণে প্রয়োজন হয় সেগুলো ম্যাক্রো এলিমেন্ট।
যথা - C, H, N, O, K, Ca, Mg, S, P.
মাইক্রো এলিমেন্ট: যেসব মৌল উদ্ভিদের অপেক্ষাকৃত কম পরিমাণে প্রয়োজন হয় সেগুলো মাইক্রো এলিমেন্ট।
যথা - Cl, B, Fe, Mn, Zn, Cu, Na, Mo.

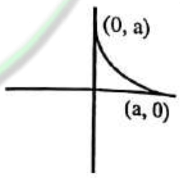
20. সিস্টোলিক ও ডায়াস্টোলিক রক্তচাপ কি?
সমাধান: সিস্টোলিক চাপ: ভেন্ট্রিকলের সংকোচন অবস্থায় রক্তের চাপকে সিস্টোলিক চাপ বলে।
ডায়াস্টোলিক চাপ: ভেন্ট্রিকলের প্রসারিত অবস্থায় রক্তের চাপকে ডায়াস্টোলিক চাপ বলে।

গণিত

Short Syllabus

18. $4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ এর উপর $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এর লম্ব অভিক্ষেপ নির্ণয় কর।
সমাধান: $\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}|} = \frac{4+8+7}{\sqrt{4^2+4^2+7^2}} = \frac{19}{9}$

13. $\tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$ এর সাপেক্ষে $\cos^{-1}\frac{1-x^2}{1+x^2}$ এর অন্তরজ নির্ণয় কর।
সমাধান: $\tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2} = 2\tan^{-1}x = a$ (ধরি) $\cos^{-1}\frac{1-x^2}{1+x^2} = 2\tan^{-1}x = b$ (ধরি) $= a \therefore \frac{db}{da} = \frac{da}{da} = 1$



14. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ অধিবৃত্ত এবং স্থানাংকের অক্ষ দুইটির অন্তর্গত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
সমাধান: $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a} \Rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{a} - \sqrt{x} \therefore y = (\sqrt{a} - \sqrt{x})^2 = a + x - 2\sqrt{ax}$
$x = 0$ হলে, $y = a$; $y = 0$ হলে, $x = a$
$\therefore A = \int_0^a y\,dx = \int_0^a (a + x - 2\sqrt{a}\sqrt{x})dx = \left[ax + \frac{x^2}{2} - 2\sqrt{a} \times \frac{2}{3}x\sqrt{x}\right]_0^a = \left[a^2 + \frac{a^2}{2} - \frac{4}{3}a^2 - 0\right] = \frac{1}{6}a^2$ বর্গ একক

15. যদি $A = \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ হয়, তাহলে α এর মান কত হলে $A + A' = I$ হবে?
সমাধান: $A + A' = I \Rightarrow \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2\cos\alpha & 0 \\ 0 & 2\cos\alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \therefore 2\cos\alpha = 1 \therefore \cos\alpha = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \alpha = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}\ [n \in \mathbb{Z}]$

20. প্রমাণ কর $\tan^{-1}\frac{1}{4} + \tan^{-1}\frac{2}{9} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{3}{5}$।
সমাধান: $\tan^{-1}\frac{1}{4} + \tan^{-1}\frac{2}{9} = \tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{4}+\frac{2}{9}}{1-\frac{1}{4}\times\frac{2}{9}}\right) = \tan^{-1}\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 2\tan^{-1}\frac{1}{2} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^2}{1+\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{3}{5}$ [প্রমাণিত]

Extra Syllabus

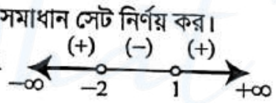
16. 6 জন ছাত্র ও 4 জন ছাত্রীর মধ্য হতে 5 সদস্যবিশিষ্ট কমিটি গঠন করতে হবে যাতে ছাত্রের চেয়ে ছাত্রী সদস্য বেশি হয়। এরূপ কমিটি কতভাবে নির্বাচন করা যাবে?
সমাধান:

ছাত্র (6)	ছাত্রী (4)
1	$4 \rightarrow {}^6C_1 \times {}^4C_4 = 6$
2	$3 \rightarrow {}^6C_2 \times {}^4C_3 = 60$

$\therefore$ মোট: 66 উপায়ে

17. $\left(x^3 + \frac{1}{x^6}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি কত হবে?
সমাধান: $T_{r+1} = {}^{15}C_r (x^3)^{15-r} \times \left(\frac{1}{x^6}\right)^r = {}^{15}C_r\, x^{45-3r-6r} = {}^{15}C_r\, x^{45-9r}$
$\therefore 45 - 9r = 0 \therefore r = 5 \therefore T_6 = {}^{15}C_5 = 3003$

19. বাস্তব সংখ্যায় $(x-1)(x+2) > 0$ অসমতার সমাধান সেট নির্ণয় কর।
সমাধান: নির্ণেয় সমাধান $x < -2$ অথবা $x > 1$



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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-১ | সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন ও গণিত

Short Syllabus

01. ধরা যাক, অভিকর্ষজ ত্বরণের মান $10\ ms^{-2}$। ভূ-পৃষ্ঠ হতে 5 m উপর থেকে একটি বস্তুকে নিচে পড়তে দিলে ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে তার বেগ কত ms^{-1}?

(a) 5 (b) 9.8 (c) 10 (d) 15

সমাধান: (c); শক্তির সংরক্ষণশীলতা, $mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2\times10\times5} = 10\ ms^{-1}$

$5 = \frac{1}{2}\times10\times t^2 \Rightarrow t = 1$; আবার, $v = at = 10\times1 = 10\ ms^{-1}$

02. স্প্রিং-এ ঝুলন্ত m ভরের একটি বস্তুর পর্যায়কাল 2 sec হলে 4 m ভরের বস্তুর জন্য পর্যায়কাল কত সেকেন্ড?

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

সমাধান: (b); $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{4m}{m}} = 2 \therefore T_2 = 2\times2 = 4\ sec$

04. সমান দৈর্ঘ্যের তিনটি তার A, B এবং C -তে পীড়নের মান সমান এবং দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি $l_A > l_B > l_c$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [যেখানে Y ইয়ং এর গুণাঙ্ক] **[Ans: b]**

(a) $Y_A > Y_B > Y_c$ (b) $Y_c > Y_B > Y_A$ (c) $Y_A = Y_B = Y_c$ (d) b ও c উভয়ই

05. n সংখ্যক গ্যাসের অণুর প্রত্যেকটির দ্রুতি $2\ ms^{-1}$। অণুগুলোর r.m.s দ্রুতি কত ms^{-1}?

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

সমাধান: (d); $C_{rms} = \sqrt{\frac{2^2 n}{n}} = 2\ ms^{-1}$

06. xy তলের সমান্তরাল এবং $2\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$ এর সাথে সমকোণে অবস্থিত একক ভেক্টর কোনটি?

(a) $\pm\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}$ (b) $\pm\frac{\hat{k}}{\sqrt{2}}$ (c) $\pm\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{44}}$ (d) $\pm\frac{\hat{i}+\hat{j}}{2\sqrt{2}}$

সমাধান: (a); ধরি, ভেক্টরটি $(a\hat{i} + b\hat{j})$ এখন, $2a - 2b = 0 \Rightarrow a = b \therefore \pm\frac{a(\hat{i}+\hat{j})}{\sqrt{2}\,a} = \pm\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}$

09. 4 kg ভরের একটি বস্তু খাড়া নিচের দিকে পড়ছে। বাতাসের বাধা 6.2 N হলে বস্তুটির ত্বরণ কত ms^{-2}?

(a) 8.25 (b) 12.25 (c) 24.8 (d) 33

সমাধান: (a); $F = 4\times9.8 - 6.2 = 33 \therefore a = \frac{33}{4} = 8.25\ ms^{-2}$

12. 20 kg ভরের একটি কণার বেগ $(4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k})\ ms^{-1}$ হলে এর গতিশক্তি কত জুল?

(a) 300 (b) 600 (c) 770 (d) 1440

সমাধান: (c); $E_k = \frac{1}{2}\times20\times\left(\sqrt{4^2+5^2+6^2}\right)^2 = 770\ J$

13. একটি রেডিও আইসোটোপ-এর অর্ধায়ু 5 দিন হলে, গড় আয়ু কত দিন?

(a) 2.5 (b) 16.3 (c) 7.2 (d) 32.6

সমাধান: (c); $\tau = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{0.693} = \frac{5}{0.693} = 7.2\ days$

14. 'প্লাজমা পদার্থের কোন ধরনের অবস্থা? **[Ans: b]**

(a) কঠিন (b) আয়নিত (c) তরল (d) গ্যাসীয়

15. খুব উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সিতে ধারক কি হিসাবে কাজ করে? **[Ans: a]**

(a) ওপেন সার্কিট (b) শর্ট সার্কিট (c) পরিবর্ধক (d) রেক্টিফায়ার

16. বিটা ক্ষয়-এর সাথে কোন চার্জহীন কণা নির্গত হয়? **[Ans: d]**

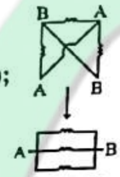
(a) প্রোটন (b) ইলেক্ট্রন (c) ফোটন (d) নিউট্রিনো

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

Medistry

17. একটি কার্নো ইঞ্জিন 700°C তাপমাত্রায় তাপ গ্রহণ করে এবং 350°C তাপমাত্রায় তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিন প্রতি চক্রে 1 kcal তাপ গ্রহণ করলে, প্রতি চক্রে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?
(a) 2.1 kJ (b) 4.2 kJ (c) 1 kJ (d) 0.5 kJ
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই): $1-\frac{350+273}{700+273}=\frac{W}{4.2}$ $\therefore W = 1.51$ kJ

20. প্রদত্ত বর্তনীতে প্রতিটি রোধের মান 30Ω হলে A ও B প্রান্তের মধ্যে রোধ কত?
(a) 10 Ω (b) 30 Ω (c) 90 Ω (d) 0 Ω

সমাধান: (a);  $\therefore R_{eq}=\left(\frac{1}{30}+\frac{1}{30}+\frac{1}{30}\right)^{-1}=10\,\Omega$

21. S_N1 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সক্রিয়তার সঠিক ক্রম কোনটি? [Ans: b]
(a) $R_2CH-X<R_3C-X>RCH_2-X$
(b) $R_3C-X>R_2CH-X>RCH_2-X$
(c) $RCH_2-X>R_2CH-X>R_3C-X$
(d) $R_2CH-X>RCH_2-X>R_3C-X$

24. প্রমাণ অবস্থায় 2.2 g CO_2 গ্যাসের আয়তন কত?
(a) 1.12 L (b) 2.24 L (c) 1.02 L (d) 11.2 L
সমাধান: (a); 2.2g CO_2 গ্যাসের আয়তন = $\frac{22.4\times2.2}{44}$ L

25. $A+B\rightleftharpoons 3D$ সমীকরণ মতে বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর সম্পর্ক কোনটি?
(a) $K_p=K_c(RT)$ (b) $K_p=K_c\times(RT)^{-1}$ (c) $K_c=K_p(RT)$ (d) $K_c=K_p\times(RT)^{-2}$
সমাধান: (a); $\Delta n=3-(1+1)=1 \therefore K_P=K_C(RT)^{\Delta n}\Rightarrow K_P=K_C(RT)$

26. 5 A বিদ্যুৎ 30 সেকেন্ড সময় ধরে একটি ইলেকট্রোডে প্রবাহিত করলে প্রবাহিত বিদ্যুতের চার্জ কত?
(a) 60 C (b) 120 C (c) 150 C (d) 100 C
সমাধান: (c); $Q=It=5\times30=150$ C

27. হাইড্রোজেন বন্ধনের সঠিক শক্তিক্রম কোনটি?
(a) $CH_4<NH_3<H_2O<HF$
(b) $CH_4<H_2O<NH_3<HF$
(c) $NH_3<CH_4<H_2O<HF$
(d) $CH_4<NH_3<HF<H_2O$
সমাধান: (d); H_2O এর O এর 2 টি মুক্তজোড় e^- থাকায় তার প্রতি অণু 4 টি H bond তৈরি করে আর HF করে 2 টি। তাই H_2O এর মোট H bond এর শক্তি HF থেকে বেশি।

28. CaF_2 এর দ্রাব্যতা 2.0×10^{-4} M হলে এটির K_{sp} কত?
(a) 1.6×10^{-11} (b) 3.2×10^{-12} (c) 3.2×10^{-11} (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); $K_{sp}=4s^3=4\times(2.0\times10^{-4})^3=3.2\times10^{-11}$

30. 0.001 M H_2SO_4 দ্রবণের pOH এর মান কত? [Ans: b]
(a) 3 (b) 11 (c) 2 (d) 10

31. কোনটিতে sp^2 হাইব্রিডাইজেশন বিদ্যমান? [Ans: b]
(a) ডায়মন্ড (b) গ্রাফাইট (c) অ্যামোনিয়া (d) পানি

33. STP তে 159g Cu_2S বাতাসে পোড়ালে কতটি SO_2 অণু তৈরি হবে?
(a) 6.022×10^{23} (b) 6.022×10^{-23} (c) 6.203×10^{23} (d) 6.203×10^{-23}
সমাধান: (a); $Cu_2S+O_2\rightarrow 2Cu+SO_2$
1 mol — 1 mol
159 g — 6.022×10^{23} no of molecules

34. পাকা আনারসে কোন এস্টার এর উপস্থিতি পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) বিউটাইল বিউটারেট (b) পেন্টাইল অ্যাসিটেট (c) অক্টাইল অ্যাসিটেট (d) বেনজাইল অ্যাসিটেট

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

Medistry

35. গ্রিগনার্ড বিকারক তৈরিতে মিথাইল হ্যালাইড-এর সক্রিয়তার ক্রম কোনটি? **[Ans: b]**
(a) $CH_3Cl > CH_3Br > CH_3I$
(b) $CH_3I > CH_3Br > CH_3Cl$
(c) $CH_3Br > CH_3I > CH_3Cl$
(d) $CH_3Br > CH_3Cl > CH_3I$

36. কোন বিক্রিয়ার সাহায্যে উচ্চতর অ্যালকেন প্রস্তুত করা যায়? **[Ans: a]**
(a) উর্টজ (b) হফম্যান (c) লিবারম্যান (d) ক্লিমেনসেন

38. কোনটি ব্যবহার করে $1°$ অ্যারোমেটিক অ্যামিন শনাক্ত করা যায়? **[Ans: c]**
(a) $20\%NaOH, \Delta$ (b) Na, C_2H_5OH, Δ (c) $HCl + NaNO_2, \Delta$ (d) Na_2O

39. গ্লুকোজের কোন চারটি কার্বন পরমাণু অপ্রতিসম? **[Ans: c]**
(a) 6, 5, 4, 3 (b) 3, 4, 5, 1 (c) 2, 3, 4, 5 (d) 1, 2, 3, 4

40. নিচের কোনটি সবচেয়ে অম্লীয়? **[Ans: c]**
(a) ফেনল (b) বেনজাইল অ্যালকোহল (c) m-ক্লোরোফেনল (d) সাইক্লোহেক্সানল

41. $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2}} = ?$
(a) $\frac{3\pi}{2}$ (b) π (c) 2π (d) $\frac{\pi}{2}$

সমাধান: (b); $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2-\left(x-\frac{3}{2}\right)^2}} = \left[\sin^{-1}\left(\frac{2x}{3}-1\right)\right]_0^3 = \pi$

42. কোন বস্তুর A ও B বিন্দুতে যথাক্রমে 5 একক ও 3 একক মানের দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়ারত। যদি বলদ্বয় পরস্পরের অবস্থান বিনিময় করে তবে লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু AB রেখা বরাবর কতদূর সরে যাবে?
(a) $\frac{AB}{3}$ (b) $\frac{AB}{4}$ (c) $\frac{AB}{2}$ (d) $\frac{AB}{5}$

সমাধান: (b); $(5-3)AB = (5+3)x \therefore x = \frac{AB}{4}$

43. $11x^2 + 14y^2 - 4xy - 48x - 24y + 66 = 0$ সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?
(a) বৃত্ত (b) পরাবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত

সমাধান: (c); $ab - h^2 = 11 \times 14 - (-2)^2 = 150 > 0$ ∴ উপবৃত্ত।

47. $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{bx+c}{x}}$ = কত?
(a) ac (b) bc (c) e^{ac} (d) 0

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{bx+c}{x}} = \lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{ac}{ax}} = e^{ac}$

48. x এর কোন মানের জন্য $f(x) = \int_0^x \frac{t-3}{t^2+7}dt$ ন্যূনতম হবে?
(a) $-\sqrt{7}$ (b) -3 (c) $\sqrt{7}$ (d) 3

সমাধান: (d); $\frac{d}{dt}f(x) = \frac{x-3}{x^2+7} = 0 \therefore x = 3$

49. $y = x^y$ হলে, $(1 - y\log x)\frac{dy}{dx}$ = কত?
(a) $x^{2y}-1$ (b) x^{2y-1} (c) $x^{y-\frac{1}{2}}$ (d) $x^{2(y-1)}$

সমাধান: (b); $\ln y = y\ln x \Rightarrow \frac{y_1}{y} = \frac{y}{x} + y_1\ln x \Rightarrow y_1(1-y\ln x) = \frac{y^2}{x} = x^{2y-1}$

50. $\begin{vmatrix} 1 & -\omega & \omega^2 \\ -\omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & -\omega \end{vmatrix}$ = কত? **[Ans: a]**
(a) -4 (b) 4 (c) 8 (d) ω

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

Medistry

Extra Syllabus

03. $f(x-vt) = \text{Constant}$ সমীকরণটি কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? [Ans: b]
(a) সমবেগে গতিশীল অগ্রগামী তরঙ্গের
(b) স্থির বস্তুকণার
(c) চক্রাকার পথে চলমান বস্তুর
(d) সরল দোলকের

07. বহুতল বিশিষ্ট একটি দালানের ছাদের কিনার থেকে একটি পাথর ছেড়ে দিলে পাথরটি ভূমিতে পড়ার 2 সেকেন্ড পূর্বে দালানের ছাদ থেকে 58.8m নিচে নেমে আসে। দালানের উচ্চতা কত?
(a) 9.8m (b) 19.6m (c) 78.4m (d) 156.8m

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $58.8 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times t_1^2 \Rightarrow t_1 = 2\sqrt{3} \therefore t = t_1 + 2 = 2\sqrt{3} + 2$

$\therefore S = ut + \frac{1}{2}gt^2 = 0 + \frac{1}{2} \times 9.8 \times (2\sqrt{3}+2)^2 = 146.296\text{ m}$

08. মৌলিক একক হলো- [Ans: a]
(i) কি.গ্রা., মিটার ও সেকেন্ড
(ii) সেকেন্ড ও ভোল্ট
(iii) কেলভিন, ক্যান্ডেলা ও নিউটন
(a) i (b) ii (c) i, iii (d) i, ii, iii

10. f ফোকাস দুরত্বের দুটি উত্তল লেন্স পরস্পর সংস্পর্শে রাখলে তুল্য ফোকাস দুরত্ব কত?
(a) শূন্য (b) $\frac{f}{2}$ (c) f (d) 2f

সমাধান: (b); $F = \left(\frac{1}{f} + \frac{1}{f}\right)^{-1} = \frac{f}{2}$

11. কাঁচ মাধ্যমে কোন বর্ণের আলোর বেগ সর্বনিম্ন ?
(a) বেগুনী (b) নীল (c) সবুজ (d) লাল

সমাধান: (a); $\frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

∴ যে আলোক তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য বড় তার বেগ বেশি হবে। আর যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য ছোট তার বেগ কম হবে।

18. P কেন্দ্র বিশিষ্ট R ব্যাসার্ধের একপাক তার কুন্ডলীর মধ্যে দিয়ে I বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। যদি কুন্ডলীর ব্যাসার্ধ অর্ধেক ও প্রবাহমাত্রা দ্বিগুণ করা হয়, তবে কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত গুণ হবে? [Ans: b]
(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) অপরিবর্তিত থাকবে

19. 50 Hz কম্পাঙ্কের একটি এসি সিগনাল এর শূন্য থেকে শীর্ষ মানে পৌঁছাতে কত ms সময় লাগবে?
(a) 200 (b) 100 (c) 50 (d) 5

সমাধান: (d); $T = \frac{1}{50} \times 1000\text{ ms} \therefore T_{\frac{1}{4}} = \frac{20}{4} = 5\text{ ms}$

22. প্রোটিনের টারসিয়ারী গঠনে কোন বন্ধন থাকে? [Ans: d]
(a) সল্ট (b) ডাইসালফাইড (c) H (d) সবগুলোই

23. নিচের কোনটি ক্ষারীয় অ্যামাইনো এসিড? [Ans: c]
(a) এলানিন (b) গ্লাইসিন (c) লাইসিন (d) টাইরোসিন

29. প্রাকৃতিক খাদ্য সংরক্ষক কোনটি? [Ans: a]
(a) NaCl (b) $NaNO_3$ (c) Na_2SO_4 (d) ফরমালিন

32. একটি বিক্রিয়কের আদি ঘনমাত্রা 0.1 $molL^{-1}$। 20 সেকেন্ড পরে ঘনমাত্রা 0.05 $molL^{-1}$হলে ঐ বিক্রিয়ার হার কত $molL^{-1}$-sec^{-1}?
(a) 1.5 (b) 2.5×10^{-3} (c) 2.05 (d) 2.05×10^{-2}

সমাধান: (b); বিক্রিয়ার হার $= \frac{0.1-0.05}{20} = 2.5 \times 10^{-3}$

37. অতিরিক্ত গ্লুকোজ মানবদেহে নিম্নের কোনটিতে পরিণত হয়? [Ans: b]
(a) চর্বি (b) গ্লাইকোজেন (c) স্টার্চ (d) সেলুলোজ

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

14. একটি সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে $\frac{50}{\sqrt{3}}$ বর্গ একক ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ গঠন করে এবং মূলবিন্দু হতে রেখাটির উপর অঙ্কিত লম্ব x অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। রেখাটির সমীকরণ কোনটি?

(a) $\sqrt{3}x+y=10$ (b) $x+\sqrt{3}y=10$ (c) $10x+y=\sqrt{3}$ (d) $x+10y=\sqrt{3}$

সমাধান: (a); ধরি, রেখাটি হবে, $x\cos 30^\circ + y\sin 30^\circ = p$ আবার, $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1 \therefore a=\frac{2p}{\sqrt{3}}, b=2p$

অতএব, $\frac{1}{2}ab=\frac{50}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{4p^2}{\sqrt{3}}=\frac{100}{\sqrt{3}} \Rightarrow p=5 \therefore$ সমীকরণ: $\frac{\sqrt{3}}{2}x+\frac{1}{2}y=5 \Rightarrow \sqrt{3}x+y=10$

15. $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$; $f(x)=x^2, g(x)=x^3+1$ হলে, $fog(4)$ এবং $gof(-3)$ এর মান কত?

(a) 4225,720 (b) 4020,725 (c) 4120,730 (d) 4225,730

সমাধান: (d); $fog(4)=(4^3+1)^2=4225$; $gof(-3)=(-3)^6+1=730$

16. একজন পরীক্ষার্থীকে 12 টি প্রশ্ন থেকে 7 টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। তাকে প্রথম 6 টি থেকে ঠিক 4 টি প্রশ্ন বাছাই করতে হবে। সে কত প্রকারে প্রশ্নগুলি বাছাই করতে পারবে?

(a) 75 (b) 300 (c) 45 (d) 95

সমাধান: (b); বাছাই = $^6C_4 \times {}^6C_3 = 300$

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা বা ICT+গণিত

জীববিদ্যা

Short Syllabus

51. PCR পদ্ধতিতে দ্বিসূত্রক DNA কে কত তাপমাত্রায় একক সূত্র করা হয়? [Ans: c]

(a) 50°C (b) 70°C (c) 90°C (d) 110°C

52. প্রথম বায়োটেক ড্রাগ কোনটি? [Ans: a]

(a) হিউমুলিন (b) ইন্টারফেরন (c) সিঙ্গেল সেল প্রোটিন (d) ইরাইথ্রোপোইটিন

54. রিকম্বিনেন্ট প্লাসমিডকে কোন প্রক্রিয়ায় বাহক E. coli তে প্রবেশ করানো হয়? [Ans: c]

(a) ট্রান্সফেকশন (b) ইনফেকশন (c) ট্রান্সফরমেশন (d) ফার্মেন্টেশন

55. রক্তের অ্যালার্জিক এন্টিবডি ধ্বংস করে কোন লিউকোসাইট? [Ans: d]

(a) মনোসাইট (b) লিম্ফোসাইট (c) বেসোফিল (d) ইওসিনোফিল

58. পাটে ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোসোমের সংখ্যা - [Ans: b]

(a) 24 (b) 14 (c) 18 (d) 46

59. হাইড্রার আদর্শ নেমাসিস্টের বাল্ব কী দিয়ে পূর্ণ থাকে? [Ans: c]

(a) ফেনল (b) পানি (c) হিপনোটক্সিন (d) স্টেরিওলিন

60. ক্রসিং ওভার সম্পর্কে প্রথম ধারণা কে দেন? [Ans: b]

(a) বেনাডন ও হাউসার (b) থমাস হান্ট মর্গান (c) হার্বার্ট টেইলর (d) ওয়াটারসন ও ডেল

63. যে জিন অন্য জিনের বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাঁধা দেয় তাকে কী বলে? [Ans: a]

(a) এপিস্ট্যাটিক জিন (b) হাইপারস্ট্যাটিক জিন (c) লিথাল জিন (d) কমপ্লিমেন্টারী জিন

64. হৃদচক্র সম্পন্ন করতে ভেন্ট্রিকলের সিস্টোল ও ডায়াস্টোলের স্থিতিকাল যথাক্রমে - [Ans: a]

(a) 0.3 s ও 0.5 s (b) 0.3 s ও 0.7 s (c) 0.1 s ও 0.7 s (d) 0.1 s ও 0.5 s

66. মানুষের শরীরের কোন হাড়টিতে 'ডেলটয়েড টিউবারোসিটি' অঞ্চলটি রয়েছে? [Ans: c]

(a) টিবিয়া-ফিবুলা (b) ফিমার (c) হিউমেরাস (d) স্ক্যাপুলা

67. নিচের কোনটি খাদ্য পরিপাকের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [Ans: d]

(a) ট্রিপসিন (b) লাইপেজ (c) কলাজিনেজ (d) ইনসুলিন

70. জীবদেহের অকেজো কোষসমূহকে ধ্বংস করে কোনটি? [Ans: c]

(a) ইডিওসোম (b) পারঅক্সিসোম (c) লাইসোসোম (d) রাইবোসোম

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

Medistry

Extra Syllabus

53. চোখের অভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক চাপ নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? [Ans: a]
(a) ভিট্রিয়াস হিউমার (b) রড কোষ (c) সিলিয়ারি অঙ্গ (d) কনজাংকটিভা

56. বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ- [Ans: a]
(a) *Corypha teliera Roxb* (b) *Vinca rosea Linn*
(c) *Datura metal linn* (d) *Camellia sinensis Kuntze*

57. শৈবালের অপকারী দিক কোনটি? [Ans: d]
(a) বায়োফুয়েল তৈরী (b) মাটির বয়স নির্ণয়
(c) বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন যোগ (d) ওয়াটার ব্লুম তৈরী

61. জরায়ুর প্রাচীরে নিষিক্ত ডিম্বাণু স্থাপনের কাজে কোন হরমোন ভূমিকা রাখে? [Ans: d]
(a) LH (b) FSH (c) এস্ট্রোজেন (d) প্রজেস্টেরন

62. নিচের কোনটিতে সর্বোচ্চ পরিমাণে কোলেস্টেরল পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) চুপরি আলু (b) সায়ানোব্যাক্টেরিয়া (c) ওলকচু (d) মুখীকচু

65. রক্তে কিসের মাত্রাকে কিডনি রোগ নির্ণয়ের নির্দেশক বলা হয়? [Ans: b]
(a) কাইমোট্রিপসিন (b) ক্রিয়েটিনিন (c) অরনিথিন (d) L- আরজিনেজ

68. জিহ্বা থেকে মস্তিষ্কে স্বাদের অনুভূতি নিয়ে আসে কোন স্নায়ু? [Ans: d]
(a) ভেস্টিবুলার (b) ককলিয়ার (c) অলফ্যাক্টরি (d) ফেসিয়াল

69. ডেঙ্গু জ্বরে আক্রান্ত রোগীর রক্তে কোনটির উপস্থিতি পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) IgA (b) IgK (c) IgM (d) কোনটিই নয়

ICT+গণিত
আইসিটি-র সকল প্রশ্নের মান-১ ; গণিতের সকল প্রশ্নের মান ২

Short Syllabus

71. শর্ত সাপেক্ষে ডেটা অনুসন্ধান করাকে কি বলে? [Ans: c]
(a) সার্চিং (b) সর্টিং (c) কুয়েরি (d) ইনডেক্সিং

72. চতুর্থ প্রজন্মের মোবাইল নিচের কোনটি ব্যবহার করে? [Ans: d]
(a) সার্কিট সুইচিং (b) ARP (c) TCP (d) IP

73. "সি ভাষা কোন ধরনের প্রোগ্রামিং মডেল অনুসরণ করে? [Ans: a]
(a) স্ট্রাকচার্ড (b) অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড (c) ভিজ্যুয়াল (d) ইভেন্ট ড্রাইভেন

74. চিন্তা করার ক্ষমতা নিচের কোন প্রযুক্তির মধ্যে আছে? [Ans: b]
(a) বায়োইনফরমেটিক্স (b) রোবটিক্স (c) ইনফরমেটিক্স (d) বায়োমেট্রিক্স

75. Global Village- এর মেরুদণ্ড বলা হয় কোনটিকে? [Ans: b]
(a) Computer (b) Connectivity (c) Data (d) Software

76. যদি একটি XNOR গেইটের আউটপুট 1 হয়, তবে নিচের কোন ইনপুট সমন্বয়টি সঠিক? [Ans: c]
(a) $A = 1, B = 0$ (b) $A = 0, B = 1$ (c) $A = 0, B = 0$ (d) কোনটিই নয়

77. কোনটি নিউমেরিক কোড? [Ans: a]
(a) BCD (b) ASCII (c) EBCDIC (d) Unicode

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

৭৮. নিম্নের কোন অঞ্চলগুলো বঙ্গবন্ধু-১ স্যাটেলাইট এর ফুট প্রিন্টের আওতাভুক্ত? **[Ans: c]**

(i) বাংলাদেশ, ভারত (ii) জাপান, কোরিয়া
(iii) শ্রীলঙ্কা, ইন্দোনেশিয়া (iv) ইউরোপের দেশসমূহ

(a) i (b) i, ii (c) i, iii (d) iv

৭৯. DNS এর পূর্ণ রূপ কি? **[Ans: b]**

(a) Digital Name System (b) Domain Name System
(c) Digital Name Service (d) Domain Name Service

৮০. হাই লেভেল প্রোগ্রামকে লাইন বাই লাইন অনুবাদ করে কোন প্রোগ্রাম? **[Ans: c]**

(a) উইন্ডোজ (b) কম্পাইলার (c) ইন্টারপ্রেটার (d) অ্যাসেম্বলার

৮২. $\int_0^1 x^4(1-x)^5dx =$ কত?

(a) $\frac{1}{1260}$ (b) $\frac{1}{280}$ (c) $\frac{1}{315}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $\int_0^1 x^4(1-x)^5dx = \int_0^1 x^4(1-5x+10x^2-10x^3+5x^4-5x)dx$

$= \int_0^1 (x^4-5x^5+10x^6-10x^7+5x^8-x^9)dx = \left[\frac{x^5}{5}-\frac{5x^6}{6}+\frac{10x^7}{7}-\frac{10x^8}{8}+\frac{5x^9}{9}-\frac{x^{10}}{10}\right]_0^1 = \frac{1}{1260}$

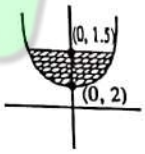
৮৩. $y=\frac{1}{2}x^2+1$ পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (c); $x^2 = 2(y-1) \therefore$ শীর্ষ $\equiv (0,1)$

$\therefore$ উপকেন্দ্র $= \left(0, 1+\frac{1}{2}\right) = \left(0, \frac{3}{2}\right) = \left(0, \frac{3}{2}\right)$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= 2\int_1^{1.5}\sqrt{2(y-1)}dy = \frac{2}{3}$



৮৪. ভূমির উপর খাড়াভাবে দণ্ডায়মান একটি খুঁটির সাথে 40 m দীর্ঘ একটি শক্ত দড়ির একপ্রান্ত বাঁধা আছে এবং অপর প্রান্তে একটি লোক নির্দিষ্ট বল প্রয়োগে টানছে। খুঁটিটির কত উচ্চতায় দড়ি বাঁধলে লোকটির পক্ষে তা উল্টিয়ে ফেলা সহজ হবে?

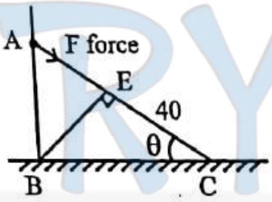
(a) 20 m (b) $20\sqrt{2}$ m (c) $\sqrt{20}$ m (d) $10\sqrt{2}$ m

সমাধান: (b); $BE = BC\ \cos\theta = AC\sin\theta\cos\theta = 40\sin2\theta$

উল্টিয়ে ফেলা সহজ হবে যদি B বিন্দু এর সাপেক্ষে F এর Moment সর্বাধিক হয়।

$\therefore$ Moment of F = $FBE = 40F\sin2\theta$

$\sin2\theta$ এর সর্বোচ্চ Value 1। $\therefore 2\theta = 90° \Rightarrow \theta = 45° \therefore AB = 40\sin45° = \frac{40}{\sqrt{2}} = 20\sqrt{2}$



Shortcut: সর্বদা খুটির উচ্চতা হবে $= \frac{\text{দড়ির দৈর্ঘ্য}}{\sqrt{2}}$

Extra Syllabus

81. $A = \begin{bmatrix} a+3 & 6 \\ 4 & a-2 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স এবং $f(x) = (x+1)^2$ ও $a > 0$ হলে, $f(a)$ এর মান কত?

(a) 25 (b) 36 (c) 16 (d) 9

সমাধান: (b); $(a+3)(a-2) = 4\times6 \Rightarrow a^2+a-30=0 \Rightarrow a = 5, -6$

$f(a) = f(5) = (5+1)^2 = 36\ \ [a>0]$

85. $f(x) = \frac{x+5}{3}$ এবং $f^{-1}(x) = cx+d$ হলে, c ও d এর মান কত?

(a) 3, −5 (b) 3, 5 (c) −3, −5 (d) −3, 5

সমাধান: (a); $f^{-1}(x) = 3x-5 \therefore c = 3, d = -5$

শর্টকাট: $x^2 = 2(y-2) \Rightarrow a = \frac{1}{2}$ $\therefore$ নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $= \frac{8}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{2}{3}$ বর্গ একক।

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-C	গ্রুপ-১	সময়: ১:০০ ঘন্টা

Part-A

Short Syllabus

01. যদি $\vec{F} = 8\hat{i} + 2\hat{j}$ এবং $\vec{r} = 6\hat{i} + 8\hat{k}$ হয়, তবে $\vec{F}.\vec{r}$ কত হবে?
(a) 48 (b) 16 (c) 32 (d) 64
সমাধান: (a); $\vec{F}.\vec{r} = 8 \times 6 + 2 \times 0 + 0 \times 8 = 48$

04. স্থির অবস্থা থেকে 40 kg ভরবিশিষ্ট কোন বস্তু নির্দিষ্ট বলের ক্রিয়ার ফলে 2s পর 15 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হল। 4s পর বস্তুটির গতিশক্তি কত হবে?
(a) 6000 J (b) 12000 J (c) 18000 J (d) 0 J
সমাধান: (c); $v = v_0 + at \Rightarrow 15 = 0 + 2a \therefore a = 7.5\ ms^{-2}$
$v = v_0 + at = 0 + 7.5 \times 4 = 30\ ms^{-1}$; $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times 30^2 = 18000\ J$

05. কাজের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি হয় যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান-
(a) 90° (b) 45° (c) 0° (d) 180°
সমাধান: (c); $W = Fs\cos\theta$; $\cos\theta$ এর মান সর্বোচ্চ যখন $\theta = 0°$

07. হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের সংযোগে পানি গঠিত হবার বন্ধনকে বলে- [Ans: b]
(a) আয়নিক বন্ধন (b) সমযোজী বন্ধন (c) ধাতব বন্ধন (d) কোনটিই নয়

08. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার গতিপথের মধ্য অবস্থানের জন্য কোনটি সঠিক? [Ans: b]
(a) বেগ সর্বনিম্ন, সরণ সর্বোচ্চ (b) বেগ সর্বাধিক, সরণ সর্বনিম্ন
(c) বেগ সর্বনিম্ন, সরণ সর্বনিম্ন (d) বেগ সর্বাধিক, সরণ সর্বাধিক

10. আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি নির্ভর করে-
(a) তাপমাত্রার উপর (b) চাপের উপর (c) আয়তনের উপর (d) গ্যাসের প্রকৃতির উপর
সমাধান: (a); $\left(\frac{dU}{dV}\right)_T = 0$

11. কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা শতভাগ পেতে হলে গ্রাহকের উষ্ণতা হবে-
(a) 0 K (b) 273.16 K (c) 0°C (d) 100°C
সমাধান: (a); $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% \Rightarrow 1 - \frac{T2}{T1} = 1 \Rightarrow T_2 = 0\ K$

12. 5μF ও 20μF এর দুটি ধারককে শ্রেণি সমবায়ে রেখে তৃতীয় একটি ধারকের সাথে সমান্তরালে যুক্ত করা হল। তুল্য ধারকত্বের মান 16μF হলে, তৃতীয় ধারকটির মান কত?
(a) 3 μF (b) 12 μF (c) 41 μF (d) 20 μF
সমাধান: (b); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} \therefore C_s = 4\ \mu F$
$C_p = C_s + x \Rightarrow 16 = 4 + x \therefore x = 12\ \mu F$

14. একটি 5V ব্যাটারী 5Ω রোধ ও 5μF ধারকের সাথে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত আছে, সংযোগের 15 মিনিট পরে রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য হবে-
(a) 5 V (b) 2.5 V (c) 10 V (d) 0 V
সমাধান: (a); ধারকে তড়িৎ প্রবাহিত হয় না।

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

17. কেলাসের গঠন নির্ণয়ের জন্য আলোর কোন বৈশিষ্ট্য ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) ব্যতিচার (b) অপবর্তন (c) সমবর্তন (d) বীট

18. আলোক-তড়িৎ প্রক্রিয়া আলোর কোন বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে? [Ans: b]
(a) তরঙ্গ (b) কণা (c) দ্বৈত (d) কোনটিই নয়

20. একটি n-টাইপ অর্ধপরিবাহীর ইলেকট্রন সংখ্যা প্রোটন সংখ্যার তুলনায়- [Ans: c]
(a) বেশি (b) কম (c) সমান (d) কোনটিই নয়

21. PCl_5 অণুর আকৃতি [Ans: b]
(a) সমতলীয় ত্রিকোণাকার (b) ত্রিভুজাকার দ্বিপিরামিডিয় (c) চতুস্তলকীয় (d) ত্রিভুজাকার পিরামিডিয়

23. একটি 4d- ইলেকট্রনের জন্য সঠিক কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট- [Ans: d]
(a) $4, 3, 2, +\frac{1}{2}$ (b) $4, 2, 1, 0$ (c) $4, 3, -2, +\frac{1}{2}$ (d) $4,2,1,-\frac{1}{2}$

24. ভিত্তি অবস্থায় Cu পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাস- [Ans: b]
(a) $[Ar]3d^9 4s^2$ (b) $[Ar]3d^{10}4s^1$ (c) $[Ar]3d^5 4s^2 4p^4$ (d) $[Ar]3d^9 4s^1 4p^1$

25. আয়নিকরণ শক্তির সঠিক ক্রম [Ans: b]
(a) $N > O > F > Ne$ (b) $Ne > F > N > O$ (c) $O > F > N > Ne$ (d) $Ne > F > O > N$

26. সর্বাধিক আয়নিক প্রকৃতির যৌগ [Ans: c]
(a) $AlCl_3$ (b) $FeCl_3$ (c) $CaCl_2$ (d) MgI_2
সমাধান: ফাজানের নীতি অনুসারে

27. অক্সিএসিডসমূহের তীব্রতার সঠিক ক্রম-
(a) $HClO_4 > HNO_3 > H_2SO_4 > H_2SO_3$ (b) $H_2SO_4 > HNO_3 > H_2SO_3 > HClO_4$
(c) $HClO_4 > H_2SO_4 > HNO_3 > H_2SO_3$ (d) $HNO_3 > H_2SO_4 > HClO_4 > H_2SO_3$
সমাধান: (c); অক্সিএসিডের তীব্রতা কেন্দ্রীয় মৌলের জারণ মানের সমানুপাতিক।

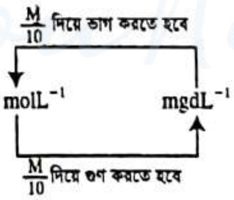
29. গ্রিনহাউজ গ্যাস নয়- [Ans: d]
(a) N_2O (b) CH_4 (c) CFC (d) N_2

31. $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$ বিক্রিয়ার শুরুতে NO_2 এর ঘনমাত্রা বৃদ্ধির হার $3.0 \times 10^{-3} mol\ L^{-1}s^{-1}$ হলে N_2O_5-এর ঘনমাত্রা হ্রাসের হার হবে-
(a) $3.0 \times 10^{-3} molL^{-1}s^{-1}$ (b) $6.0 \times 10^{-3} molL^{-1}s^{-1}$
(c) $1.5 \times 10^{-3} molL^{-1}s^{-1}$ (d) $12 \times 10^{-3} molL^{-1}s^{-1}$
সমাধান: (c); $\frac{3\times10^{-3}}{4} \times 2 = 1.5 \times 10^{-3} molL^{-1}s^{-1}$

32. ওজোনস্তর ক্ষয়কারী নয়- [Ans: c]
(a) $CFCl_3$ (b) CH_4 (c) SO_3 (d) N_2O

35. $(CH_3)_3CBr$ ও জলীয় NaOH-এর বিক্রিয়ার শ্রেণি- [Ans: a]
(a) S_N1 (b) S_N2 (c) E_1 (d) E_2

36. রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ $mmolL^{-1}$ এককে 10.0 হলে, $mg\ dL^{-1}$ এককে কত হবে?
(a) 18.0 (b) 1.80 (c) 90.0 (d) 180

সমাধান: (d); $10\ mmolL^{-1} = 0.01\ molL^{-1} = 1.8gL^{-1} = 1800\ mgL^{-1} = 180mg\ dL^{-1}$;


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

Medistry

37. জলীয় 5.0×10^{-4} M H_2SO_4 দ্রবণের pH–

(a) 2.0 (b) 1.5 (c) 5.0 (d) 3.0

সমাধান: (d); $pH = -\log(2 \times 5 \times 10^{-4}) = 3$

38. $Zn(s)|Zn^{2+}(aq) \| Cu^{2+}(aq)|Cu$ কোষের অ্যানোড ও ক্যাথোডের প্রমাণ বিভব যথাক্রমে −0.76 V ও 0.34 V হলে কোষটির প্রমাণ বিভব হবে-

(a) 1.10 V (b) −1.10 V (c) 0.42 V (d) −0.42 V

সমাধান: (a); $E_{cell} = E^o_{Cu^{2+}/Cu} + E^o_{Zn/Zn^{2+}} = 0.34 + 0.76 = 1.1$ V

39. 13.5g অ্যালুমিনিয়াম ক্যাথোডে জমা করতে প্রয়োজনীয় চার্জ-

(a) 1.0 F (b) 1.5 F (c) 2.0 F (d) 3.0 F

সমাধান: (b); $Q = ne\,F = 3 \times \frac{13.5}{27} \times 1\,F = 1.5\,F$

41. নিচের কোনটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স? [Ans: b]

(a) $\begin{bmatrix} 0 & b \\ -b & 0 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} b & 0 \\ 0 & -b \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} b & 0 \\ -b & 0 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 0 & -b \\ 0 & b \end{bmatrix}$

42. k-এর মান কত হলে, $(k^2-3)x^2 + 3kx + 3k + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় পরস্পর উল্টো হবে?

(a) 4, 1 (b) 4, −1 (c) 6, 1 (d) 6, −1

সমাধান: (b); $\alpha.\frac{1}{\alpha} = \frac{3k+1}{k^2-3} = 1 \Rightarrow k^2 - 3k - 4 = 0 \quad \therefore k = 4, -1$

46. $z_1 = 1 + i$ এবং $z_2 = 2 + i$ হলে, $z_1 z_2$ এর মডুলাস-

(a) $\tan^{-1} 2$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $5\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{10}$

সমাধান: (d); $mod(z_1 z_2) = mod_{z_1} \times mod_{z_2} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$

48. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin x^o}{x} =$ কত?

(a) 1 (b) 0 (c) $\frac{\pi}{180}$ (d) $\frac{180}{\pi}$

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin\left(x \times \frac{\pi}{180}\right)}{\frac{x\pi}{180}} \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{180}$

49. যদি $f(x) = -f(-x)$ হয়, তবে $\int_{-a}^{a} f(x)dx =$ কত?

(a) 1 (b) 0 (c) a (d) 2a

সমাধান: (b); কারণ এটি একটি অযুগ্ম ফাংশন।

50. x-অক্ষ এবং (−5, −7) বিন্দু থেকে (4, a) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, a- এর মান কত?

(a) $\frac{7}{65}$ (b) $\frac{65}{7}$ (c) $-\frac{7}{65}$ (d) $-\frac{65}{7}$

সমাধান: (d); $a^2 = (4+5)^2 + (a+7)^2 \Rightarrow a^2 = 81 + a^2 + 14a + 49 \quad \therefore a = -\frac{65}{7}$

51. কোন একটি বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (3, 5) এবং এর একটি ব্যাসের এক প্রান্তের স্থানাঙ্ক (7, 3) হলে, উক্ত ব্যাসের অপর প্রান্তের স্থানাঙ্ক কত?

(a) (3, 2) (b) (4, 1) (c) (−1, 7) (d) (2, −5)

সমাধান: (c); $\frac{x+7}{2} = 3 \therefore x = -1$; $\frac{y+3}{2} = 5 \therefore y = 7 \therefore (x, y) = (-1, 7)$

52. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ- [Ans: c]

(a) $y = \frac{\pm ax}{b}$ (b) $y = \frac{bx^2}{a}$ (c) $y = \frac{\pm bx}{a}$ (d) $y = \frac{-ax^2}{b}$

53. $y = \ln\cos x^o$ হলে, $\frac{dy}{dx} =$ কত?

(a) $-\tan x^o$ (b) $-\tan x^o$ (c) $\frac{\pi}{180}\tan x^o$ (d) $-\frac{\pi}{180}\tan x^o$

সমাধান: (d); $y = \ln\cos\left(\frac{x\pi}{180}\right) \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-\sin\left(\frac{x\pi}{180}\right)}{\cos\left(\frac{x\pi}{180}\right)} \times \frac{\pi}{180} = -\frac{\pi}{180} \times \tan x^o$

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

Medistry

Extra Syllabus

02. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ, R পরিমাপ করা হল। $R = (10 \pm 0.1)$ হলে, এর আয়তনের শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 1% (b) 3% (c) 5% (d) 0.001%
সমাধান: (b); $\frac{\Delta V}{V} = 3 \times \frac{\Delta R}{R} = 3 \times \frac{0.1}{10} \times 100\% = 3\%$

03. একটি বলকে সোজা উপরের দিকে $19.6\ ms^{-1}$ বেগে ছুঁড়ে দিলে, বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?
(a) 4.9 m (b) 9.8 m (c) 19.6 m (d) 29.4 m
সমাধান: (c); $h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{19.6^2}{2\times9.8} = 19.6m$

06. একই স্থান হতে দুটি পাথর একযোগে নিচে ফেলা হল। প্রথমটি স্থির অবস্থা হতে নিচের দিকে এবং দ্বিতীয়টি কিছু পরিমাণ আনুভূমিক বেগ নিয়ে যাত্রা শুরু করল। কোন পাথরটি আগে ভূমি স্পর্শ করবে? **[Ans: d]**
(a) প্রথমটি (b) দ্বিতীয়টি ভূমিতে পড়বে না (c) দ্বিতীয়টি (d) একই সময়ে ভূমি স্পর্শ করবে

09. 1.5 m টানা তারে উৎপন্ন তরঙ্গের সর্বাধিক তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-
(a) 1.5 m (b) 3 m (c) 1 m (d) 0.75 m
সমাধান: (b); $\lambda = 2l = 2 \times 1.5m = 3m$

13. মহাবিশ্ব যে সম্প্রসারণশীল তা বোঝা যায় **[Ans: a]**
(a) Red shift থেকে (b) Blue shift থেকে (c) সূর্যের ভর থেকে (d) অভিকর্ষজ ত্বরণ থেকে

15. একটি ট্রান্সফর্মারের আউটপুট ভোল্টেজ ইনপুট ভোল্টেজের দ্বিগুণ। গৌণ কুণ্ডলী ও মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত-
(a) 4:1 (b) 1:4 (c) 1:2 (d) 2:1
সমাধান: (d); $\frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{n_p}{n_s}\ \therefore n_s : n_p = 2 : 1$

16. ফ্লিন্ট কাঁচের তৈরি প্রিজমের প্রিজম কোণ 10°। লাল আলোর জন্য প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক 1.64 হলে, বিচ্যুতি কোণ কত?
(a) 6.4° (b) 7.68° (c) 12° (d) 10°
সমাধান: (a); $S = (\mu - 1)A = (1.64 - 1) \times 10° = 6.4°$

19. কোন কণাটি লেপ্টন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত? **[Ans: c]**
(a) নিউট্রন (b) প্রোটন (c) ইলেকট্রন (d) পায়ন

22. 6.5 mL দ্রবণ মাপার জন্য কোনটি সঠিক যন্ত্র? **[Ans: c]**
(a) বুরেট (b) পিপেট (c) মেজারিং সিলিন্ডার (d) কোনিক্যাল ফ্লাস্ক

28. কলয়েড নয়- **[Ans: c]**
(a) দুধ (b) জেলি (c) রক্ত (d) শ্যাম্পু

30. আম কৌটাজাতকরণে ব্যবহৃত হয়- **[Ans: b]**
(a) ইথানল (b) সাইট্রিক এসিড (c) বেনজোয়িক এসিড (d) অ্যাসকরবিক এসিড

33. 60°C তাপমাত্রায় কস্টিক সোডার উপস্থিতিতে ফেনল ও ক্লোরোফর্মের বিক্রিয়ার নাম- **[Ans: d]**
(a) কোব বিক্রিয়া (b) ডাকিন বিক্রিয়া (c) অ্যালডল ঘনীভবন (d) রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া

34. সর্বনিম্ন অম্লীয় যৌগ- **[Ans: c]**
(a) প্যারা-নাইট্রোফেনল (b) ফেনল (c) অর্থো-ক্রিসল (d) অর্থো-ক্লোরোফেনল

40. ইউরিয়া সারে নাইট্রোজেনের পরিমাণ- **[Ans: c]**
(a) 42% (b) 43% (c) 46% (d) 48%

43. কবিতার 5 খানা, ছোট গল্পের 3 খানা ও উপন্যাসের 2 খানা পুস্তককে কত প্রকারে সাজানো যেতে পারে যাতে একই ধরনের পুস্তকগুলি একত্রে থাকবে?
(a) 450 (b) 3960 (c) 8640 (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); নিজেদের মধ্যে সাজানো যায় $= 5! \times 3! \times 2!$ উপায়ে তিনটি ভিন্ন স্থানে সাজানো যায় $= 3! \times (5! \times 3! \times 2!) =$ 8640 উপায়ে-

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

Medistry

44. $\left|5-\frac{2}{3x}\right|<1$ অসমতাটির সমাধান সেট-

(a) $\frac{1}{9}<x<\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{9}>x>\frac{1}{10}$ (c) $\frac{1}{3}<x<\frac{1}{2}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $-1<5-\frac{2}{3x}<1 \Rightarrow -6<-\frac{2}{3x}<-4 \Rightarrow 6>\frac{2}{3x}>4 \Rightarrow 3>\frac{1}{3x}>2 \Rightarrow \frac{1}{3}<3x<\frac{1}{2}$ $\therefore \frac{1}{9}<x<\frac{1}{6}$

45. $\left(x^2-2+\frac{1}{x^2}\right)^6$-এর বিস্তৃতিতে x-বর্জিত পদটির মান কত?

(a) 736 (b) 924 (c) 544 (d) 944

সমাধান: (b); $\left(x^2-2+\frac{1}{x^2}\right)=\left(x-\frac{1}{x}\right)^{12}$ $\therefore$ x বর্জিত পদ $= {}^{12}C_6 = 924$

47. যদি $f(2x-1)=x+2$ হয়, তবে $f^{-1}(2x-1)=$ কত?

(a) $4x-7$ (b) $2x-5$ (c) $\frac{x+8}{2}$ (d) $7-4x$

সমাধান: (a); $f(2x-1)=x+2$ $\therefore 2x-1=f^{-1}(x+2)$

ধরি, $x+2=2y-1$ $\therefore x=2y-3$

এখন, $2(2y-3)-1=f^{-1}(2y-1) \Rightarrow 4y-7=f^{-1}(2y-1)$ $\therefore f^{-1}(2x-1)=4x-7$

Part-B

Short Syllabus

54. দ্বিস্তরী প্রাণির ভ্রূণে বিদ্যমান স্তর দুটি হল- [Ans: b]

(a) এক্টোডার্ম ও মেসোগ্লিয়া (b) এক্টোডার্ম ও এন্ডোডার্ম
(c) এন্ডোডার্ম ও মেসোডার্ম (d) মেসোগ্লিয়া ও মেসোডার্ম

55. গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণের প্রক্রিয়াকে বলে- [Ans: c]

(a) গ্লাইকোলাইসিস (b) গ্লুকোনিওজেনেসিস (c) গ্লাইকোজেনেসিস (d) গ্লাইকোজেনোলাইসিস

56. পরিণত লোহিত কণিকায় কোনটি থাকে না? [Ans: c]

(a) হিমোগ্লোবিন (b) লিপোপ্রোটিন (c) নিউক্লিয়াস (d) পানি

57. ত্রিপত্রী কপাটিকা (Tri-cuspid valves)- [Ans: a]

(a) ডান নিলয় থেকে রক্ত ডান অলিন্দে ফিরে যেতে দেয় না (b) বাম নিলয় থেকে রক্ত বাম অলিন্দে ফিরে যেতে দেয় না
(c) ফুসফুস থেকে ডান নিলয়ে রক্ত আসতে দেয় না (d) উপরের সবগুলো করে

61. rRNA এর কাজ কোনটি? [Ans: d]

(a) অ্যামিনো এসিড বহন করা (b) স্প্লাইসিং-এ অংশগ্রহণ করা
(c) প্রোটিন সংশ্লেষণ করা (d) রাইবোজোম গঠন করা

63. কোনটি DNA ভাইরাস? [Ans: a]

(a) হেপাটাইটিস-বি (b) হেপাটাইটিস-সি (c) হেপাটাইটিস-এ (d) হেপাটাইটিস-ডি

66. কোনটি সমাপ্তি কোডন নয়? [Ans: c]

(a) UAG (b) UAA (c) AUG (d) UGA

Extra Syllabus

58. কোনটি ট্রপিক হরমোন নয়? [Ans: d]

(a) লুটিনাইজিং হরমোন (LH) (b) থাইরয়েড উদ্দীপক হরমোন (TSH)
(c) প্রোল্যাকটিন হরমোন (PRL) (d) প্যারাথরমোন (PTH)

59. কোন অ্যামিনো এসিড প্রোটিনের অংশ নয়? [Ans: b]

(a) প্রোলিন (b) হেমোসেরিন (c) সিসটিন (d) টাইরোসিন

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

৬৩. একাধিক মনোস্যাকারাইড সংযুক্তকারী বন্ধনের নাম কী?
(a) এস্টার বন্ধন (b) গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন (c) ফসফোডাইএস্টার বন্ধন (d) পেপটাইড বন্ধন **[Ans: b]**

৬৪. চোখের ছানির অস্ত্রোপচার ব্যবহৃত এনজাইম-
(a) পেপসিন (b) রেনিন (c) ট্রিপসিন (d) অ্যামাইলেজ **[Ans: c]**

৬৫. গর্ভবস্থায় অমরা অতিক্রম করে ভ্রূণদেহে বাহিত হয় কোন অ্যান্টিবডি?
(a) IgA (b) IgD (c) IgE (d) IgG **[Ans: d]**

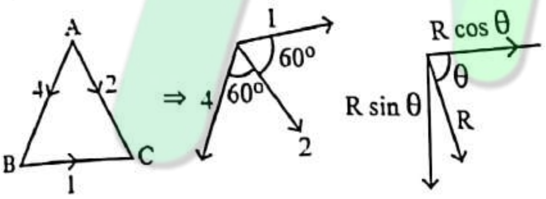
৬৬. বস্তুর প্রতিবিম্ব তৈরি হয় চোখের কোন অংশে?
(a) কর্নিয়া (b) রেটিনা (c) লেন্স (d) অ্যাকুয়াস হিউমার **[Ans: b]**

Part-C

Short Syllabus

67. ABC সমবাহু ত্রিভুজের AB, AC ও BC বাহুগুলির সমান্তরাল গতিপথের কোন একটি বিন্দুতে যথাক্রমে 4, 2 ও 1 একক মানের বলত্রয় ক্রিয়ারত হলে, এদের লব্ধির মান কত একক?
(a) $3\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a);



$R\cos\theta = 1\cos 0° + 2\cos 60° + 4\cos 120° = 0$

$R\sin\theta = 1\sin 0° + 2\sin 60° + 4\sin 120° = 3\sqrt{3}$

$\therefore R = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 0^2} = 3\sqrt{3}$

68. যদি $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ হয়, তবে $A + B =$ কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $-\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) π

সমাধান: (a); $\sin A - \sin B = \cos B - \cos A \Rightarrow \cos\frac{1}{2}(A+B)\sin\frac{1}{2}(A-B) = \sin\frac{1}{2}(A+B)\sin\frac{1}{2}(A-B)$

$\Rightarrow \sin\frac{1}{2}(A-B)\left\{\cos\frac{1}{2}(A+B) - \sin\frac{1}{2}(A+B)\right\} = 0$

সুতরাং $A = B$ অথবা $A + B = \frac{\pi}{2}$

69. একজন সাইকেল চালক সোজাপথে 3 ঘণ্টায় 30 কি.মি. যাওয়ার পর প্রথম রাস্তার সাথে লম্বভাবে অপর একটি পথে 8 কি.মি./ঘ. বেগে 5 ঘন্টা চলল। তার গড়বেগ কত?
(a) $6\frac{1}{4}$ কি.মি./ঘ. (b) $6\frac{1}{2}$ কি.মি./ঘ. (c) $6\frac{3}{4}$ কি.মি./ঘ. (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); লম্বভাবে চলল = 40 km

$\therefore$ মোট সরণ $= \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\text{km}$ $\therefore$ গড়বেগ $= \frac{50}{8} = 6\frac{1}{4}\text{kmh}^{-1}$

70. একটি শূন্য কূপের মধ্যে একখণ্ড পাথরের টুকরা ছেড়ে দেয়ার পর তা 19.6 মি./সে. বেগে কূপের তলদেশে পতিত হয়। কূপের গভীরতা কত মিটার?
(a) 9.8 (b) 32.0 (c) 16.5 (d) 19.6

সমাধান: (d); $h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{19.6^2}{2\times 9.8} = 19.6\text{ m}$

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

71. একটি তীর একটি মাটির দেয়ালের ভিতর 3 ইঞ্চি ঢুকবার পর তার অর্ধেক বেগ হারায়। তীরটির বেগ শূন্য হওয়ার পূর্বে দেয়ালের ভিতর আর কত ইঞ্চি ঢুকবে?

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

সমাধান: (a); তীরটি s পরিমাণ ঢুকে বেগ $\frac{1}{n}$ অংশ হলে তীরটি আরও ঢুকবে $= \frac{s}{n^2-1} = \frac{3}{2^2-1} = 1$

73. কোন নিক্ষিপ্ত বস্তুর আনুভূমিক পাল্লা বৃহত্তম পাল্লার অর্ধেক হলে, নিক্ষেপণ কোণ কত?

(a) $120°$ (b) $90°$ (c) $15°$ অথবা $75°$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (c); $\frac{R}{R_{max}} = \sin 2\alpha \Rightarrow 2\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \therefore \alpha = 15°$ আবার, $\frac{\pi}{2} - \alpha = 75°$

72. একজন সাঁতারু স্রোতের বেগের $\sqrt{2}$ গুণ বেগে সাঁতরিয়ে একটি নদী সোজাসুজি পার হতে চায়। স্রোতের সাথে কত কোণে সাঁতার দিলে সে সফল হবে?

(a) $90°$ (b) $105°$ (c) $135°$ (d) $150°$

সমাধান: (c); $\cos\alpha = \left(-\frac{u}{v}\right) = \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \therefore \alpha = 135°$

74. a-এর কোন মানের জন্য $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\hat{i} - 3\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টরত্রয় সমতলীয়?

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

সমাধান: (a); $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & a \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2(-2a+12) - 1(3a-4) - 1(-9+2) = 0$

$\Rightarrow -4a + 24 - 3a + 4 + 7 = 0 \Rightarrow -7a = -35 \therefore a = 5$

76. $\int_0^{\frac{\pi^2}{4}} \sin\sqrt{x}dx = ?$

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

সমাধান: (d); ধরি, $u = \sqrt{x} \therefore du = \frac{1}{2\sqrt{x}}.dx \therefore dx = 2u.du$

$2\int_0^{\frac{\pi}{2}} u\sin(u).du = [2(\sin u - u\cos u)]_0^{\pi/2} = 2$

77. k-এর কোন মানের জন্য $x^2 + y^2 - 6x - 4y + k = 0$ বৃত্তটি y- অক্ষকে স্পর্শ করে?

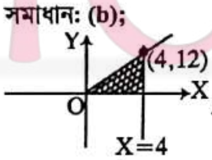
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

সমাধান: (b); $f^2 = c \therefore k = 4$

78. $y = 3x$, x −অক্ষ ও $x = 4$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) 12 (b) 24 (c) 36 (d) 48

সমাধান: (b);



$; \int_0^4 3x\,dx = 3\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^4 = 24$

79. $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ফাংশনের গুরুমান কত?

(a) 2 (b) 1 (c) −2 (d) −1

সমাধান: (a); $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$ এখন $f'(x) = 0$ হলে, $x = \pm 1$

এখন, $f(1) = 2$ ও $f(-1) = -2 \therefore$ গুরুমান $= 2$

Extra Syllabus

75. $1 - 1 + 1 - 1 + \cdots$. n-তম পদ পর্যন্ত যোগফল হবে-

(a) $\frac{1}{2}[1-(-1)^n]$ (b) $[1+(-1)^n]$ (c) $[1-(-1)^n]$ (d) $2[1-(-1)^n]$

সমাধান: (a); n এর মান জোড় হলে, $S = 0$; n এর মান বিজোড় হলে, $S = 1$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-F | গ্রুপ-১ | সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়ন

Short Syllabus

03. প্রোপাইল ইথানয়েট এর সংকেত কোনটি? **[Ans: a]**
(a) $CH_3COOC_3H_7$ (b) $C_3H_9COOCH_3$ (c) $C_2H_5COOC_3H_7$ (d) $CH_3COOC_2H_5$

04. মৌলিক গেট নয় কোনটি? **[Ans: d]**
(a) OR গেইট (b) AND গেইট (c) NOT গেইট (d) NAND গেইট

05. কোনটির সান্দ্রতা সবচেয়ে বেশি? **[Ans: d]**
(a) পানি (b) কেরোসিন (c) বাতাস (d) গ্লিসারিন

06. 1MeV = কত জুল? **[Ans: d]**
(a) 2.6×10^{-31} J (b) 2.6×10^{31} J (c) 2.6×10^{13} J (d) 1.6×10^{-13} J

07. অবস্থাভেদে জারক ও বিজারক হতে পারে না কোনটি? **[Ans: b]**
(a) O_3 (b) O_2 (c) SO_2 (d) H_2O_2

08. ANs তৈরিতে কোনটি থাকে না?
(a) NO (b) NO_2 (c) N_2 (d) O_3
[Note: প্রশ্নটি অসম্পূর্ণ]

09. আলো যখন বায়ু থেকে কাঁচে প্রবেশ করে তখন আলোর তরঙ্গের কি পরিবর্তন হয়? **[Ans: d]**
(a) রং ও বেগ (b) কম্পাঙ্ক ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য (c) তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও রং (d) বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য

10. ইলেক্ট্রোপ্লেটিং এর জন্য নিচের কোন মৌলটি ব্যবহৃত হয়? **[Ans: a]**
(a) Cr (b) K (c) Na (d) Mg

12. C_5H_8 সংকেতে কতগুলি অ্যালকাইন সম্ভব?
(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

সমাধান: (c); (i) $HC \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$; (ii) $HC \equiv C - CH(CH_3)_2$
(iii) $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$

13. পর্যায় সারণির কোন গ্রুপের মৌলসমূহের ইলেক্ট্রন আসক্তি সর্বাপেক্ষা বেশি? **[Ans: c]**
(a) ক্ষারধাতু (b) ক্ষারক (c) হ্যালোজেন (d) নিষ্ক্রীয় মৌল

15. এ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড ও ক্রায়োলাইটের গলিত মিশ্রণে 1.0×10^5 A বিদ্যুৎ 8.0 ঘন্টা যাবৎ চালনা করলে কত kg এ্যালুমিনিয়াম উৎপাদিত হবে?
(a) 268.6 kg (b) 276.5 kg (c) 262.8 kg (d) 278.6 kg

সমাধান: (a); $W = \frac{M}{nF} It = \frac{27\times10^{-3}}{3\times96500} \times 10^5 \times 8 \times 3600 = 268.6$ kg

17. একটি 25cm দীর্ঘ কাঁচনলের বামদিকের মুখে HCl গ্যাস এবং ডান দিকের মুখে NH_3 গ্যাস একই সময়ে প্রবেশ করালে বামদিক থেকে কত দূরত্বে NH_4Cl এর সাদা ধোঁয়া সৃষ্টি হবে?
(a) 10.14 cm (b) 10.10 cm (c) 11.14 cm (d) 11.10 cm

সমাধান: (a); $\frac{r_{HCl}}{r_{NH_3}} = \sqrt{\frac{M_{NH_3}}{M_{HCl}}} = \sqrt{\frac{17}{36.5}} = 0.68 = \frac{x}{25-x} = 10.14$ cm

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

18. একটি তামার তারের রোধ 10 গুণ বাড়াতে হলে তাকে টেনে কতগুণ লম্বা করতে হবে?
(a) 5 (b) 3.6 (c) 10 (d) 100
সমাধান: (b); টেনে লম্বা করা হলে, পরিবর্তিত রোধ; $R' = n^2R$; New, $\frac{R'}{R} = n^2$ বা, $n^2 = 10 \therefore n = \sqrt{10}$ বা $3.16 \approx 3.6$

20. কম্পাঙ্ক (f) ও পর্যায়কাল (T) এর সম্পর্ক কোনটি? [Ans: a]
(a) $f = \frac{1}{T}$ (b) $f = T$ (c) $T = 2f$ (d) $f = 2T$

22. নিচের কোন ঘটনাটি অনন্যভাবে প্রমাণ করে যে, আলোর তরঙ্গ একটি আড় তরঙ্গ? [Ans: a]
(a) সমর্বতন (b) তাপবর্তন (c) প্রতিসরণ (d) ব্যতিচার

23. নিচের কোন নির্দেশক পদার্থটি ক্ষারীয় মাধ্যমে হলুদ বর্ণের হয়? [Ans: d]
(a) ক্রিসল রেড (b) ফেনল রেড (c) লিটমাস (d) মিথাইল রেড

24. জিঙ্ক (Zn) এর জারণ বিভব কত? [Ans: b]
(a) −0.76 V (b) +0.76 V (c) −0.88 V (d) −0.80 V

25. একটি মৌলিক পদার্থ বেশি স্থায়ী হয় যদি উহার পরমাণুর- [Ans: a]
(a) প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান
(b) ইলেক্ট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান
(c) নিউট্রন সংখ্যা প্রোটন অপেক্ষা বেশি
(d) ইলেকট্রন সংখ্যা প্রোটন অপেক্ষা কম

26. তিনটি কার্বন পরমাণুযুক্ত অ্যালকেনে হাইড্রোজেন পরমাণুর সংখ্যা কত? [Ans: a]
(a) 8 টি (b) 6 টি (c) 4 টি (d) 12 টি

27. SI এককে R এর মান কোনটি? [Ans: b]
(a) 8.304 $JK^{-1}mol^{-1}$ (b) 8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$ (c) 8.403 $JK^{-1}mol^{-1}$ (d) 8.413 $JK^{-1}mol^{-1}$

28. m এবং 4m ভরের দুটি গতিশীল বস্তুর গতিশক্তি একই হলে তাদের রৈখিক ভর-বেগের অনুপাত কত?
(a) 1:4 (b) 1:2 (c) 4:1 (d) 2:1
সমাধান: (b); $\frac{P_1^2}{P_2^2} = \frac{m_1}{m_2} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \sqrt{\frac{m}{4m}} \therefore P_1 : P_2 = 1:2$

29. কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে যদি প্রতি সেকেন্ডে 1 কুলম্ব চার্জ প্রবাহিত হয় তবে তাকে কি বলে? [Ans: c]
(a) ভোল্ট (b) ওহম (c) অ্যাম্পিয়ার (d) ওয়াট

30. মহাবিশ্বে ইথারের কোনো অস্তিত্ব নেই তা কত সালে প্রমাণিত হয়? [Ans: b]
(a) 1977 (b) 1887 (c) 1992 (d) 2013

31. কোন যৌগে P এর জারণ মান ঋণাত্মক হয়? [Ans: d]
(a) P_2O_4 (b) P_2O_5 (c) H_3PO_2 (d) Ca_3P_2

32. ফোটনের ভরবেগ কোনটি? [Ans: b]
(a) $P = \frac{hc}{\lambda}$ (b) $P = \frac{h}{\lambda}$ (c) $P = \frac{\lambda}{h}$ (d) $P = \frac{\lambda}{hc}$

33. Poise কিসের একক? [Ans: b]
(a) পীড়ন (b) সান্দ্রতাঙ্ক (c) ইয়াং এর গুণাঙ্ক (d) আয়তন গুণাঙ্ক

34. নিষ্ক্রিয় ইলেকট্রোডে H_2SO_4 এর জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে অ্যানোডে কোনটি উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) S (b) SO_4 (c) O_2 (d) Mg

36. নিচের কোন যৌগটি অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [Ans: d]
(a) বেনজিন (b) ক্লোরোবেনজিন (c) থায়োফিন (d) টলুইন

38. জৈব যৌগ সনাক্তকরণের রাসায়নিক পদ্ধতি কোনটি? [Ans: a]
(a) লেসাইন পদ্ধতি (b) জারণ পদ্ধতি (c) ডুমাস পদ্ধতি (d) জেলডাল পদ্ধতি

39. 12 C চার্জকে একস্থান থেকে অন্যস্থানে আনতে কত কাজ করা হবে যদি বিভব পার্থক্য 500 ভোল্ট হয়?
(a) 6×10^{10} erg (b) 6×10^{8} erg (c) 6×10^{5} erg (d) 6×10^{6} erg
সমাধান: (a); $W = qV = 12 \times 500 = 6000 J = 6 \times 10^{10}$ erg

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

42. দুটি তারের দৈর্ঘ্য, ব্যাস ও আপেক্ষিক রোধের অনুপাত 1:2, যদি সরু তারের রোধ 10 Ω হয় তবে অপরটির রোধ কত?
(a) 10 Ω (b) 5 Ω (c) 20 Ω (d) 30 Ω
সমাধান: (a); $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{r_1^2}{r_2^2}$ $\therefore R_2 = 10 \times 2 \times 2 \times \frac{1}{4}$ $\therefore R_2 = 10\ \Omega$

[Ans: a]

43. সৌরশক্তির উৎস কোনটি?
(a) ফিউশন বিক্রিয়া (b) ফিশন বিক্রিয়া (c) চেইন বিক্রিয়া (d) রাসায়নিক বিক্রিয়া

[Ans: b]

44. প্রতি সেকেন্ডে 746 জুল কাজ করার সক্ষমতাকে কি বলে?
(a) গতিশক্তি (b) অশ্বক্ষমতা (c) কিলো-ওয়াট ঘন্টা (d) নিউটন মিটার

[Ans: d]

45. কোন এসিডে বেনজিন রিং বিদ্যমান?
(a) ল্যাকটিক এসিড (b) সাকসিনিক এসিড (c) টারটারিক এসিড (d) থ্যালিক এসিড

[Ans: d]

46. ধারকের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(a) $W = \frac{1Q}{2C}$ (b) $W = \frac{1}{2}CI^2$ (c) $W = \frac{1}{2}VC^2$ (d) $W = \frac{1}{2}CV^2$

[Ans: b]

47. ইথানয়িক এসিড ও NaOH এর টাইট্রেশনে উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি?
(a) মিথাইল রেড (b) ফেনলফথ্যালিন (c) ন্যাপথালিন (d) থায়োফিন
সমাধান: (b); ইথানয়িক এসিড দুর্বল এসিড এবং NaOH সবল ক্ষার।

Extra Syllabus

[Ans: c]

01. নিচের কোনটির উপর ভিত্তি করে ট্রান্সফরমার তৈরি করা হয়?
(a) বিদ্যুৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া (b) বিদ্যুৎ প্রবাহের তাপীয় ক্রিয়া
(c) বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আবেশ (d) ওহমের সূত্র

[Ans: c]

02. পেট্রোলিয়ামকে 40° – 100° C তাপমাত্রায় আংশিক পাতন করলে কি পাওয়া যাবে?
(a) বেনজোফেনন (b) ন্যাপথালিন (c) গ্যাসোলিন (d) থায়োফিন

[Ans: b]

11. নক্ষত্রের মধ্যবর্তী স্থানে পদার্থ কোন অবস্থায় থাকে?
(a) গ্যাসীয় (b) প্লাজমা (c) তরল (d) কঠিন

[Ans: c]

14. প্রস্তুতকৃত পাল্পকে ব্লিচিং করতে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
(a) CO_2 (b) Cu_2O (c) H_2O_2 (d) SiO_2

16. একটি ট্রেন $1ms^{-1}$ আদি বেগ ও $2ms^{-2}$ সমত্বরণে চলছে, ট্রেনটি যখন 35m পথ অতিক্রম করবে তখন তার বেগ কত হবে?
(a) $2ms^{-1}$ (b) $6ms^{-1}$ (c) $12ms^{-1}$ (d) $36ms^{-1}$
সমাধান: (c); $v^2 = v_0^2 + 2as \Rightarrow v = \sqrt{1^2 + 2.2.35} = 11.87\ ms^{-1}$ যা অপশন (c) এর কাছাকাছি

[Ans: c]

19. যদি স্পর্শ কোণ 90° এর কম হয় তবে তরলের পৃষ্ঠ কেমন হবে?
(a) উত্তল (b) সমতল (c) অবতল (d) সমতলোত্তল

[Ans: b]

21. জীবাণুনাশক হিসেবে কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি কার্যকর?
(a) ফেনল (b) ট্রাইক্লোরোফেনল (c) ক্লোরোফেনল (d) ডাইক্লোরোফেনল

[Ans: a]

35. তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু নির্ভর করে কোনটির উপর?
(a) মৌলের প্রকৃতি (b) মৌলের পরিমাণ (c) তাপমাত্রা (d) চাপ

[Ans: b]

37. বাংলাদেশে বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত গ্যাসের মোট পরিমাণ কত?
(a) 35% (b) 55% (c) 45% (d) 65%

[Ans: a]

42. একটি বস্তুকে v বেগে এবং θ কোণে নিক্ষেপ করা হলে সর্বোচ্চ উচ্চতা কত হবে?
(a) $\frac{v^2\sin^2\theta}{2g}$ (b) $\frac{v^2\sin\theta}{g}$ (c) $\frac{v^2\sin\theta}{2g}$ (d) $\frac{2v}{g}$

[Ans: a]

43. লিথিয়াম-আয়ন ল্যাপটপ ব্যাটারির কোষ বিভব কত?
(a) 3.70 V (b) 2.60 V (c) 1.23 V (d) 1.36 V

[Ans: b]

48. H_2 ফুয়েল সেলে অ্যানোড ও ক্যাথোডরূপে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(a) সিলভার (b) গ্রাফাইট (c) প্লাটিনাম (d) কপার

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

Medistry

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা বা গণিত

জীববিদ্যা

Short Syllabus

49. সবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় ইলেকট্রন প্রবাহের ফলে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) ম্যালিক এসিড (b) সাইট্রিক এসিড (c) H_2O (d) CO_2

50. দেহে স্বাভাবিক অবস্থায় ভাইরাসের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তোলে কোনটি? [Ans: c]
(a) কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম (b) ভ্যাক্সিন (c) ইন্টারফেরন (d) নিউট্রোফিল

52. অ্যালভিওলাইগুলো যে ব্যবধায়ক পর্দার মাধ্যমে পৃথক থাকে তার নাম কী? [Ans: c]
(a) ডায়াফ্রাম (b) এপিথেলিয়াম (c) ট্র্যাবেকুলি (d) প্লুরা

56. SAN থেকে AVN-এ উদ্দীপনার ঢেউ পরিবহনে কত সেকেন্ড দেরী হয়? [Ans: a]
(a) 0.15 সে. (b) 0.25 সে. (c) 0.05 সে. (d) 0.35 সে.

57. নিচের কোন পদ্ধতিতে ভাইরাসমুক্ত উদ্ভিদ তৈরি করা হয়? [Ans: a]
(a) মেরিস্টেম কালচার (b) ইনভিট্রো কালচার (c) ক্লোনিং (d) টিস্যু কালচার

59. নিচের কোন এনজাইমের ক্রিয়ায় জটিল শর্করা বিশ্লেষিত হয়? [Ans: a]
(a) অ্যামাইলোলাইটিক (b) প্রোটিওলাইটিক (c) লাইপোলাইটিক (d) পেপটিওলাইটিক

62. নিচের কোন বিজ্ঞানী প্রজাতি শব্দটি শ্রেণীবিন্যাসে প্রথম ব্যবহার করেন? [Ans: a]
(a) Carolus Linnaeus (b) De Candolle (c) John Ray (d) Theophrastus

63. নিচের কোনটি নগ্নবীজি উদ্ভিদে থাকে না? [Ans: b]
(a) সীভনল (b) সঙ্গীকোষ (c) প্যারেনকাইমা (d) ফ্লোয়েম ফাইবার

64. দ্বিতীয় বিশ্ব যুদ্ধের সময় প্রোটিনের চাহিদা মেটাতে কোন অনুজীবটি কালচার করা হয়? [Ans: c]
(a) ব্যাকটেরিয়া (b) ভাইরাস (c) পেনিসিলিন (d) ঈষ্ট

65. ফল ও বীজের বৃদ্ধির জন্য নিচের কোন ফাইটোহরমোন প্রয়োজন? [Ans: a]
(a) জিব্বেরেলিন (b) সাইটোকাইনিন (c) ফ্লোরিজেন (d) পেরিলিফ

68. রক্ততঞ্চনের নবম ফ্যাক্টর কী নামে পরিচিত? [Ans: a]
(a) ক্রিসমাস ফ্যাক্টর (b) হেগম্যান ফ্যাক্টর (c) ফাইব্রিন ফ্যাক্টর (d) এ্যান্টিহিমোফিলিক ফ্যাক্টর

69. নিচের কোন অণুজীব পাটের আঁশ ছাড়াতে সাহায্য করে? [Ans: a]
(a) *Clostridium* (b) *Azotobacter* (c) *Rhizobium* (d) *Agrobacterium*

70. কোন এনজাইমটি জৈব-প্রযুক্তিতে জোড়া লাগানোর কাজে ব্যবহৃত হয়? [Ans: c]
(a) লাইপেজ (b) অ্যামাইলেজ (c) লাইগেজ (d) নিউক্লিয়েজ

71. মানুষের রক্ত গ্রুপিংয়ের জন্য দায়ী প্লাজমা ঝিল্লিতে অবস্থিত প্রোটিনের নাম কী? [Ans: d]
(a) গ্লোবিউলিন (b) প্রোথ্রম্বিন (c) ফাইব্রিনোজেন (d) অ্যান্টিজেন

72. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীরে থাকে- [Ans: d]
(a) সেলুলোজ (b) পেকটিন (c) কাইটিন (d) মিউকোপেপটাইড

73. গ্লাইকোলাইসিস কোথায় সংঘটিত হয়? [Ans: c]
(a) ক্লোরোপ্লাস্টে (b) লিউকোপ্লাস্টে (c) সাইটোপ্লাজমে (d) মাইটোকন্ড্রিয়ায়

74. অস্থি যে আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে তাকে বলে [Ans: a]
(a) পেরিঅস্টিয়াম (b) পেরিটোনিয়াম (c) পেরিকার্ডিয়াম (d) পেরিকন্ড্রিয়াম

75. খাদ্যনালির কোন অংশের কোষ দ্বারা গ্লুকোজ শোষিত হয়? [Ans: c]
(a) ইলিয়াম (b) ডিওডেনাম (c) জেজুনাম (d) বৃহদন্ত্র

76. মানবদেহের কোন অঙ্গকে জৈব রসায়নাগার বলা হয়? [Ans: b]
(a) বৃক্ক (b) যকৃত (c) পিত্ত (d) পাকস্থলি

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

প্রতি NADPH হতে কত অণু ATP তৈরি হয়? [Ans: b]
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 6

সালোকসংশ্লেষণের সময় পানি থেকে ইলেকট্রন পরিবহন করতে কোন মৌলগুলো সহায়তা করে? [Ans: b]
(a) Na ও Mn (b) Mn ও Cl (c) Na ও Cl (d) Fe ও Cu

ফুলের কোন অংশটি জনন কাজে অংশগ্রহণ করে না? [Ans: c]
(a) গর্ভমুণ্ড (b) পুংকেশর (c) বৃতি (d) পরাগধানী

Extra Syllabus

৩১. দেহের পানি সমতা রক্ষাকারী হরমোন কোনটি? [Ans: b]
(a) FSH (b) ADH (c) TSH (d) LH

৩২. প্রকৃত সংবহন কলা বিশিষ্ট প্রাচীনতম রেণুধর উদ্ভিদ কোনটি? [Ans: b]
(a) এমব্রায়োফাইটা (b) টেরিডোফাইটা (c) নগ্নবীজি উদ্ভিদ (d) একবীজপত্রী উদ্ভিদ

৩৪. পার্থেনোকার্পিক ফল কোনটি? [Ans: d]
(a) কলা (b) আম (c) পেয়ারা (d) লেবু

৩৫. ফুসফুসের প্রসারণ ও সংকোচনের ফলে সৃষ্ট প্রতিবর্ত ক্রিয়াকে কী বলা হয়? [Ans: b]
(a) ব্যালান্সিং (b) হেরিং ব্রয়ার (c) ঘ্যাগ (d) কাশি

৪২. নিচের কোন গ্রন্থিটি ক্যালসিয়াম বিপাকে সহায়তা করে? [Ans: d]
(a) পিটুইটারী (b) অগ্ন্যাশয় (c) থাইরয়েড (d) প্যারাথাইরয়েড

৪৪. নিচের কোন ছত্রাকে মাইসেলিয়াম থাকে না? [Ans: c]
(a) *Puccinia* (b) *Rhizopus* (c) *Saccharomyces* (d) *Mucor*

৫৫. নিচের কোন অঙ্গগুলো ভ্রূণীয় মেসোডার্ম স্তর থেকে গঠিত হয়? [Ans: b]
(a) ত্বক ও ত্বকোদ্ভূত গ্রন্থি (b) মেরুদন্ড, কঙ্কালতন্ত্র (c) পরিপাকতন্ত্র, স্নায়ুতন্ত্র (d) অগ্ন্যাশয়, শ্বসনতন্ত্র

৬৭. বৃক্কের কোন অংশ থেকে এরিথ্রোপয়েটিন ক্ষরিত হয়? [Ans: c]
(a) গ্লোমেরুলাস (b) মেডুলা (c) কর্টেক্স (d) হাইলাস

৭৯. র‍্যামেন্টাম কোথায় পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) *Marchantia* (b) *Equisetum* (c) *Sargassum* (d) *Pteris*

Old Syllabus

৩৯. নিচের কোন প্রাণীটি পেষ্ট? [Ans: d]
(a) ক্যাট ফিশ (b) ডগ ফিশ (c) স্টার ফিশ (d) সিলভার ফিশ

গণিত

Short Syllabus

৪১. ম্যাট্রিক্স $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ হলে A^2 এর মান কত?
(a) $-A$ (b) 0 (c) 2A (d) A

সমাধান: (d); $A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 4+2-4 & -4-6+8 & -8-8+12 \\ -2-3+4 & 2+9-8 & 4+12-12 \\ 2+2-3 & -2-6+6 & -4-8+9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix} = A$$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

82. ABC ত্রিভুজে $a = \sqrt{3}$ একক, $b = \sqrt{2}$ একক, $\angle A = 60^\circ$ এবং $\angle B = 45^\circ$ হলে $c = ?$

(a) 11 (b) 8 (c) $(\sqrt{3}+1)/\sqrt{2}$ (d) 6

সমাধান: (c); $\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$; $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} \times \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$

83. $\int \frac{dx}{1+\cos x}$ এর মান কোনটি?

(a) $\frac{1}{2}\sin x$ (b) $\frac{1}{2}\tan x$ (c) $\frac{1}{3}\cos x$ (d) $\frac{1}{3}\tan x$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই): $\int \frac{dx}{1+\cos x} = \int \frac{dx}{2\cos^2\frac{x}{2}} = \frac{1}{2}\int \sec^2\frac{x}{2}.dx = \frac{1}{2} \times \frac{\tan\frac{x}{2}}{\frac{1}{2}} + C$

84. $3x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি α, β, γ হলে $\sum \alpha^2\beta$ এর মান কত?

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

সমাধান: (c): $\sum \alpha^2\beta = (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)(\alpha + \beta + \gamma) - 3\alpha\beta\gamma = 0.\frac{2}{3} + 3.\frac{1}{3} = 1$

85. $y = e^{1+\log x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) $e^{1+\log x}$ (b) $\frac{1}{x}\ e^{1+\log x}$ (c) $\frac{1}{e^x}(1+\log x)$ (d) e

সমাধান: (d); $y = e^{1+\log x} = e \times e^{\log x} = xe \therefore \frac{dy}{dx} = e$

86. মূলবিন্দু থেকে 4 একক দূরবর্তী এবং 1 ঢাল বিশিষ্ট সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

(a) $y + x \pm 4\sqrt{2} = 0$ (b) $y - x \pm 4\sqrt{2} = 0$ (c) $y + 4\sqrt{2}x = 0$ (d) $4\sqrt{2}x - y = 0$

সমাধান: (a); $y = mx + c \because m = -1 \therefore x + y + c = 0$

(0, 0) বিন্দু হতে, $\left|\frac{c}{\sqrt{1^2+1^2}}\right| = 4 \therefore c = \pm 4\sqrt{2} \therefore x + y \pm 4\sqrt{2} = 0$

87. $y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ হলে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) 1

সমাধান: (b); $y = \tan^{-1}\tan\frac{x}{2} = \frac{x}{2} \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$

88. 7 ও 8 কিলোগ্রাম ওজনের দুইটি বলের লব্ধি 13 কিলোগ্রাম ওজন হলে বলদ্বয় পরস্পর কত কোণে ক্রিয়া করবে?

(a) 50° (b) 60° (c) 45° (d) 30°

সমাধান: (b); $13^2 = 7^2 + 8^2 + 2.7.8\cos\alpha \therefore \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 60^\circ$

89. A ও B ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ এবং $\sin A = \frac{3}{5}$, $\cos B = \frac{12}{13}$ হলে $\cos(A+B)$ এর মান কত?

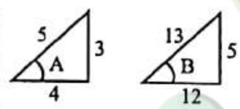
(a) $\frac{15}{65}$ (b) $\frac{33}{65}$ (c) $\frac{18}{65}$ (d) $\frac{5}{65}$

সমাধান: (b);

$\cos A = \frac{4}{5}$ ও $\sin B = \frac{5}{13}$, $\cos(A+B)$

$= \cos A\cos B - \sin A\sin B$

$= \frac{4}{5}.\frac{12}{13} - \frac{3}{5}.\frac{5}{13} = \frac{33}{65}$



91. একটি চলমান বস্তুকণা $10ms^{-1}$ আদিবেগে এবং $-3ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে সরলরেখা বরাবর যাত্রা করে 16 মিটার অতিক্রম শেষে বস্তুটির বেগ কত মিটার/সে হবে?

(a) 196 (b) 14 (c) 4 (d) 2

সমাধান: (d); $v^2 = v_0^2 + 2as \Rightarrow v = \sqrt{10^2 + 2(-3).16} = 2\ ms^{-1}$

90. $\vec{X} = 4\hat{i} + 2\hat{j} + 5\hat{k}$, $\vec{Y} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

(a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 90°

সমাধান: (blank); $\cos\theta = \frac{12+2-10}{\sqrt{4^2+2^2+5^2}.\sqrt{3^2+1^2+2^2}} = \theta = 80.83^\circ$

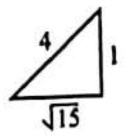
মেডিস্ট্রি

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

93. $y^2 - 4y - 4x + 16 = 0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
(a) $(-2,-4)$ (b) $(4,2)$ (c) $(2,4)$ (d) $(-4,-4)$
সমাধান: (b); $y^2 - 4y + 4 = 4x - 12 \Rightarrow (y-2)^2 = 4(x-3)$
$x - 3 = 1 \quad \therefore x = 4$ ও $y - 2 = 0 \quad \therefore y = 2 \quad \therefore$ উপকেন্দ্র $(4,2)$

94. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + P = 0$ বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে। P এর মান কত?
(a) 4 (b) 5 (c) 7 (d) 11
সমাধান: (a); $g^2 = c$

95. $\cos\left(\sin^{-1}\frac{1}{4} + \cos^{-1}\frac{1}{4}\right)$ এর মান কত?
(a) -1 (b) 1 (c) 1/2 (d) 0
সমাধান: (d); $\cos\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{15}}{4} + \cos^{-1}\frac{1}{4}\right) = \frac{\sqrt{15}}{4}.\frac{1}{4} - \sqrt{1-\frac{15}{16}}.\sqrt{1-\frac{1}{16}} = \frac{\sqrt{15}}{16} - \frac{\sqrt{15}}{16} = 0$



Alternative: $\cos^{-1}x + \sin^{-1}x = \frac{\pi}{2} \therefore \cos\left(\sin^{-1}\frac{1}{4} + \cos^{-1}\frac{1}{4}\right) = \cos\frac{\pi}{2} = 0$

96. $\tan 40° \tan 50° \tan 60°$ এর মান কোনটি?
(a) $\tan 10°$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $-\sqrt{3}$
সমাধান: (b); $\tan 60° . \tan(45° - 5°)\tan(45° + 5°) = \sqrt{3}.\frac{1-\tan 5°}{1+\tan 5°}.\frac{1+\tan 5°}{1-\tan 5°} = \sqrt{3}$

97. $\tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে $\frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta}$ এর মান কোনটি?
(a) 7 (b) $\frac{1}{7}$ (c) $-\frac{1}{7}$ (d) -7
সমাধান: (c); $\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta} = \frac{\tan\theta-1}{\tan\theta+1} = \frac{\frac{3}{4}-1}{\frac{3}{4}+1} = -\frac{1}{7}$

98. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $\left(2, \frac{2\pi}{3}\right)$ হলে ঐ বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কোনটি?
(a) $(2\sqrt{3}, -1)$ (b) $(1, -2\sqrt{3})$ (c) $(-1, \sqrt{3})$ (d) $(-2\sqrt{3}, 1)$
সমাধান: (c); $x = 2\cos\frac{2\pi}{3} = -1$; $y = 2\sin\frac{2\pi}{3} = \sqrt{3} \quad \therefore (x,y) = (-1, \sqrt{3})$

100. $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x+1}dx = ?$
(a) $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$ (b) $\frac{1}{2}\ln 2$ (c) ∞ (d) 0
সমাধান: (a); $\int_0^{\ln 2} y.dy = \frac{1}{2}[y^2]_0^{\ln 2} = \frac{1}{2}(\ln 2)^2$

101. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = ?$
(a) π (b) 2π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) 0
সমাধান: (c); $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{(1)^2-(x-1)^2}} = [\sin^{-1}(x-1)]_0^1 = \frac{\pi}{2}$

103. 5N, 7N এবং 8N বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে 8N এবং 5N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°
সমাধান: (d); $7^2 = 5^2 + 8^2 + 2.5.8\cos\alpha \quad \therefore \alpha = 120°$

104. $r\cos(\theta - \alpha) = k$, সমীকরণটির কার্তেসীয় সমীকরণ কোনটি?
(a) $x\cos\theta + y\sin\theta = k$ (b) $x\cos\alpha + y\sin\alpha = k$ (c) $x\cos\alpha - y\sin\alpha = k$ (d) $x\cos\alpha - y\sin\alpha - k = 0$
সমাধান: (b); $r\cos\theta\cos\alpha + r\sin\theta\sin\alpha = k \therefore x\cos\alpha + y\sin\alpha = k$

105. $A = \begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix}$ এবং $i = \sqrt{-1}$ হলে AB এর মান কত?
(a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} i & 1 \\ 1 & i \end{bmatrix}$
সমাধান: (b); $AB = \begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i-i & -1+1 \\ 1-1 & i-i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

106. $(7,2)$ বিন্দু হতে $2x^2+2y^2+5x+y-15=0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 2
সমাধান: (c); $x^2+y^2+2.\frac{5}{4}x+2.\frac{y}{4}-\frac{15}{2}=0 \therefore \sqrt{7^2+2^2+2.\frac{5}{4}.7+2.\frac{1}{4}.2-\frac{15}{2}}=8$

107. যদি $y=\frac{\ln x}{x}$ হয় তবে x^3y_2-2xy এর মান কোনটি?
(a) -3 (b) -2 (c) -1 (d) 0
সমাধান: (a); $y=\frac{\ln x}{x}$; $y_1=\frac{x.\frac{1}{x}-\ln x}{x^2}=\frac{1-\ln x}{x^2}$; $y_2=\frac{x^2.(-\frac{1}{x})-(1-\ln x)2x}{x^4}=\frac{-3+2\ln x}{x^3}$ $\therefore x^3y_2-2xy=-3$

108. $3^{x+5}=3^{x+3}+\frac{8}{3}$ হলে $x=$?
(a) 1 (b) -2 (c) -4 (d) 4
সমাধান: (c); $3^x.3^5-3^x.3^3=\frac{8}{3}\Rightarrow 3^{x+3}(3^2-1)=\frac{8}{3}$
$\therefore x+3=-1 \quad \therefore x=-4$

109. $\sqrt[4]{1}$ এর মান কত? [Ans: a]
(a) $i,-i,\ 1,-1$ (b) $i,-i,\ 2,-2$ (c) $i,-i,\ 3,-3$ (d) $1,-1,-2,\ 2$

111. $3x+ky-1=0$ রেখাটি $x^2+y^2+8x-2y+4=0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k- এর মান কত?
(a) $2,\frac{1}{6}$ (b) $-2,\frac{1}{6}$ (c) $2,-\frac{1}{6}$ (d) $-2,-\frac{1}{6}$
সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); কেন্দ্র $(-4,1)$, ব্যাসার্ধ $=\sqrt{4^2+1^2-4}=\sqrt{13}$
প্রশ্নমতে, $\left|\frac{-12+k-1}{\sqrt{3^2+k^2}}\right|=\sqrt{13}\Rightarrow (k-13)^2=13(k^2+9)$
$\Rightarrow k^2-26k+169=13k^2+117\Rightarrow 12k^2+26k-52=0\Rightarrow 6k^2+13k-26=0 \therefore k=\frac{-13\pm\sqrt{793}}{12}$

112. $[ab]$ এবং $\begin{bmatrix}a\\b\end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সদ্বয়ের গুণফল হবে-
(a) $[a^2b^2]$ (b) $[a^2+b^2]$ (c) $\begin{bmatrix}a^2\\b^2\end{bmatrix}$ (d) মান নেই
সমাধান: (d); গুণনযোগ্য নহে।

Extra Syllabus

92. প্যাসকেলের ত্রিভুজে চতুর্থ সারির উপাদান কয়টি?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
সমাধান: (c); উপাদান সংখ্যা = সারির সংখ্যা

99. $f(x-2)=x^2-2x+8$ হলে $f(-4)$ এর মান কত?
(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16
সমাধান: (d); $x-2=-4 \quad \therefore x=-2 \therefore f(-4)=(-2)^2-2(-2)+8=16$

102. $(1+x)^{44}$ এর বিস্তৃতিতে 21 তম এবং 22 তম পদদ্বয় সমান হলে x-এর মান কত?
(a) $\frac{7}{8}$ (b) $\frac{6}{7}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{8}{9}$
সমাধান: (a); $^{44}C_{20}x^{20}={}^{44}C_{21}x^{21} \therefore x=\frac{7}{8}$

110. একটি বাক্সে 15 টি সাদা ও 10 টি কালো রঙের মার্বেল আছে। ঐ বাক্সটি থেকে দুটি মার্বেল পরপর উঠালে প্রতিবার দুটি ভিন্ন রঙের মার্বেল হবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{2}{5}$
সমাধান: (a); $\frac{^{15}C_1\times{}^{10}C_1}{^{25}C_2}=\frac{1}{2}$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | সেট-A | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

4. $\frac{dy}{dx} = 0$ সমীকরণটির সমাধান-

(a) x অক্ষের সমান্তরাল একটি সরলরেখা
(b) y অক্ষের সমান্তরাল একটি সরলরেখা
(c) একটি বৃত্ত নির্দেশ করে
(d) সমাধান নেই

সমাধান: (a); $\frac{dy}{dx} = 0$ অর্থাৎ $y =$ ধ্রুবক। অতএব, লেখচিত্রটি $x =$ অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা হবে।

5. $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin x}{\left(\frac{\pi}{2}-x\right)^2}$ এর মান =?

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

সমাধান: (c); $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin x}{\left(\frac{\pi}{2}-x\right)^2} = \lim_{h\to0} \frac{1-\cos h}{h^2} = \lim_{h\to0} \frac{2\sin^2\left(\frac{h}{2}\right)}{\left(\frac{h}{2}\right)^2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$; $\left[h = \frac{\pi}{2} - x\right]$

6. কোন লজিক গেইট-এর যে কোন একটি ইনপুট '1' হলে আউটপুট '0' হবে? **[Ans: c]**

(a) NAND
(b) OR
(c) NOR
(d) কোনটিই নয়

7. নিচের কোন সংখ্যাটি 3 দ্বারা বিভাজ্য?

(a) 111111111111
(b) 97362
(c) 453
(d) সবগুলো

সমাধান: (d); কোনো সংখ্যার সবগুলো অংকের সমষ্টি 3 দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি 3 দ্বারা বিভাজ্য।

8. বৃষ্টির একটি বড় ফোঁটা ভেঙ্গে অনেকগুলো ছোট ফোঁটায় পরিণত হলে ফোঁটাগুলির সর্বমোট- **[Ans: b]**

(a) ক্ষেত্রফল হ্রাস পায়
(b) ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায়
(c) আয়তন হ্রাস পায়
(d) ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে

10. $KMnO_4 + H_2SO_3 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2SO_4$-এই বিক্রিয়ায় কোন অণুর কোন পরমাণু বিজারক?

(a) $KMnO_4$ এর Mn
(b) H_2O এর O
(c) H_2SO_3 এর S
(d) $MnSO_4$ এর S

সমাধান: (c); বিজারকের জারণ মান বৃদ্ধি পায়।

11. 32K তাপমাত্রায় অক্সিজেন গ্যাসের R. M. S. বেগ কত?

(a) $\sqrt{R}$
(b) $\sqrt{6R}$
(c) $\sqrt{2R}$
(d) $\sqrt{3R}$

সমাধান: (No Answer); $M = 32 \times 10^{-3}$ kg ; $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3R\times32}{32\times10^{-3}}} = \sqrt{3R \times 10^3}$ ms^{-1}

12. 0.10 M ইথানয়িক এসিড দ্রবণের pH কত? (উক্ত ঘনমাত্রায় এসিডের বিয়োজন মাত্রা 10%)

(a) 1.8239
(b) 2.0
(c) 2.39
(d) 3.0

সমাধান: (b); $pH = -\log[H^+] = -\log[C\alpha] = 2$

13. একটি কার্নো ইঞ্জিন 800 K ও 400 K তাপমাত্রায় যে দক্ষতায় কাজ করে, ঠিক সমদক্ষতায় কাজ করে TK এবং 900 K তাপমাত্রায়। তাপমাত্রা T কত?

(a) 2000 K
(b) 1800 K
(c) 1200 K
(d) 1500 K

সমাধান: (b); $\frac{800}{400} = \frac{T}{900}$ $\therefore T = 1800$ K

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

Medistry

14. নিচের কোন যৌগটির মেসো-ফরম আছে? [Ans: c]
(a) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (b) $CH_3 - CH(OH) - CHCl - CH_3$
(c) $CH_3CH(OH) - CH(OH) - CH_3$ (d) $CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3$

15. তিনটি ধারকের শ্রেণীবদ্ধ বিন্যাসের মোট ধারকত্ব 1μF। দুইটি ধারকের মান যথাক্রমে 2 μF ও 3 μF হলে তৃতীয়টির মান কত?
(a) 3 μF (b) 4 μF (c) 5 μF (d) 6 μF
সমাধান: (d); $\frac{1}{C_p} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{C_3} \therefore C_3 = 6\ \mu F$

17. তিনটি বিন্দু যথাক্রমে $P(a_1, b_1, c_1)$, $Q(a_2, b_2, c_2)$ এবং $R(a_3, b_3, c_3)$ দেয়া আছে। PQR- এর ক্ষেত্রফল শূন্য হলে বিন্দু তিনটি কোথায় অবস্থিত? [Ans: d]
(a) ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুর উপর (b) বৃত্তের উপর (c) উপবৃত্তের উপর (d) সরলরেখার উপর

18. ভেদন ক্ষমতার ক্রম অনুসারে α-কণা, β-কণা ও γ-কণা রশ্মির বিকিরণগুলো সাজানো যায়- [Ans: c]
(a) α, β, γ (b) γ, α, β (c) γ, β, α (d) α, γ, β

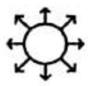
19. এক কাপ গরম চায়ে একটি ঠাণ্ডা চামচ ডুবানো হলে কি ঘটে? [Ans: a]
(a) চামচের অন্তঃস্থ শক্তি বৃদ্ধি পায় (b) চামচের অন্তঃস্থ শক্তি একই থাকে
(c) চা এর অন্তঃস্থ শক্তি বৃদ্ধি পায় (d) চা এর অন্তঃস্থ শক্তি একই থাকে

20. দুইটি বলের মধ্যে একটির মান 10 নিউটন এবং বলদ্বয় 120° কোণে ক্রিয়া করলে লব্ধির মান ও উল্লেখিত বলটির সমান হয়, অপর বলটির মান কত?
(a) 20 নিউটন (b) 0 অথবা 10 নিউটন (c) 15 নিউটন (d) 5 নিউটন
সমাধান: (b); $R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha \Rightarrow 10^2 = 10^2 + Q^2 + 2.10.Q.\cos 120° \Rightarrow Q(Q - 10) = 0$

21. PCl_3 অণুর ফসফরাসে কোন সংকর অরবিটাল বিদ্যমান?
(a) dsp^3 (b) sp^3 (c) dsp^2 (d) d^2sp
সমাধান: (b); $H = \frac{1}{2}(5 + 3 - 0 + 0) = 4$; sp^3 সংকরায়ন

22. $\sqrt{\mu_o \varepsilon_o}$ এর মাত্রা কত?
(a) $[LT^{-1}]$ (b) $[L^{-1}T]$ (c) $[LT^{-2}]$ (d) $[L^2T^{-1}]$
সমাধান: (b); $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_o \varepsilon_o}}$

23. 27°C তাপমাত্রায় 0.405 বায়ুমণ্ডল চাপে 200 মি.লি. গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?
(a) 1.98×10^{21} (b) 6.023×10^{23} (c) 6.022×10^{21} (d) 3.331×10^{21}
সমাধান: (a); $PV = nRT \Rightarrow n = \frac{0.405 \times 200 \times 10^{-3}}{0.0821 \times 300} = 3.29 \times 10^{-3} = 1.98 \times 10^{21}$ টি অণু

25. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে $\vec{\nabla}.\vec{v} = 0$ সত্য? [Ans: c]
(a)  (b) (c) (d) সবগুলোই সত্য

26. যদি 6 একক ব্যাসার্ধ ও O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস AB ও CD হয় এবং ∠AOD = 160° হয়, তবে AOC ও BOD বৃত্তাংশদ্বয়ের মোট ক্ষেত্রফল কত একক হবে?
(a) 4π (b) 6π (c) 7.5π (d) 3π
সমাধান: (a); $2 \times \frac{\theta}{360°} \times \pi r^2 = 2 \times \frac{180° - 160°}{360°} \times \pi \times 6^2 = 4\pi$ বর্গ একক।

28. $3\ Fe(s) + 4H_2O(steam) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_p ও K_c এর সম্পর্ক কী?
(a) $K_p = K_c(RT)^{-2}$ (b) $K_p = K_c(RT)^{-1}$ (c) $K_p = K_c$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); $K_p = K_c \because \Delta n = 0$

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

33. 100 ওহম রোধের একটি নিমজ্জক উত্তাপককে 25°C এর 200 কেজি পানির মধ্যে ডুবিয়ে 5 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহ চালনা করা হল। কত সময় পর পানি 100°C তাপমাত্রায় ফুটতে থাকবে?

(a) 5 ঘণ্টা (b) 6 ঘণ্টা (c) 7 ঘণ্টা (d) 8 ঘণ্টা

সমাধান: (c); $mS\Delta\theta = I^2Rt$ $\therefore t = \frac{200\times4200\times(100-25)}{100\times5^2\times3600} = 7h$

34. বোরের তত্ত্ব অনুসারে হাইড্রোজেনের দ্বিতীয় শক্তি স্তরের ব্যাসার্ধ ও শক্তি হল যথাক্রমে-

(a) 0.5301Å ও -2.173×10^{-11} আর্গ/পরমাণু (b) 2.1204Å ও -0.5492×10^{-11} আর্গ/পরমাণু

(c) 2×0.5301Å ও -8.692×10^{-11} আর্গ/পরমাণু (d) 4×0.5301Å ও $-2\times2.172\times10^{-11}$ আর্গ/পরমাণু

সমাধান: (b); $r_n = n^2r_1 = 2^2\times0.53Å = 2.12Å$

$En = \frac{E_1}{n^2} = \frac{-13.6}{2^2} = -3.4eV = -5.447\times10^{-12} erg/atom$

35. তিনটি ম্যাট্রিক্স A, B ও C এর order যথাক্রমে 2×3, 4×2, 5×4 হলে, CBA ম্যাট্রিক্সটির order কত হবে? [Ans: a]

(a) 5×3 (b) 5×4 (c) 2×5 (d) 4×3

36. বৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত? [Ans: a]

(a) 0 (b) ∞ (c) 45° (d) 1

37. চারটি বৈদ্যুতিক রোধ যথাক্রমে 1, 2, 3 এবং 4 Ohm পরস্পর শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে কোনটির মধ্যে দিয়ে সবচেয়ে বেশি বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে? [Ans: d]

(a) 1 Ohm (b) 2 Ohm

(c) 4 Ohm (d) সবগুলোর মধ্য দিয়ে সমান বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে

38. $\int_1^2 d\left(\frac{1}{x}\right) = ?$

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

সমাধান: (c); $\int_1^2 d\left(\frac{1}{x}\right) = \left[\frac{1}{x}\right]_1^2 = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$

39. 10 mL কস্টিক পটাশ (KOH) প্রশমিত করতে 20 mL 1M H_2SO_4 দ্রবণের প্রয়োজন হয়। KOH দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত?

(a) 2M (b) 1M (c) 4M (d) 0.5M

সমাধান: (c); $10\times S_{KOH}\times1 = 20\times1\times2$ $\therefore S_{KOH} = 4M$

40. $x = \frac{1}{2}(3+5i)$ হলে $2x^3 + 2x^2 + 2x + 70$ এর মান কত?

(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) 2

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই): $\frac{31+45i}{2}$

41. যে ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলো $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তের ফোকাসদ্বয় ও মূলবিন্দু, সেই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(a) $\frac{5}{4}$ (b) 20 (c) $\frac{4}{5}$ (d) 0

সমাধান: (d); ফোকাসদ্বয় ও মূলবিন্দু একই সরলরেখায় অবস্থিত।

42. পাঁচটি অণুর বেগ v, 2v, 3v, 4v, 5v। অণুগুলোর গড় বর্গবেগের বর্গমূল কত?

(a) $11\sqrt{v}$ (b) $v\sqrt{11}$ (c) $v/\sqrt{11}$ (d) $\sqrt{11}$

সমাধান: (b); $C_{rms} = \sqrt{\frac{v^2+(2v)^2+(3v)^2+(4v)^2+(5v)^2}{5}} = v\sqrt{11}$

43. একটি পুকুরের পানির DO এর মান 4.0, পানিটি হল-

(a) বিশুদ্ধ পানি (b) দূষিত পানি (c) মৃদু পানি (d) ক্ষারীয় পানি

সমাধান: (a); DO = 4 − 6 ppm (বিশুদ্ধ)

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

Meditstry

44. নিম্নের কোন ক্ষেত্রে কোনো পরিবাহীর রোধের মান অপরিবর্তিত থাকবে?
(a) দৈর্ঘ্য ও ব্যাসার্ধ উভয়ই দ্বিগুণ করা হলে
(b) দৈর্ঘ্য ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল উভয়ই দ্বিগুণ করা হলে
(c) কেবলমাত্র দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করা হলে
(d) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল হ্রাস করা হলে
সমাধান: (b); $R = \rho\frac{L}{A}$

45. মনে করি, মূলবিন্দু থেকে P (ভুজ, কোটি) বিন্দুগামী একটি রেখা OP (যেখানে OP = r) x- অক্ষের সাথে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে θ কোণ উৎপন্ন করে। তাহলে secθ =? [Ans: b]
(a) $\frac{\text{কোটি}}{r}$
(b) $\frac{r}{\text{ভুজ}}$
(c) $\frac{\text{কোটি}}{\text{ভুজ}}$
(d) $\frac{\text{ভুজ}}{r}$

46. কোনটি ইলেকট্রন আসক্তির সঠিক ক্রম? [Ans: c]
(a) F > Cl > Br > I
(b) I > Br > Cl > F
(c) Cl > F > Br > I
(d) Cl > Br > F > I

47. একটি m ভরের পানির ফোঁটাকে এক ইলেকট্রনের চার্জ দেয়া হলো। এই পানির ফোঁটাকে শূন্যে ভাসিয়ে রাখতে হলে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রাবল্য প্রয়োজন হবে? [Ans: a]
(a) $\frac{mg}{e}$
(b) $\frac{em}{g}$
(c) emg
(d) mg

49. কোনটি বিপরীত ম্যাট্রিক্সের বৈশিষ্ট্য নয়?
(a) $(A^{-1})^{-1} = A$
(b) $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$
(c) $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
(d) $(BA)A^{-1} = B$
সমাধান: (b); $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

50. সোডিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে উৎপাদিত হয়- [Ans: c]
(a) ক্যাথোডে সোডিয়াম, অ্যানোডে ক্লোরিন
(b) অ্যানোডে অক্সিজেন, ক্যাথোডে সোডিয়াম
(c) অ্যানোডে ক্লোরিন, ক্যাথোডে হাইড্রোজেন
(d) ক্যাথোডে হাইড্রোজেন, অ্যানোডে অক্সিজেন

51. কাঁচের মধ্য দিয়ে বিভিন্ন বর্ণের আলো পরিভ্রমণ করলে কোন বর্ণের আলোর বেগ বেশি হবে? [Ans: a]
(a) লাল
(b) নীল
(c) হলুদ
(d) বেগুনী

52. একটি ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত 1: 2: 3 হলে বাহুগুলোর অনুপাত হচ্ছে-
(a) $2:\sqrt{3}:1$
(b) 2: 3: 1
(c) $\sqrt{3}:2:1$
(d) $1:\sqrt{3}:2$
সমাধান: (d); কোণগুলো হল : 30°, 60° ও 90°
∴ বাহুগুলোর অনুপাত $\sin 30° : \sin 60° : \sin 90° = \frac{1}{2} : \frac{\sqrt{3}}{2} : 1 = 1 : \sqrt{3} : 2$

54. $y^2 = 4ax$ এবং $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্ত দুটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? [Ans: d]
(a) $16a^2$
(b) $3a^2$
(c) $\frac{3a^2}{16}$
(d) $\frac{16a^2}{3}$

55. তিনটি ভেক্টর $\overline{A}, \overline{B}$ এবং $\overline{C}$ সমতলীয় হওয়ার শর্ত হল- [Ans: a]
(a) $\overline{A}.(\overline{B}\times\overline{C}) = 0$
(b) $\overline{A}.\overline{B}.\overline{C} = 0$
(c) $\overline{A}\times(\overline{B}\times\overline{C}) = 0$
(d) $(\overline{A}.\overline{B})\times\overline{C} = 0$

56. $N_2O_4(g)$ বিয়োজিত হয়ে $NO_2(g)$ তৈরি হয়। এই সিস্টেমে চাপ বৃদ্ধি করলে কোনটি ঘটবে?
(a) বিয়োজন হার হ্রাস পাবে
(b) বিয়োজন হার বৃদ্ধি পাবে
(c) তাপোৎপাদী হবে
(d) তাপ শোষণ করবে
সমাধান: (a); $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$; লা শাতেলিয়ার নীতি অনুযায়ী চাপ বৃদ্ধিতে বিক্রিয়া পেছনে থাকে। অর্থাৎ বিয়োজন হার হ্রাস পাবে।

57. একটি 5 কিলোগ্রাম সচল বস্তুর সরণের লম্বদিকে 10 নিউটন ও 5 নিউটন মানের দুটি বল বস্তুটির উপর বিপরীত দিকে ক্রিয়া করে। বল দুটি দ্বারা কৃত কাজের মান কত হবে?
(a) 50 জুল
(b) 25 জুল
(c) 0 জুল
(d) 15 জুল
সমাধান: (c); $W = \vec{F}.\vec{S}$

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

59. $27^\circ C$ তাপমাত্রায় 4 gm O_2 গ্যাসের গতিশক্তি (জুল-এককে) নির্ণয়ের সঠিক সমীকরণ কোনটি?
(a) K.E. = $(2 \times 8.314 \times 300 \times 4) \div (3 \times 32)$ (b) K.E. = $(3 \times 8.314 \times 300 \times 4) \div (2 \times 32)$
(c) K.E. = $(3 \times 1.987 \times 300 \times 4) \div (2 \times 32)$ (d) K.E. = $(2 \times 8.314 \times 27 \times 4) \div (3 \times 32)$
সমাধান: (b); $E = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} \times \frac{4}{32} \times 8.314 \times 300 = (3 \times 8.314 \times 300 \times 4) \div (2 \times 32)$

61. Which of the following words is a synonym of the word "Abolish"? [Ans: a]
(a) Eradicate (b) Establish (c) Abnormal (d) Abjure

62. আণবিক জৈব বিজ্ঞান ও কম্পিউটার বিজ্ঞানের সমন্বিত রূপ হল- [Ans: b]
(a) জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং (b) বায়োইনফরমেটিক্স (c) ক্রায়োসার্জারী (d) ন্যানোটেকনোলজি

63. "Fastidious" is most nearly opposite in meaning to– [Ans: c]
(a) Monotonous (b) Aloof (c) Easygoing (d) Interminable

64. ডাটার গোপনীয়তা রক্ষায় গৃহীত ব্যবস্থা কোনটি? [Ans: b]
(a) সাইবারনেটিক্স (b) ক্রিপ্টোগ্রাফি (c) ইনফরমেটিক্স (d) সাইটোলজী

65. কোনটি হটস্পট প্রযুক্তি? [Ans: c]
(a) ব্লুটুথ (b) ওয়াইম্যাক্স (c) a ও b উভয়ই (d) কোনটিই নয়

66. Find out the correct passive form of the sentence- "Do it". [Ans: d]
(a) It is done by you (b) Let to be done it (c) Let it to be done. (d) Let it be done.

67. The doctor suggested that the patient.......... weight. [Ans: d]
(a) should lose (b) would lose (c) loses (d) lose

68. তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহার করে শারীরিক বৈশিষ্ট্য চিহ্নিত করে মানুষকে শনাক্ত করার পদ্ধতিকে কি বলে? [Ans: c]
(a) বায়োইনফরমেটিক্স (b) বায়োটেকনোলজি (c) বায়োমেট্রিক্স (d) বায়োলজি

69. টেক্সটকে বোল্ড করার জন্য কোন ট্যাগ ব্যবহার হয়? [Ans: b]
(a) <a> ··· (b) ··· (c)
 ··· </br> (d) <p> ··· </p>

70. The word "Blue-book" means– [Ans: b]
(a) Literary work (b) Government publication (c) Records of court (d) Historical narration

Extra Syllabus

01. $a > b$ এবং $c < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: a]
(a) $ac < bc$ (b) $\frac{c}{a} < \frac{c}{b}$ (c) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ (d) $ac > bc$

02. 32 টি সংখ্যার পরিমিত বিচ্যুতি 5। যদি সংখ্যাগুলোর সমষ্টি 80 হয়, তবে তাদের বর্গের সমষ্টি কত?
(a) 1000 (b) 500 (c) 100 (d) 10,000
সমাধান: (a); $\sigma^2 = \frac{\Sigma x_i^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x_i}{n}\right)^2 \Rightarrow 5^2 = \frac{\Sigma x_i^2}{32} - \left(\frac{80}{32}\right)^2 \therefore \Sigma x_i^2 = 1000$

03. একটি আদর্শ ট্রান্সফর্মারে মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 200 এবং 100। মুখ্য কুণ্ডলীতে 50V (DC) প্রয়োগ করলে গৌণ কুণ্ডলীতে কত বিভব পাওয়া যাবে?
(a) 200 V (b) 100 V (c) 25 V (d) 0 V
সমাধান: (d); DC প্রবাহ ট্রান্সফর্মারে কাজ করে না।

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

10. 17 টি ব্যঞ্জনবর্ণ ও 5 টি স্বরবর্ণ থেকে 3 টি ব্যঞ্জনবর্ণ ও 2 টি স্বরবর্ণ নিয়ে মোট কতগুলি ভিন্ন ভিন্ন শব্দ গঠন করা যাবে?
(a) 816000 (b) 6800 (c) 16000 (d) 6000
সমাধান: (a); $^{17}C_3 \times {}^5C_2 \times 5! = 816000$

16. একটি লেন্সের ক্ষমতা +4D। লেন্সটি থেকে কত দূরে বস্তু রাখলে বস্তুর অর্ধেক আকারের প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হবে?
(a) 25 cm (b) 50 cm (c) 75 cm (d) 100 cm
সমাধান: (c); $m = \frac{1}{2} = \frac{v}{u}$ $\therefore v = \frac{u}{2}$; $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = p \Rightarrow \frac{1}{u} + \frac{2}{u} = 4$ $\therefore u = 75$ cm

24. লিপস্টিকে থাকে- [Ans: d]
(a) সোডিয়াম ডোডেকাইল সালফেট (b) টেট্রাব্রোমোফ্লোরোসিন
(c) মার্জারিন (d) বিউটাইল স্টিয়ারেট

27. স্পেকট্রোফটোমিটারের 1 cm দৈর্ঘ্যের একটি সেলে রাখা দ্রবণের শোষণ সহগ $(\in) 1.0 \times 10^5$ L. mol^{-1}. cm^{-1} এবং বিশোষণ বা absorbance মাত্রা হল 1.0। এই দ্রবণটির ঘনমাত্রা কত?
(a) 1.0×10^{-5} mol. L^{-1} (b) 1.0×10^{-4} mol. L^{-1} (c) 1.3×10^{-5} mol. L^{-1} (d) 1.3×10^{-4} mol. L^{-1}
সমাধান: (a); $A = \in Cl$ $\therefore C = \frac{1}{10^5 \times 1} = 1 \times 10^{-5}$ M

31. BAPEX কোন গ্যাস ক্ষেত্রের গ্যাস উত্তোলনের অপেক্ষায় আছে? [Ans: d]
(a) হবিগঞ্জ (b) বেগমগঞ্জ (c) ফেঞ্চুগঞ্জ (d) রূপগঞ্জ

33. একটি চুম্বক ক্ষেত্র B এর মধ্যে একটি চার্জ v বেগে চললে চার্জটির উপর চুম্বক ক্ষেত্রের বল কোন ক্ষেত্রে শূন্য হবে?
(a) v ও B এর মধ্যে কোণ 90° হলে
(b) v ও B এর মধ্যে কোণ শূন্য বা 180° হলে
(c) v ও B এর মধ্যে কোণের মান শূন্য বা 180° ছাড়া অন্য যে কোন মান হলে
(d) কখনই শূন্য হবে না
সমাধান: (b); $F = qvB\sin\theta = q(\vec{V} \times \vec{B})$

38. লিবারম্যান পরীক্ষার সাহায্যে সনাক্ত করা হয়- [Ans: a]
(a) ফেনল (b) ক্লোরোফর্ম (c) অ্যানিলিন (d) জাইলিন

39. উৎস যদি স্থির শ্রোতা থেকে শব্দের দ্রুতিতে দূরে সরে যায়, তবে শ্রুত শব্দের আপাত কম্পাঙ্ক প্রকৃত কম্পাঙ্কের কত হবে?
(a) অর্ধেক (b) সমান (c) দ্বিগুণ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $\frac{f'}{f} = \frac{v_s}{v_s + v} = \frac{1}{2} [\because v_s = v]$

48. $f(x) = x - \tan x$ হচ্ছে একটি–
(a) Odd function (b) Even function (c) Imaginary function (d) Complex function
সমাধান: (a); $f(-x) = -f(x)$ হলে তাকে odd বা অযুগ্ম ফাংশন বলে।

53. গরুর দুধে চর্বির শতকরা পরিমাণ– [Ans: b]
(a) 1.1 – 3.1 (b) 3.5 – 4.5 (c) 4.6 – 6.8 (d) 7.0 – 8.5

58. $\left(x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^{11}$ -এর বিস্তৃতিতে সপ্তম রাশিটি কত?
(a) $402x^6$ (b) $-462x^9$ (c) $462x^2$ (d) $-462x^2$
সমাধান: (c); $T_{r+1} = {}^nC_r x^{n-r} y^r = {}^{11}C_6 x^{4(11-6)} . (-1)^6 x^{-3.6} = 462x^2$

60. কোনটি রিচার্জেবল কোষ নয়? [Ans: a]
(a) লিথিয়াম ব্যাটারী (b) লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারী (c) লেড অ্যাসিড ব্যাটারী (d) কোনটিই নয়

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-H	Even	সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

02. একটি বর্গক্ষেত্রের একটি কর্ণের সমীকরণ $8x - 15y = 0$। উক্ত বর্গের একটি শীর্ষবিন্দু $A(1,2)$। A বিন্দুগামী বর্গক্ষেত্রের বাহু দুইটির সমীকরণ কত?

(a) $7x - 23y = 0, 7x + 23y = 0$
(b) $2x - 7y = 0, 2x + 7y = 0$
(c) $5x + 3y = 0, 5x - 3y = 0$
(d) $23x - 7y - 9 = 0, 7x + 23y - 53 = 0$

সমাধান: (d); A বিন্দুগামী বর্গের বাহুদ্বয় পরস্পরের উপর লম্ব হবে।
∴ রেখাদ্বয়ের ঢালদ্বয়ের গুণফল -1 হবে, যা শুধুমাত্র (D) এর জন্য প্রযোজ্য।

03. সমকোণে ক্রিয়াশীল দুটি সমান বলের লব্ধির মান যে কোন একটি বলের–

(a) 2 গুণ (b) $\sqrt{2}$ গুণ (c) সমান (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $R = \sqrt{P^2 + P^2} = \sqrt{2}P$

04. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ হয় তবে নিচের কোনটি সত্য?

(a) $AB = BA$ (b) $AB = B^2$ (c) $A = 2B$ (d) $AB \neq BA$

সমাধান: (d); যেহেতু, A ম্যাট্রিক্সটি 2×3 এবং B ম্যাট্রিক্সটি 3×2 মাত্রার
∴ AB ম্যাট্রিক্সটি 2×2 এবং BA ম্যাট্রিক্সটি 3×3 মাত্রার হবে। ∴ $AB \neq BA$

05. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র নীচের কোন দুটির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে? **[Ans: b]**

(a) তাপ ও তাপমাত্রা (b) তাপ ও কাজ (c) তাপ ও বল (d) কাজ ও ক্ষমতা

06. স্থির চাপে কত তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের অণুর গড় বর্গবেগের বর্গমূল প্রমাণ চাপ ও তাপমাত্রার গড় বর্গবেগের বর্গমূলের দ্বিগুণ হবে?

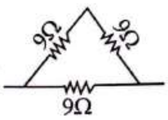
(a) 546 k (b) 1092 k (c) 273 k (d) 2184 k

সমাধান: (b); $\sqrt{\frac{3RT_1}{M}} = 2\sqrt{\frac{3RT_0}{M}} \Rightarrow T_1 = 4T_0 = 4 \times 273K = 1092\ K$

07. $27\ \Omega$ রোধের একটি সুষম তারকে সমবাহু ত্রিভুজের আকারে বাকাঁনো হলো। এর একটি বাহুর প্রান্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী তুল্য রোধ কত?

(a) $9\ \Omega$ (b) $6\ \Omega$ (c) $13.5\ \Omega$ (d) $18\ \Omega$

সমাধান: (b);



∴ তুল্য রোধ $= 9\ \Omega \,||\, (9\ \Omega + 9\ \Omega) = 6\ \Omega$

08. $\bar{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ এবং $\bar{B} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - m\hat{k}$। m এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পরের উপর লম্ব হবে?

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

সমাধান: (c); লম্ব হলে, $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 6 - 12 + 4m = 0 \Rightarrow 4m = +6 \therefore m = \frac{3}{2}$

10. 3 cm দূরে অবস্থিত দুটি 5 C চার্জের মধ্যে একটি সরলরেখায় তৃতীয় একটি 10 C চার্জ বসানো হল। প্রথম চার্জ হতে কত দূরত্বে তৃতীয় চার্জ বসালে উহার উপর লব্ধি বল শুন্য হবে?

(a) 1 cm (b) 2 cm (c) 3 cm (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (d); যেহেতু, সরলরেখার ২ প্রান্তের চার্জদ্বয় সমধর্মী এবং সমান, সুতরাং নির্ণেয় বিন্দুটি হবে উক্ত সরলরেখার মধ্যবিন্দু।
∴ ১ম চার্জ হতে 1.5 cm দূরত্বে লব্ধি বল শূন্য।

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

Medistry

11. $px^2 + 4y^2 = 1$ উপবৃত্তটি $(\pm 1, 0)$ বিন্দু দিয়ে যায়। উপবৃত্তটির অক্ষ দুইটির দৈর্ঘ্য কত?
(a) 4 ও 1 (b) 2 ও 1 (c) 8 ও 2 (d) 4 ও 2
সমাধান: (b); $P(\pm 1)^2 + 0 = 1 \Rightarrow P = 1 \therefore x^2 + 4y^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 1 \therefore$ বৃহদ্রাক্ষ $= 2.1 = 2$, ক্ষুদ্রাক্ষ $= 2 \times \frac{1}{2} = 1$

[Ans: d]

14. কোন বস্তুর মুক্তি বেগ ঐ বস্তুর ভরের–
(a) সমানুপাতিক (b) বর্গের সমানুপাতিক (c) উপর নির্ভরশীল (d) কোনটিই নয়

15. 1.17 আপেক্ষিক গুরুত্ব বিশিষ্ট 100 gm হাইড্রোক্লোরিক এসিডের 33.4 gm হাইড্রোজেন ক্লোরাইড আছে। দ্রবণটির নরমালিটি কত?
(a) 10.60N (b) 10.67N (c) 10.70N (d) 10.80N
সমাধান: (c); মোলারিটি, $M = \frac{\frac{33.4}{36.5}}{\frac{100}{1.17} \times 10^{-3}} = 10.70M$ আবার, $M =$ নরমালিটি $\times$ তুল্যসংখ্যা
$\because$ HCl এর তুল্য সংখ্যা 1। $\therefore$ নরমালিটি $= 10.7$ N

[Ans: b]

16. টলেন বিকারক কোনটি এবং কোন ধরনের যৌগের সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়?
(a) $Cu(OH)_2.NaOH$, কিটোন
(b) $[Ag(NH_3)_2]OH$, এলডিহাইড
(c) $[Ag(NH_3)_2]OH$, কার্বক্সিলিক এসিড
(d) $Cu(OH)_2.NaOH$, অ্যামাইড

[Ans: b]

17. নীচের কোন বিক্রিয়ায় নিম্নচাপে উৎপাদ বেশি হবে?
(a) $H_2(g) + I(g) \Leftrightarrow 2HI(g)$
(b) $PCl_5(g) \Leftrightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$
(c) $N_2(g) + 3H_2(g) \Leftrightarrow 2NH_3(g)$
(d) $N_2(g) + O_2(g) \Leftrightarrow 2NO(g)$

18. 0.01 mol/L ঘনমাত্রা বিশিষ্ট হাইড্রোনিয়াম আয়ন (H_3O^+) দ্রবণের pOH কত?
(a) 2 (b) 12 (c) 10 (d) 14
সমাধান: (b); $pH = -\log[H_3O^+] = -\log[0.01] = 2;\ pOH = 14 - 2 = 12$

22. ডাইক্লোরোপ্রোপেন $(C_3H_6Cl_2)$ এর কয়টি গাঠনিক সমাণুতা আছে?
(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 10
সমাধান: (a); (i) $CH_3CHClCH_2Cl$ 1,2–ডাইক্লোরোপ্রোপেন (ii) $CH_3-CCl_2-CH_3$ 2,2–ডাইক্লোরোপ্রোপেন (iii) $CHCl_2CH_2CH_3$ 1,1–ডাইক্লোরোপ্রোপেন (iv) $ClCH_2CH_2CH_2Cl$ 1,3–ডাইক্লোরোপ্রোপেন

24. 0.2 M মাত্রার $K_2Cr_2O_7$ এর 100 ml দ্রবণ তৈরি করতে $K_2Cr_2O_7$ এর প্রয়োজন হবে–
(a) 5.88 gm (b) 2.942 gm (c) 29.4 gm (d) 6.88 gm
সমাধান: (a); $C = \frac{100W}{MV} \Rightarrow W = \frac{CMV}{1000} = \frac{0.2 \times 294.2 \times 100}{1000} \Rightarrow W = 5.884$ gm

[Ans: c]

25. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে তাদের কয়টি সাধারণ স্পর্শক বিদ্যমান?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

26. α এর কোন মানের জন্য $(\alpha - 1)x + (\alpha + 1)y - 7 = 0$ রেখাটি $3x + 5y + 7 = 0$ রেখার সমান্তরাল হবে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
সমাধান: (b); $-\frac{\alpha - 1}{\alpha + 1} = -\frac{3}{5} \therefore \alpha = 4$

[Ans: a]

27. নীচের কোনটি লুইস ক্ষারক?
(a) CH_3NH_2 (b) H_3O^+ (c) BF_3 (d) $AlCl_3$

28. $m = \tan\theta + \sin\theta$ এবং $n = \tan\theta - \sin\theta$ হলে, $m^2 - n^2 = ?$
(a) mn (b) $2\sqrt{mn}$ (c) $4\sqrt{mn}$ (d) $8\sqrt{mn}$
সমাধান: (c); $m^2 - n^2 = \tan^2\theta + \sin^2\theta + 2\tan\theta.\sin\theta - \tan^2\theta - \sin^2\theta + 2\tan\theta\sin\theta$
$= 4\tan\theta\sin\theta \Rightarrow 4\sqrt{\tan^2\theta\sin^2\theta} \Rightarrow 4\sqrt{\sin^2\theta\frac{(1-\cos^2\theta)}{\cos\theta}} \Rightarrow 4\sqrt{\tan^2\theta - \sin^2\theta} = 4\sqrt{mn}$

30. পর্যায়সারণীর কোন গ্রুপগুলোতে ধাতু ও অধাতু উভয়ই থাকে?
(a) IA, IIA, IIIA, IVA
(b) IIA, IIIA, IVA, VA
(c) IIIA, IVA, VA, VIA
(d) IIA, IVA, VA, VIIA
সমাধান: (c); IA এবং IIA গ্রুপগুলোর সব মৌলই ধাতু।

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

35. আয়নীকরণ বিভবের মান কোন মৌলের ক্ষেত্রে সর্বনিম্ন? [Ans: a]

(a) K (b) Na (c) Cl (d) Ne

36. a ও b এর মান কত হলে $y = ax^2 + b$ পরাবৃত্তটি (0, 2) বিন্দু দিয়ে যাবে ও (2,0) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল 4 হবে?

(a) 1,2 (b) −2, 2 (c) 4, 2 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $y = ax^2 + b$ পরাবৃত্তটি (0,2) বিন্দুগামী। $\therefore 2 = 0 + b \therefore b = 2$

$\frac{dy}{dx} = 2ax; \left(\frac{dy}{dx}\right)_{(2,0)} = 2 \cdot a \cdot 2 = 4a$; প্রশ্নমতে, $4a = 4 \therefore a = 1$

37. 1200 kg ভরের একটি গাড়ি 20m/sec দ্রুতিতে চলছিল। অতঃপর গাড়িটি 800 kg ভরের একটি স্থির গাড়িকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর গাড়ি দুটি একত্রিত হয়ে 120 m পিছলায়ে থেমে গেল। বাধাদানকারী বলের মান কত?

(a) 600 N (b) 800 N (c) 1000 N (d) 1200 N

সমাধান: (d); $1200 \times 20 + 800 \times 0 = (1200 + 800)V \therefore V = 12\ ms^{-1}$

$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} = \frac{12^2 - 0^2}{2 \times 120} = 0.6\ ms^{-2}$; $F = (1200 + 800) \times 0.6\ N = 1200N$

38. ট্রানজিস্টর এর প্রবাহ লাভ β − হলো [Ans: d]

(a) $\frac{\Delta I_B}{\Delta I_C}$ (b) $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$ (c) $\frac{I_C}{I_E}$ (d) কোনটিই নয়

40. 20 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে 1 A তড়িৎ প্রবাহ চলছে। একটি শান্ট ব্যবহারের ফলে এই প্রবাহ কমে 0.01 A হয়। শান্টের রোধ কত?

(a) 0.4Ω (b) 0.3Ω (c) 0.2Ω (d) 0.1Ω

সমাধান: (c); $I_g = \frac{S}{S+G} \times I \Rightarrow S = \frac{G}{\frac{I}{I_g} - 1} = \frac{20}{\frac{1}{0.01} - 1} = 0.2\ \Omega$

41. 3 m দীর্ঘ এবং 1 cm^2 প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি তারের ইয়ং এর গুণাংক 5×10^{10} dyne/cm^2 হলে তারটির দৈর্ঘ্য 6 cm বৃদ্ধি করতে হলে এর দৈর্ঘ্য বরাবর কত ডাইন বল প্রয়োগ করতে হবে?

(a) 2.5×10^{10} (b) 5×10^{10} (c) 10^{11} (d) 10^9 dyne

সমাধান: (d); $F = \frac{YA\ell}{L} = \frac{5 \times 10^{10} \times 1 \times 6}{3 \times 100}$ dyne $= 10^9$ dyne

42. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের অর্ধেক উচ্চতায় ঘুরে। ঐ উচ্চতায় এর গতিবেগ কত?

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

সমাধান: (d); $V = R\sqrt{\frac{g}{R+h}} = R\sqrt{\frac{g}{R+\frac{R}{2}}} = R\sqrt{\frac{2g}{3R}} = \sqrt{\frac{2gR}{3}}$

43. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধ জীবন 3 দিন। পদার্থটির অবক্ষয় ধ্রুবক কত?

(a) $0.2d^{-1}$ (b) $0.231d^{-1}$ (c) $0.34d^{-1}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3} = 0.231\ d^{-1}$

44. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) −1

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = \lim\limits_{x \to 0} \frac{\frac{1}{1+x}}{1} = 1$ [La Hospitale প্রয়োগ করে]

45. পানির অণুর হাইড্রোজেন পরমাণু বহিঃস্থ ক্ষেত্রের প্রভাবে কয়টি শক্তিস্তরে বিন্যস্ত হয়? [Ans: b]

(a) 2 (b) 6 (c) 10 (d) 14

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

Medistry

46. $[Fe(CN)_6]^{4-}$ জটিল আয়নে Fe^{2+} এ কি ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?
(a) dsp^4 (b) d^2sp^3 (c) d^3sp^2 (d) d^4p^2
সমাধান: (b); $[Fe(CN)_6]^{4-}$এ $x + (-1) \times 6 = -4 \Rightarrow x = +2$
For Fe^{2+}এর জন্য → $Fe(24) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^0$
For $[(CN)_6]^{4-}$এর জন্য → [⥮ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1] ($3d^6$) [ ] ($4s$)
কিন্তু CN যেহেতু স্ট্রং লিগ্যান্ড, Fe^{2+} এর জন্য ইলেকট্রন পুনরায় বিন্যস্ত করবে [⥮ | ⥮ | ⥮ | |] ($3d^6$) [ ] ($4s$)
এরপর, লিগ্যান্ড (CN) টি Fe^{2+} এর সামে সন্নিবেশ বন্ধন গঠন করবে। [⥮ | ⥮ | ⥮ | •• | ••] (d^2) [•• | •• | ••] (P^3) [••] (s)

47. মুক্ত শিকল জৈব যৌগের শিকল দৈর্ঘ্য হ্রাস করার জন্য কোন বিক্রিয়ার সাহায্য নেয়া যেতে পারে? [Ans: a]
(a) হফম্যান (b) উর্টজ (c) ডায়েল অল্ডার (d) পারকিন

49. যদি স্পর্শ কোণ 90° এর কম হয়, তবে কৈশিক নলে তরলের অবস্থা কেমন হবে? [Ans: b]
(a) উপরে উঠবে (b) নীচে নামবে (c) উপরে উঠবে বা নীচে নামবে (d) অপরিবর্তিত থাকবে

50. $\frac{d}{dx}(x + e^{\ln x}) = ?$
(a) $1 + x$ (b) $2x$ (c) 1 (d) 2
সমাধান: (d); $\frac{d}{dx}(x + e^{\ln x}) = \frac{d}{dx}(x + x) = \frac{d}{dx}(2x) = 2$

52. কোন বিক্রিয়াটি জারণ- বিজারণ নয়? [Ans: c]
(a) $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ (b) $CO_2 + C \rightarrow 2CO$ (c) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ (d) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

55. $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরটি y –অক্ষের সাথে যে কোণ তৈরি করে তার মান হলো–
(a) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (b) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$ (c) $\cos^{-1}\left(\frac{-2}{3}\right)$ (d) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
সমাধান: (b); $\cos^{-1}\left(\frac{\vec{r}\cdot\hat{j}}{|\vec{r}|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{-1}{3}\right)$

56. একটি ধ্রুবককে সময়ের সাপেক্ষে সমাকলন করলে কী পাওয়া যায়?
(a) সরলরেখা (b) বক্ররেখা (c) বৃত্ত (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $y = \int c\,dt \Rightarrow y = ct + e$ ($y \to y$, $c \to m$, e ধ্রুবক) $\therefore y = mx + c$ হয়। তই এটি একটি সরলরেখা।

58. একজন ছাত্র একটি সরল দোলকের দোলনকাল (T) দোলকের বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের (L) জন্য পরিমাপ করল। নিচের কোন চলকের মানগুলো ছক কাগজে আঁকলে মূল বিন্দুগামী সরলরেখা হবে? [Ans: c]
(a) L এবং T (b) L এবং $\sqrt{T}$ (c) L এবং T^2 (d) L^2 এবং T

59. ধনাত্মক আয়নের পোলারায়ন ক্ষমতার ক্ষেত্রে নীচের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: d]
(a) $Be^{2+} > Mg^{2+}$ (b) $Al^{3+} > Mg^{2+}$ (c) $Fe^{3+} > Fe^{2+}$ (d) $Ba^{2+} > Be^{2+}$

61. ইউনিকোড এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [Ans: d]
(a) ইউনিকোড ২ বাইট বা ১৬ বিটের
(b) ইউনিকোডটি অ্যাসকি কোডের সাথে কম্প্যাটিবল
(c) ইউনিকোডকে আরও উন্নত করার লক্ষ্যে ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম কাজ করছে
(d) বাংলাদেশ ইউনিকোড কনসোর্টিয়ামের সদস্য নয়

62. $(10011010)_2$ –এর 2 এর পরিপূরক কোনটি?
(a) 01100101 (b) 10011011 (c) 01100110 (d) 11100101

সমাধান: (c);
10011010 (প্রকৃত সংখ্যা)
01100101 (1 এর পরিপূরক)
+1
01100110 (2 এর পরিপূরক)

63. Which of the following words is a synonym of the word" INVARIABLY"? [Ans: c]
(a) Rarely (b) Sometimes (c) Constantly (d) Often

64. Choose the correct preposition: The scientist was absorbed – his work. [Ans: c]
(a) by (b) at (c) in (d) for

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

৬৫. তথ্য প্রযুক্তিতে WiMAX এর পূর্ণরূপ কি? [Ans: c]
(a) Worldwide Integration for Microwave Acce
(b) Worldwide Integration for Media Access
(c) Worldwide Interoperability for Microwave Access
(d) কোনটিই নয়

৬৬. Which one is correct? There must have been at least [Ans: a]
(a) three thousand students (b) three thousands students (c) three thousands student (d) three thousand student.

৬৭. $f=\overline{\overline{(x+y)}\,\bar{y}z}$ এর সরলীকরণ কোনটি?
(a) $f=x+y+z$
(b) $f=\bar{x}+\bar{y}+\bar{z}$
(c) $f=x+y+\bar{z}$
(d) $f=x+y+\bar{y}z$

সমাধান: (c); $f=\overline{\overline{(x+y)}\,\bar{y}z}=\overline{\overline{\bar{x}\bar{y}}\,\bar{y}z}=\overline{\bar{x}\bar{y}z}=\bar{\bar{x}}+\bar{\bar{y}}+\bar{z}=x+y+\bar{z}$

৬৮. Which of the following words is an antonym of the word "ABRIDGE" [Ans: b]
(a) Truncate
(b) Enlarge
(c) Decrease
(d) Abbreviate

৬৯. কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) Public Key Encryption – এ সাধারণত প্রেরক ও প্রাপক একটি common key ব্যবহার করে
(b) DNS = Domain Name Server
(c) HTML ফাইল এর এক্সটেনশন হলো htm
(d) NOR গেইট, AND গেইট এবং NOT গেইট হলো মৌলিক গেইট

৭০. Indicate the part of speech of the word "WALLOP" [Ans: d]
(a) Noun
(b) Adverb
(c) Preposition
(d) Verb

Extra Syllabus

০৭. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানের জন্য কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) আপতন কোণ > নির্গমন কোণ
(b) আপতন কোণ < নির্গমন কোণ
(c) আপতন কোণ = নির্গমন কোণ
(d) আপতন কোণ = প্রতিসরণ কোণ

12. 12 বাহু বিশিষ্ট একটি বহুভুজের কৌণিক বিন্দুর সংযোগ রেখা দ্বারা কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা যায়?
(a) 560
(b) 200
(c) 220
(d) 120

সমাধান: (c); $^{12}C_3=\frac{12\times11\times10}{1\times2\times3}=220$

13. সোনার ন্যানো পার্টিকেলের বর্ণ হল- [Ans: b]
(a) সোনালী
(b) লাল
(c) রূপালী
(d) কোনটিই নয়

19. 0, 1, 2, 3, 4, 5, সংখ্যাগুলো দ্বারা ছয় অংক বিশিষ্ট কতটি অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠন করা যায়?
(a) 610 টি
(b) 720 টি
(c) 560 টি
(d) 600 টি

সমাধান: (d); অর্থপূর্ণ সংখ্যা= $^5P_1\times{}^5P_5=600$

20. একটি শ্রেণীতে 30 জন ছাত্র ও 20 জন ছাত্রী আছে। বার্ষিক পরীক্ষায় একজন ছাত্রের প্রথম ও একজন ছাত্রীর দ্বিতীয় হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) 12/49
(b) 1/25
(c) 6/25
(d) 24/49

সমাধান: (a); নির্ণেয় সম্ভাবনা $=\frac{30}{50}\times\frac{20}{49}=\frac{12}{49}$

21. কোন মাধ্যমে 400 Hz এবং 300Hz কম্পাঙ্কের দুটি শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 2m হলে মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?
(a) 1000m/s
(b) 2000m/s
(c) 2400m/s
(d) 2500m/s

সমাধান: (c); $\frac{V}{300}-\frac{V}{400}=2\ \therefore V=2400\ ms^{-1}$

23. কলয়ডাল দ্রবণের চারিদিকে আলো ছড়ানোর (light scattering) ধর্মকে বলা হয়– [Ans: b]
(a) ফ্যারাডে ইফেক্ট
(b) টিনডাল ইফেক্ট
(c) ব্রাউনিয়াম ইফেক্ট
(d) B ও C উভয়ই

29. 40 cm দীর্ঘ এবং 20 cm প্রস্থ ও 100 পাক বিশিষ্ট একটি আয়তাকার কুন্ডলীর মধ্য দিয়ে 10 A তড়িৎ প্রবাহ চলছে। কুন্ডলীটিকে 5 T সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের সমান্তরালে স্থাপন করলে এর উপর ক্রিয়াশীল টর্ক কত?
(a) 100 Nm
(b) 200 Nm
(c) 300 Nm
(d) 400 Nm

সমাধান: (d); $\tau=NIAB=100\times10\times(0.4\times0.2)\times5\ Nm=400\ Nm$

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

Medistry

32. একটি মোবাইল ফোন হতে নিঃসৃত শব্দের ক্ষমতা 30 mW হতে 60 mW এ পরিবর্তিত হলে শব্দের তীব্রতার লেভেলের কত পরিবর্তন হবে?
(a) −3 dB (b) 3 dB (c) −30 dB (d) 30 dB
সমাধান: (b); $\Delta\beta = 10\log\frac{I_2}{I_1} = 10\log\frac{60}{30} = 3.01$ dB

33. $y = f(x) = \frac{5x+1}{4x-1}$ হলে x এর মাধ্যমে f(y) এর মান কি হবে?
(a) x (b) 2x (c) $\frac{1}{x}$ (d) 1 + x
সমাধান: (No correct answer); $f(x) = \frac{5x+1}{4x-1} \therefore f(y) = \frac{5y+1}{4y-1} = \frac{5.\frac{5x+1}{4x-1}+1}{4.\frac{5x+1}{4x-1}-1} = \frac{25x+5+4x-1}{20x+4-4x+1} = \frac{29x+4}{16x+5}$

35. কোনটি এন্টিব্যাকটেরিয়াল এজেন্ট নহে? [Ans: d]
(a) থায়ামিন (b) সরবিক এসিড (c) সোডিয়াম বেনজয়েট (d) সাইট্রিক এসিড

39. নিচের কোনটি সত্য নয়? [যখন $n \geq r$] [Ans: d]
(a) ${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$ (b) ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$ (c) ${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ (d) ${}^nC_r + {}^nP_r = {}^nP_n$

48. গম, ভুট্টা, চীনাবাদাম, চাষ করার জন্য মাটির pH নিয়ন্ত্রণের জন্য কি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]
(a) ক্যালসিয়াম অক্সাইড এবং ডলোমাইট (b) পটাসিয়াম নাইট্রেট ও এমোনিয়াম নাইট্রেট
(c) ক্যালসিয়াম ফসফেট ও সুপার ফসফেট (d) সবকয়টি

51. যদি A > B, C < B এবং A < D হয়, তবে নিচের কোনটি সত্য?
(a) C < B < D (b) C < B < A (c) D > C > A (d) A > C > D
সমাধান: (a, b); C < B; B < A; A < D ∴ C < B < A < D সুতরাং, C < B < D এবং C < B < A উভয় সঠিক।

53. সবচেয়ে ছোট আণবিক ওজনের এমিনো এসিডের নাম– [Ans: a]
(a) গ্লাইসিন (b) এলানিন (c) ফিনাইল এলানিন (d) ট্রিপ্টোফেন

54. $\left(\frac{a}{x}+\frac{x}{a}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যম পদদ্বয় কত?
(a) $\frac{126}{x}$ ও $\frac{126}{a}$ (b) $\frac{126}{x^2}$ ও $\frac{126}{a^2}$ (c) $\frac{126a}{x}$ ও $\frac{126x}{a}$ (d) $\frac{120a}{x}$ ও $\frac{120x}{a}$
সমাধান: (c); মধ্যম পদদ্বয় $\left(\frac{9-1}{2}+1\right)$ ও $\left(\frac{9+1}{2}+1\right)$ তম পদ। অর্থাৎ (4 + 1) ও (5 + 1) তম পদ।
আবার, সাধারণ পদ, $t_{r+1} = {}^9C_r.\left(\frac{a}{x}\right)^{9-r}.\left(\frac{x}{a}\right)^r = {}^9C_r.a^{9-2r}.x^{2r-9}$
∴ মধ্যপদদ্বয় = ${}^9C_4.a^{9-8}.x^{8-9}$ এবং ${}^9C_5.a^{9-10}.x^{10-9}$ অর্থাৎ $\frac{126a}{x}$ এবং $\frac{126x}{a}$

57. একটি দিক পরিবর্তনশীল তড়িৎ প্রবাহের সমীকরণ i = 50sin628t হলে, দিক পরবর্তী তড়িৎ প্রবাহের গড় মান কত?
(a) 25 A (b) 0 A (c) 35.35 A (d) 21.21 A
সমাধান: (b); দিক পরিবর্তী প্রবাহের পূর্ণচক্রের গড়মান 0A।

60. f(x) = x + 1 এবং g(x) = x^2 + 1 হলে gof =?
(a) $x^2 + x + 2$ (b) $x^2 + 2x + 2$ (c) $x^2 + x + 1$ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (b); $g \circ f = g(f(x)) = g(x+1) = (x+1)^2 + 1 = x^2 + 2x + 2$

Old Syllabus

01. Ca^{2+} আয়নের ব্যাসার্ধ 99 pm এবং F আয়নের ব্যাসার্ধ 136 pm, CaF_2 এর স্ফটিকে সন্নিবেশ সংখ্যা কত?
(a) 4:8 (b) 8:4 (c) 5:4 (d) 3:4
সমাধান: (b); $\frac{\text{ক্যাটায়নের ব্যাসার্ধ}}{\text{অ্যানায়নের ব্যাসার্ধ}} = \frac{99}{136} = 0.7279 \approx 0.73$, যা 0.73 – 0.99 সীমার মধ্যে অবস্থিত।
∴ CaF_2 এর স্ফটিকে সন্নিবেশ সংখ্যা 8:4

34. a, r এবং t যদি যথাক্রমে কোন বস্তুকে বিকিরনের শোষিত অংশ, প্রতিফলিত অংশ, এবং সঞ্চালিত অংশ হয় তাহলে আদর্শ কৃষ্ণকায়ার বেলায় কোনটি সঠিক? [Ans: a]
(a) a + 0 + 0 = 1 (b) 0 + r + 0 = 1 (c) a + 0 + t = 1 (d) a + r + t = 1

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | গ্রুপ-Odd | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

01. যদি $x^2 - px + q = 0$ এবং $x^2 - qx + p = 0$ সমীকরণ দুইটির একটি সাধারণ মূল থাকে, তবে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $p + q + 1 = 0$ (b) $p - q + 1 = 0$ (c) $p + q = 0$ (d) $p - q = 0$
সমাধান: (a); ধরি, একটি সাধারণ মূল α
$\alpha^2 - p\alpha + q = 0$
$\alpha^2 - q\alpha + p = 0$
(–) করে $(q - p)\alpha + (q - p) = 0$
$\alpha = \frac{-(q-p)}{q-p} = -1 \therefore (-1)^2 - p(-1) + q = 0 \Rightarrow 1 + p + q = 0$

02. ইথানয়িক এসিডের ডাইমার এ কয়টি হাইড্রোজেন বন্ধন বিদ্যমান? [Ans: b]
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

03. যদি $y = x^2 + 1$ হয়, তবে কোন বিন্দুতে y এবং $\frac{dy}{dx}$ এর মান সমান হবে?
(a) (2, 1) (b) (1, 1) (c) (1, 2) (d) (2, 2)
সমাধান: (c); $y = x^2 + 1 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2x \therefore x^2 + 1 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \therefore x = 1 \therefore y = 1^2 + 1 = 2$

04. কোন যৌগটি এলিফ্যাটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [Ans: c]
(a) বেনজিন (b) সাইক্লহেক্সেন (c) টলুইন (d) ক্লোরোবেনজিন

05. একই পদার্থের তৈরি দুটি তারের ব্যাসার্ধের অনুপাত 3:11 যদি তার দুটোকে সমান বল দ্বারা টানা হয় তবে তাদের পীড়নের অনুপাত কত হবে?
(a) 9:121 (b) 121:9 (c) 3:11 (d) 11:3
সমাধান: (b); পীড়ন$_1$: পীড়ন$_2$; অর্থাৎ $\frac{F}{r_1^2} : \frac{F}{r_2^2} = \frac{1}{9} : \frac{1}{121} = 1089 \times \frac{1}{9} : \frac{1}{121} \times 1089 = 121 : 9$
[Ans: c]

06. নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $\vec{a} \times \vec{b} = 0$ হলে ভেক্টর দুটি লম্ব হয় (b) $\vec{a}.\vec{b} = 0$ হলে ভেক্টর দুটি সমান্তরাল হয়
(c) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ হলে ভেক্টর দুটি লম্ব হয় (d) কোনোটিই নয়
[Ans: b]

07. CH_3SH যৌগটির নাম হল-
(a) মিথেন সালফাইড (b) মিথেন থায়ল (c) মিথাইল হাইড্রোজেন সালফাইড (d) থায়োমিথানল
[Ans: d]

08. কোন চিনিটি ফেহলিং দ্রবণকে বিজারিত করে না?
(a) গ্লুকোজ (b) ফ্রুক্টোজ (c) গ্যালাকটোজ (d) সুক্রোজ

09. রৈখিক ভরবেগ 60% বাড়লে গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়-
(a) 60% (b) 125% (c) 156% (d) 160%
সমাধান: (c); (mv + mv) এর 60% = 1.6mv
$E_k = \frac{(1.6\,mv)^2}{2m} = \frac{\left(\frac{16}{10}mv\right)^2}{2m} = \frac{\frac{256}{100}m^2v^2}{2m} = \frac{2.56}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv^2 \times 256\% \therefore$ গতিশক্তি বৃদ্ধি $= (256 - 100)\% = 156\%$

13. তোমাকে সমান ভরের তামার তৈরি একটি নিরেট গোলক, একটি নিরেট ঘনক ও একটি পাতলা গোলাকার চাকতি দেওয়া হল। যদি এদের 200°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করে ঠাণ্ডা করা হয়, তবে নিচের কোনটি সবার আগে ঠাণ্ডা হবে? [Ans: b]
(a) নিরেট গোলক (b) পাতলা গোলাকার চাকতি
(c) নিরেট ঘনক (d) সবগুলো একসাথে

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

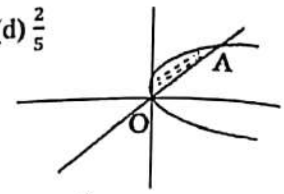
14. নিচের কোন ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই?

(a) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

সমাধান: (b); অপশন (b) এর জন্য, নির্ণায়ক এর মান $= 2 \times 2 - 4 \times 1 = 0$; ∴ এটি একটি একক ম্যাট্রিক্স যার কোনো বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই।

15. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্ত এবং $y = x$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{2}{5}$



সমাধান: (a); $y^2 = 4x; x^2 = 4x \therefore x = 0,4 \therefore y = 0,4$

$\text{Area} = \int_0^4 (2\sqrt{x} - x)dx = \left[\frac{2x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{x^2}{2}\right]_0^4 = \frac{32}{3} - 8 = \frac{8}{3}$

17. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চার বাহুতে যথাক্রমে $100\Omega, 300\,\Omega, 24\,\Omega$ এবং $60\,\Omega$ রোধ আছে। চতুর্থ বাহুতে কত রোধ কিভাবে সংযুক্ত করলে ব্রিজটি ভারসাম্য অবস্থায় আসবে?

(a) সমান্তরাল সংযোগে $12\,\Omega$ (b) শ্রেণি সংযোগে $12\,\Omega$
(c) সমান্তরাল সংযোগে $100\,\Omega$ (d) শ্রেণি সংযোগে $100\,\Omega$

সমাধান: (b); $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S} \Rightarrow S = 72 \therefore S > 60\,\Omega \therefore 72 - 60 = x \Rightarrow x = 12\,\Omega$ শ্রেণিতে

18. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যবর্তী পথ পার্থক্য $\frac{3\lambda}{4}$ হলে ঐ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যকার দশা পার্থক্য কত?

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

সমাধান: (b); দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{3\lambda}{4} = \frac{3\pi}{2}$

19. $\sin^2\frac{\pi}{7} + \sin^2\frac{5\pi}{14} + \sin^2\frac{8\pi}{7} + \sin^2\frac{9\pi}{14}$ এর মান কত?

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

সমাধান: (a); $\sin^2\frac{\pi}{7} + \sin^2\frac{5\pi}{14} + \sin^2\frac{8\pi}{7} + \sin^2\frac{9\pi}{14} = \sin^2\frac{\pi}{7} + \sin^2\frac{5\pi}{14} + \cos^2\frac{\pi}{7} + \cos^2\frac{5\pi}{14} = 1 + 1 = 2$

21. $\lim\limits_{x \to 1} \frac{2x}{1-x}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) $+\infty$ (c) $-\infty$ (d) 2

সমাধান: (b); $\lim\limits_{x \to 1} \frac{2x}{1-x}$; L. H. L. $= \lim\limits_{x \to 1} + \frac{2x}{1-x} = -\infty$; R. H. L $= \lim\limits_{x \to 1} + \frac{2x}{1-x} = +\infty \therefore$ L. H. L. ≠ R. H. L. Limit অস্তিত্বশীল নয়

22. একটি পরমাণুতে 32 টি নিউট্রন এবং উহার ত্রিযোজী ক্যাটায়নে 24টি ইলেকট্রন আছে। নিম্নোক্তগুলোর মধ্যে কোনটি সেই পরমাণু? **[Ans: d]**

(a) ^{53}Cr (b) ^{55}Mn (c) ^{57}Fe (d) ^{59}Co

24. গ্লুকোজ থেকে অ্যালকোহল উৎপাদনে নিম্নের কোন জৈব প্রভাবক ব্যবহৃত হয়? **[Ans: a]**

(a) জাইমেজ (b) মলটেজ (c) ইনভারটেজ (d) ইউরিয়েস

25. একটি উপবৃত্তের ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য উহার ফোকাসদ্বয়ের মধ্যকার দূরত্বের সমান এবং উপকেন্দ্রিক লম্ব d। উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা-

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

সমাধান: (c); $2b = 2ae \Rightarrow \frac{b}{a} = e \Rightarrow e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \Rightarrow e = \sqrt{1 - e^2} = 2e^2 = 1 \Rightarrow e = \frac{1}{\sqrt{2}}$

26. $[Cu(NH_3)_2]^{2+}$ এ Cu এবং NH_3 এর মধ্যে কোন বন্ধন বিদ্যমান? **[Ans: c]**

(a) আয়নিক বন্ধন (b) সমযোজী বন্ধন (c) সন্নিবেশ বন্ধন (d) ধাতব বন্ধন

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

27. কোনো একটি উচ্চতা যেখানে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান $g_h = 8ms^{-2}$ সেখানে একটি উপগ্রহের বেগ $8 kms^{-1}$, পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় উপগ্রহটি পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে?

(a) 6400 km (b) 3200 km (c) 1600 km (d) 1000 km

সমাধান: (c); $v = \sqrt{g'(R+h)} \Rightarrow h = \left(\frac{v^2}{g'} - R\right) = \frac{(8000)^2}{8} - (6.4 \times 10^6) = 1600km$

28. 15M NaOH দ্রবণের শতকরা ঘনমাত্রা কত (w/v)?

(a) 100% (b) 60% (c) 0% (d) 30%

সমাধান: (b); $15M\ NaOH = \frac{15mol}{1000ml} = \frac{1.5mol}{100ml} = 1.5 \times \frac{40g}{100} ml = 60g/100ml$

29. নিম্নে কোনটি পানি শোষণ করতে পারে না? [Ans: d]

(a) সিলিকা জেল (b) ম্যাগনেসিয়াম পারক্লোরেট (c) ফসফরাস পেন্টাক্সাইড (d) ক্যালসিয়াম কার্বাইড

30. কোনো দোলক ঘড়িকে কোনো খনিতে নিয়ে গেলে কী ঘটবে?

(a) সময় হারাবে (b) সময় লাভ করবে (c) সময় একই থাকবে (d) ঘড়িটি বন্ধ হয়ে যাবে

সমাধান: (a); খনির মধ্যে g এর মান কম।

31. $\vec{A} = 3\hat{j} + 5\hat{k}$ ভেক্টরটি কোন সমতলে অবস্থিত? [Ans: b]

(a) xy (b) yz (c) zx (d) কোনোটিই নয়

32. যে কোন চতুর্ভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু ক্রমান্বয়ে সংযুক্ত করলে উৎপন্ন হয়- [Ans: c]

(a) বর্গক্ষেত্র (b) আয়তক্ষেত্র (c) সামান্তরিক (d) কোনোটিই নয়

33. HCl যুক্ত K_2CrO_7 দ্রবণে KI যোগ করলে কী বিমুক্ত হয়? [Ans: d]

(a) Cl_2 (b) O_2 (c) K_2CrO_4 (d) I_2

34. কৈশিক নল পদ্ধতিতে 2mm ব্যাসের কৈশিক নল দিয়ে পানির পৃষ্ঠটান 72 dyne/cm বের হয়। যদি পরীক্ষাটি 1mm ব্যাসের কৈশিক নল নিয়ে করা হত, তবে পানির পৃষ্ঠটান কত?

(a) 36 dyne/cm (b) 72 dyne/cm (c) 144 dyne /cm (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); কৈশিক নল পদ্ধতিতে পৃষ্ঠটান নির্ণয়ে ব্যাসার্ধের পরিবর্তনের ফলে পৃষ্ঠটানের পরিবর্তন ঘটে না।

37. রেক্টিফাইড স্পিরিট (95.6% ইথানল + 4.4% পানি) এর সাথে কোন তরল মিশিয়ে পাতন করলে বিশুদ্ধ ইথানল পাওয়া যায়? [Ans: a]

(a) বেনজিন (b) টলুইন (c) জাইলিন (d) কার্বন-টেট্রাক্লোরাইড

40. সমান্তরালে সংযুক্ত 10 MΩ, 10 kΩ, 1 kΩ, 100Ω এবং 0Ω রোধের তুল্য রোধ কত?

(a) প্রায় 10 MΩ (b) 1 KΩ (c) 0 Ω (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{10^7} + \frac{1}{10^4} + \frac{1}{10^3} + \frac{1}{100} + \frac{1}{0} \Rightarrow \frac{1}{R_p} = \frac{1}{0} \therefore R_p = 0\ \Omega$

41. একটি বৈদ্যুতিক পাখা মিনিটে 3000 বার ঘুরে। সুইচ বন্ধ করার 4 মিনিট পর পাখাটি বন্ধ হয়ে যায়। থেমে যাবার আগে পাখাটি কতবার ঘুরবে?

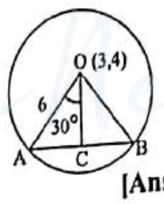
(a) 1500 (b) 3000 (c) 4500 (d) 6000

সমাধান: (d); $\omega_0 = \frac{3000 \times 2\pi}{60} rad/s = 314\ rad/s$

$\Rightarrow t = 240\ s \Rightarrow \theta = \left(\frac{\omega_0 + \omega_f}{2}\right) t = 37680 \therefore$ No. of rev, $n = \frac{37680}{2\pi} = 6000$

42. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 36$ বৃত্তের একটি জ্যা কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

(a) 5 একক (b) 6 একক (c) 8 একক (d) 4 একক



[Ans: a]

সমাধান: (b); কেন্দ্র (3,4) । ব্যাসার্ধ 6

$AC = OA \sin 30° = 6 \sin 30° = 3$; $AB = 3 + 3 = 6$

47. কোনটির ফোটন শক্তি বেশি?

(a) এক্স-রে রশ্মি (b) ইনফ্রারেড রশ্মি (c) লাল রশ্মি (d) সবুজ রশ্মি

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

49. নিচের কোন যৌগে আয়নিক, সমযোজী ও সন্নিবেশ বন্ধন আছে? [Ans: d]
(a) NaOH (b) NH_3 (c) NH_4Cl (d) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

50. নিচের 4 টি কোয়ান্টাম সংখ্যার মানের কোন সেটটি একটি d ইলেকট্রনের জন্য সঠিক? [Ans: d]
(a) $4, 3, 2, +\frac{1}{2}$ (b) $4, 2, 1, 0$ (c) $4, 3, -2, +\frac{1}{2}$ (d) $4, 2, 1, -\frac{1}{2}$

54. 3^{3^x} এর অন্তরক কত?
(a) $3^{3^x}.3^x(\ln 3)^2$ (b) $3^x.3^{3x}(x+\ln 3)$ (c) $x.3^x.3^{3x}.\ln 3$ (d) $3^x(x+\ln 3)^2$
সমাধান: (a); ধরি, $y = 3^{3^x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 3^{3^x}\ln 3 \times \frac{d}{dx}3^x = 3^{3^x} \times \ln 3.3.3^x \ln 3 = 3^{3^x} \times 3^x(\ln 3)^2$

56. মূল বিন্দুগামী সরলরেখাকে অন্তরীকরণ করলে কী পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) সরলরেখা (b) বক্ররেখা (c) মূলবিন্দুগামী বৃত্ত (d) কোনোটিই নয়

57. 0.1 N CH_3COOH দ্রবণে ইথানয়িক এসিড 0.10% আয়নিত হলে ওই দ্রবণের pH মান কত হবে?
(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 5
সমাধান: (c); $pH = -\log(H^+) = -\log(\alpha a) = -\log(0.1 \times 0.1 \times 10^{-2}) = 4$

58. একটি ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) নিঃসারক ও সংগ্রাহক আকৃতিতে সমান (b) তিনটি জাংশন থাকে
(c) সংগ্রাহক আকৃতিতে সবচেয়ে বড় (d) সবগুলো অংশই সমান

59. জিঙ্ক সালফেট ও কপার সালফেট কোষে লবণ সেতু ব্যবহার করার কারণ- [Ans: b]
(a) ইলেকট্রন - ট্রান্সফার (b) আয়ন ট্রান্সফার (c) এটোম ট্রান্সফার (d) ইলেকট্রন ও আয়ন ট্রান্সফার

60. কোন মূলকের উপস্থিতির ফলে বেনজিন চক্রের সক্রিয়তা কমে যায়? [Ans: c]
(a) $-NH_2$ (b) $-NH_4$ (c) $-NO_2$ (d) $-CONH_2$

61. সংখ্যা পদ্ধতিতে 2 এর পরিপূরক নির্ণয়ের নিয়ম কোনটি? [Ans: b]
(a) 2 এর পরিপূরক +11 (b) 1- এর পরিপূরক+1 (c) 1-এর পরিপূরক−1 (d) কোনোটিই নয়

62. Choose the word that is most nearly opposite in meaning to the word 'QUELL' [Ans: d]
(a) Boast (b) Reverse (c) Appease (d) Motivate

63. কোন ক্রমটি সঠিক? [Ans: c]
(a) রেকর্ড> ফিল্ড > টেবিল > ডেটাবেজ (b) টেবিল > রেকর্ড > ডেটাবেজ > ফিল্ড
(c) ডেটাবেজ > টেবিল> রেকর্ড > ফিল্ড (d) কোনোটিই নয়

64. Choose the appropriate preposition: 'I wondered what the bill would come—.' [Ans: b]
(a) with (b) to (c) in (d) off

65. The sentence 'As he is ill and the doctor has advised him to take rest, he cannot come to welcome you'. is an example of- [Ans: b]
(a) simple sentence (b) complex sentence (c) compound sentence (d) complex -compound sentence

66. What is a synonym of the word 'FRICTION'? [Ans: b]
(a) Fraction (b) Resistance (c) Formation (d) Restoration

67. <body> This is my first webpage! </body > উদ্দীপকটি কিসের উদাহরণ? [Ans: c]
(a) কনটেন্ট (b) কোড (c) ট্যাগ (d) ইনফরমেশন

68. Choose the correct sentence from the following. [Ans: c]
(a) I did not has enough time (b) I do not have many time
(c) I do not have enough time (d) I does not have much time

69. ওয়েবপেইজ তৈরির জন্য নিচের কোন ভাষাটি সাধারণত বেশি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) C/C++ (b) HTML (c) PASCAL (d) COBOL

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

নিচের কোন ডেসিমাল ও হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা দুটিকে বাইনারিতে রূপান্তর করলে একই হবে?

(a) 69 ও A3 (b) 183 ও B7 (c) 173 ও A6 (d) 83 ও C5

সমাধান: (b);

```
2|183
 2| 91-1
  2| 45-1
   2| 22-1
    2| 11-0
     2| 5-1
      2| 2-1
          1-0
```

$(B7)_{16} = (10110111)_2 \therefore (183)_{10} = (10110111)_2 = (B7)_{16}$

Extra Syllabus

$\frac{1}{|2x-5|} > 2$ এর সমাধান কত?

(a) $\frac{9}{4} < x < \frac{11}{4}$ (b) $-\frac{9}{4} < x < \frac{11}{4}$ (c) $-\frac{9}{4} > x > \frac{11}{4}$ (d) $\frac{10}{4} > x > \frac{11}{4}$

সমাধান: (a); $|2x-5| < \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < 2x-5 < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{9}{2} < 2x < \frac{11}{2} \Rightarrow \frac{9}{4} < x < \frac{11}{4}$

জৈব যৌগে উপস্থিত ফেনলিক মূলক শনাক্তকরণের জন্য কোন পরীক্ষা পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]

(a) ধাতব Na (b) PCl_5 (c) লুকাস বিকারক (d) লিব্যারম্যান

কোনো বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি হলে কক্ষ তাপমাত্রার চেয়ে 10°C তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বিক্রিয়ার হার কতগুণ বৃদ্ধি পায়? [Ans: a]

(a) 2 (b) 0.10 (c) 10 (d) 100

একটি গিটারের তারের টান যদি দ্বিগুণ বাড়ানো হয় তাহলে এর কম্পাঙ্ক-

(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (d); $\frac{n_2}{n_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \Rightarrow n_2 = \sqrt{3}\, n_1$

যদি $f(x) = x^2 + 2x - 3$ এবং $g(x) = 3x - 4$ হয়, তবে g (f(2)) এর মান কত?

(a) 5 (b) 4 (c) 11 (d) 6

সমাধান: (c); $f(2) = 2^2 + 2.2 - 3 = 5$; $g(5) = 3 \times 5 - 4 = 15 - 4 = 11$

যখন শব্দ বায়ু হতে পানিতে প্রবেশ করে তখন বদলে যায় শব্দের?

(a) বেগ ও কম্পাঙ্ক (b) বেগ (c) বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য (d) বেগ, কম্পাঙ্ক ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য

সমাধান: (c); যেহেতু বায়ুর চেয়ে পানিতে শব্দের বেগ বেশি তাই পানিতে প্রবেশ করলে বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য বদলে যায়।

β গ্লাইকোসাইড বন্ধনী কোন পলিমারে বিদ্যমান? [Ans: c]

(a) স্টার্চ (b) পলিথিন (c) সেলুলোজ (d) রেশম বা সিল্ক

$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots$ ধারার অসীম পর্যন্ত যোগফল কত?

(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); $S = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$

একটি ট্রেন একটি স্টেশন থেকে ছেড়ে 4 মিনিট পর 2 কিলোমিটার দূরে অপর একটি স্টেশনে থামে। ট্রেনটি তার গতিপথের প্রথমাংশ x সমত্বরণে এবং দ্বিতীয়াংশ y সমমন্দনে চললে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: b]

(a) $x + y = 4$ (b) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4$ (c) $x + y = \frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$

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

43. একজন ছাত্রের বাংলা পরীক্ষায় পাস করার সম্ভাব্যতা $\frac{2}{3}$। বাংলা ও অঙ্ক দুটিতে পাসের সম্ভাব্যতা $\frac{14}{45}$ এবং দুইটির যে কোন একটিতে পাসের সম্ভাব্যতা $\frac{4}{5}$ হলে, তার অঙ্কে পাসের সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{5}{14}$
সমাধান: (c); $P(B\cup M) = P(B) + P(M) - P(B\cap M) \Rightarrow P(M) = P(B\cup M) - P(3) + P(B\cap M) = \frac{4}{5} - \frac{2}{3} + \frac{14}{45} = \frac{4}{9}$

44. একটি টাংস্টেন বাতির পৃষ্ঠ ক্ষেত্রফল $0.3\ cm^2$। এটি 3000K তাপমাত্রায় আলো ছড়াচ্ছে। বিকিরিত শক্তি কত হবে? $[\sigma = 5.6\times10^{-8}\ Wm^{-2}K^{-4}]$
(a) 136.08 W (b) 40.42 W (c) 200.68 W (d) 60.12 W
সমাধান: (a); $E = A\sigma T^4 = 0.3\times10^{-4}\times5.6\times10^{-8}\times(3000)^4 = 136.08W$

45. সূর্য থেকে যে শক্তি নির্গত হয় তার প্রায় দশ লক্ষ ভাগের এক ভাগ পৃথিবীর পৃষ্ঠে এসে পড়ে। যদি সূর্য পৃষ্ঠের তাপমাত্রা অর্ধেক হয় তবে পৃথিবীর পৃষ্ঠে প্রতি সেকেন্ডে যে শক্তি আসবে তা কতগুণ কমে যাবে?
(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16
সমাধান: (d); $E \propto T^4 \therefore T_2 = \frac{1}{2}T_1$ হলে $E_2 = \frac{1}{16}E_1$ হবে।

46. 50 পাকবিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীতে 0.01 sec এ 10^{-3} ফ্লাক্স পরিবর্তন করা হলে কুণ্ডলীতে সৃষ্ট আবিষ্ট তড়িৎচালক বলের মান কত?
(a) 1 V (b) 5 V (c) 10 V (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (b); $E = N\frac{d\phi}{dt} = 50\times\frac{10^{-3}}{0.01} = 5V$

48. একটি দিক পরিবর্তী তড়িৎ প্রবাহের সমীকরণের $i = \sin 3t$ হলে তড়িৎ প্রবাহের গড় বর্গের বর্গমূল এর মান কত?
(a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) 1
সমাধান: (c); $I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

51. সম্পৃক্ত $NaHCO_3$ দ্রবণে কোন জৈব যৌগ যোগ করলে বুদবুদ নির্গত হয়? [Ans: d]
(a) ফেনল (b) প্যারাসিটামল (c) ফরমালডিহাইড (d) অক্সালিক এসিড

52. $\left(x^p + \frac{1}{x^{2p}}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে p বর্জিত পদটির মান কত?
(a) 195 (b) 295 (c) 395 (d) 495
সমাধান: (d); $r = \frac{12-0}{1-(-2)} = 4 \therefore r+1 = 5$ম পদ x বর্জিত $\therefore$ p বর্জিত পদটির মান $= {}^{12}C_4 = 495$

55. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ও 7 থেকে পুনরাবৃত্তি ছাড়া তিন অঙ্কের সংখ্যা গঠন করলে কয়টি সংখ্যার মান 100 থেকে 500 এর মধ্যে হবে?
(a) 240 (b) 60 (c) 120 (d) 480
সমাধান: (c); এখানে অঙ্ক 7টি প্রথম ঘরে 1 থেকে 4 পর্যন্ত 4 অঙ্ক বসতে পারবে।
$\therefore$ সংখ্যা গঠন $= 4\times6\times5 = 120$

Old Syllabus

38. তাপমাত্রা থেকে বিদ্যুৎ শক্তি পাওয়া সম্ভব কোন ক্রিয়ায়? [Ans: a]
(a) সীবেক (b) পেলশিয়ার (c) থমসন (d) সম্ভব

53. 6 kg ও 4kg ভরের দুটি বস্তু সংযোগকারী একটি সুতার সাহায্যে একটি পুলির উপর দিয়ে গমন করে। গতি শুরু হবার 1 সেকেন্ড পর 6 kg ভরকে থামিয়ে সাথে সাথে চলতে দেওয়া হলো। সুতাটি পুনরায় টান টান হতে কত sec সময় লাগবে?
(a) 0.1 (b) 0.2 (c) 0.3 (d) 0.4
সমাধান: (b); সাধারণ ত্বরণ, $f = \frac{6-4}{6+4}\times g = \frac{1}{5}g\ ms^{-2}$; 1 sec পরে বেগ, $v = ft = \frac{1}{5}g\times1 = \frac{1}{5}g\ ms^{-1}$
ধরি, t' সময়ে পরে পুনরায় সুতাটি টানটান হবে। $\therefore v - gt' = 0 \Rightarrow t' = \frac{v}{g} = \frac{\frac{1}{5}g}{g} = \frac{1}{5}sec = 0.2\ sec$

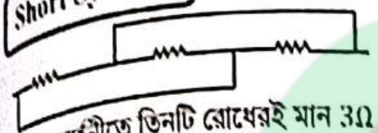
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-C | গ্রুপ-Odd | সময়: ১:০০ ঘন্টা

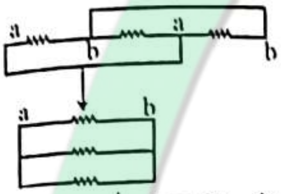
'ক' অংশ: পদার্থবিজ্ঞান

Short Syllabus



১. উপরের বর্তনীতে তিনটি রোধেরই মান 3Ω হলে প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে রোধ-

(a) $0\,\Omega$ (b) $1\,\Omega$ (c) $3\,\Omega$ (d) $9\,\Omega$

সমাধান: (b):  ; রোধ তিনটি সমান্তরালে আছে, অর্থাৎ তুল্য রোধ $= \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\right)^{-1} = 1\Omega$

২. কোনো একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 20 m উচ্চতা হতে ছেড়ে দেয়া হল। ভূমি স্পর্শ করবার মুহূর্তে বস্তুটির বেগ কত? [অভিকর্ষজ ত্বরণ $10\ ms^{-2}$]

(a) $20\ ms^{-1}$ (b) $0\ ms^{-1}$ (c) $10\ ms^{-1}$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a): $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20\ ms^{-1}$

৩. পানির উপরিতল হতে 0.05 m লম্বা একটি আনুভূমিক তারকে তুলতে 7.28×10^{-3}N বল প্রয়োজন [তারের ভর নগণ্য]। পানির পৃষ্টটান কত?

(a) $7.28 \times 10^{-2} N\,m^{-1}$ (b) $7.28\ N\,m^{-1}$ (c) $7.28 \times 10^{-4}\ N\,m^{-1}$ (d) $0.05\ N\,m^{-1}$

সমাধান: (a); $T = \frac{F}{2L} = \frac{7.28\times10^{-3}}{2\times0.05} = 7.28 \times 10^{-2}\ Nm^{-1}$

৪. রুদ্ধতাপীয় সংকোচনে সিস্টেমের-

(a) তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় (b) তাপমাত্রা হ্রাস পায় (c) তাপশক্তি বৃদ্ধি পায় (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a); $dQ = 0 \Rightarrow 0 = dU + dW \Rightarrow dU = -dW$ স্পষ্টত dW ঋণাত্মক যেহেতু সিস্টেমের উপর কাজ করা হয়।

$\therefore dU = +ve$ অর্থাৎ, অন্তঃস্থ শক্তি বৃদ্ধি পায়, তাই তাপমাত্রাও বৃদ্ধি পায়।

৫. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের শর্ত হলো পথ- পার্থক্য সমান-

(a) $n\lambda$ (b) $n(\lambda + 1)$ (c) $(n+1)\frac{\lambda}{2}$ (d) $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$

সমাধান: (d); ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে পথ পার্থক্য $= (2n+1)\frac{\lambda}{2}$; গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে পথ পার্থক্য $= 2n\frac{\lambda}{2}$

৬. 10 সেকেন্ডে একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে 9×10^{19} টি ইলেকট্রন প্রবাহিত হলে তারের প্রবাহমান কত?

(a) 1.22 A (b) 1.44 A (c) 5 A (d) 90 A

সমাধান: (b); $I = \frac{ne}{t} = \frac{9\times10^{19}\times1.6\times10^{-19}}{10} = 1.44A$

৭. কোন বস্তুর উৎক্ষেপন বেগ মুক্তি বেগের চেয়ে বেশি হলে বস্তুটি- [Ans: d]

(a) উপগ্রহে পরিণত হবে (b) পৃথিবীতে ফিরে আসবে

(c) পরাবৃত্তাকার পথে পৃথিবী ছেড়ে যাবে (d) অধিবৃত্তাকার পথে পৃথিবী ছেড়ে যাবে

৮. দুটি বলের লব্ধির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান যথাক্রমে 7N ও 1N। কোনো একটি বিন্দুতে বল দুইটি 90° কোণে ক্রিয়া করলে লব্ধি বল-

(a) 8 N (b) 6 N (c) 5 N (d) 4 N

সমাধান: (c); $P + Q = 7N; P \sim Q = 1\ N \ \therefore R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos90^o} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5N$

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

Medistry

10. জাংশন ডায়াডের নিঃশষিত স্তরে থাকে- [Ans: d]
(a) ইলেকট্রন ও হোল (b) ইলেকট্রন ও ধনাত্মক আয়ন (c) হোল ও ঋণাত্মক আয়ন (d) ধনাত্মক ও ঋণাত্মক আয়ন

11. $4\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0$ সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত গতির জন্য কৌণিক কম্পাঙ্ক কত $rads^{-1}$?
(a) 100 (b) 25 (c) 5 (d) 4
সমাধান: (c); $\frac{d^2x}{dt} + \omega^2x = 0 \Rightarrow 4\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt} + 25x = 0 \therefore \omega^2 = 25 \Rightarrow \omega = 5\ rad\ s^{-1}$

13. কোনটি সত্য নয়- [Ans: d]
(a) আলো এক প্রকার শক্তি (b) আলোর ভরবেগ আছে
(c) আলো একটি তরঙ্গ (d) আলোক তরঙ্গ প্রবাহের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন

14. $2\ \mu F$, $3\ \mu F$ ও $6\ \mu F$ ধারকত্ববিশিষ্ট তিনটি ধারক শ্রেণি সমবায়ে সাজানোর পর 10V ব্যাটারির সঙ্গে সংযোগ দেওয়া হলো। ঐ বর্তনীতে সঞ্চিত চার্জের পরিমাণ কত?
(a) $3 \times 10^{-4}C$ (b) $2 \times 10^{-4}C$ (c) $5 \times 10^{-5}C$ (d) $10^{-6}C$
সমাধান: (c); $C_s = (2^{-1} + 3^{-1} + 6^{-1}) = 1\mu F$; $Q = C_sV = 1\mu F \times 10V = 1 \times 10^{-5}C$

16. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধজীবন 10 day। 30 day পরে 1 kg পরিমাণ উক্ত পদার্থের কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে?
(a) $\frac{1}{2}$kg (b) $\frac{1}{3}$kg (c) $\frac{1}{8}$kg (d) 0 kg
সমাধান: (c); অবশিষ্ট $= \frac{1}{2^{\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}}} = \frac{1}{2^{\frac{30}{10}}} = \frac{1}{8}$kg

19. গুলি ছুড়লে বন্দুক পেছন দিকে ধাক্কা দেয়, এর কারণ- [Ans: a]
(a) ভরবেগের নিত্যতা (b) শক্তির নিত্যতা (c) গতিশক্তি (d) বুলেটের স্থিতিশক্তি

Extra Syllabus

12. 20 dB তীব্রতার শব্দ প্রমাণ তীব্রতার চেয়ে কতগুণ বেশি শক্তিশালী?
(a) 2 গুণ (b) 20 গুণ (c) 10 গুণ (d) 100 গুণ
সমাধান: (d); $\frac{I}{I_o} = \text{Antilog}\left(\frac{20}{10}\right) \Rightarrow I = 100\ I_o$

15. অ্যাম্পিয়ারের সূত্র- [Ans: b]
(a) তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় করে (b) তড়িৎ প্রবাহের সাথে চৌম্বক ক্ষেত্রের সম্পর্ক নির্দেশ করে
(c) তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ ব্যাখ্যা করে (d) পরিবাহিতার সূত্র

17. আমরা যে গ্যালাক্সিতে বাস করি তার নাম- [Ans: c]
(a) সপ্তর্ষিমন্ডল (b) পালসার (c) আকাশগঙ্গা (d) সৌরজগৎ

20. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ (2.5 ± 0.2)cm হলে, এর ক্ষেত্রফল পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত?
(a) 0.08% (b) 0.16% (c) 8% (d) 16%
সমাধান: (d); $A = 4\pi r^2 \therefore \frac{\Delta A}{A} = 2 \times \frac{\Delta r}{r} = 2 \times \frac{0.2}{2.5} = 0.16 = 16\%$

Old Syllabus

07. কোনো সুর শলাকার কম্পাঙ্ক 250 Hz ও বাতাসে শব্দের বেগ $300\ ms^{-1}$। সুর শলাকার 50 কম্পন সম্পাদনকালে উৎপন্ন শব্দ কত দূরে যাবে ?
(a) 150 m (b) 110 m (c) 50 m (d) 60 m
সমাধান: (d); $S = N\lambda = N\frac{v}{n} = 50 \times \frac{300}{250} = 60$ m

18. পদার্থবিজ্ঞানে 2016 সালে নোবেল পুরস্কারের অর্ধাংশ পান- [Ans: a]
(a) ডেভিড থাউলেস (b) পিটার হিগস (c) তাকাতাকি কাজিতা (d) মাইকেল কস্টারলিৎস

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

Medistry

রসায়ন ও গণিত

Short Syllabus

21. নিম্নের কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?
(a) NaOH (b) $KMnO_4$ (c) HCI (d) $K_2Cr_2O_7$
সমাধান: **(d)**; প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ: অনার্দ্র $Na_2CO_3, H_2C_2O_4, 2H_2O_4.2H_2O, K_2Cr_2O_7, Na_2C_2O_4, 2H_2O$
সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ: $NaOH, H_2SO_4, KMnO_4, Na_2S_2O_3.5H_2O$

23. $C_6H_5 - CONH_2 + Br_2 + KOH \xrightarrow{\Delta}$ ___ $+ KBr + H_2O$ বিক্রিয়ার শূন্যস্থানে কোন উৎপাদটি হবে? **[Ans: c]**
(a) বেনজয়িক এসিড (b) ব্রোমো - বেনজামাইড (c) অ্যানিলিন (d) সায়ানো বেনজিন

25. উচ্চ শক্তিস্তর থেকে $n = 2$ শক্তিস্তরে ইলেকট্রন ফিরে আসলে হাইড্রোজেনের পারমাণবিক বর্ণালীতে যে সিরিজ পাওয়া যায় তার নাম- **[Ans: b]**
(a) লাইমেন (b) বামার (c) প্যাশ্চেন (d) ব্রাকেট

26. A, B, C ও D এসিড চারটির K_a যথাক্রমে $1.75 \times 10^{-5}, 1.35 \times 10^{-3}, 1.20 \times 10^{-10}$ ও 2.5×10^{-3}। pH=5 বিশিষ্ট বাফার দ্রবণ প্রস্তুত করতে কোনটি ব্যবহার সুবিধাজনক?
(a) A (b) B (c) C (d) D
সমাধান: **(a)**; A এসিডের $pKa = \log(Ka) = -\log(1.75 \times 10^{-5}) = 4.75696$
B এসিডের $pKa = -\log(Ka) = -\log(1.35 \times 10^{-3}) = 2.86966$
C এসিডের $pKa = -\log(Ka) = -\log(1.20 \times 10^{-10}) = 9.9208$
D এসিডের $pKa = -\log(Ka) = -\log(2.5 \times 10^{-3}) = 2.6020$
∴ A এসিডের দ্বারা $-pH = 5$ বিশিষ্ট বাফার দ্রবণ বানানো সুবিধাজনক।

27. কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ায় $[Fe(CN)_6]^{3-}$ যখন $[Fe(CN)_6]^{4-}$এ পরিবর্তিত হয় তখন-
(a) ১টি প্রোটন হারায় (b) ১টি ইলেকট্রন লাভ করে (c) ১টি ইলেকট্রন হারায় (d) ১টি প্রোটন লাভ করে
সমাধান: **(b)**; $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$

28. 0.1 M KOH দ্রবণের pH কত?
(a) 10 (b) 12 (c) 13 (d) 9
সমাধান: **(c)**; $pOH = -\log[OH^-] = -\log[10^{-1}] = 1$
$pH = 14 - 1 = 13$

29. একই তাপমাত্রায় একই আয়তনের প্রথম পাত্রে 1 mol N_2 এবং দ্বিতীয় পাত্রে 1 mol CO_2 রাখা হলো। নিম্নের কোন উক্তিটি সঠিক নয়? **[Ans: c]**
(a) উভয় পাত্রে অণুর সংখ্যা সমান (b) উভয় পাত্রে অণুসমূহের গড় শক্তি সমান
(c) প্রথম পাত্রে চাপ নিম্নতর (d) প্রথম পাত্রে N_2 অণুর গতি উচ্চতর

30. নিচের কোনটি সমসত্ত্ব প্রভাবন? **[Ans: b]**
(a) $H - COOH(g) \xrightarrow{Cu} H_2(g) + CO_2(g)$ (b) $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{NO} 2SO_3(g)$
(c) $2CO(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2CO_2(g)$ (d) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{Fe} 2NH_3(g)$

31. Ag_2CrO_4 এর $K_{sp} = 8 \times 10^{-12}$ হলে মোলার দ্রাব্যতা কত?
(a) $1 \times 10^{-4} mol\,L^{-1}$ (b) $2 \times 10^{-6}\ mol\,L^{-1}$ (c) $2 \times 10^{-4} mol\,L^{-1}$ (d) $2 \times 10^{5} mol\,L^{-1}$
সমাধান: **(a)**; $Ag_2CrO_4 \leftrightharpoons 2Ag^+ + CrO_4^-$; $K_{sp} = (2x)^2 \times x = 4x^3$; $4x^3 = 8 \times 10^{-12}$
$x^3 = \frac{8 \times 10^{-12}}{4} = 2 \times 10^{-12}$ বা, $x = \sqrt[3]{2 \times 10^{-12}} = 1.26 \times 10^{-4}$ mol/L

32. $C_2H_5ONa\ (alc) + CH_3I\ (alc) \rightarrow C_2H_5OCH_3 + NaI\ (s)$ বিক্রিয়াটির নাম- **[Ans: b]**
(a) উর্টজ বিক্রিয়া (b) উইলিয়ামসন বিক্রিয়া (c) ফ্রিডেল ক্রাফটস বিক্রিয়া (d) কোব বিক্রিয়া

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

Medistry

33. নাইট্রেশন বিক্রিয়ায় নিম্নের কোন যৌগটি আগ্রহী? [Ans: b]
(a) বেনজিন (b) টলুইন (c) ক্লোরোবেনজিন (d) নাইট্রোবেনজিন

34. S_N1 বিক্রিয়ার কৌশলে কার্বোনিয়াম আয়ন মধ্যকের কার্বন পরমাণুতে কোন ধরনের সংকরণ থাকে?
(a) sp^2 (b) sp^3 (c) sp (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a); $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C^+}}$ এর সংকরণ sp^2

36. $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল শূন্য হওয়ার শর্ত কোনটি? [Ans: d]
(a) $a = 0$ (b) $b = 0$ (c) $a = b$ (d) $c = 0$

37. ক্যালসিয়াম কার্বাইড এর আর্দ্রবিশ্লেষণে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়? [Ans: c]
(a) ইথিলিন (b) মিথেন (c) অ্যাসিটিলিন (d) ইথেন

সমাধান: (c); $CaC_2(s) + 2\,H_2O(l) \rightarrow H - C \equiv C - H(g) + Ca(OH)_2(s)$

38. 5% Na_2CO_3 দ্রবণের মোলারিটি কত?
(a) 0.57 M (b) 0.74 M (c) 0.47 M (d) 0.94 M

সমা ধান: (c); মোলারিটি $= \frac{10x}{M} = \frac{10\times5}{106} = 0.47M$

39. $Zn(s)|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$ কোষের অ্যানোড ও ক্যাথোডের প্রমাণ বিজারণ বিভব যথাক্রমে -0.76 V ও 0.34V। কোষটির সামগ্রিক বিভব-
(a) 1.10 V (b) −1.10V (c) 0.42V (d) −0.42V

সমাধান: (a); তড়িৎ কোষের emf অর্থাৎ E_{cell} কে নিম্নরূপে লেখা হয়,
$E_{cell} = E_{(anode)ox} + E_{(cathode)\,red} = (0.76 + 0.34) = 1.10V$

40. কোন যৌগটি অধিকতর ক্ষারকীয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [Ans: b]
(a) $CH_3 - \ddot{N}H_2$ (b) $(CH_3)_2\ddot{N}H$ (c) $(CH_3)_3\ddot{N}$ (d) $CH_3 - CH_2 - \ddot{N}H_2$

42. কোনটি সর্বাধিক শক্তিশালী এসিড? [Ans: d]
(a) CH_3COOH (b) $ClCH_2COOH$ (c) Cl_2CHOOH (d) Cl_3CCOOH

43. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x\, dx$ এর মান কত?
(a) $\frac{2}{8}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{4}{15}$ (d) $\frac{8}{15}$

সমাধান: (d); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x\, dx = \frac{(5-1).(5-3)}{5.(5-2)}.1$ [ওয়ালীর ফরমুলা ব্যবহার করে] $= \frac{4.2}{5.3} = \frac{8}{15}$

44. $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের $(at^2, 2at)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?
(a) t (b) $\frac{1}{t}$ (c) $-2t$ (d) $\frac{2}{t}$

সমাধান: (b); $y^2 = 4ax \Rightarrow 2y\frac{dy}{dx} = 4a \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2a}{y}$ $(at^2, 2at)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢালের মান $= \frac{2a}{2at} = \frac{1}{t}$

45. $5x - 2y + 4 = 0$ এবং $4x - 3y + 5 = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু এবং মূলবিন্দু দিয়ে গমনকারী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $2x - 3y = 0$ (b) $3x - 2y = 0$ (c) $2x - 7y = 0$ (d) $9x + 2y = 0$

সমাধান: (d); প্রদত্ত সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু ও মূলবিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ,
$5(5x - 2y + 4) - 4\,(4x - 3y + 5) = 0 \Rightarrow 25x - 10y + 20 - 16x + 12y - 20 = 0 \Rightarrow 9x + 2y = 0$

48. $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে, $\vec{A} + \vec{B}$ এবং $\vec{A} - \vec{B}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণের মান-
(a) 60° (b) 90° (c) 180° (d) 0°

সমাধান: (b); $\vec{A} + \vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k} + 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k} = 4\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$
$\vec{A} - \vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k} - 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k} = -2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$
$\therefore (\vec{A} + \vec{B}).(\vec{A} - \vec{B}) = 4\,(-2) + 1 \times 3 + (-1)(-5) = -8 + 3 + 5 = 0$
$\therefore \vec{A} + \vec{B}$ ও $\vec{A} - \vec{B}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ $= 90°$

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

$A = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 3 \end{vmatrix}$ হলে, A এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

(a) $\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -9 & 3 \end{vmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 3 & -9 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$ (d) নির্ণয়যোগ্য নয়

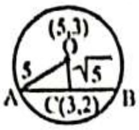
সমাধান: (d); $\because |A| = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 3 \end{vmatrix} = 9 - 9 = 0$ ∴ নির্ণয়যোগ্য নয়।

একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 একক, কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (5, 3); এর যে জ্যা (3,2) বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত হয় তার দৈর্ঘ্য কত একক?

(a) $4\sqrt{5}$ (b) $4\sqrt{8}$ (c) $2\sqrt{5}$ (d) $3\sqrt{8}$

সমাধান: (a); $OA = 5 ; OC = \sqrt{(5-3)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

জ্যার দৈর্ঘ্য: $AB = 2AC = 2\sqrt{OA^2 - OC^2} = 2\sqrt{5^2 - (\sqrt{5})^2} = 2\sqrt{25 - 5} = 2\sqrt{20} = 4\sqrt{5}$



যদি, $x = \cos\sqrt{y}$ হয়, তবে $(1-x^2)y_2 - xy_1 =$ কত?

(a) 3 (b) −3 (c) 2 (d) 4

সমাধান: (c); $x = \cos\sqrt{y} \Rightarrow \sqrt{y} = \cos^{-1}x \Rightarrow y = (\cos^{-1}x)^2$

$\Rightarrow y_1 = 2\cos^{-1}x\left(-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right) \Rightarrow \sqrt{1-x^2}\,y_1 = -2\cos^{-1}x$

$\Rightarrow (1-x^2)y_1^2 = 4(\cos^{-1}x)^2 \Rightarrow (1-x^2)y_1^2 = 4y$

$\Rightarrow (1-x^2)2y_1y_2 + y_1^2(-2x) = 4y_1 \Rightarrow (1-x^2)y_2 - xy_1 = 2$

$\lim_{x\to 0}\frac{\tan ax}{\sin bx} =$ কত?

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

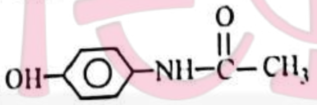
সমাধান: (a); $\lim_{x\to 0}\frac{\tan ax}{\sin bx} = \lim_{x\to 0}\frac{\left(\frac{\tan ax}{ax}\right).ax}{\left(\frac{\sin bx}{bx}\right).bx} = \frac{1.a}{1.b} = \frac{a}{b}$

Extra Syllabus

২২. প্যারাসিটামল হলো-

(a) হাইড্রোক্সি অ্যাসিটানিলাইড (b) হাইড্রোক্সি সালফানিলাইড
(c) বেনজয়িক এসিড (d) বেনজয়িল ক্লোরাইড

সমাধান: (a);



প্যারাসিটামল

[Ans: a]

২৪. গ্লাইকোজেনে গ্লুকোজ এককসমূহ কোন বন্ধনের মাধ্যমে পরস্পরের সাথে সংযুক্ত থাকে?

(a) $C_1 - C_4$ α গ্লাইকোসাইড বন্ধন (b) $C_1 - C_4$ β গ্লাইকোসাইড বন্ধন
(c) $C_2 - C_4$ α গ্লাইকোসাইড বন্ধন (d) $C_2 - C_4$ β গ্লাইকোসাইড বন্ধন

৩৫. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু 400 s হলে, হার ধ্রুবক কত?

(a) $1.33 \times 10^{-2}s^{-1}$ (b) $1.73 \times 10^{-3}s^{-1}$ (c) $1.45 \times 10^{-2}s^{-1}$ (d) $1.25 \times 10^{-2}s^{-1}$

সমাধান: (b); $k = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}} = 1.73 \times 10^{-3}s^{-1}$

[Ans: c]

৪১. মাটির pH বাড়াতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(a) KNO_3 (b) NH_4NO_3 (c) CaO (d) T.S.P

৪৬. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ ফাংশনের বিস্তার কত? $(f: \mathbb{R} \to \mathbb{R})$?

(a) [−1, 1] (b) {−1, 1} (c) [0, ∞) (d) (0, 1]

সমাধান: (b); $f(x) = \frac{x}{|x|} \Rightarrow f(x) = \frac{x}{x} = 1$; $x > 0$ হলে, $|x| = x$ ∴ f(x) − এর বিস্তার {−1, 1}

আবার, $f(x) = \frac{-x}{|-x|} = \frac{-x}{x} = -1, x < 0$ হলে, $|-x| = x$

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

Medistry

47. $|2x+3| > 9$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?
(a) $3 < x < 6$ (b) $-3 < x < 12$ (c) $3 < x$ বা $x < -6$ (d) $6 < x < 12$
সমাধান: (c); $|2x+3| > 9 \Rightarrow -9 > 2x+3 > 9 \Rightarrow -9-3 > 2x > 9-3$
$\Rightarrow -12 > 2x > 6 \Rightarrow -6 > x > 3 \Rightarrow -6 > x$ অথবা $x > 3 \Rightarrow 3 < x$ অথবা $x < -6$

53. 4টি চিঠি ও 4টি নির্দিষ্ট ঠিকানাবিশিষ্ট খাম আছে। কত উপায়ে 4টি চিঠির প্রত্যেকটিই ভুল ঠিকানাবিশিষ্ট খামে রাখা যায় ?
(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 12
সমাধান: (d); 4টি চিঠি এর মধ্যে যে কোন একটি চিঠি 1 টি খামে সঠিক হবে অপর, 3 টি ভুল হবে। অনুরূপভাবে, বাকি 3টি চিঠির ক্ষেত্রেও 1টি করে সঠিক ও 3টি করে ভুল হবে।
$\therefore$ নির্ণেয় সংখ্যা $= 3+3+3+3 = 12$

54. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{50}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি-
(a) $^{50}C_9$ (b) $^{50}C_{10}$ (c) $^{50}C_{15}$ (d) $^{50}C_{25}$
সমাধান: (d); $r = \frac{50+0}{1+1} = 25 \therefore x$ বর্জিত পদটি $= {}^{50}C_{25}$

খ-অংশ

Short Syllabus

57. আরজিনিন সর্বোচ্চ কয়টি কোডন দ্বারা নির্ধারিত হতে পারে? [Ans: d]
(a) 2 টি (b) 3 টি (c) 4 টি (d) 6 টি

59. রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তিতে জিন স্থানান্তরের বাহক হিসেবে ব্যবহার করা হয়- [Ans: b]
(a) *Acetobacter xylium* (b) *Escherichia coli*
(c) *Micrococcus flavus* (d) *Moraxella lacunata*

61. জীবাণু ধ্বংসকারী গ্রানুলোসাইট শ্বেত কণিকা- [Ans: c]
(a) মনোসাইট (b) লিম্ফোসাইট (c) নিউট্রোফিল (d) বেসোফিল

62. কোষের কোন অঙ্গাণু ফ্লাজেলা ও সিলিয়ার বিচলনে সাহায্য করে? [Ans: d]
(a) সাইটোপ্লাজম (b) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম (c) গলগি বডি (d) মাইক্রোটিউবিউল

66. নিচের কোনটির প্রধান গঠন উপাদান DNA ? [Ans: b]
(a) লাইসোসোম (b) সেন্ট্রোমিয়ার (c) সেন্ট্রোসোম (d) রাইবোসোম

Extra Syllabus

55. ভ্রূণের পরিস্ফুটনের জন্য জরায়ুর ভিতর উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি করে- [Ans: d]
(a) ল্যুটিনাইজিং হরমোন (b) ফলিকল উদ্দীপক হরমোন
(c) ইস্ট্রোজেন (d) প্রোজেস্টেরন

56. অশ্রুতে পাওয়া যায়- [Ans: d]
(a) টায়ালিন (b) মল্টেজ (c) পেপসিন (d) IgA

58. গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন আছে- [Ans: c]
(a) গ্লুকোজে (b) প্রোটিনে
(c) সেলুলোজে (d) ফ্যাটে

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

62. অগ্রমস্তিষ্কের অংশ নয়-
(a) সেরেব্রাম (b) থ্যালামাস (c) হাইপোথ্যালামাস (d) মেডুলা অবলঙ্গাটা **[Ans: d]**

63. মানব চোখের রড কোষে থাকে-
(a) ভিটামিন -E (b) ভিটামিন -A (c) ভিটামিন -D (d) ভিটামিন -K **[Ans: b]**

64. রক্তে ক্যালসিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণকারী হরমোন-
(a) TSH (b) T_3 (c) T_4 (d) প্যারাথরমোন **[Ans: d]**

65. কিডনির মাধ্যমে পানি বিশোষণে সহায়তা করে-
(a) ADH (b) GH (c) TSH (d) সবগুলো **[Ans: a]**

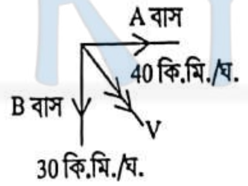
গ-অংশ

Short Syllabus

68. $y = x^n$ হলে, y_{n+1} = কত?
(a) n! (b) (n + 1)! (c) 0 (d) (n − 1)!
সমাধান: (c); $y = x^n \Rightarrow y_n = n! \Rightarrow y_{n+1} = \frac{d}{dx}(n!) = 0$

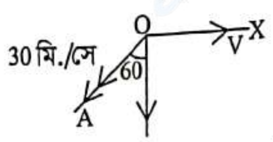
69. একটি বালক একটি ফুটবল খাড়া উপরের দিকে 90 মি. উঁচুতে নিক্ষেপ করতে পারে। সে বলটি সর্বাধিক কত আনুভূমিক দূরত্বে নিক্ষেপ করতে পারবে?
(a) 90 মি. (b) 120 মি. (c) 140 মি. (d) 180 মি.
সমাধান: (d); প্রক্ষেপ বেগ = v হলে, $90 = \frac{v^2}{2g} = \frac{v^2}{2\times9.8} \Rightarrow v^2 = 2\times9.8\times90$
সর্বাধিক আনুভূমিক দূরত্ব, $= \frac{v^2}{g} = \frac{2\times9.8\times90}{9.8} = 180$ মি.

70. A ও B দুইটি বাস পরস্পর সমকোণে আনত দুইটি রাস্তা বরাবর যথাক্রমে 40 কি.মি./ ঘ. ও 30 কি.মি./ঘ. বেগে চলছে। B বাসের যাত্রীদের ধারণা অনুসারে A বাসের বেগ কত?
(a) 30 কি.মি./ঘ. (b) 40 কি.মি./ঘ. (c) 50 কি.মি./ঘ. (d) 60 কি.মি./ঘ.
সমাধান: (c);
A বাস 40 কি.মি./ঘন্টা
A বাসের যাত্রীর নিকট B বাসের বেগ = v হয় তবে
$\Rightarrow v^2 = 40^2 + 30^2 \Rightarrow v = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50$ কি.মি./ঘ.
$\therefore$ A বাসের বেগ, 50 কি.মি./ঘ.



71. কোনো বিন্দুতে P এবং 2P মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথমটিকে দ্বিগুণ করে দ্বিতীয়টির মান 8 একক বৃদ্ধি করলে লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে। P এর মান কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (c); $\frac{P}{2P} = \frac{2P}{2P+8} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2P}{2P+8} \Rightarrow 4P = 2P + 8 \Rightarrow 2P = 8 \Rightarrow P = 4$

72. বৃষ্টি 30 মি/সে. বেগে খাড়াভাবে পড়ছে। একজন রেলগাড়ির যাত্রীর নিকট তা উল্লম্ব রেখার সাথে 60° কোণে পড়ছে বলে মনে হয়। রেলগাড়ির বেগ কত?
(a) 60 মি./সে. (b) 50 মি./সে. (c) $40\sqrt{2}$ মি./সে. (d) $30\sqrt{3}$ মি./সে.
সমাধান: (d);



গাড়ির বেগ = v মি./ সে হলে, $\tan60° = \frac{v}{30} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{v}{30} \Rightarrow v = 30\sqrt{3}$ মি/ সে.

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

73. কোনো পাহাড়ের চূড়া থেকে ভূমির সমান্তরালে 49 মি./ সে. বেগে নিক্ষিপ্ত একটি পাথর পাহাড়ের পাদদেশ থেকে 490 মি. দূরে ভূমিতে পতিত হয়। পাহাড়ের উচ্চতা কত? ($g = 9.8$ মি/ সে.^{2})

(a) 90 মি. (b) 180 মি. (c) 360 মি. (d) 490 মি.

সমাধান: (d); ধরি, পাথরটির ভূমিতে পড়তে t সে. সময় লাগে।

তাহলে, $490 = 49t \Rightarrow t = 10s$ ∴ পাহাড়ের উচ্চতা $= \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 10^2 = 490$ মি.

74. $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^x} dx$ এর মান কত?

(a) $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 0 (d) e

সমাধান: (a); $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^x} dx - [\ln(1+e^x)]_0^{\ln 2}$

$= \ln(1+e^{\ln 2}) - \ln(1+e^0) = \ln(1+2) - \ln(1+1) = \ln 3 - \ln 2 = \ln\left(\frac{3}{2}\right)$

75. বায়ুশূন্য স্থানে উল্লম্ব তলে প্রক্ষিপ্ত কোনো বস্তুকণার গতিপথ একটি- **[Ans: c]**

(a) বৃত্ত (b) উপবৃত্ত (c) পরাবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত

76. k এর মান কত হলে, $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

(a) 30 অথবা 10 (b) 40 অথবা −10 (c) 30 অথবা −10 (d) 35 অথবা 10

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - 10x = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2(-5)x + 2.0.y + 0 = 0$

কেন্দ্র $(5, 0)$, ব্যাসার্ধ $= \sqrt{25+0} - 0 = 5$

প্রশ্নমতে, $\left|\frac{3 \times 5 + 4.0 - k}{\sqrt{3^2+4^2}}\right| = 5 \Rightarrow \frac{15-k}{5} = \pm 5 \Rightarrow 15 - k = \pm 25$

(+ve) ধরে পাই, $15 - k = 25 \Rightarrow k = -10$ এবং (−ve) ধরে পাই, $15 - k = -25 \Rightarrow k = 40$

77. $\tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25°$ এর মান কত?

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

সমাধান: (c); $\tan 45° = 1 \Rightarrow \tan(20° + 25°) = 1 \Rightarrow \frac{\tan 20° + \tan 25°}{1 - \tan 20° \tan 25°} = 1$

$\Rightarrow \tan 20° + \tan 25° = 1 - \tan 20° \tan 25° \Rightarrow \tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25° = 1$

78. কোন বিন্দুতে 1, 2 ও $\sqrt{3}$ একক বলত্রয় ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করে। শেষ দুইটি বলের মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 150°

সমাধান: (d); $1^2 = 2^2 + (\sqrt{3})^2 + 2.2\sqrt{3}\cos\theta \Rightarrow 1 = 4 + 3 + 4\sqrt{3}\cos\theta \Rightarrow 4\sqrt{3}\cos\theta = -6$

$\Rightarrow \cos\theta = -\frac{6}{4\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos\theta = -\cos 30°$

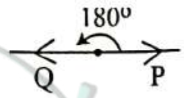
$\Rightarrow \cos\theta = \cos(180° - 30°) \Rightarrow \cos\theta = \cos 150° \Rightarrow \theta = 150°$

79. P ও Q বলদ্বয়ের লব্ধি ক্ষুদ্রতম হলে, বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

(a) 0° (b) 30° (c) 120° (d) 180°

সমাধান: (d); ক্ষুদ্রতম লব্ধি $= P - Q$

যখন এরা পরস্পর বিপরীত দিকে ক্রিয়া করে অর্থাৎ বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ $= 180°$



Extra Syllabus

67. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ফাংশনটি $f(x) = x^2$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত হলে $f^{-1}(16) =$ কত?

(a) 4 (b) −4 (c) $\{-4, 4\}$ (d) $\{-2, 2\}$

সমাধান: (c); $f(x) = x^2 \Rightarrow y = x^2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = \pm\sqrt{x} \Rightarrow f^{-1}(16) = \pm\sqrt{16} = \pm 4 = \{-4, 4\}$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | গ্রুপ-Odd | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

01. একটি কণার উপর $\vec{F} = (-5\hat{i} - 3\hat{j} - 6\hat{k})N$ বল প্রয়োগ করার ফলে কণাটির $\vec{S} = (3\hat{i} + m\hat{j} + 5\hat{k})m$ সরণ হয়। m এর মান কত হলে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ শূন্য হবে?

(a) 0 (b) −15 (c) 5 (d) −10

সমাধান: (b); $W = \vec{F}.\vec{S} = (-5\hat{i} - 3\hat{j} - 6\hat{k}).(3\hat{i} + m\hat{j} + 5\hat{k}) = 0$

$\Rightarrow -15 - 3m - 30 = 0 \Rightarrow -3m = 45 \therefore m = (-15)$

02. একটি বস্তু সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে ঘুরলে এর উপর- **[Ans: a]**

(a) কোন কাজ হয় না (b) সর্বাধিক কাজ হয় (c) কোন বল ক্রিয়া করে না (d) বেগ অপরিবর্তিত থাকে

04. প্রতি ঘন্টায় 5000gallon পানি 36ft উপরে তুলতে সর্বনিম্ন কত অশ্বক্ষমতার ইঞ্জিন লাগবে?

(a) 0.5 (b) 1 (c) 1.5 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (d); $1\ \text{Gallon} = 231\ \text{inch}^3 = 3.785\ \text{dm}^3 = 3.785L$

$1\ \text{ft} = 12\ \text{inch} = \frac{12}{39.37}\ m = 0.3048m$

$\therefore$ প্রয়োজনীয় অশ্বক্ষমতা $= \frac{mgh}{t} \times \frac{1}{746} = \frac{5000\times3.785\times9.8\times36\times0.3048}{3600\times746} = 0.7577712\ H.P. = 0.76\ H.P.$ (প্রায়)

05. মহাকাশে অবস্থিত একটি শাটল মহাকাশ যানের ভর 3×10^3kg এবং জ্বালানির ভর 80kg।জ্বালানি $10kgs^{-1}$ হারে ব্যবহৃত হলে এবং $125ms^{-1}$ সুষম দ্রুতিতে নির্গত হলে শাটল যানের উপর ধাক্কার মান কত?

(a) 750N (b) 1000N (c) 1500N (d) 1250N

সমাধান: (d); শাটল যানের উপর ধাক্কা $= V\frac{dm}{dt} = (125\times10)N = 1250N$

07. একটি সরল দোলক A এর দৈর্ঘ্য অপর একটি দোলক B এর দৈর্ঘ্যের 4 গুণ। দোলক B এর দোলনকাল 2.5 s হলে দোলক A এর দোলনকাল কত সেকেণ্ড?

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $T \propto \sqrt{L} \therefore \frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} = \sqrt{\frac{4L_B}{L_B}} = 2 \therefore T_A = 2T_B = 2 \times 2.5\ sec = 5sec$

08. শুষ্ক ও সিক্ত বাল্বের মধ্যে তাপমাত্রার অধিক পার্থক্য নির্দেশ করে- **[Ans: b]**

(a) উচ্চ আপেক্ষিক আর্দ্রতা (b) নিম্ন আপেক্ষিক আর্দ্রতা (c) উচ্চ শিশিরাংক (d) কোনটিই নয়

09. একটি p-n জাংশনকে বিপরীত বায়াসে রাখলে- **[Ans: a]**

(a) কোন প্রবাহ হয় না (b) নিঃশেষিত অঞ্চলের বেধ কমে

(c) নিঃশেষিত অঞ্চলের বেধ ঠিক থাকে (d) কোনটিই নয়

10. আলোর তরঙ্গ তত্ত্বের সাহায্যে কোনটি ব্যাখ্যা করা যায় না? **[Ans: c]**

(a) প্রতিফলন (b) প্রতিসরন (c) ফটোতড়িৎ নিঃসরণ (d) অপবর্তন

15. একটি ধারকের ধারকত্বের মান অপরটির মানের অর্ধেক হলে তাদের সমান্তরাল সমবায়ে থাকাকালীন তুল্য ধারকত্ব শ্রেণি সমবায়ে থাকাকালীন তুল্য ধারকত্বের কত গুণ হবে?

(a) 2 গুণ (b) 4.5 গুণ (c) 2.5 গুণ (d) 3.5 গুণ

সমাধান: (b); ধরি, একটি ধারকের ধারকত্ব C এবং অপরটির ধারকত্ব 2C।

$\therefore$ সমান্তরালে থাকলে এদের তুল্য ধারকত্ব $(C + 2C) = 3C = x$ ধরি

$\therefore$ শ্রেণিতে থাকলে এদের তুল্য ধারকত্ব $\left(\frac{1}{C} + \frac{1}{2C}\right)^{-1} = \frac{2C}{3} = y$ ধরি $\therefore \frac{x}{y} = \frac{9}{2} = 4.5$

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

Medistry

[Ans: a]

18. $(1000001)_2 - (11111)_2 = ?$
(a) $(100010)_2$ (b) $(011101)_2$ (c) $(000011)_2$ (d) $(110010)_2$

[Ans: c]

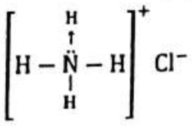
19. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
(a) পৃষ্ঠটানের কারণে বৃষ্টির ফোঁটা গোলাকার হয়
(b) পৃষ্ঠটানের কারণে কৌশিক নলে পানি উপরে ওঠে
(c) পৃষ্টটানে তরল পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করে
(d) পৃষ্টটানে তরল পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল সংকুচিত করে

20. 420m উঁচু একটি জলপ্রপাতের তলদেশ ও শীর্ষদেশের তাপমাত্রার ব্যবধান কত? (ধর, পতিত পানির সমস্ত শক্তিই তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ব্যয় হয়)
(a) 9.8K (b) 0.98K (c) 98K (d) 196K
সমাধান: (b); $mgh = ms\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{gh}{s} = \frac{9.8\times420}{4200} = 0.98°C = 0.98K$
তাপমাত্রার পরিবর্তন বলে C এবং K এ একই মান হচ্ছে।

[Ans: a]

21. এসিড বৃষ্টির জন্য কোনটি দায়ী নয়?
(a) HCl (b) H_2SO_3 (c) H_2SO_4 (d) HNO_3

22. কোন বাফার দ্রবণে সমঘনমাত্রার X^- ও HX আছে। HX এর $K_a = 10^{-6}$ হলে বাফার দ্রবণটির pOH কত?
(a) 3 (b) 8 (c) 6 (d) 14
সমাধান: (b); সমঘনমাত্রার X^- এবং HX থাকায় $pH = pK_a$
$\therefore pH = -\log K_a = -\log(10^{-6}) = 6 \;\therefore pOH = 14 - 6 = 8$

23. NH_4Cl যৌগে কোন প্রকারের বন্ধন আছে?
(a) আয়নিক (b) সমযোজী (c) সন্নিবেশ (d) সবগুলোই
সমাধান: (d); 

[Ans: a]

24. 1ppm =?
(a) 1mg/L (b) 0.1mg/L (c) 10mg/L (d) 10^6mg/L

25. যদি Zn ও Ag তড়িৎদ্বারের জারণ বিভব যথাক্রমে +0.76 V ও −0.80V হয়, তবে $Zn/Zn^{2+}||Ag^+/Ag$ কোষের emf হবে কোনটি?
(a) −1.56V (b) −0.04V (c) +0.04V (d) +1.56V
সমাধান: (d); $E_{cell} = E^0_{Zn/Zn^{2+}} + E^0_{Ag^+/Ag} = (0.76 + 0.8)V = 1.56V$

[Ans: a]

26. নিচের 4 টি কোয়ান্টাম সংখ্যার মানের কোন সেটটি অবাস্তব?
(a) 3, 2, −3, +1/2 (b) 5, 3, 0, −1/2 (c) 4, 0, 0, +1/2 (d) 3, 2, + 2, −1/2

27. কোন মূলকটির উপস্থিতির ফলে বেনজিন চক্রের সক্রিয়তা হ্রাস পায়?
(a) $-NO_2$ (b) $-NH_2$ (c) $-NH_4^+$ (d) $-CONH_2$
সমাধান: a, c, d তিনটি Option ই Correct। প্রশ্নে যদি বলা হত 'সক্রিয়তা বৃদ্ধি পায়' তাহলে শুধু Option 'b' Correct হত।

[Ans: a]

28. প্রাকৃতিক ফুড প্রিজারভেটিভস হিসাবে ব্যবহৃত হয়-
(a) সাইট্রিক এসিড (b) মাস্টার্ড ওয়েল (c) নাইট্রেট সল্ট (d) বেনজয়িক এসিড

[Ans: a]

29. $Na_2S_2O_3$ জারিত হয়ে $Na_2S_4O_6$ এ রূপান্তরিত হয়। প্রথমটির 1 টি সালফার কতটি ইলেক্ট্রন ত্যাগ করবে?
(a) 0.5 টি (b) 0.25 টি (c) 1 টি (d) 2 টি

30. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে 1ml নাইট্রোজেন গ্যাসে কয়টি অণু বিদ্যমান?
(a) 6.022×10^{23}টি (b) 3.011×10^{23}টি (c) 15.022×10^{27}টি (d) 2.6875×10^{19}টি
সমাধান: (d); প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে, 22400 mL N_2 গ্যাসে থাকে 6.023×10^{23} টি অণু
$\therefore$ 1 mL N_2 গ্যাসে থাকে $\frac{6.023\times10^{23}}{22400} = 2.68 \times 10^{19}$ টি অণু।

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Na/C_2H_5OH এর উপস্থিতিতে অ্যালকাইল আইসোসায়ানাইড কোন ধরনের যৌগ উৎপন্ন করবে?

(a) 1° অ্যামিন (b) 2° অ্যামিন (c) 3° অ্যামিন (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); Na/C_2H_5OH প্রকৃতপক্ষে $LiAlH_4$ এর ভূমিকা পালন করে (বিজারক)।

10mL 1M H_2SO_4 দ্রবণে 50ml 0.25 N NaOH দ্রবণ যোগ করলে মিশ্রণটি কোন প্রকৃতির হবে?

(a) ক্ষারীয় (b) অম্লীয় (c) উভয়ধর্মী (d) নিরপেক্ষ

সমাধান: (b); ধরি, এসিড + ক্ষার ; $e_AV_AS_A + e_BV_BS_B = 2 \times 10 \times 1 + 1 \times (50)(-0.25) = 7.5$

(+ve) বলে মিশ্রণটি অম্লীয়।

নিম্নোক্ত কোনটি সবচেয়ে বেশী অম্লীয়? [Ans: d]

(a) CH_3-COOH (b) HCOOH (c) $ClCH_2-COOH$ (d) $Cl_2CH-COOH$

10gm $KClO_3$ সম্পূর্ণ রূপে বিয়োজিত হলে প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে কত mL অক্সিজেন পাওয়া যাবে?

(a) 1371.5 (b) 1000 (c) 500 (d) 2743

সমাধান: (d); $\underset{2\times122.6g}{2KClO_3} \xrightarrow{\Delta} 2KCl + \underset{3\times22400mL}{3O_2}$

বিক্রিয়া হতে সুস্পষ্ট পাই, প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে, 2×122.6g $KClO_3$ হতে O_2 পাওয়া যায় 3×22400mL

$\therefore$ 10g $KClO_3$ হতে O_2 পাওয়া যায় $\frac{3\times22400\times10}{2\times122.6}mL = 2740.619\ mL$

${}^{12}_{6}C + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{14}_{7}N + ?$

(a) ${}^{1}_{1}H$ (b) γ (c) ${}^{1}_{0}n$ (d) ${}^{0}_{-1}e$

সমাধান: (c); ${}^{12}_{6}C + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n$

কোন মৌলের পরমাণুর বহিঃস্তরের ইলেক্ট্রন বিন্যাস ns^2np^5 হলে, ঐ মৌলের অবস্থান পর্যায় সারণিতে কোন গ্রুপে? [Ans: d]

(a) VA (b) VB (c) VIA (d) VIIA

কার্বনের sp^2 সংকরণ কোন পদার্থে আছে? [Ans: b]

(a) ডায়মন্ড (b) গ্রাফাইট (c) ইথেন (d) সাইক্লোহেক্সেন

নিম্নোক্ত কোন যৌগটির স্ফুটনাংক সবচেয়ে বেশী? [Ans: b]

(a) C_2H_6 (b) C_2H_5OH (c) CH_3OCH_3 (d) CH_3COCH_3

কোন জৈব যৌগের স্থূল সংকেত CH_2O এবং আণবিক ভর 180 হলে যৌগটির আণবিক সংকেত কি হবে?

(a) $C_2H_4O_2$ (b) $C_2H_6O_2$ (c) $C_6H_{12}O_6$ (d) $C_{12}H_{22}O_{11}$

সমাধান: (c); $\left(\underset{CH_2O}{12 + 1\times2 + 16}\right)n = 180 \therefore n = 6 \therefore$ আণবিক সংকেত $= (CH_2O)_6 = C_6H_{12}O_6$

$x = -1 + i\sqrt{2}$ হলে $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x = ?$

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 1

সমাধান: (a); $x = -1 + i\sqrt{2} \Rightarrow x + 1 = i\sqrt{2}$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = -2 \Rightarrow x^2 + 2x + 3 = 0$

এখন, $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x$

$= x^2(x^2 + 2x + 3) + 2x(x^2 + 2x + 3) - (x^2 + 2x + 3) + 3$

$= x^2\times0 + 2x\times0 - 0 + 3 = 3$

যদি $x^2 - bx + c = 0$ এবং $x^2 - cx + b = 0$ সমীকরণের মূলগুলোর মধ্যে কেবল একটি ধ্রুবকের পার্থক্য থাকে, তাহলে কোনটি সঠিক?

(a) $b + c = 4$ (b) $b + c = 1$ (c) $b + c = -1$ (d) $b + c = -4$

সমাধান: (d); ধরি, $x^2 - bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β

তাহলে, p কোন ধ্রুবক হলে, $x^2 - cx + b = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় $\alpha + p, \beta + p$

এখন, $\alpha + \beta = b$ এবং $\alpha\beta = c$

আবার, $\alpha + \beta + 2p = c \therefore p = \frac{c-b}{2}$ এবং $(\alpha + p)(\beta + p) = b \Rightarrow \alpha\beta + (\alpha + \beta)p + p^2 = b \Rightarrow c + bp + p^2 = b$

$\Rightarrow c + b\times\frac{c-b}{2} + \frac{(c-b)^2}{4} = b \Rightarrow 4c + 2bc - 2b^2 + c^2 - 2bc + b^2 = 4b$

$\Rightarrow c^2 - b^2 = 4(b - c) \Rightarrow b + c = -4 \therefore b + c = -4$

[$\because b \neq c$ কারণ, $b = c$ হলে সমীকরণদ্বয় একই হয়ে যেত]

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

Medistry

[Ans: d]

46. $\cos\tan^{-1}\cot\sin^{-1}x = ?$

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

48. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin x}{\cos x}$

(a) 1 (b) 0 (c) −1 (d) 2

সমাধান: (b); $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{1-\sin x}{\cos x}$ limit বসালে $\frac{0}{0}$ আসে,

তাই L'Hospital's Rule প্রয়োগ করে $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{0-\cos x}{-\sin x} = 0$

49. $\tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25° = ?$

(a) 0 (b) 1 (c) 1/2 (d) −1

সমাধান: (b); $\tan 45° = \tan(20° + 25°) \Rightarrow \tan 45° = \frac{\tan 20° + \tan 25°}{1-\tan 20° \tan 25°}$

$\Rightarrow 1 - \tan 20° \tan 25° = \tan 20° + \tan 25° \therefore \tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25° = 1$

[Ans: a]

50. পোলার স্থানাঙ্ক পদ্ধতিতে পোল এর স্থানাঙ্ক কত?

(a) (0,0) (b) $(0,\pi)$ (c) $(0,-\pi)$ (d) $(0,2\pi)$

51. $y - 3x = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10$ বৃত্তকে-

(a) ছেদ করে (b) বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায় (c) স্পর্শ করে (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); এবং (b) দুটি Option ই Correct।

কারণ, $y - 3x = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10$ বৃত্তকে $(1,3)$ এবং $(-1,-3)$ বিন্দু দুটিতে ছেদ করে।

আবার, $y - 3x = 0$ রেখাটি মূলবিন্দুগামী রেখা অর্থাৎ, $x^2 + y^2 = 10$ বৃত্তের কেন্দ্র $(0,0)$ দিয়ে যায়।

52. যে সরলরেখা (3,2) বিন্দু দিয়ে যায় এবং x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে এমনভাবে ছেদ করে যে $OA - OB = 2$ হয়,যখন O মূলবিন্দু –তার সমীকরণ কী?

(a) $2x + 3y = 12$ (b) $3x + 2y = 12$ (c) $x + y = 12$ (d) $2x + 5y = 2$

সমাধান: (a); ধরি, সরলরেখার সমীকরণ, $\frac{x}{OA} + \frac{y}{OB} = 1 \Rightarrow \frac{x}{2+OB} + \frac{y}{OB} = 1$

$\Rightarrow \frac{3}{2+OB} + \frac{2}{OB} = 1 \Rightarrow 3\,OB + 4 + 2\,OB = OB^2 + 2\,OB \Rightarrow OB^2 - 3\,OB - 4 = 0$

$\therefore OB = 4$ অথবা, $OB = (-1)$ $\therefore OA = 6$ অথবা, $OA = 1$

সুতরাং, নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ, $2x + 3y = 12$ অথবা $x - y = 1$

53. $x^2 + y^2 = 100$ বৃত্তটির জ্যা $(-2, 3)$ বিন্দুতে সমদ্বিখন্ডিত হয়, জ্যা এর সমীকরণ কি?

(a) $3y = 2x + 13$ (b) $2y = 3x + 13$ (c) $2y = 3x + 10$ (d) $x + y = 10$

সমাধান: (a); $x^2 + y^2 = 100$ বৃত্তের $(-2,3)$ বিন্দুতে সমদ্বিখন্ডক জ্যা এর সমীকরণ:

$-2x + 3y = (-2)^2 + 3^2 = 13 \Rightarrow 3y = 2x + 13$

54. ΔABC এ $a = \sqrt{3} + 1, b = \sqrt{3} - 1$ এবং $C = 60°$ হলে, B এর মান কত?

(a) 105° (b) 90° (c) 30° (d) 15°

সমাধান: (d); $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$

$\Rightarrow c^2 = (\sqrt{3}+1)^2 + (\sqrt{3}-1)^2 - 2(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)\cos 60° \therefore c = \sqrt{6}$ একক।

এখন, $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{b\sin C}{c} = \sin B \Rightarrow \sin B = \frac{(\sqrt{3}-1)\sin 60°}{\sqrt{6}} \therefore B = 15°$

55. $\int e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(x-1)^2}\right\}dx = ?$

(a) $\frac{e^x}{1-x}$ (b) $\frac{x}{1-e^x}$ (c) $\frac{e^x}{x-1}$ (d) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

সমাধান: (a); ধরি, $\frac{e^x}{1-x} = z \Rightarrow \frac{(1-x)e^x + e^x}{(1-x)^2}dx = dz \Rightarrow e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(1-x)^2}\right\}dx = dz \therefore e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(x-1)^2}\right\}dx = dz$

$\therefore$ নির্ণেয় যোগজ $= \int e^x\left\{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{(x-1)^2}\right\}dx = \int dz = z + c = \frac{e^x}{1-x} + c$

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

$f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x$ এর গুরুমান ও লঘুমান যথাক্রমে নিচের কোনটি?

(a) 20 ও -128 (b) -3 ও -128 (c) 17 ও -108 (d) -30 ও -128

সমাধান: (c); $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x \therefore f'(x) = 6x^2 - 42x + 36 \therefore f''(x) = 12x - 42$

গুরুমানের বা লঘুমানের জন্য $f'(x) = 0 \therefore 6x^2 - 42x + 36 = 0$

সুতরাং, $x = 6$ অথবা, $x = 1$

এখন, $f''(6) = 30 > 0$ এবং $f''(1) = -30 < 0 \therefore f(1) = 17$ যা গুরুমান এবং $f(6) = -108$ যা লঘুমান।

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2\theta}{\cos^2\theta} d\theta = ?$

(a) $\frac{\pi}{2} - 1$ (b) $\frac{\pi}{4} - 1$ (c) $\frac{\pi}{3} - 2$ (d) $2 - \frac{\pi}{4}$

সমাধান: (a); $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2\theta}{\cos^2\theta} d\theta = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{2\cos^2\theta - 1}{\cos^2\theta} d\theta = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 2d\theta - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2\theta} d\theta = 2[\theta]_0^{\frac{\pi}{4}} - [\tan\theta]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{2} - 1$

একই বিন্দুতে পরস্পর α কোণে ক্রিয়ারত P ও Q বল দুইটির লব্ধি R. $\alpha = 90°$ ও $Q = P$ হলে R, P বলের সাথে কত ডিগ্রী কোণ উৎপন্ন করে?

(a) 45° (b) 30° (c) 60° (d) 120°

সমাধান: (a); সমমানের দুটি বলের লব্ধি তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণকে সমদ্বিখন্ডিত করে।

$\therefore$ R, P বলের সাথে $\frac{90°}{2} = 45°$ কোণ উৎপন্ন করবে।

1. Which one is synonymous to the word "Default"? [Ans: c]

(a) sweet (b) desire to remedy (c) failure to act (d) music

2. Choose the antonym of "Erroneous" [Ans: a]

(a) accurate (b) incorrect (c) wrong (d) untruthful

3. Choose the word that best completes the text. Stephen Hawking is --- in his field; no other contemporary scientist commands the same respect". [Ans: d]

(a) Obsolete (b) weak (c) disparaged (d) preeminent

4. Select the correctly spelled out word. [Ans: c]

(a) comunication (b) communecation (c) communication (d) comunicasion

5. Choose the correct passive form of the sentence: Iron feels hard. [Ans: b]

(a) Iron is hard by it is felt (b) Iron is hard when it is felt
(c) Hard feels by iron (d) Iron was hard

6. Which one is correct? [Ans: d]

(a) He was used to drink too much. (b) He is used to drink too much
(c) He has used to drink too much. (d) He used to drink too much.

7. Which one is verb? [Ans: b]

(a) lighting (b) lighten (c) lightsome (d) lightness

8. Choose appropriate preposition to complete the sentence. [Ans: d]

Smoking proves deterimental —— health.

(a) for (b) on (c) with (d) to

9. Which following word has a similar meaning to the word 'excitation'? [Ans: c]

(a) depression (b) simulation (c) stimulation (d) aggression

10. Choose the option that best expresses the word "brush up"? [Ans: c]

(a) reject (b) remove by sweeping
(c) improves one's previous knowledge by study (d) pay no attention to

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

Medistry

Extra Syllabus

03. একটি বন্দুকের গুলি কোন দেয়ালের মধ্যে 1m প্রবেশ করার পর অর্ধেক বেগ হারায়। গুলিটি দেয়ালের মধ্যে আর কত দূর প্রবেশ করবে?

(a) 1/3m (b) 2/3m (c) 1/4m (d) 1/8m

সমাধান: (a); xm প্রবেশ করে বেগের $\frac{1}{n}$ অংশ হারালে, আরও প্রবেশ করে = $\frac{(n-1)^2}{(2n-1)}.x$ m।

এক্ষেত্রে 1m প্রবেশ করে গুলিটি অর্ধেক বেগ অর্থাৎ, বেগের $\frac{1}{2}$ অংশ হারায়।

∴ গুলিটি আরও প্রবেশ করবে = $\frac{(2-1)^2}{(2\times2)-1}\times 1\text{ m} = \frac{1}{3}$metre.

06. ধর একটি বাজারে 1000 লোকের সমাগম হয়। এখন যদি ঐ বাজারে 10,000 লোকের সমাগম হয়, তবে শব্দের তীব্রতার লেভেল কি পরিমাণ বাড়বে?

(a) 0.25 dB (b) 0.5 dB (c) 1dB (d) 4dB

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); 10,000 লোকের সমাগম হওয়ায় শব্দের তীব্রতা পূর্বের 10 গুণ হবে।

$\therefore \beta_2 - \beta_1 = 10\log\frac{I_2}{I_1} = 10\log\frac{10 I_1}{I_1} = 10$ dB ∴ তীব্রতা লেভেল 10 dB বৃদ্ধি পাবে।

11. দুটি মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্কের অনুপাত 0.5 হলে হালকা মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন মাধ্যমের সংকট কোণ কত হবে?

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

সমাধান: (a); $\sin\theta_C = \frac{1}{_1\mu_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2} = 0.5 \quad \therefore \theta_c = 30°$

12. একটি পদার্থের ম্যাগনেটাইজেশনের মান চৌম্বক প্রাবল্যের সাপেক্ষে ঋণাত্মক। পদার্থটি- [Ans: b]

(a) প্যারাচৌম্বক (b) ডায়াচৌম্বক (c) ফেরোচৌম্বক (d) ফেরিচৌম্বক

13. একজন ছাত্র তার ত্রুটিপূর্ণ চোখে 50cm অপেক্ষা অধিক দূরের বস্তু দেখতে পারে না। চশমার লেন্সের ক্ষমতা কত হলে সে সহজে ও স্পষ্টভাবে দূরের বস্তুকে দেখতে পাবে?

(a) −2D (b) +4D (c) +5D (d) −50D

সমাধান: (a); $\frac{1}{f} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-0.5} \quad \therefore f = (-0.5)\text{m} \quad \therefore P = -2D$

16. একটি দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক বলের সমীকরণ $v = 10\sin\omega t$ এবং কম্পাংক 10Hz হলে শূন্য থেকে কত সময় পরে তার তড়িচ্চালক বল 5 ভোল্ট হবে?

(a) 1/120s (b) 1/150s (c) 150s (d) 120s

সমাধান: (a); $5 = 10\sin 2\pi ft \Rightarrow \frac{\pi}{6} = 2\pi\times 10\times t \quad \therefore t = \frac{1}{120}$sec

অর্থাৎ, $\frac{1}{120}$ sec সময় পরে তড়িচ্চালক শক্তি 0V থেকে 5V এ পৌঁছাবে কেননা, t = 0 সময়ে তড়িচ্চালক শক্তি 0V ছিল।

17. একটি স্থির তরঙ্গ- [Ans: a]

(a) দু'টি সদৃশ বিপরীত দিকে অগ্রসরমান তরঙ্গের সাহায্যে গঠন করা যায়

(b) অবশ্যই আড় তরঙ্গ (c) অবশ্যই দীঘল তরঙ্গ (d) কোনটিই নয়

32. গ্লিসারিন কোন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে 1,2,3 − ট্রাইক্লোরোপ্রোপেন তৈরি করে?

(a) PCl_5 (b) PCl_3 (c) $POCl_3$ (d) Cl_2

সমাধান: (a); $H_2\underset{OH}{C} - \underset{OH}{C}H - \underset{OH}{C}H_2 + 3PCl_5 \rightarrow H_2\underset{Cl}{C} - \underset{Cl}{C}H - \underset{Cl}{C}H_2 + 3POCl_3 + 3HCl(g)$

41. a, b, ∈ ℝ এর জন্য কোনটি সঠিক নয়?

(a) $|a| + |b| \ge |a+b|$ (b) $|ab| = |a||b|$

(c) $|a-c| + |c-b| > |a-b|$ (d) $|a| - |b| < |a-b|$

সমাধান: (c & d); প্রকৃতপক্ষে, $|a-c| + |c-b| \ge |a-b|$ এবং $|a| - |b| \le |a-b|$

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

42. দুই জন কলা বিভাগের ছাত্রকে একত্রে না বসিয়ে 5 জন বিজ্ঞানের ছাত্র ও 5 জন কলা বিভাগের ছাত্র কত রকমে একটি গোল টেবিলের পাশে আসন নিতে পারে?

(a) 1480 (b) 2880 (c) 3880 (d) 2480

সমাধান: (b); গোল টেবিলে বসানোর ফলে, কোন কলা বিভাগের ছাত্র পাশাপাশি না বসিয়ে 5 জন বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্রের মাঝে ফাঁকা জায়গা পাওয়া যাবে 5 টি। ∴ নির্ণেয় আসন নেওয়ার মোট উপায় = $^5P_5 \times (5-1)! = 2880$

43. যদি $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \cdots \infty$ হয়, নিচের কোনটি সত্য?

(a) $x = y + y^2 + y^3 + y^4 + \cdots$ (b) $x = y - y^2 + y^3 - y^4 + \cdots$

(c) $x = 1 + y + y^2 + y^3 + \cdots$ (d) $x = (1+y)^{-1}$

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

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

$\Rightarrow 1 + x = 1 + y + y^2 + y^3 + y^4 + \cdots + \infty \quad \therefore x = y + y^2 + y^3 + y^4 + \cdots \infty$

47. নিম্নের কোনটি সঠিক নয়?

(a) $\sin\theta$ ও $\cos\theta$ এর রেঞ্জ $[-1,1]$ (b) $\sec\theta$ ও $\operatorname{cosec}\theta$ এর রেঞ্জ $R - (-1,1)$

(c) $\tan\theta$ ও $\cot\theta$ এর ডোমেন $R - \{(2n+1)\pi/2), n \in Z\}$

(d) $\operatorname{cosec}\theta$ এর ডোমেন $R - \{n\pi, n \in Z\}$

সমাধান: (c); $\cot\theta$ এর সঠিক ডোমেন হচ্ছে $= \mathbb{R} - \{nr, n \in Z\}$

58. একটি সুষম মুদ্রা তিন বার নিক্ষেপ করা হলো, কমপক্ষে দুইটি হেড পাবার সম্ভাবনা কত?

(a) 3/8 (b) 7/8 (c) 1/2 (d) 3/4

সমাধান: (c); কমপক্ষে দুটি হেড পাওয়ার অর্থ হচ্ছে, দুটি হেড পেতেই হবে, তিনটি হেড পেলেও সমস্যা নেই। সেক্ষেত্রে, মোট নমুনা বিন্দু ৮টি (HHH, HTH, HHT, THH, HTT, THT, TTH, TTT) এবং তন্মধ্যে অনুকূল নমুনা বিন্দু 4টি (HHH, HTH, HHT, THH) সুতরাং, নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$।

60. পুনরাবৃত্তি না ঘটিয়ে 2, 4, 7, 9, 3, 8 সংখ্যাগুলি ব্যবহার করে দুই অংক বিশিষ্ট সংখ্যা লিখলে তা জোড় হবার সম্ভাবনা কত?

(a) 0.5 (b) 0.25 (c) 0.75 (d) 0.6

সমাধান: (a); পুনরাবৃত্তি না ঘটিয়ে 2, 4, 7, 9, 3, 8 সংখ্যাগুলি ব্যবহার করে দুই অঙ্ক বিশিষ্ট মোট সংখ্যা গঠন করা যায় $^6P_2$ সংখ্যক এবং 2 অঙ্কবিশিষ্ট জোড় সংখ্যা গঠন করা যায় $5 \times 3 = 15$ সংখ্যক।

∴ জোড় হবার সম্ভাবনা $= \frac{15}{^6P_2} = 0.5$.

Old Syllabus

14. একটি রোধের গায়ে ১ম, ২য় ও ৩য় ব্যান্ডে কমলা, সাদা ও রূপালী রং আছে। 8র্থ ব্যান্ডে সোনালী রং থাকলে রোধের মান ও টলারেন্স কত হবে?

(a) $0.39\Omega, 20\%$ (b) $39\Omega, 10\%$ (c) $3.9\Omega, 10\%$ (d) $0.39\Omega, 10\%$

সমাধান: (সঠিক উত্তর নাই); কমলা = 3 = দশক স্থান; সাদা = 9 = একক স্থান
রূপালী = 0.01 = গুণক; সোনালী = ±5% = টলারেন্স ∴ নির্ণেয় রোধ $= (39 \times 0.01) = 0.39\Omega$ এবং টলারেন্স = ±5%

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | গ্রুপ-Even | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

01. একটি বস্তুর আদি বেগ $3\hat{i}+4\hat{j}$ এবং ত্বরণ $0.4\hat{i}+0.3\hat{j}$। 10 সেকেন্ড পরে বস্তুটির দ্রুতি কত হবে?

(a) 10 (b) 7 (c) $7\sqrt{2}$ (d) $10\sqrt{2}$

সমাধান: (c); $\vec{v}=\vec{v}_0+\vec{a}t=3\hat{i}+4\hat{j}+10(0.4\hat{i}+0.3\hat{j})=7\hat{i}+7\hat{j}$

দ্রুতি, $|\vec{v}|=\sqrt{7^2+7^2}=7\sqrt{2}$

02. $[ML^{-1}T^{-2}]$ মাত্রা সমীকরণটি কার?

(a) ক্ষমতা (b) গতিশক্তি (c) পৃষ্ঠটান (d) পীড়ন

সমাধান: (d); পীড়ন $=\frac{\text{বল}}{\text{ক্ষেত্রফল}}=\frac{[MLT^{-2}]}{[L^2]}=[ML^{-1}T^{-2}]$

04. 50 gm ভরের একটি বস্তুকে একটি 20 cm দৈর্ঘ্যের সুতার এক প্রান্তে বেঁধে বৃত্তাকার পথে প্রতি সেকেণ্ডে 3 বার ঘুরানো হচ্ছে। বস্তুটির ভর অপরিবর্তিত রেখে সুতার দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করে ঘুরানোর হার অর্ধেক করা হলে কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত গুণ হবে?

(a) 0.5 গুণ (b) 2 গুণ (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) 4 গুণ

সমাধান: (a); কেন্দ্রমুখী ত্বরণ $= a = \omega^2 r$ $\therefore \frac{a_2}{a_1}=\frac{\omega_2^2 r_2}{\omega_1^2 r_1}=\frac{1}{4}\times 2=0.5$

05. একখন্ড ইটের ঘনত্ব 2 gm/cc। উহার ওজন 6 kg। অর্ধেক পানিতে নিমজ্জিত রাখলে ওজন কত হবে?

(a) 2.5 kg (b) 3.5 kg (c) 4.5 kg (d) 5 kg

সমাধান: (c); ইটের আয়তন $=\frac{6000\text{gm}}{2\text{gm/cc}}=3000\text{cc}$

ইটের অর্ধেক পানিতে নিমজ্জিত করলে অপসারিত পানির আয়তন = 1500cc

$\therefore$ অপসারিত পানির ওজন = (1500cc × 1 gm/cc)-wt = 1500 gm-wt = 1.5 kg-wt

$\therefore$ ইটের আপাত ওজন হবে = (6 − 1.5) kg-wt = 4.5 kg-wt

Alternative: আপাত ওজন = ইটের ওজন−প্লবতা

$=\left(6-\frac{\rho V}{2}\right)$ kg-wt

$=6-1000\times\frac{3\times10^{-3}}{2}=6-1.5=4.5$ kg-wt

ইটের আয়তন, $V=\frac{6\times10^3}{2}\times10^{-6}\ m^3$

$=3\times10^{-3}\ m^3$

07. পানিতে কিছু ডিটারজেন্ট মেশালে এর পৃষ্ঠটান -

(a) অপরিবর্তিত থাকে (b) হ্রাস পায়
(c) বৃদ্ধি পায় (d) হ্রাসও পেতে পারে, বৃদ্ধিও পেতে পারে

সমাধান: (b); ডিটারজেন্ট হচ্ছে জৈব যৌগ এবং জৈব যৌগ পানিতে মিশালে পৃষ্ঠটান হ্রাস পায়।

08. রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনের বৈশিষ্ট্য হলো-

(i) এটি একটি অতি দ্রুত প্রক্রিয়া
(ii) এই পরিবর্তনে তাপমাত্রা স্থির থাকে
(iii) এই পরিবর্তনে পাত্রটি তাপ কুপরিবাহী হওয়া দরকার

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

সমাধান: (b); রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় তাপমাত্রা পরিবর্তিত হয়।

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

একজন ডুবুরী হ্রদের তলদেশে কাজ করার সময় 2 cm^3 আয়তনের বুদবুদ উপরের দিকে প্রবাহিত হচ্ছে। পানির উপরিতলে বুদবুদের আয়তন 4 cm^3 হয়; কিন্তু তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকে। যদি বায়ুমন্ডলীয় চাপ 10 m পানির চাপের সমান হয়, হ্রদের গভীরতা কত?

(a) 10 m (b) 20 m (c) 30 m (d) 40 m

সমাধান: (a); $(10\rho_w g + h\rho_w g)V = (10\rho_w g) \times 2V \therefore h = 10$ m

$\Rightarrow P_W V_W = P_A V_A \mid P_A = 10P, P_W = 10\rho g + h\rho_w g$

$\Rightarrow (10\rho g + h\rho g) V = 10\rho g \times 2V \Rightarrow h\rho g = 20\rho g - 10 \rho g \therefore h = 10$ m

Shortcut: তাপমাত্রা স্থির থাকলে গভীরতা, $h = \frac{(n-1)P_a}{\rho g}$; n = আয়তন কতগুণ হয়, P_a = বায়ুর চাপ

$n = \frac{4}{2} = 2, \frac{P_a}{\rho g} = 10$ m $\therefore h = (2-1) \times 10 = 10$ m

সমান ধারকত্বের তিনটি ধারক প্রথমে শ্রেণীতে এবং পরে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হলো। এ দু'ক্ষেত্রের তুল্য ধারকত্ব-এর অনুপাত কত?

(a) 1:4 (b) 1:6 (c) 1:9 (d) 1:12

সমাধান: (c); সমান ধারকত্বের তিনটি ধারক সিরিজে লাগালে তুল্য ধারকত্ব $\frac{C}{3}$।

সমান ধারকত্বের তিনটি ধারক সমান্তরালে লাগালে তুল্য ধারকত্ব 3 C।

∴ এ দু'ক্ষেত্রের তুল্য ধারকত্বের অনুপাত $= \frac{C}{3 \times 3C} = 1:9$

একই দৈর্ঘ্যের দুইটি ভিন্ন আপেক্ষিক রোধের তারের রোধ একই হওয়া-

(a) সম্ভব নয়
(b) সম্ভব প্রস্থচ্ছেদ সমান হলে
(c) সম্ভব তাপমাত্রা একই থাকলে
(d) সম্ভব প্রস্থচ্ছেদ অসমান হলে

সমাধান: (d); $R = \frac{\rho L}{A}$

নিচের কোন তরঙ্গের সমবর্তন অসম্ভব?

(a) আলোক তরঙ্গ (b) শব্দ তরঙ্গ (c) রেডিও তরঙ্গ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); শব্দ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ বলে এর সমবর্তন অসম্ভব। কেবলমাত্র অনুপ্রস্থ তরঙ্গের সমবর্তন (Polarization) সম্ভব।

এন্ট্রপি কমে এরকম উদাহরণ কোনটি?

(a) কাঠ পুড়ালে
(b) বরফকে পানিতে পরিণত করলে
(c) রেফ্রিজারেটরের ভিতরের বাতাসে
(d) পানিতে লবণ গুলালে

সমাধান: (c); অস্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়ায় এনট্রপি কমে।

একটি 40W ও একটি 60W বাতিকে শ্রেণী সমবায়ে সাজানো হলো। কোন বাতিটি বেশি উজ্জ্বল আলো দিবে?

(a) দু'টি বাতিই সমান আলো দিবে (b) 40W বাতি (c) 60W বাতি (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); 40W ও 60W বাতিদ্বয়ের রোধ যথাক্রমে $R' = \frac{V^2}{40}$ ও $R'' = \frac{V^2}{60}$

শোষিত ক্ষমতা, $p = I^2 R$ শ্রেণী সমবায়ে, $p \propto R$; 40W বাল্বটির রোধ বেশি বলে মোট বেশি ক্ষমতা শোষণ করে এবং বেশি উজ্জ্বল আলো দিবে।

কপার ভোল্টামিটারের জন্য কোনটি ঠিক নয়?

(a) অ্যানোড তামার তৈরি
(b) তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসাবে কপার সালফেটের দ্রবণ থাকে
(c) তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় দ্রবণের ঘনত্ব কমে যায়
(d) অ্যানোডের ভর হ্রাস পায়

সমাধান: (c); কপার অ্যানোড ক্রমাগত ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে Cu^{2+} আয়ন সরবরাহ করে বলে দ্রবণের ঘনত্ব অপরিবর্তিত থাকে।

$(10111.01)_2 + (10101.01)_2 = ?$ [Ans: b]

(a) $(1001101.11)_2$ (b) $(101100.10)_2$ (c) $(1011011.00)_2$ (d) $(101100.11)_2$

40cm দীর্ঘ একটি সরল দোলক প্রতি মিনিটে 40 বার দোল দেয়। যদি এর দৈর্ঘ্য 160 cm করা হয়, তবে 60 বার দুলতে কত সময় নেবে?

(a) 3 s (b) 6 s (c) 9 s (d) 12 s

সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); সঠিক উত্তর হচ্ছে 3min বা 180sec। Option এর ভুলবশত সবগুলোর পরে sec আছে।

$T \propto \sqrt{L}$ হওয়ায়, দৈর্ঘ্য 40cm থেকে 160cm করলে অর্থাৎ, 4 গুণ করলে দোলনকাল $\sqrt{4} = 2$ গুণ হবে।

ফলে, বর্তমানে $\frac{40}{2}$ বার দোল দেয় 1 min এ $\therefore$ 60 বার দোল দেয় $\frac{60}{20}$ min এ = 3min = 180sec (প্রায়)

মেডিস্ট্রি MEDISTRY

Medistry

20. একটি ট্রানজিস্টরের মূল ব্যবহার হলো– [Ans: b]
(a) একমুখীকারক হিসেবে (b) স্পন্দক হিসেবে (c) রেকটিফায়ার হিসেবে (d) কোনটিই নয়

21. একটি জৈব যৌগ টলেন বিকারক পরীক্ষায় চকচকে সিলভার দর্পণ সৃষ্টি করে। যৌগটি কী প্রকারের হবে? [Ans: a]
(a) অ্যালডিহাইড (b) কিটোন (c) অ্যালকোহল (d) ইথার

22. নিচের কোনটি গ্রিন হাউস গ্যাস নয়? [Ans: c]
(a) CO_2 (b) H_2O (c) NO_2 (d) N_2O

23. একটি আলোক রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 1000 nm হলে এর তরঙ্গ সংখ্যা কত? (আলোর গতি = $3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$)
(a) $3.0 \times 10^{14}\ m^{-1}$ (b) $3333.33\ m^{-1}$ (c) $10^6\ m^{-1}$ (d) $10^{12}\ m^{-1}$
সমাধান: (c); তরঙ্গ সংখ্যা $= \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1000 \times 10^{-9}} m^{-1} = 10^6\ m^{-1}$

25. ক্লিমেনসেন বিজারণ দ্বারা কার্বনিল যৌগ হতে নিম্নের কোন যৌগ উৎপন্ন করা যায়? [Ans: b]
(a) অ্যালকোহল (b) অ্যালকেন (c) ইথার (d) ডেক্রন

26. একটি মৌলের প্রধান শক্তিস্তরের মান n = 4 হলে, উক্ত শক্তিস্তরে মোট অরবিটালের সংখ্যা কত?
(a) 9 টি (b) 12 টি (c) 16 টি (d) 14 টি
সমাধান: (c); প্রধান শক্তিস্তরের মান n হলে, ঐ শক্তিস্তরে মোট অরবিটাল সংখ্যা $= n^2$।
$\therefore$ n = 4 হলে, অরবিটাল সংখ্যা $= 4^2 = 16$.

27. একটি বিক্রিয়ার $K_c = 4.0 \times 10^{-4}$, R = 0.09 L.atm/(Kmole) এবং $\Delta n = 2$ হলে 1000 K- তে K_p এর মান কত?
(a) 324 (b) 32.4 (c) 3.24 (d) 3.54
সমাধান: (c); $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = 4 \times 10^{-4} \times (0.09 \times 1000)^2 = 3.24$

28. কোন বিক্রিয়ার সাহায্যে অ্যালকেন প্রস্তুত করা যায় না? [Ans: d]
(a) উর্টজ বিক্রিয়া (b) ক্লিমেনসেন বিজারণ (c) পেট্রোল সংশ্লেষণ (d) লিবারম্যান বিক্রিয়া

29. এক লিটারে 7.5 mg NaCl দ্রবীভূত থাকলে ppm এ দ্রবণটির ঘনমাত্রা কত?
(a) 7.5 (b) 750 (c) 75 (d) 0.75
সমাধান: (a); দ্রবণের আপেক্ষিক গুরুত্ব উল্লেখ করা না থাকলে ধরতে হবে, দ্রবণের আপেক্ষিক গুরুত্ব 1 এবং সেক্ষেত্রে, 1 mg/L = 1 ppm $\therefore$ 7.5 mg/L = 7.5 ppm

33. $2A + B \Leftrightarrow C + D$ বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী; সর্বোচ্চ উৎপাদ পেতে নিচের কোন শর্ত যুগল কার্যকর হবে?
(a) বেশি চাপ – বেশি তাপমাত্রা (b) কম চাপ – বেশি তাপমাত্রা
(c) বেশি চাপ – কম তাপমাত্রা (d) কম চাপ – কম তাপমাত্রা
সমাধান: (c); কিছু বলা নেই, তাই, বিক্রিয়ক ও উৎপাদ সবগুলোকে গ্যাস ধরে নিতে হবে। তাপোৎপাদী বিক্রিয়া, তাই কম তাপমাত্রা এবং উৎপাদে অণুর সংখ্যা কম, তাই বেশি চাপ দিতে হবে।

34. 0.01 N NaOH দ্রবণে NaOH 100% আয়নিত হয়; উক্ত দ্রবণের pH কত?
(a) 12 (b) 2 (c) ক্ষারীয় দ্রবণের pH মান নেই (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); NaOH এর তুল্যসংখ্যা 1 হওয়ায় 0.01 N NaOH ≡ 0.01 M NaOH।
100% আয়নিত হওয়ায়, দ্রবণে OH^- আয়নের ঘনমাত্রা = 0.01 M।
$\therefore$ দ্রবণের $pOH = -\log(0.01) = 2$ $\therefore$ দ্রবণের $pH = 14 - 2 = 12$

35. রক্তের বাইকার্বনেট বাফারের pH মান 7.4 উক্ত বাফারে বাইকার্বনেট ও কার্বনিক এসিডের অনুপাত কিরূপ?
(a) 1:10 (b) 2:5 (c) 1:25 (d) 20:1
সমাধান: (d); $pH = pK_a + \log\frac{[\text{বাইকার্বনেট}]}{[\text{কার্বনিক এসিড}]} \Rightarrow 7.4 = 6.1 + \log\frac{[\text{বাইকার্বনেট}]}{[\text{কার্বনিক এসিড}]} \therefore \frac{[\text{বাইকার্বনেট}]}{[\text{কার্বনিক এসিড}]} = 19.95 \approx 20$

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

CH_4, CH_3^+ ও CH_3^- এর মধ্যবর্তীটি কি?

(a) হ্যালোজেন সমৃদ্ধ মিথাইল অণু (b) মিথাইল ফ্রি রেডিক্যাল (c) মিথাইল কার্বোনিয়াম আয়ন (d) মিথাইল কার্বানায়ন [Ans: c]

সোডিয়াম কার্বনেটের 100 ml 0.01 M দ্রবণ তৈরি করতে কত গ্রাম Na_2CO_3 লাগবে?

(a) 5.3 (b) 106 (c) 53 (d) 0.106

সমাধান: (d); 100 mL 0.01 M $Na_2CO_3 \equiv 10^{-3}$ mole $Na_2CO_3 \equiv 0.106$ g Na_2CO_3

নিম্নোক্ত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বেশী সক্রিয়?

(a) CH_3COCH_3 (b) CH_3CHO (c) HCHO (d) CH_3CH_2CHO [Ans: c]

নিম্নোক্ত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বেশী ক্ষারীয়?

(a) CH_3NH_2 (b) $C_2H_5NHC_2H_5$ (c) $(CH_3)_3N$ (d) $CH_3NHC_2H_5$ [Ans: b]

পারক্লোরিক এসিড অণুতে Cl পরমাণুর জারণ অবস্থা হল –

(a) +4 (b) +6 (c) +7 (d) −1

সমাধান: (c); পারক্লোরিক এসিড হচ্ছে $HClO_4$ ।

$x^2+px+q=0$ সমীকরণের মূল দুইটির পার্থক্য 1 হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(a) $p^2+q^2=1$ (b) $p^2=1+4q$ (c) $p^2=1+q$ (d) $p^2=1-q$

সমাধান: (b); ধরি, $x^2+px+q=0$ সমীকরণের একটি মূল α এবং অপর মূল (α+1)।

$\therefore 2\alpha+1=-p \therefore \alpha=\frac{-(p+1)}{2}$ এবং $\alpha(\alpha+1)=q \Rightarrow \frac{-(p+1)}{2}.\left(\frac{-p-1}{2}+1\right)=q \Rightarrow p^2-1=4q \therefore p^2=1+4q$

$\frac{1-ix}{1+ix}=a-ib$ এবং x, a ও b বাস্তব হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

(a) $a^2+b^2=1$ (b) $a^2-b^2=1$ (c) $a^2+b^2=-1$ (d) $a^2+b^2=0$

সমাধান: (a); $\frac{1-ix}{1+ix}=a-ib \Rightarrow \left|\frac{1+ix}{1-ix}\right|=|a-ib| \Rightarrow \frac{|1+ix|}{|1-ix|}=|a-ib|$

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

$\frac{d}{dx}\{x^3\ln(x)\}=?$

(a) $x+2x\ln(x)$ (b) $x^2+2x\ln(x)$ (c) $x^3+2x^2\ln(x)$ (d) $x^2+3x^2\ln(x)$

সমাধান: (d); $\frac{d}{dx}\{x^3\ln(x)\}=x^3.\frac{1}{x}+(\ln x).3x^2=x^2+3x^2\ln(x)$

$\frac{\sin 75^\circ+\sin 15^\circ}{\sin 75^\circ-\sin 15^\circ}=?$

(a) $\sqrt{3}$ (b) $1/\sqrt{3}$ (c) 1 (d) 1/2

সমাধান: (a); $\frac{\sin 75^\circ+\sin 15^\circ}{\sin 75^\circ-\sin 15^\circ} \Rightarrow \frac{2\sin 45^\circ \cos 30^\circ}{2\cos 45^\circ \sin 30^\circ} \Rightarrow \tan 45^\circ \times \cot 30^\circ=\sqrt{3}$

[Ans: b]

কোন লেখচিত্রটি মূলবিন্দু দিয়ে যায় না?

(a) $y=\sin x$ (b) $y=\sin(x+45^\circ)$ (c) $y=\tan x$ (d) সবকয়টিই

একটি সমবাহু ত্রিভুজের দুইটি শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক (2,1) এবং (2,5) হলে তৃতীয় শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

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

সমাধান: (a); (2, 1) এবং (2, 5) বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব = 4 একক। একমাত্র অপশন (a) এর $(2+2\sqrt{3},3)$ বিন্দুটি থেকেই (2, 1) এবং (2, 5) উভয় বিন্দুর দূরত্ব 4 একক হয়। তাই, চারটি option এর মধ্যে option (a) ই সঠিক।

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

51. $6r^3 \sin\theta = 4 - \cos\theta$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ কি?

(a) $6y(\sqrt{x^2+y^2})^3 = 4\sqrt{x^2+y^2} - x$
(b) $3y(\sqrt{x^2+y^2})^3 = 2x$
(c) $4y(\sqrt{x^2+y^2})^3 = 6\sqrt{x^2+y^2} - x$
(d) $2y(\sqrt{x^2+y^2})^3 = 3\sqrt{x^2+y^2}$

সমাধান: (a); $6r^3\sin\theta = 4 - \cos\theta \Rightarrow 6r^3.r\sin\theta = 4r - r\cos\theta$ [উভয়পক্ষকে r দ্বারা গুণ করে]

$\Rightarrow 6(\sqrt{x^2+y^2})^3 y = 4\sqrt{x^2+y^2} - x$ $\therefore$ নির্ণেয় কার্তেসীয় সমীকরণ, $6y(\sqrt{x^2+y^2})^3 = 4\sqrt{x^2+y^2} - x$

52. $(a,0),(0,b),(1,1)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ হবার শর্ত কোনটি?

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

সমাধান: (a); $(a,0),(0,b),(1,1)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ হবার শর্ত হচ্ছে,

$\frac{a-0}{0-b} = \frac{0-1}{b-1} \Rightarrow ab - a = b$ $\therefore a+b=ab$

53. $y^2 = 16x$ পরাবৃত্তের উপরিস্থিত কোন বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব 6; ঐ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(2,\pm\sqrt{2})$
(b) $(4\sqrt{2},\pm 2)$
(c) $(2,\pm 4\sqrt{2})$
(d) $(2,4\sqrt{2})$

সমাধান: (c); $y^2 = 16x$ পরাবৃত্তের শীর্ষ $(0,0)$ হওয়ায়, উপকেন্দ্রিক দূরত্ব $= a + x$ ।

$\therefore 4 + x = 6 \Rightarrow x = 2$; $x = 2$ হলে, $y^2 = 32$ $\therefore y = \pm 4\sqrt{2}$ $\therefore$ নির্ণেয় বিন্দুর স্থানাঙ্ক $= (2, \pm 4\sqrt{2})$

54. $\lim_{x\to-\infty} \frac{x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)(x-3)} = ?$

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 3

সমাধান: (a); $\lim_{x\to-\infty} \frac{x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)(x-3)}$ এখন, $-1 \le \sin x \le 1$

এবং $-1 \le \cos x \le 1$ $\therefore -1 \le \cos^3 x \le 1$

$\therefore -2 \le \sin x + \cos^3 x \le 2 \Rightarrow -2x^2 \le x^2(\sin x + \cos^3 x) \le 2x^2$ [$x \to -\infty$ হলে, $x^2 > 0$]

$\Rightarrow \frac{-2x^2}{(x^2+1)} \le \frac{x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)} \le \frac{2x^2}{(x^2+1)}$ [$x \to -\infty$ হলে, $(x^2+1) > 0$]

$\Rightarrow \frac{-2x^2}{(x^2+1)(x-3)} \ge \frac{x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)(x-3)} \ge \frac{2x^2}{(x^2+1)(x-3)}$ [$x \to -\infty$ হলে, $(x-3) < 0$]

$\Rightarrow \frac{2x^2}{(x^2+1)(x-3)} \le \frac{-x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)(x-3)} \le \frac{-2x^2}{(x^2+1)(x-3)}$

এখন, $\lim_{x\to-\infty} \frac{2x^2}{(x^2+1)(x-3)} = \lim_{x\to-\infty} \frac{2}{(1+\frac{1}{x^2})x(1-\frac{3}{x})} = 0$

এবং $\lim_{x\to-\infty} \frac{-2x^2}{(x^2+1)(x-3)} = \lim_{x\to-\infty} \frac{-2}{(1+\frac{1}{x^2})x(1-\frac{3}{x})} = 0$

$\therefore$ Sandwich Theorem অনুযায়ী বলা যায়, $\lim_{x\to-\infty} \frac{x^2(\sin x+\cos^3 x)}{(x^2+1)(x-3)} = 0$

55. $\sin\cot^{-1}\tan\cos^{-1} x = ?$ **[Ans: a]**

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

56. $f(x)$একটি ফাংশন। যদি $x = c$ বিন্দুতে $f'(c) = 0$ এবং $f''(c) > 0$ হয় তবে নিচের কোনটি সত্য? **[Ans: a]**

(a) ফাংশনটির আপেক্ষিক লঘুমান আছে
(b) ফাংশনটির আপেক্ষিক গুরুমান আছে
(c) ফাংশনটির নিশ্চল বিন্দু আছে
(d) ফাংশনটির আনতি বিন্দু আছে

57. $\int_{-1}^{2}|x|dx = ?$

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

সমাধান: (d); $\int_{-1}^{2}|x|dx = \int_{-1}^{0}(-x)dx + \int_{0}^{2}xdx = \left[-\frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{x^2}{2}\right]_{0}^{2} = -0 - \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{4}{2} - \frac{0}{2} = \frac{5}{2}$

59. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি সমান বল সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করলে এদের মধ্যবর্তী কোণ কত? **[Ans: a]**

(a) 120°
(b) 45°
(c) 90°
(d) 75°

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

61. What is the synonym of the word "Acrobat"? [Ans: a]
(a) tumbler (b) magician (c) wizard (d) sorcerer

62. What is the antonym of the word "Evaporation"? [Ans: d]
(a) dry (b) heating (c) humidity (d) wetting

63. Choose the word that best completes the text. "People from all over the world are sent by their doctors to breathe the pure,— air in this mountain region." [Ans: b]
(a) insalubrious (b) invigorating
(c) unhealthy (d) inappropriate

64. Choose the correct form of verb in the blank space.
The humidifier in our laboratory------ working this morning. [Ans: c]
(a) managed (b) stop (c) stopped (d) begin

65. 'The guests arrived after sunset' is- [Ans: b]
(a) noun phrase (b) adverbial phrase
(c) adjective phrase (d) none of them

66. Which one is correct? [Ans: d]
(a) I look forward in seeing you (b) I look forward to seeing you
(c) I look forward for seeing you (d) I look forward to see you.

67. In the sentence "I rather like the smell of petrol" – 'rather' is [Ans: b]
(a) pronoun (b) adverb (c) conjunction (d) adjective

68. Choose the correct change of narration: Mother said to me, "I saw her." [Ans: b]
(a) Mother told me that he had seen her. (b) Mother told me that she had seen her
(c) Mother tells me that she has seen her. (d) Mother told me that she saw her.

69. Choose the word (s) which best expresses the meaning of "At a stretch." [Ans: b]
(a) sporadic (b) without stopping
(c) stopping (d) pressure

70. Which following word has an opposite meaning to the word 'chilly'? [Ans: c]
(a) freezing (b) boiled (c) warm (d) cool

Extra Syllabus

03. 98 ms^{-1} বেগে ভূমির সাথে 60° কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে নিক্ষেপ করা হলো। এটা সর্বোচ্চ কত উপরে উঠবে?
(a) 91.87 m (b) 183.75 m (c) 169.5 m (d) 367.5 m
সমাধান: (d); $H = \frac{V_0^2 \sin^2\theta_0}{2g} = \frac{98^2\times(\sin 60°)^2}{2\times 9.8} = 367.5$ m

06. দুইটি শব্দের ক্রিয়ায় প্রতি সেকেণ্ডে 5 বীট উৎপন্ন হয়। পরপর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন শব্দের মধ্যে সময়ের পার্থক্য কত?
(a) 5 s (b) 1 s (c) 0.1 s (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (c); 5 টি বীট উৎপন্ন হয় 1 সেকেণ্ডে
∴ 1 টি বীট উৎপন্ন হয় $\frac{1}{5}$ সেকেন্ডে।
1 টি বীটের মধ্যে 1 টি সর্বোচ্চ এবং 1 টি সর্বনিম্ন শব্দ থাকে।
∴ পরপর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন শব্দের মধ্যে সময়ের পার্থক্য $= \frac{1}{5\times 2} = 0.1$ sec

12. হল ক্রিয়া থেকে নিচের কোনটি জানা সম্ভব নয়?
(a) আধান বাহকের প্রকৃতি (b) আধান বাহকের ঘনত্ব (c) চৌম্বক ক্ষেত্রের মান (d) পরিবাহির ঘনত্ব
সমাধান: (d); $V_H = \frac{BI}{ntq} = Bvd$; পরিবাহীর ঘনত্ব হল বিভব থেকে জানা সম্ভব নয়।

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

13. 12cm ফোকাস দূরত্বের দর্পণে তিনগুণ বিবর্ধিত অবাস্তব বিম্ব উৎপন্ন হয়। দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব কত?
(a) 10cm (b) 9cm (c) 8 cm (d) 12.50 cm
সমাধান: (c); এক্ষেত্রে দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব হবে = $\left(\frac{n-1}{n}\right)$ f cm = $\frac{3-1}{3} \times 12cm = 8cm$
উল্লেখ্য অবতল দর্পণ এবং উত্তল লেন্সে বস্তুর n গুণ বিবর্ধিত কিন্তু অবাস্তব বিম্ব গঠিত হয় এবং দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব যদি x হয়, তাহলে, $x = \left(\frac{n-1}{n} \times f\right)$ একক হয়, আর n গুণ বাস্তব বিবর্ধিত বিম্ব গঠিত হলে, $x = \left(\frac{n+1}{n} \times f\right)$ একক হয়।
[Ans: a]

24. নিচের কোনটি ন্যানো কণার পরিসরকে বোঝায়?
(a) 1 nm – 100 nm (b) 1 nm – 50 nm (c) 0.1nm – 0.0001 nm (d) 0.03 nm – 0.005 nm
[Ans: c]

30. ETP বলতে কি বুঝায়?
(a) Efficient Transfer Process (b) Efficient Transportation Program
(c) Effluent Treatment Plant (d) Effluent Treated Product

31. কোনো প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু 5 s হলে, 98.4375% বিক্রিয়া সম্পন্ন হতে কত সময় লাগবে?
(a) 30 s (b) 25 s (c) 35 s (d) 60 s
সমাধান: (a); $t = \frac{1}{k}\ln\frac{a}{a-x} = \frac{T_{1/2}}{(\ln 2)} \times \ln\frac{100}{(100-98.4375)}$ sec = (5×6) sec = 30 sec

32. যে ক্ষেত্রে বেনজিন দ্রাবক হিসাবে ব্যবহৃত হয়, সে ক্ষেত্রে বেনজিনের পরিবর্তে কোনটিকে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা যাবে?
(a) পানি (b) ইথানল (c) জাইলিন (d) ইথার [Ans: c]

41. রাজশাহী শহরের টেলিফোনগুলি ছয় ডিজিট বিশিষ্ট হলে, রাজশাহীতে কত সংখ্যক টেলিফোন সংযোগ দেওয়া যাবে?
(a) 900000 (b) 90000 (c) 100000 (d) 1000000
সমাধান: (d); কিছু বলা নেই, তাই ধরে নেওয়া হল, প্রথম ডিজিটটিও শূন্য হতে পারে।
সুতরাং, মোট টেলিফোন সংযোগ দেওয়া যাবে = 10^6 টি।

42. $n(A) = 17, n(B) = 28$ এবং $n(A \cap B) = 14$ হলে, $n(A \cup B) = ?$
(a) 21 (b) 25 (c) 31 (d) 42
সমাধান: (c); $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 17 + 28 - 14 = 31$

45. $x \in R$ এর সীমা নির্ধারণ কর, যেখানে $x^2 + 6x - 27 > 0$ এবং $3x - x^2 + 18 > 0$
(a) $3 < x < 6$ (b) $2 < x < 5$ (c) $3 < x < 7$ (d) $1 < x < 4$
সমাধান: (a); $x^2 + 6x - 27 > 0 \Rightarrow (x-3)(x+9) > 0$ ∴ হয়, $x > 3$ অথবা $x < -9$
আবার, $3x - x^2 + 18 > 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 18 < 0 \Rightarrow (x-6)(x+3) < 0$ ∴ $-3 < x < 6$
অসমতা দুটির সমাধানের মধ্যে Common অংশটুকু হচ্ছে, $\{x \in \mathbb{R} : 3 < x < 6\}$

47. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
(a) $\sin\theta$ ও $\cos\theta$ এর রেঞ্জ $[-1,1]$ (b) $\sec\theta$ ও $\mathrm{cosec}\,\theta$ এর রেঞ্জ $\mathbb{R} - (-1,1)$
(c) $\tan\theta$ ও $\cot\theta$ এর ডোমেন $\mathbb{R} - \{(2n+1)\pi/2), n \in Z\}$
(d) $\mathrm{cosec}\,\theta$ এর ডোমেন $\mathbb{R} - \{n\pi, n \in Z\}$
সমাধান: (c); $\cot\theta$ এর ডোমেন = $\mathbb{R} - \{n\pi,\ n \in Z\}$

58. একটি সুষম মুদ্রা তিন বার নিক্ষেপ করা হলো। কমপক্ষে দুইটি টেল পাবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{3}{8}$ (b) $\frac{7}{8}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{3}{4}$
সমাধান: (c); কমপক্ষে দুইটি টেল পাওয়া মানে, দুইটি টেইল পেতেই হবে, তিনটি পেলেও চলবে।
∴ কমপক্ষে দুইটি টেইল পাওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{^3C_2 + {^3C_3}}{2^3} = \frac{1}{2}$

60. একটি বাক্সে 6 টি লাল কাগজ, 4 টি সাদা কাগজ এবং 5 টি নীল কাগজ আছে। ফেরত না দিয়ে ক্রমাগতভাবে 3 টি কাগজ বক্স থেকে তোলা হলে, লাল → সাদা → নীল অথবা নীল → সাদা → লাল কাগজ পাবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{91}$ (b) $\frac{3}{91}$ (c) $\frac{5}{91}$ (d) $\frac{8}{91}$
সমাধান: (d); নির্ণেয় সম্ভাবনা = $\left(\frac{6}{15} \times \frac{4}{14} \times \frac{5}{13}\right) + \left(\frac{5}{15} \times \frac{4}{14} \times \frac{6}{13}\right) = \frac{8}{91}$

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

Medistry

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	ইউনিট-C	গ্রুপ-Even	সময়: ১:০০ ঘন্টা

ক-শাখা (আবশ্যিক): পদার্থবিজ্ঞান ও রসায়ন

Short Syllabus

03. কোন স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কটি তরলের জন্য প্রযোজ্য?
(a) ইয়ং এর গুণাঙ্ক (b) দৃঢ়তার গুণাঙ্ক (c) আয়তন গুণাঙ্ক (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: **(c);** তরল পদার্থের ক্ষেত্রে শুধু আয়তন বিকৃতি হয়, তাই আয়তন গুণাঙ্ক তরলের জন্য প্রযোজ্য।

05. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে 220V-100W লেখা আছে। বাল্বটির রোধ কত?
(a) 584 Ω (b) 525 Ω (c) 490 Ω (d) 484 Ω
সমাধান: **(d);** $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{100} = 484\ \Omega$

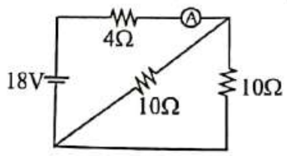
07. সরল ছন্দিত স্পন্দনে বিস্তার A হলে, স্পন্দিত কণার বিভব শক্তি সর্বোচ্চ হবে যখন সরণ-
(a) A (b) $\frac{A}{2}$ (c) $\frac{A}{\sqrt{2}}$ (d) 0
সমাধান: **(a);** সরল ছন্দিত স্পন্দনে বিস্তারের মান সর্বোচ্চ হলে বিভব শক্তি সর্বাধিক হয়।

09. বল $\vec{F} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ প্রয়োগ করে বস্তুর সরণ $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ হলে, কৃতকাজের পরিমাণ কত একক?
(a) 9 (b) 15 (c) 17 (d) 8
সমাধান: **(a);** $W = \vec{F}.\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})(3i + 2\hat{j} - 5\hat{k}) = 6 - 2 + 5 = 9J$

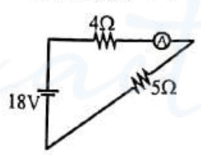
10. দুটি কৃষ্ণ বস্তুর নির্গত তাপশক্তির অনুপাত 16:1। দ্বিতীয় বস্তুর তাপমাত্রা 300K হলে, প্রথম বস্তুর তাপমাত্রা কত?
(a) 1200 K (b) 1600 K (c) 600 K (d) 300 K
সমাধান: **(c);** $\frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4 \Rightarrow \left(\frac{16}{1}\right) = \left(\frac{T_1}{300}\right)^4 \Rightarrow \frac{T_1}{300} = (16)^{\frac{1}{4}} \Rightarrow T_1 = 600\ K$

11. একটি তাপ ইঞ্জিনের কার্যকর বস্তু 400 K তাপমাত্রার উৎস হতে 840 J তাপ গ্রহণ করে শীতল আধারে 420 J তাপ বর্জন করে। শীতল আধারের তাপমাত্রা-
(a) 200 K (b) 420 K (c) 300 K (d) 100 K
সমাধান: **(a);** $\frac{T_2}{T_1} = \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{T_2}{400} = \frac{420}{840} \Rightarrow T_2 = 200K$

12. চিত্রের বর্তনীতে অ্যামিটারের পাঠ কত?



(a) 0.5A (b) 4 A (c) 2 A (d) 10 A
সমাধান: **(c);** $\Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{18}{9} = 2A$



MEDISTRY
Exactly What You Need

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

Medistry

14. একটি তরঙ্গের বিস্তার 0.4m হলে, $\frac{T}{4}$ সময়ে কম্পনের উৎস হতে $\frac{\lambda}{8}$ দূরত্বে অবস্থিত বিন্দুর সাম্যবস্থান হতে সরণ কত হবে?
(a) 0.56 m (b) 0.28 m (c) 0.14 m (d) 0.07 m
সমাধান: (b); $y = A\sin(\omega t + \delta) = 0.4\sin\left(\frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{4} + \frac{\pi}{4}\right) = 0.28$; $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{8} = \frac{\pi}{4}$

16. যখন আলোক উৎস ও পর্দার মধ্যবর্তী দূরত্ব সসীম থাকে তখন কোন অপবর্তন হয়?
(a) ফ্রেনেল ও ফ্রনফার (b) ফ্রনহফার (c) ফ্রেনেল (d) অপবর্তন হয় না [Ans: c]

17. p-n জংশনের নিঃশেষিত অঞ্চলে থাকে-
(a) ইলেকট্রন ও হোল (b) +ve আয়ন ও −ve আয়ন
(c) হোল ও -ve আয়ন (d) ইলেকট্রন ও +ve আয়ন [Ans: b]

18. একটি আধান q-কে কেন্দ্র করে R ব্যাসার্ধের একটি গোলীয় গাউসীয় তল কল্পনা করা হল। ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হলে ঐ গাউসীয় তলের মধ্যে দিয়ে বহির্মুখী তড়িৎ বলরেখার সংখ্যা-
(a) চারগুণ বৃদ্ধি পাবে (b) অর্ধেক হবে (c) একই থাকবে (d) এক-চতুর্থাংশ হবে
সমাধান: (c); গাউসের সূত্রানুযায়ী, $\phi = \vec{E}.d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon_0}$
যেহেতু q অপরিবর্তিত থাকবে, ϕ ও গাউসিয়ান তলের ব্যাসার্ধের উপর নির্ভরশীল হবে না।

20. যদি একটি বস্তু আলোর বেগে চলে তবে এর দৈর্ঘ্য কত হয়?
(a) অসীম হয় (b) একই থাকে (c) দ্বিগুণ হয় (d) শূন্য হয়
সমাধান: (d); $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = L_0\sqrt{1 - \frac{c^2}{c^2}}$ $[v = c]$ $= L_0\sqrt{1-1}$ $\therefore L = L_0 \times 0 = 0$

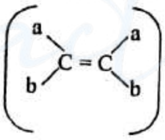
21. বর্ণ পরিবর্তনে ফেনফথ্যালিন নির্দেশক এর pH পরিসর কোনটি?
(a) 3.1-4.4 (b) 8.3-10.0 (c) 6.0-8.0 (d) 4.2-6.3
সমাধান: (b); বর্ণ পরিবর্তনে ফেনফথ্যালিন নির্দেশক এর pH পরিসর হলো 8.3-10

22. PCl_5 গঠন সম্ভব, কিন্তু NCl_5 গঠন সম্ভব নয়। কারণ ফসফরাসের তুলনায় নাইট্রোজেনের-
(a) আয়নীকরণ শক্তি বেশি (b) তড়িৎ ঋণাত্মকতা বেশি
(c) পারমাণবিক ব্যাসার্ধ কম ও d-অরবিটালের অনুপস্থিতি (d) পারমাণবিক ব্যাসার্ধ বেশি [Ans: c]

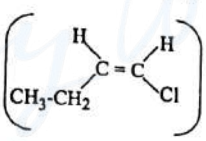
23. 0.2 M HCl দ্রবণের pH কত?
(a) 2.0 (b) 6.99 (c) 0.699 (d) 3.0
সমাধান: (c); $pH = -\log[H^+] = -\log(0.2) = 0.699$

24. f অরবিটালে সর্বমোট কয়টি ইলেকট্রন থাকতে পারে?
(a) 10 টি (b) 15 টি (c) 14 টি (d) 5 টি [Ans: c]

25. কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) $CH_3 - CH_2 - CH = CCl_2$ (b) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
(c) $CH_3 - CH_2 - CH = CHCl$ (d) $CH_3 - CH = C(CH_3)_2$
সমাধান: (c); জ্যামিতিক সমাণুতার শর্ত দ্বিবন্ধন যুক্ত যৌগে কার্বনের উভয় পাশে ভিন্ন কার্যকরী মূলক



হবে।



যৌগটিতে প্রদত্ত শর্ত বিদ্যমান থাকায় এটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে।

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

Medistry

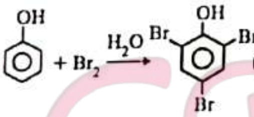
26. কোন জোড়া অণু মেটামারিজম প্রদর্শন করে?
(a) $CH_3 - O - CH_2 - CH_2\ CH_3$ ও $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$
(b) $CH_3 - CH_2 - OH$ ও $CH_3 - O - CH_3$
(c) $CH_3 - CH_2 - OH$ ও $CH_3 - CHO$
(d) $CH_3 - CH_2 - OH$ ও $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$
সমাধান: (a); একই সমগোত্রীয় শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত সমাণুগুলোতে কার্যকরী মূলকের উভয় পাশে কার্বন পরমাণু সংখ্যার ভিন্নতার কারণে মেটামারিজম প্রদর্শন করে।
$CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3 \quad CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

28. 0.106 g Na_2CO_3 এ কতটি অণু আছে?
(a) 6.023×10^{23} (b) 6.023×10^{17} (c) 6.023×10^{20} (d) 6.023×10^{31}
সমাধান: (c); $X = \frac{m}{M} \times N_A = \frac{0.106}{106} \times 6.023 \times 10^{23} = 6.023 \times 10^{20}$ টি

29. 1 লিটার ডেসিমোলার Na_2CO_3 দ্রবণে কত গ্রাম Na_2CO_3 থাকবে?
(a) 5.3 g (b) 10.6 g (c) 16.6 g (d) 53.6 g
সমাধান: (b); $W = SMV = 0.1 \times 106 \times 1 = 10.6$ g

30. স্বল্পদ্রাব্য লবণের সম্পৃক্ত দ্রবণে লবণের কোন একটি সমআয়ন সম্পন্ন তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য যোগ করলে, স্বল্পদ্রাব্য লবণের- [Ans: b]
(a) দ্রাব্যতা গুণফল বেড়ে যাবে (b) দ্রাব্যতা কমে যাবে
(c) দ্রাব্যতা গুণফল কমে যাবে (d) দ্রাব্যতা বেড়ে যাবে

31. তড়িৎ রাসায়নিক কোষের অ্যানোডে কি ঘটে? [Ans: b]
(a) প্রশমন বিক্রিয়া (b) জারণ বিক্রিয়া (c) বিজারণ বিক্রিয়া (d) অধঃক্ষেপণ বিক্রিয়া

32. ফেনলকে $(Br_2 + H_2O)$ দ্বারা বিক্রিয়া করালে কোনটি বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ হবে?
(a) 2, 4, 6-ট্রাইব্রোমোফেনল (b) 2-ব্রোমোফেনল (c) 4-ব্রোমোফেনল (d) 2, 4-ডাইব্রোমোফেনল
সমাধান: (a);

(2,4,6 ট্রাইব্রোমোফেনল)

33. Ag^+/Ag এবং Au^{3+}/Au অর্ধকোষদ্বয়ের প্রমাণ (বিজারণ) ইলেক্ট্রোড বিভব যথাক্রমে 0.80 V এবং 1.56 V। এ দুটি অর্ধকোষ দিয়ে গঠিত সেলের বিভব কত হবে?
(a) +0.76 V (b) −0.76 V (c) +2.36 V (d) −2.36 V
সমাধান: (a); Ag^+/Ag (অ্যানোড), Au^{3+}/Au ক্যাথোড
E_{cell} = ক্যাথোডের বিজারণ − অ্যানোডের বিজারণ = $1.56 - 0.80 = +0.76$ V

34. কোনটি সঠিক?
(a) $CH \equiv CH \rightarrow sp^2$ (b) $CH_2 = CH_2 \rightarrow sp$ (c) $CH_3 - CH_3 \rightarrow sp$ (d) $CH_3 - CH_3 \rightarrow sp^3$
সমাধান: (d); $CH \equiv CH \rightarrow sp, CH_2 = CH_2 \rightarrow sp^2, CH_3 - CH_3 \rightarrow sp^3$

35. নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে কোনটিতে সর্বাধিক সমযোজী চরিত্র লক্ষ্য করা যায়?
(a) CaF_2 (b) $CaCl_2$ (c) CaI_2 (d) $CaBr_2$
সমাধান: (c); অ্যানায়নের আকার যত বড় হবে, যৌগের সমযোজী বৈশিষ্ট্য তত বেশি হবে। তাই I^- আয়নের আকার বড় হওয়ায় CaI_2 এ সর্বাধিক সমযোজী বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান।

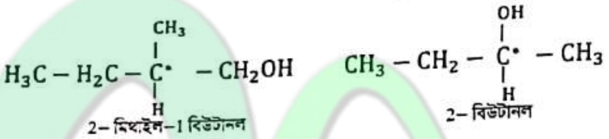
36. একটি নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ অর্ধেক-হ্রাস ও তাপমাত্রা দ্বিগুণ বৃদ্ধি করা হলে আয়তন হবে-
(a) পূর্বের সমান (b) পূর্বের দ্বিগুণ (c) পূর্বের এক-চতুর্থাংশ (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (c); $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{\frac{P}{2}V_1}{2T} = \frac{PV_2}{T} \Rightarrow \frac{PV_1}{4T} = \frac{PV_2}{T} \therefore V_2 = \frac{1}{4}V_1$

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

Medistry

37. CO_2 ও ইথাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগকে আর্দ্রবিশ্লেষিত করা হলে কি যৌগ উৎপন্ন হবে?
(a) প্রোপানয়িক এসিড (b) প্রোপেন (c) প্রোপানল (d) প্রোপান্যাল
সমাধান: (a); $CH_3CH_2MgX + CO_2 \rightarrow CH_3CH_2COOMgX \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2COOH$

38. কোন যৌগে কাইরাল কেন্দ্র আছে?
(a) 2-মিথাইল 2- বিউটানল (b) 2-মিথাইল 1- বিউটানল
(c) 2-বিউটানল (d) 3-মিথাইল-1-বিউটানল
সমাধান: (b,c);



2– মিথাইল–1 বিউটানল 2– বিউটানল

39. বোর -এর পরমাণু মডেল কোনটির জন্য প্রযোজ্য হবে? [Ans: b]
(a) H^+ (b) He^+ (c) Li^+ (d) Be^+

40. শিখা পরীক্ষায় ব্যবহৃত কোবাল্ট গ্লাস কোন আলো শোষণ করে? [Ans: b]
(a) হালকা বেগুনী (b) সোনালী হলুদ (c) নীলাভ সবুজ (d) গোলাপী লাল

Extra Syllabus

01. সময়ের ব্যবধান শূন্যের কাছাকাছি হলে সময়ের সাথে বস্তুর সরণের হার-
(a) তাৎক্ষণিক ত্বরণ (b) তাৎক্ষণিক বেগ (c) ত্বরণ (d) গড় দূরত্ব
সমাধান: (b); তাৎক্ষণিক বেগ, $v = \lim_{t \to 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$

02. কোনো বস্তুর অবস্থান y কে সময় t-এর অপেক্ষকরূপে প্রকাশের সমীকরণ হল $y = 2 + 10t + 4t^2$। বস্তুটির ত্বরণ কত?
(a) $18\ ms^{-2}$ (b) $16\ ms^{-2}$ (c) $8\ ms^{-2}$ (d) $2\ ms^{-2}$
সমাধান: (c); $y = 2 + 10t + 4t^2 \Rightarrow v = \frac{dy}{dt} = 10 + 8t \Rightarrow a = \frac{dy}{dt} = 8ms^{-2}$

04. স্থির অবস্থা থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর প্রথম, দ্বিতীয়, তৃতীয় সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত-
(a) 1:1:1 (b) 1:2:3 (c) 1:3:5 (d) 1:4:9
সমাধান: (c); t তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব, $S_{th} = u + \frac{1}{2}a(2t-1) = \frac{1}{2}g(2t-1) \therefore S \propto (2t-1)$

06. v বেগে গতিশীল একটি চার্জিত কণা B চৌম্বকক্ষেত্রের সাথে লম্ব বরাবর ঐ ক্ষেত্রে প্রবেশ করার ফলে r ব্যাসার্ধের বৃত্তপথে ঘুরতে থাকে। B এর বৃদ্ধি করলে কি ঘটবে?
(a) v বৃদ্ধি পাবে (b) v হ্রাস পাবে (c) r বৃদ্ধি পাবে (d) r হ্রাস পাবে
সমাধান: (d); $\frac{mv^2}{r} = qvB \sin 90° \Rightarrow B \propto \frac{1}{r}$; B এর মান বৃদ্ধি করলে r হ্রাস পাবে।

08. একটি অতি সূক্ষ্ম তারের ব্যাস কোন যন্ত্রটি দিয়ে পরিমাপ করবে? [Ans: b]
(a) স্লাইড ক্যালিপার্স (b) স্ক্রু-গজ (c) স্ফেরোমিটার (d) সবকয়টি-দ্বারা

13. এক ব্যক্তির চোখের নিকট বিন্দু 15 cm। স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্বে বই পড়তে হলে, তাকে কত ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করতে হবে?
(a) −1.67 D (b) + 1.67 D (c) −2.67 D (d) + 2.67 D
সমাধান: (c); $\frac{1}{f} = \left(\frac{1}{u} + \frac{1}{v}\right) = -\frac{1}{15} + \frac{1}{25} \Rightarrow f = -0.375\ m \therefore P = \frac{1}{f} = -2.67\ D$

15. কোনটি নিউক্লিয় ঘটনা নয়?
(a) α - রশ্মি (b) β -রশ্মি (c) γ -রশ্মি (d) x- রশ্মি
সমাধান: (d); α – রশ্মি, β -রশ্মি ও γ- রশ্মি হলো তেজস্ক্রিয় রশ্মি। যা একটি তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয় ঘটনা।

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

Medistry

19. একটি নভো- দূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষ্য ও অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 1 m ও 0.05 m । স্বাভাবিক দর্শনের ক্ষেত্রে বিবর্ধন নির্ণয় কর।
(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 27

সমাধান: (a); $f_0 = 1m; f_e = 0.05\ m \therefore m = \frac{f_0}{f_e} = \frac{1}{0.05} = 20$

27. IR বর্ণালীমিতি দ্বারা কার্বনিল যৌগ শনাক্তকরণে কত তরঙ্গ সংখ্যা (ῡ) গ্রহণযোগ্য চূড়া পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) $3300\sim3400\ cm^{-1}$ (b) $1100\sim1300\ cm^{-1}$
(c) $1705\sim1720\ cm^{-1}$ (d) $2100\sim 2200\ cm^{-1}$

খ-শাখা (ঐচ্ছিক): জীববিদ্যা+গণিত বা গণিত

জীববিদ্যা+গণিত

Short Syllabus

43. নিচের কোনটি পিউরিন ক্ষারক? [Ans: c]
(a) সাইটোসিন (b) থাইমিন (c) অ্যাডিনিন (d) ইউরাসিল

44. অ্যান্টিবডি তৈরি করে- [Ans: b]
(a) T লিম্ফোসাইট (b) B লিম্ফোসাইট (c) মনোসাইট (d) নিউট্রোফিল

46. ভিনেগারের সক্রিয় উপাদান কোনটি? [Ans: a]
(a) ইথানোয়িক এসিড (b) সাইট্রিক এসিড (c) এসকরবিক এসিড (d) বেনজয়িক এসিড

47. গ্লাইকোলাইসিস কোষের কোথায় ঘটে? [Ans: b]
(a) মাইটোকন্ড্রিয়া (b) সাইটোপ্লাজম (c) নিউক্লিয়াস (d) কোষ-গহবর

48. RNA পলিমারেজ DNA এর যে সিকুয়েন্সে যুক্ত হয়ে mRNA তৈরি সূচনা করে, তাকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) Operator (b) Promoter (c) Enhancer (d) Repressor

50. কোন স্যুগারটি RNA - তে পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) এরাবিনোজ (b) রাইবোজ (c) রাইবুলোজ (d) ডি অক্সি- রাইবোজ

51. কোনটি অগ্ন্যাশয় থেকে নিঃসৃত হয় না? [Ans: d]
(a) গ্লুকাগন (b) ইনসুলিন (c) সোমাটোস্ট্যাটিন (d) ক্যালসিটোনিন

2. নিচের কোনটিতে অ্যান্টিকোডন বিদ্যমান? [Ans: c]
(a) mRNA (b) snRNA (c) tRNA (d) সবগুলোতে

. কোন রোগের চিকিৎসায় অ্যাসপিরিন ব্যবহার করা হয়? [Ans: c]
(a) মানসিক রোগ (b) ক্যান্সার (c) হৃদরোগ (d) জন্ডিস

. $x^2 + xy + y^2 = 0$ হলে $(3, -4)$ বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (b); $x^2 + xy + y^2 = 0 \Rightarrow 2x + y + x\frac{dy}{dx} + 2y\frac{dy}{dx} = 0$
$\Rightarrow (x + 2y)\frac{dy}{dx} = -(2x + y) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{2x+y}{x+2y}$; $(3, -4)$ বিন্দুতে মান $= -\frac{6-4}{3-8} = -\frac{2}{-5} = \frac{2}{5}$

$\int_1^e \ln x\, dx = ?$
(a) 0 (b) 1 (c) e (d) $\frac{1}{e}$

সমাধান: (b); $\int^e \ln x\, dx = [\ldots$

57. কোনো সরলরেখার ঢাল শূন্য হলে সরলরেখাটি কেমন?
(a) Y – অক্ষ (b) মূলবিন্দুগামী রেখা
(c) X অক্ষের সমান্তরাল রেখা (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (c); সরলরেখার ঢাল শূন্য হলে, রেখাটি X অক্ষের সমান্তরাল হবে।

58. পরাবৃত্তের আদর্শ সমীকরণ $y^2 = 4ax$ হলে, দিকাক্ষের সমীকরণ-
(a) $x = a$ (b) $x = -a$ (c) $y = 0$ (d) $x = 0$
সমাধান: (b); $y^2 = 4ax$ এর দ্বিকাক্ষের সমীকরণ, $x = -a \Rightarrow x + a = 0$

59. যদি কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ সমহারে বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার ব্যাসার্ধের-
(a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক (c) সমান (d) কোনোটিই নয়
সমাধান: (a); প্রশ্নমতে, $\frac{dr}{dt} = k$, বৃত্তের ব্যাসার্ধ= r ক্ষেত্রফল, $A = \pi r^2$
$\frac{dA}{dt} = 2r\pi\frac{dr}{dt} = 2r\pi\frac{dr}{dt} \Rightarrow 2r\pi k = (2\pi k)r \Rightarrow \frac{dA}{dt} \propto r$, অর্থাৎ ব্যাসার্ধের সমানুপাতিক।

61. নির্ণায়কের সারি ও কলামসমূহ পরস্পর স্থান বিনিময় করলে নির্ণায়কের মান-
(a) শূন্য হবে (b) পরিবর্তন হবে না (c) পরিবর্তন হবে (d) বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট হবে
সমাধান: (b); মান পরিবর্তন হবে না।

62. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় শূন্য হওয়ার শর্ত কোনটি?
(a) $b = 0$ (b) $c = 0$ (c) $b = 0 = c$ (d) $c \neq 0$
সমাধান: (c); $ax^2 + bx + c = 0$; $b = c = 0$ হলে, $ax^2 = 0 \Rightarrow x = 0, 0$

64. যদি A একটি 2×5 মাত্রার এবং B একটি 5×2 মাত্রার ম্যাট্রিক্স হয় তবে BA এর মাত্রা কত হবে -
(a) 2×2 (b) 5×5 (c) 2×5 (d) 5×2
সমাধান: (b); B-এর মাত্রা 5×2 ; A-এর মাত্রা 2×5 ∴ BA এর মাত্রা (5×5)

65. $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = ?$
(a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) 3
সমাধান: (a); $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{1}{1+x}}{1} = 1$

Extra Syllabus

41. কোনটি ডাইস্যাকারাইড? [Ans: b]
(a) ম্যানোজ (b) ল্যাক্টোজ (c) গ্যালাক্টোজ (d) গ্লুকোজ

42. মানুষের মূত্রের pH কত? [Ans: b]
(a) 5.5 (b) 6.5 (c) 7.5 (d) 8.5

45. মানুষের শরীরে ভাইরাস সংক্রমণ ও ক্যান্সার প্রতিরোধে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: a]
(a) ইন্টারফেরন (b) ইনসুলিন (c) সোমাটোস্ট্যাটিন (d) গ্লোবিউলিন

49. R_f (retardation factor) মানের একক কোনটি? [Ans: d]
(a) cm (b) mm (c) inch (d) কোনো একক নাই।

56. $|x + 2| \leq 2$ এর সমাধান কোনটি?
(a) $4 \leq x \leq 0$ (b) $-4 \leq x \leq 0$ (c) $0 \leq x \leq 4$ (d) $0 \leq x \leq -4$
সমাধান: (b); $|x + 2| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x + 2 \leq 2 \Rightarrow -2 - 2 \leq x \leq 2 - 2 \Rightarrow -4 \leq x \leq 0$

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

Medistry

60. $f(x) = x + \frac{1}{x}$ হলে, $f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = ?$

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

সমাধান: (b); $f(x) = x + \frac{1}{x}; f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} + x \therefore f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

63. 'ADMISSION' শব্দটির সবকটি বর্ণ নিয়ে কত প্রকারের সাজানো যায়?

(a) $\frac{9!}{2!2!}$ (b) 9! (c) $\frac{9!}{4!}$ (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a); সাজানো সংখ্যা = $\frac{9!}{2!2!}$

66. $A - B = \phi$ সেট হলে কোনটি সঠিক? [Ans: c]

(a) $A \cup B = \phi$ (b) $A \cap B = \phi$ (c) $A \subseteq B$ (d) $B \subseteq A$

গণিত

Short Syllabus

67. $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1} = ?$

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

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1} = \lim_{x\to 0} \frac{x(\sqrt{1+x}+1)}{1+x-1} = \lim_{x\to 0} (\sqrt{1+x}+1) = 2$

68. $\int_0^4 \sqrt{16-x^2}\,dx = ?$

(a) 0 (b) 4 (c) 8 (d) 4π

সমাধান: (d); $\int_0^4 \sqrt{16-x^2}\,dx = \int_0^4 \sqrt{4^2-x^2}\,dx = \left[\frac{x\sqrt{4^2-x^2}}{2} + \frac{4^2}{2}\sin^{-1}\frac{x}{4}\right]_0^4 = \frac{4^2}{2}\sin^{-1}\frac{4}{4} = \frac{16}{2}.\frac{\pi}{2} = 4\pi$

70. $y = \frac{1}{x}$ হলে, $\frac{d^{10}y}{dx^{10}} = ?$

(a) $\frac{10!}{x^{10}}$ (b) $-\frac{10!}{x^{11}}$ (c) $\frac{10!}{x^{11}}$ (d) $\frac{9!}{x^{10}}$

সমাধান: (c); $y = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = (-1)^2\frac{1.2}{x^3} = (-1)^2\frac{2!}{x^3} \dots\dots \frac{d^{10}y}{dx^{10}} = (-1)^{10}\frac{10!}{x^{11}} = \frac{10!}{x^{11}}$

71. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় শূন্য হওয়ার শর্ত কোনটি? [Ans: c]

(a) $b = 0$ (b) $c = 0$ (c) $b = 0 = c$ (d) $c \neq 0$

73. $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = ?$

(a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) 3

সমাধান: (a); $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} \left[\frac{0}{0}\text{ form}\right]$

$= \frac{\frac{1}{1+x}}{1} = \frac{1}{1+x} = \frac{1}{1+0}$ [মান বসিয়ে]

$= 1$

74. $x^2 + xy + y^2 = 0$ হলে $(3, -4)$ বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (b); $x^2 + xy + y^2 = 0 \Rightarrow 2x + y + x\frac{dy}{dx} + 2y\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow (x + 2y)\frac{dy}{dx} = -(2x + y) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{2x+y}{x+2y}$; $(3, -4)$ বিন্দুতে মান $= -\frac{6-4}{3-8} = -\frac{2}{-5} = \frac{2}{5}$

75. $\int_1^e \ln x\,dx = ?$ [Ans: b]

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

76. নির্ণায়কের সারি ও কলামসমূহ পরস্পর স্থান বিনিময় করলে নির্ণায়কের মান- [Ans: b]

(a) শূন্য হবে (b) পরিবর্তন হবে না (c) পরিবর্তন হবে (d) বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট হবে

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

Medistry

77. কোন সরলরেখার ঢাল শূন্য হলে সরলরেখাটি কেমন?

(a) Y – অক্ষ (b) মূলবিন্দুগামী রেখা

(c) X-অক্ষের সমান্তরাল রেখা (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (c); সরলরেখার ঢাল 0 হলে রেখাটি X-অক্ষের সমান্তরাল হবে।

78. যদি A একটি 2×5 মাত্রার এবং B একটি 5×2 মাত্রার ম্যাট্রিক্স হয় তবে BA এর মাত্রা কত হবে? [Ans: b]

(a) 2×2 (b) 5×5 (c) 2×5 (d) 5×2

79. পরাবৃত্তের আদর্শ সমীকরণ $y^2 = 4ax$ হলে, দিকাক্ষের সমীকরণ- [Ans: b]

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

80. $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$ অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(\pm 10,0)$ (b) $(\pm 12,0)$ (c) $(\pm 13,0)$ (d) $(\pm 14,0)$

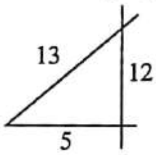
সমাধান: (c); $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{12^2} - \frac{y^2}{5^2} = 1$; $e = \sqrt{1 + \frac{5^2}{12^2}} = \sqrt{\frac{169}{144}} = \frac{13}{12}$

উপকেন্দ্র $(\pm ae, 0) = \left(\pm 12 \times \frac{13}{12}, 0\right) = (\pm 13, 0)$

81. $12x + 5y - 60 = 0$ রেখাদ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

(a) 11 (b) 12 (c) 13 (d) 14

সমাধান: (c); $12x + 5y - 60 = 0 \Rightarrow 12x + 5y = 60 \Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{12} = 1$



অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য, $= \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$

83. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx = ?$

(a) 0 (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

সমাধান: (b); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx = \frac{1}{4} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3\cos x + \cos 3x) dx = \frac{1}{4}\left[3\sin x + \frac{\sin 3x}{3}\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{4}\left[3\sin\frac{\pi}{2} + \frac{1}{3}\sin\frac{3\pi}{2} - 0\right]$

$= \frac{1}{4}\left[3 + \frac{1}{3}\sin\left(\pi + \frac{\pi}{2}\right)\right] = \frac{1}{4}\left[3 + \frac{1}{3}\left(-\sin\frac{\pi}{2}\right)\right] = \frac{1}{4}\left[3 - \frac{1}{3}\right] = \frac{8}{4 \times 3} = \frac{2}{3}$

84. k এর কোন মানদ্বয়ের প্রত্যেকটির জন্য $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

(a) $40, -10$ (b) $20, -10$ (c) $20, 10$ (d) $40, 10$

সমাধান: (a); $x^2 + y^2 - 10x = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2(-5)x + 2.0.y + 0 = 0$

কেন্দ্র $(5, 0)$, ব্যাসার্ধ $= \sqrt{25} = 5$

$3x + 4y - k = 0$ রেখাটি স্পর্শক হলে, $5 = \left|\frac{15-k}{\sqrt{9+16}}\right| \Rightarrow 5 = \pm\frac{15-k}{5} \Rightarrow 15 - k = \pm 25 \Rightarrow k = 40, -10$

85. $z = x + iy$ হলে, $|2z - 1| = |z - 2|$ কি নির্দেশ করে?

(a) বৃত্ত (b) পরাবৃত্ত (c) উপবৃত্ত (d) অধিবৃত্ত

সমাধান: (a); $|2z - 1| = |z - 2| \Rightarrow |2x + 2iy - 1| = |x + iy - 2|$

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

$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 + 4y^2 = x^2 - 4x + 4 + y^2 \Rightarrow 3x^2 + 3y^2 = 3 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1$ বৃত্ত

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

Medistry

87. একটি ট্রেন t সেকেন্ডে $3t + \frac{1}{8}t^2$ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে, 5 মিনিট পর তার বেগ কত হবে?

(a) $70\ ms^{-1}$ (b) $78\ ms^{-1}$ (c) $75\ ms^{-1}$ (d) $80\ ms^{-1}$

সমাধান: (b); $s = 3t + \frac{1}{8}t^2 \Rightarrow \frac{ds}{dt} = 3 + \frac{1}{4}t$; $t = 5\ min = 5 \times 60\ sec$

বেগ, $\frac{ds}{dt} = 3 + \frac{1}{4} \times 5 \times 60 = 78\ ms^{-1}$

89. যদি A ও B দুইটি ম্যাট্রিক্স হয় এবং $A + I_2 = B$ হয়, তবে B এর মাত্রা কত?

(a) 2×3 (b) $n \times n$ (c) 3×3 (d) 2×2

সমাধান: (d); $A + I_2 = B$ ∴ B এর মাত্রা I_2 এর মাত্রার সমান ∴ B এর মাত্রা 2×2

91. x এর সাপেক্ষে $\sqrt{\sqrt{x}}$ এর অন্তরীকরণ কত?

(a) $\frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}}$ (b) $x^{\frac{1}{4}}$ (c) $\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$ (d) $\frac{1}{4}x^{\frac{3}{4}}$

সমাধান: (a); $\frac{d}{dx}\sqrt{\sqrt{x}} = \frac{d}{dx}\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{d}{dx}\left(x^{\frac{1}{4}}\right) = \frac{1}{4}x^{-\frac{3}{4}}$

92. যদি কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ সমহারে বৃদ্ধি পায় তবে তার ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার ব্যাসার্ধের-

(a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক

(c) সমান (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (a); $\frac{d}{dt}(\pi r^2) = 2\pi r \times \frac{dr}{dt} \therefore \frac{d}{dt}A \propto r$

Extra Syllabus

69. $1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \cdots = ?$

(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{5}{4}$

সমাধান: (d); $1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \cdots = \frac{1}{1-\frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{4}{5}} = \frac{5}{4}$

72. 'ADMISSION' শব্দটির সবকটি বর্ণ নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায়? [Ans: a]

(a) $\frac{9!}{2!2!}$ (b) 9! (c) $\frac{9!}{4!}$ (d) কোনোটিই নয়

82. $A - B = \phi$ সেট হলে, কোনটি সঠিক? [Ans: c]

(a) $A \cup B = \phi$ (b) $A \cap B = \phi$ (c) $A \subseteq B$ (d) $B \subseteq A$

86. $|x + 2| \leq 2$ এর সমাধান কোনটি? [Ans: b]

(a) $4 \leq x \leq 0$ (b) $-4 \leq x \leq 0$

(c) $0 \leq x \leq 4$ (d) $0 \leq x \leq -4$

88. $f(x) = x + \frac{1}{x}$ হলে, $f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = ?$ [Ans: b]

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

90. P(1,1,1) ও Q (3, 2, −1) হলে, $\overrightarrow{PQ}$ ভেক্টরের সমান্তরাল ভেক্টর কোনটি?

(a) $\frac{2\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k}}{3}$ (b) $\frac{2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{3}$ (c) $\frac{\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k}}{3}$ (d) $\frac{2\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}}{3}$

সমাধান: (b); $\overrightarrow{PQ} = (3,2,-1) - (1,1,1) = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ∴ $\overrightarrow{PQ}$ এর সমান্তরাল ভেক্টর $= \frac{2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{4+1+4}} = \frac{2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{3}$

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | গ্রুপ-Even | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

02. $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ এবং $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$ সমীকরণের উভয় মূলই সাধারণ হলে-
(a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (c) $\frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2}$
সমাধান: (a); $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

03. i –এর বর্গমূল কোনটি?
(a) $\pm\frac{\sqrt{2}}{1-i}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1-i)$ (c) $\pm\frac{\sqrt{2}}{1+i}$ (d) $\pm\sqrt{2}(1-i)$
সমাধান: (a); $\sqrt{i} = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{2i} = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{1+2i+1^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{(1+i)^2} = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$
$= \pm\frac{1}{\sqrt{2}}\frac{(1+i)(1-i)}{(1-i)} = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}\frac{2}{(1-i)} = \pm\frac{\sqrt{2}}{(1-i)}$

05. যদি A, B ও C ম্যাট্রিক্সগুলো যোগ ও গুণনের জন্য যোগ্য হয়; তবে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: d]
(a) $A(B+C) = AB + AC$ (b) $(A+B)C = AC + BC$
(c) $A(BC) = (AB)C$ (d) সবগুলোই সঠিক

06. যদি $\tan\alpha + \tan\beta = b,\ \cot\alpha + \cot\beta = a$ এবং $\alpha + \beta = \theta$ হয়, তবে $\tan\theta =$?
(a) $\frac{ab}{1-ab}$ (b) $\frac{b}{1-ab}$ (c) $\frac{ab}{a-b}$ (d) $\frac{a}{1+ab}$
সমাধান: (c); Given, $\tan\alpha + \tan\beta = b \ldots\ldots (i)$ $[\alpha + \beta = \theta]$ $\cot\alpha + \cot\beta = a \ldots\ldots (ii)$
(ii) হতে, $\frac{1}{\tan\alpha} + \frac{1}{\tan\beta} = a \Rightarrow \tan\alpha + \tan\beta = a\tan\alpha.\tan\beta \ldots\ldots\ldots (iii)$
$(iii) - (i) \Rightarrow 0 = a\tan\alpha.\tan\beta - b \Rightarrow \tan\alpha.\tan\beta = \frac{b}{a}$; $\tan\theta = \tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1-\tan\alpha.\tan\beta} = \frac{b}{1-\frac{b}{a}} = \frac{ab}{a-b}$

07. কোনটি সঠিক নয়? [Ans: a]
(a) $\sin^{-1}x$ একটি সংখ্যা (b) $\sin(\sin^{-1}x)$ এর মান একটি সংখ্যা
(c) $\sin^{-1}x$ এবং $(\sin x)^{-1}$ এর মান এক নয় (d) $\sin^{-1}x = \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x$

08. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ ও $A = \frac{\pi}{9}$ হলে $B =$?
(a) $\frac{7\pi}{18}$ (b) $\frac{7\pi}{9}$ (c) $\frac{5\pi}{9}$ (d) $\frac{5\pi}{18}$
সমাধান: (a); $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B \Rightarrow \sin A + \cos A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - B\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - B\right)$
$\Rightarrow A = \frac{\pi}{2} - B \Rightarrow A = \frac{\pi}{2} - B \Rightarrow B = \frac{7\pi}{18}$

09. পোলার স্থানাঙ্ক $(\sqrt{2}, 45°)$ হলে কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?
(a) (2, 2) (b) (1, 1) (c) (1, 3) (d) (1, 0)
সমাধান: (b); দেওয়া আছে, $r = \sqrt{2}, \theta = 45°$
$\therefore x = r\cos\theta = \sqrt{2} \times \cos 45° = \sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$; $y = r\sin\theta = \sqrt{2} \times \sin 45° = \sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$

10. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ সরলরেখা দুটি সমান্তরাল হওয়ার শর্ত- [Ans: d]
(a) $a_1b_2 = a_2b_1$ (b) $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (d) সবগুলোই সঠিক

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

11. $y^2 = 8x$ পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

(a) $\frac{32}{3}$ (b) $\frac{8}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

সমাধান: (a); $y^2 = 4.(2).x \therefore a = 2$; $\Delta = 2\int_0^2 y dx = 2\int_0^2 \sqrt{8x}dx = 4\sqrt{2}\left[\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}\right]_0^2 = \frac{8\sqrt{2}}{3} \times 2^{\frac{3}{2}} = \frac{32}{3}$

12. $y = 3x + b$ রেখাটি $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে b –এর মান কত?

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

সমাধান: (d); $y = 3x + b, y^2 = 8x$; we know, $c = \frac{a}{m} \Rightarrow b = \frac{2}{3}$

13. $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ এবং $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

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

সমাধান: (b); $\tan y = \frac{2t}{1-t^2} \Rightarrow y = \tan^{-1}\frac{2t}{1-t^2} = 2\tan^{-1}t$

Again, $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2} \Rightarrow x = 2\tan^{-1}t$ $\boxed{\therefore x = y}$

Now, $\frac{dy}{dx} = \frac{dx}{dx} = 1$

14. $y = 2x^2 + e^{\sin x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}|_0 = ?$

(a) 4x (b) 1 (c) $\cos x\, e^{\sin x}$ (d) 0

সমাধান: (b); $y = 2x^2 + e^{\sin x} \Rightarrow \frac{dy}{dx}|_0 = 4x + e^{\sin x}.\cos x = 1$

15. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x(\cos x + \cos 2x)}{\sin x} = ?$

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

সমাধান: (b); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x(\cos x+\cos 2x)}{\sin x} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{(\cos x+\cos 2x)}{\left(\frac{\sin x}{x}\right)} = \lim\limits_{x\to 0}(\cos x + \cos 2x) = 1 + 1 = 2$

16. $\int_0^{\pi/2}\sin^3 x dx$ –এর মান কত?

(a) $\pi/4$ (b) $3/8$ (c) $-2/3$ (d) $2/3$

সমাধান: (d); $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^3 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}}(1-\cos^2 x).\sin x.dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}}(1-\cos^2 x).\sin x.dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}}(\cos^2 x - 1)(-\sin x)dx$

Let, $\cos x = Z \Rightarrow -\sin x.dx = dz$

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

We get, $\int_1^0(z^2-1)dz = \left[\frac{z^3}{3} - z\right]_1^0 = (0-0) - \left(\frac{1}{3}-1\right) = -\left(\frac{1}{3}-1\right) = \frac{2}{3}$

7. $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জ যথাক্রমে-

(a) $[-4,4]$ ও $[0,2]$ (b) $[-2,2]$ ও $[0,4]$ (c) $[-2,2]$ ও $[0,1]$ (d) $[-2,2]$ ও $[0,2]$

সমাধান: (d); $f(x) = \sqrt{4-x^2} \therefore |x| \le 2 \Rightarrow -2 \le x \le 2$ এবং রেঞ্জ $= [0, 2]$

8. $9.81\ ms^{-1}$ বেগে ঊর্ধ্বগামী একটি বেলুন থেকে একটি পাথরের টুকরা ফেলে দেওয়া হলো। পাথরটি 10 সেকেন্ডে ভূমিতে পতিত হলে, পাথরটি ফেলে দেওয়ার সময় ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা কত ছিল?

(a) 382.4 m (b) 392.4 m (c) 402.4 m (d) 372.4 m

সমাধান: (b); ধরি, উচ্চতা= h ; Now, $h = ut + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow h = -(9.81)\times 10 + 4.905 \times 10^2 \therefore h = 392.4m$

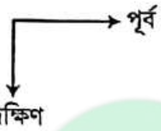
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

19. একটি কণা 3 ms^{-1} বেগে পূর্ব দিকে চলছে। 1 সেকেন্ড পরে তার বেগের সঙ্গে দক্ষিণমুখী 4 ms^{-1}বেগ সংযোজন করা হল। এর 1 সেকেন্ড পরে যাত্রাবিন্দু হতে তার দূরত্ব কত হবে?

(a) 17 m (b) 15 m (c) $\sqrt{52}$ m (d) $\sqrt{916}$ m

সমাধান: (c);



পূর্ব দিকে 2s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব $= 3 \times 2 = 6m$

দক্ষিণ দিকে 1s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব $= 4 \times 1 = 4m$

$\therefore$ যাত্রাবিন্দু হতে দূরত্ব $= \sqrt{6^2 + 4^2} = 2\sqrt{13}m = \sqrt{52}m$

21. দুইটি দিক রাশির প্রত্যেকটির মান যদি এদের লব্ধি রাশির মানের সমান হয় তবে রাশি দুইটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

(a) 45° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

সমাধান: (d); $P^2 = P^2 + P^2 + 2P^2\cos\alpha \Rightarrow -\frac{1}{2} = \cos\alpha \therefore \alpha = 120°$

22. 2 kg ভরের একটি ব্লককে অনুভূমিক তলের উপর দিয়ে 10 N বল দ্বারা টানা হচ্ছে। ব্লকটির ত্বরণ কত? (গতীয় ঘর্ষণ গুণাংক= $0.5, g = 9.8 m/s^2$)

(a) 0.1 m/s^2 (b) 0.2 m/s^2 (c) 0.25 m/s^2 (d) 0.5 m/s^2

সমাধান: (a); $\sum F = ma \Rightarrow 10 - 0.5 \times 2 \times 9.8 = 2 \times a \therefore a = 0.1ms^{-2}$

23. 200 cm লম্বা ও 1 mm^2 প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি ইস্পাত তারের দৈর্ঘ্য 1.0 mm বৃদ্ধি করতে প্রয়োজনীয় কাজের পরিমাণ কত? (ইস্পাত এর ইয়ং গুণাংক $= 2 \times 10^{11} N/m^2$)

(a) 0.05 J (b) 1.0 J (c) 1.5 J (d) 0.75 J

সমাধান: (a); Given, $L = 2m$; $A = 1 \times 10^{-6}m^2$; $l = 1 \times 10^{-3}m$; $Y = 2 \times 10^{11}$; $W = \frac{1}{2} \times \frac{YAl^2}{L} = 0.05J$

24. কোনো অক্ষ সাপেক্ষে একটি বস্তুর জড়তার ভ্রামক 256 kg-m^2 । উক্ত অক্ষ সাপেক্ষে বস্তুটির চক্রগতির ব্যাসার্ধ কত? (বস্তুটির ওজন = 39.2 N)

(a) 4 m (b) 8 m (c) 12 m (d) 16 m

সমাধান: (b); $I = 256$ kg-m^2 ; we know, $I = mk^2 \Rightarrow \frac{w}{g} \times k^2 = I \Rightarrow k = \sqrt{\frac{Ig}{w}} = \sqrt{\frac{256 \times 9.8}{39.2}} = 8m$

25. নিচের কোনটি সংরক্ষণশীল বলের ক্ষেত্রে অসত্য নয়? **[Ans: b]**

(a) শক্তির অপচয় ঘটে (b) কৃতকাজ পুনরুদ্ধার করা অসম্ভব নয়

(c) যান্ত্রিক শক্তির সংরক্ষণ সূত্র খাটে না (d) কোনটিই নয়

26. একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পাংক হলো- **[Ans: c]**

(a) 1 Hz (b) 1 s^{-1} (c) 0.5 Hz (d) 2 Hz

27. 9.8 km উঁচু পাহাড়ের উপর 0°C তাপমাত্রায় 9.8 gm পানি ফুটাতে প্রয়োজনীয় জ্বালানীর পরিমাণ ভূ-সমতলে ঐ একই পরিমাণ পানি ফুটাতে প্রয়োজনীয় জ্বালানীর তুলনায় কম, কারণ ঐ পাহাড়ে– **[Ans: b]**

(a) অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বেশি(b) বায়ুমন্ডলীয় চাপ কম

(c) অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কম (d) বায়ুমন্ডলীয় চাপ বেশি

28. কোন তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলে একই মান পাওয়া যায়?

(a) 322° (b) 273° (c) 650° (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (d); $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5} \Rightarrow 5F - 160 = 9K - 2457 \Rightarrow 2457 - 160 = 4F$ [F = K ধরে] $\Rightarrow A = 574.25$

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

30. λ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুইটি তরঙ্গের বিস্তার যথাক্রমে A এবং $\frac{A}{2}$। তরঙ্গদ্বয় 180° দশা বৈষম্য নিয়ে কোন মাধ্যমে আপতিত হলে যে নতুন তরঙ্গ সৃষ্টি হবে তার বিস্তার হবে-

(a) 2A (b) 0.5A (c) 0 (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $A' = \sqrt{A^2 + \left(\frac{A}{2}\right)^2 + 2.A.\frac{A}{2}.\cos180°} \therefore A' = \frac{A}{2} = 0.5\ A$

33. দুটি পরীক্ষায় তামার তৈরি দুটি তার A ও B এর আপেক্ষিক রোধ ভিন্ন পাওয়া গেল, এর অর্থ- [Ans: c]

(a) A ও B এর দৈর্ঘ্য ভিন্ন (b) A ও B এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ভিন্ন

(c) পরীক্ষা দুটি ভিন্ন তাপমাত্রায় করা হয়েছে (d) কোনটিই নয়

34. একটি অ্যামিটার এর অভ্যন্তরীণ রোধ 0.8 Ω এবং এটি সর্বোচ্চ 5 A পর্যন্ত প্রবাহ মাপতে পারে। এর সাহায্যে 25 A পর্যন্ত প্রবাহ মাপতে হলে সমান্তরালে কত রোধ যুক্ত করতে হবে?

(a) 0.5 Ω (b) 0.2 Ω (c) 5Ω (d) 10 Ω

সমাধান: (b); $R = \frac{r}{n-1} = \frac{0.8}{5-1} = \frac{0.8}{4} = 0.2\ \Omega$

[Ans: c]

38. নিচের কোনটি সত্য?

(a) সবুজ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমলা আলোর চেয়ে বেশি (b) হলুদ আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেগুনী আলোর চেয়ে কম

(c) সবুজ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেগুনী আলোর চেয়ে বেশি (d) নীল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য লাল আলোর চেয়ে বেশি

39. কোনো একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 15 বছর। 30 বছরে ঐ পদার্থের একটি বস্তুখন্ডের কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$

সমাধান: (d); $t_{\frac{1}{2}} = 15$ year; 30 year = (15 × 2) year

∴ অবশিষ্ট অক্ষত অংশ $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$; তাহলে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে $= \left(1 - \frac{1}{4}\right)$ অংশ $= \frac{3}{4}$ অংশ

[Ans: a]

40. p − n ডায়োডকে রেক্টিফায়ার হিসাবে ব্যবহার করা হলে, তড়িৎ প্রবাহ−

(a) একমুখী হয় (b) দ্বিমুখী হয় (c) বিবর্ধিত হয় (d) কোনটিই নয়

[Ans: d]

41. সবচেয়ে শক্তিশালী ক্ষার কোনটি?

(a) $(CH_3)_3N$ (b) C_5H_5N (c) $C_6H_5NH_2$ (d) $C_6H_5CH_2NH_2$

[Ans: b]

45. ইথিলিন গ্যাস অক্সিজেন প্রভাবকের উপস্থিতিতে উচ্চ বায়ু চাপে এবং 200°C তাপমাত্রায় যে বিক্রিয়ায় মোম সদৃশ সাদা কঠিন পদার্থ তৈরী হয় সেই বিক্রিয়ার নাম-

(a) এস্টারিফিকেশন (b) পলিমারাইজেশন

(c) ঘনীভবন (d) প্রশমন

[Ans: c]

46. নিম্নের কোন যৌগটি জ্যামিতিক আইসোমার প্রদর্শন করবে?

(a) CH_2Cl_2 (b) $CH_2Cl - CH_2Cl$

(c) CHBr = CHCl (d) $CH_2Cl - CH_2Br$

[Ans: b]

47. নিচের কোন যৌগটির স্ফুটনাংক সবচেয়ে বেশি?

(a) C_2H_6 (b) C_2H_5OH

(c) $CH_3 - O - CH_3$ (d) CH_3OH

[Ans: a]

48. নিচের কোন যৌগটিতে আয়নিক, সমযোজী ও সন্নিবেশ −এই তিন প্রকারের বন্ধনীই বিদ্যমান?

(a) PH_4Cl (b) NH_3 (c) $K_3[FeCl_6]$ (d) $CaCl_2$

49. আধুনিক দীর্ঘ পর্যায়সারণীতে যথাক্রমে কতটি পর্যায় ও শ্রেণি আছে?

(a) 8 ও 8 (b) 7 ও 8 (c) 7 ও 16 (d) 16 ও 7

সমাধান: (No answer); 7 টি পর্যায় 18 টি শ্রেণি।

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

Medistry

50. HF অণুর F –এ মুক্তজোড় ইলেকট্রনের সংখ্যা কয়টি? [Ans: b]

(a) 4টি (b) 3টি (c) 2টি (d) 1টি

51. কত মোল কার্বন 16 গ্রাম অক্সিজেনে দহন করে পুরোপুরি ভাবে CO_2 উৎপন্ন করা সম্ভব?

(a) 0.5 মোল (b) 1 মোল (c) 1.25 মোল (d) 2 মোল

সমাধান: (a); $\underset{12g}{C} + \underset{32g}{O_2} \rightarrow CO_2$

Now, $\frac{n_c}{n_{O_2}} = \frac{1}{1} \Rightarrow n_c = n_{O_2} = \frac{W}{M} \Rightarrow n_c = \frac{16}{32} = 0.5$

53. আয়নিকরণ শক্তি বেশি কোন পরমাণুতে? [Ans: a]

(a) F (b) Cl (c) Br (d) I

55. স্থির তাপমাত্রায় এক বায়ুমন্ডল চাপে 100 মি.লি. H_2 গ্যাসের উপর কত চাপ প্রয়োগ করলে এর আয়তন 76 মি.লি. হবে?

(a) 976 মি.মি. (পারদ) (b) 1000 মি.মি. (পারদ)

(c) 1176 মি.মি. (পারদ) (d) 760 মি.মি. (পারদ)

সমাধান: (b); $P_2V_2 = P_1V_1 \Rightarrow P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2} = \frac{1\times100}{76} = 1.3157atm = 1000\ mm(Hg)$

57. 1 বায়ু চাপে ও 4°C তাপমাত্রায় 9 গ্রাম বিশুদ্ধ পানির আয়তন কত?

(a) 9 মি.লি. (b) 18 মি.লি. (c) 27 মি.লি (d) 4.5 মি.লি.

সমাধান: (a); 1 atm চাপ ও 4°C তাপমাত্রায়, $\rho_{water} = 1000kgm^{-3} = 1000gL^{-1} = 1gmL^{-1}$

∴ 1g এর আয়তন 1mL ∴ 9g এর আয়তন 9mL

59. 27°C তাপমাত্রায় 0.82 বায়ুমন্ডল চাপে 100 মি.লি. গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?

(a) 2.0076×10^{21}টি (b) 6.022×10^{21}টি

(c) 3.331×10^{21}টি (d) 2.2307×10^{19}টি

সমাধান: (a); $PV = \frac{N}{N_A}RT \Rightarrow N = \frac{PV\,N_A}{RT} = \frac{0.82\times6.023\times10^{23}\times0.1}{0.0821\times300} = 2\times10^{21}$ টি

60. 0.2 মোলার ঘন মাত্রার $K_2Cr_2O_7$ এর 100 মি.লি. প্রমাণ দ্রবণ তৈরি করতে কী পরিমাণ $K_2Cr_2O_7$ এর প্রয়োজন হবে?

(a) 2.942 গ্রাম (b) 3.942 গ্রাম (c) 5.88 গ্রাম (d) 6.88 গ্রাম

সমাধান: (c); $n = SV = \frac{W}{M}$

$\Rightarrow W = M \times SV = \{(39\times2) + (52\times2) + (16\times7)\} \times 0.2 \times 0.1 = 5.88gm$

61. Which one is synonymous to the word "punctually"? [Ans: b]

(a) Regularly (b) Exactly at the appointed time

(c) Periodically (d) Perfectly

62. Complete the sentence with suitable verbs: If it ____ this weekend, farmers will ____ sugarcane. [Ans: c]

(a) rained, plant (b) raining, planting

(c) rains, plant (d) rained, planted

63. Choose the correct change of narration: Jami said, "I was sleeping in my room." [Ans: d]

(a) Jami was sleeping in his room. (b) Jami said I had been sleeping in his room.

(c) Jami said he was sleeping in his room. (d) Jami said that he had been sleeping in his room.

64. Choose the word which best expresses the meaning of "Catch sight of". [Ans: a]

(a) see for a moment (b) paying attention

(c) discover (d) become popular

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

65. Fill in the blank with the correct one: It's hardly rained at all this summer, ——? [Ans: a]
(a) has it (b) is it (c) isn't it (d) hasn't it

66. Choose the appropriate phrase for the blank. ———— I work with are not very friendly. [Ans: b]
(a) Some of the people (b) Some people
(c) Some peoples (d) Many peoples

67. Indirect speech of the sentence, I said to him "Will you come tomorrow?" is: I asked him if ________. [Ans: b]
(a) he would come the next day (b) he would go the next day
(c) he came the next day (d) he comes next day

68. Complete the sentence: Before people landed on the Moon in 1969, some people _____ that the Moon was made of cheese. [Ans: a]
(a) believed (b) were believing
(c) have believed (d) had been believing

69. "After knowing the harmful effect of CO_2, its emission was minimized by growing awareness in the international community" is an example of- [Ans: a]
(a) simple sentence (b) compound sentences
(c) complex sentences (d) none of these

70. In the sentence: "He always tells the truth." Always is- [Ans: c]
(a) pronoun (b) noun
(c) adverb (d) adjective

Extra Syllabus

01. হিমেলের ড্রইং রুমে 4 টি ছবি ঝুলানো আছে। সে সেখান থেকে 2 টি করে ছবি নিয়ে 1 টি ডাইনিং রুমে ও 1 টি বেড রুমে ঝুলাতে চায়। কতভাবে সে কাজটি করতে পারবে?
(a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 2
সমাধান: (b); $^4P_2 = 4 \times 3 = 12$

04. $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$ এর সম্প্রসারণে x বর্জিত পদটির মান কত?
(a) 924 (b) 77 (c) 925 (d) 132
সমাধান: (a); $\left(x^2 - 2.x.\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)^6 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^{12}$, $T_{r+1} = {}^{12}C_r \times x^{12-r} \times (-1)^r \times x^{-r} = {}^{12}C_r \times x^{12-2r} \times (-1)^r$ Now, $12 - 2r = 0 \therefore r = \frac{12}{2} = 6$ $\therefore$ x বর্জিত পদটি $= {}^{12}C_6 \times (-1)^6 = {}^{12}C_6 = 924$

20. একটি বাক্সে 20 টি লাল ও 10 টি সাদা রং এর বল আছে। বাক্স থেকে নিরপেক্ষভাবে 2 টি বল উঠিয়ে নিলে প্রতিবার দুইটি ভিন্ন রং এর বল পাওয়ার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{40}{87}$ (b) $\frac{20}{87}$ (c) $\frac{10}{87}$ (d) $\frac{5}{87}$
সমাধান: (a); $\boxed{\begin{matrix}20R \\ 10W\end{matrix}}$ $p = \frac{^{20}C_1 \times {}^{10}C_1}{^{30}C_2} = \frac{40}{87}$ [Ans: d]

29. সূর্য হতে পৃথিবীর বায়ুমন্ডলের উপরিভাগ পর্যন্ত তাপ স্থানান্তরের ক্ষেত্রে কোন প্রক্রিয়াটি সঠিক?
(a) বিকিরণ ও পরিবহন (b) পরিবহন ও আবেশ (c) পরিচলন (d) বিকিরণ

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

Medistry

31. একটি উৎস হতে নিঃসৃত শব্দের ক্ষমতা 10 mW হতে 1000 mW এ পরিবর্তিত হলে, শব্দের তীব্রতার কত dB পরিবর্তন হবে?
(a) 20 dB (b) 30dB (c) 100dB (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $10 \log \frac{1000}{10} = 20dB$

35. কোন স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ $10\ Am^{-1}$ এবং বিনতি $60°$। ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মোট প্রাবল্যের মান কত?
(a) $20\ Am^{-1}$ (b) $10\ Am^{-1}$ (c) $5\ Am^{-1}$ (d) $11.55\ Am^{-1}$
সমাধান: (a); $H = 10Am^{-1}, \delta = 60°$, $H = B\cos\delta \therefore B = \frac{H}{\cos(\delta)} = \frac{10}{\cos(60°)} = 20\ Am^{-1}$

36. অসম চৌম্বকক্ষেত্রে স্থাপন করা হলে কোন ধরনের চৌম্বক পদার্থ সবলতর অঞ্চল থেকে দুর্বলতর অঞ্চলের দিকে ধাবিত হয়? [Ans: b]
(a) প্যারাচৌম্বক (b) ডায়াচৌম্বক (c) ফেরোচৌম্বক (d) কোনটিই নয়
[Ans: b]

37. গাড়ির পিছনের দৃশ্য দেখার জন্য ড্রাইভারের সামনে থাকে-
(a) অবতল দর্পণ (b) উত্তল দর্পণ (c) সমতল দর্পণ (d) প্যারাবোলীয় দর্পণ
[Ans: d]

42. জৈব যৌগে N, S, X মৌল শনাক্তকরণ পদ্ধতিটিকে বলা হয়-
(a) হফম্যান পদ্ধতি (b) সোডিয়াম পদ্ধতি (c) ফিউশন পদ্ধতি (d) লেসাইন পদ্ধতি
[Ans: c]

43. কোন α –অ্যামিনো এসিড ব্যতীত সকল α অ্যামিনো এসিডই আলোক সক্রিয়-
(a) ভ্যালিন (b) লাইসিন (c) গ্লাইসিন (d) আলানিন
[Ans: a]

44. জৈব যৌগে ফেনলিক হাইড্রক্সিল মূলক শনাক্ত করার জন্য কোন পরীক্ষা করা হয়?
(a) লিবারম্যান পরীক্ষা
(b) লুকাস বিকারকসহ পরীক্ষা
(c) রাইমার টাইম্যান পরীক্ষা
(d) উর্টজ-ফিটিগ পরীক্ষা
[Ans: b]

52. মাধ্যমের pH কেমন হলে মাধ্যমে অ্যামাইনো এসিড জুইটার আয়ন হিসেবে বিদ্যমান থাকে?
(a) অম্লীয় (b) নিরপেক্ষ (c) ক্ষারীয় (d) অতি মাত্রায় ক্ষারীয়
[Ans: a]

54. মিউরেট অব পটাশের প্রধান ব্যবহার কি?
(a) সার হিসাবে
(b) ইঁদুরের খাদ্য হিসাবে
(c) পানি বিশুদ্ধকরণে
(d) মরিচারোধী লৌহ তৈরিতে
[Ans: c]

58. রুবি বা লাল চুনী পাথরে কোন দুইটি অক্সাইড বিদ্যমান?
(a) Al_2O_3 ও Fe_2O_3
(b) Cr_2O_3 ও TiO_2
(c) Cr_2O_3 ও Al_2O_3
(d) Fe_2O_3 ও TiO_2

Old Syllabus

. একটি রোধের গায়ে যথাক্রমে হলুদ, বেগুনী ও কমলা রং দেওয়া আছে। এর রোধের মান কত?
(a) 13 KΩ (b) 33 KΩ (c) 47 KΩ (d) 69 KΩ
সমাধান: (c); $47 \times 10^3 = 47\ k\Omega$

56. যে দ্রবণ রাউল্টের বাষ্প-চাপ অবনমন সূত্র মেনে চলে তাকে বলা হয়- [Ans: a]
(a) আদর্শ দ্রবণ
(b) বাস্তব দ্রবণ
(c) সম্পৃক্ত দ্রবণ
(d) আদর্শ গ্যাসের জলীয় দ্রবণ

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

রাবি ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | ইউনিট-H | গ্রুপ-Odd | সময়: ১:০০ ঘন্টা

Short Syllabus

01. কোনটি বেশি সক্রিয় কার্বনাইল যৌগ? [Ans: a]
(a) HCHO (b) CH_3CHO (c) $(CH_3)_2CHO$ (d) $(CH_3CH_2)_2CHO$

02. $\frac{\cos 27^\circ - \cos 63^\circ}{\cos 27^\circ + \cos 63^\circ} = ?$
(a) $\cot 18^\circ$ (b) $\sin 18^\circ$ (c) $\cos 18^\circ$ (d) $\tan 18^\circ$
সমাধান: (d); $\frac{\cos(27^\circ)-\cos(63^\circ)}{\cos(27^\circ)+\cos(63^\circ)} = \frac{2\times\sin(45^\circ)\times\sin(18^\circ)}{2\times\cos(45^\circ)\times\cos(18^\circ)} = \tan 18^\circ$

03. $\lim_{x\to0}(1+5x)^{(3x+2)/x} = ?$
(a) 1 (b) e (c) e^{10} (d) $e^{5/2}$
সমাধান: (c); $\text{Lim}_{x\to0}(1+5x)^{\frac{3x+2}{x}} = \text{Lim}_{x\to0}(1+5x)^{\frac{3x+2}{x}} = \text{Lim}_{x\to0}(1+5x)^{\left(3+\frac{2}{x}\right)}$
$= \text{Lim}_{x\to0}(1+5x)^{\frac{2}{x}} = \text{Lim}_{x\to0}(1+5x)^{\frac{10}{5x}} = e^{10}$

04. $\int_0^a \frac{dx}{a^2+x^2} = ?$
(a) $\frac{\pi}{4a}$ (b) $\frac{4\pi}{a}$ (c) π (d) a
সমাধান: (a); $\int_0^a \frac{dx}{a^2+x^2} = \left[\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)\right]_0^a = \frac{1}{a}[\tan^{-1}1 - \tan^{-1}0] = \frac{\pi}{4a}$

05. $\frac{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ} = ?$
(a) 1 (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) 0
সমাধান: (b); $\frac{\cos 15^\circ+\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ-\sin 15^\circ} = \frac{1+\tan 15^\circ}{1-\tan 15^\circ} = \frac{\tan 45^\circ+\tan 15^\circ}{1-\tan 45^\circ \tan 15^\circ} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

06. $y = mx + c$ রেখাটি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তটিকে স্পর্শ করার শর্ত কি?
(a) $c = a\sqrt{1+m^2}$ (b) $c = -a\sqrt{1+m^2}$ (c) $c = \pm a\sqrt{1+m^2}$ (d) সবকয়টি
সমাধান: (d); $x^2 + (mx+c)^2 = a^2 \Rightarrow x^2 + m^2x^2 + 2mcx + c^2 = a^2$
$\Rightarrow (1+m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0 \ldots\ldots\ldots (i)$
স্পর্শ করলে (i) এর নির্ণায়ক শূন্য হবে।
অর্থাৎ, $4m^2c^2 - 4(c^2-a^2)(1+m^2) = 0 \Rightarrow 4m^2c^2 - (4c^2 - 4a^2 + 4m^2c^2 - 4a^2m^2) = 0$
$\Rightarrow a^2 - c^2 + a^2m^2 = 0 \Rightarrow c^2 = a^2(1+m^2) \therefore c = \pm a\sqrt{1+m^2}$

07. $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{169} = 1$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্র দুইটি-
(a) $(0, \pm5)$ (b) $(0, \pm12)$ (c) $(0, \pm13)$ (d) $(0, \pm25)$
সমাধান: (a); $\frac{x^2}{12^2} + \frac{y^2}{13^2} = 1 \ \therefore e = \sqrt{\frac{13^2-12^2}{13^2}} = \frac{5}{13}$
উপকেন্দ্র $(0, \pm be) \equiv \left(0, \pm13.\frac{5}{13}\right) \equiv (0, \pm5)$

)9. $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ ও $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) $\sqrt{2}$
সমাধান: (b); $y = \tan^{-1}\frac{2t}{1-t^2} = 2\tan^{-1}(t)$; $x = \sin^{-1}\frac{2t}{1+t^2} = 2\tan^{-1}(t) \therefore x = y \therefore \frac{d}{dx}(y) = \frac{dx}{dx} = 1$

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

Medistry

10. $ax + y = a$ সরলরেখাটি x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে এমনভাবে ছেদ করে যে, মূলবিন্দু O হলে, $4\,OA = 3\,OB$ হয়। AOB ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{8}{3}$
সমাধান: (c); $ax + y = a \Rightarrow \frac{x}{1} + \frac{y}{a} = 1$; $A \equiv (1,0), B \equiv (0,a)$
now, $4 \times 1 = 3 \times a \Rightarrow a = \frac{4}{3} \therefore \Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & \frac{4}{3} & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{2}{3}$

11. $\sqrt[3]{x+iy} = p + iq$ হলে কোনটি সত্য?
(a) $4(p^2+q^2) = \frac{x}{p} + \frac{y}{q}$ (b) $4(p^2-q^2) = \frac{x}{p} + \frac{y}{q}$
(c) $4(p^2-q^2) = \frac{x}{p} - \frac{y}{q}$ (d) $4(p^2+q^2) = \frac{x}{p^2} + \frac{y}{q^2}$
সমাধান: (b); $\sqrt[3]{x+iy} = p + iq \Rightarrow x + iy = p^3 + 3p^2.iq - 3pq^2 - iq^3$
$\Rightarrow x + iy = (p^3 - 3pq^2) + i(3p^2q - q^3)$
$\therefore x = p^3 - 3pq^2$ | $y = 3p^2q - q^3$
$\Rightarrow \frac{x}{p} = p^2 - 3q^2 \ldots\ldots (i)$ | $\Rightarrow \frac{y}{q} = 3p^2 - q^2 \ldots\ldots (ii)$
(i) ও (ii) যোগ করে, $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 4(p^2 - q^2)$

12. $x = \frac{e^{2\ln y}}{y}$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) x
সমাধান: (a); $x = \frac{e^{2\ln y}}{y} = \frac{y^2}{y} = y \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{dx}{dx} = 1$

13. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g), [\Delta H = 197\ kJ]$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে উৎপাদন বাড়বে- [Ans: a]
(a) চাপ বাড়ালে (b) চাপ কমালে (c) তাপ বাড়ালে (d) চাপ ও তাপ সমানভাবে বাড়ালে

14. $C_2H_5OH +$ ঘন $H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} C_2H_4 + H_2O$ বিক্রিয়াকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া (b) যুত বিক্রিয়া
(c) অপসারণ বিক্রিয়া (d) পারমাণবিক পুনর্বিন্যাস

15. $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ যৌগে সন্নিবেশ-সমযোজী বন্ধনীর সংখ্যা- [Ans: c]
(a) 6 (b) 2 (c) 4 (d) 5

17. কোন যৌগে P এর জারণ ঋনাত্মক সংখ্যা?
(a) P_2O_4 (b) P_2O_5 (c) Ca_3P_2 (d) H_3PO_2
সমাধান: (c); P এর জারণ সংখ্যা P(−3)

20. কোন একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 15 বছর। 30 বছর পর উক্ত পদার্থের একটি নির্দিষ্ট খন্ডের কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{8}$
সমাধান: (b); $t_{\frac{1}{2}} = 15$ year
30 year $= 2 \times t_{\frac{1}{2}}$ $\therefore$ অবশিষ্ট থাকবে $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ অংশ

22. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও কেলভিন স্কেলে একই মান পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) −273° (b) 275° (c) 0° (d) কোনটিই নয়

23. 0.001 M HCl এর pOH এর মান কত?
(a) 3 (b) 2 (c) 9 (d) 6
সমাধান: (None); $pOH = 14 + \log[H^+] = 11$

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

24. 0.1 লিটার পরিমাণ 0.1 মোলার HCl দ্রবণকে প্রশমিত করতে কত গ্রাম NaOH প্রয়োজন হবে?
(a) 80 (b) 40 (c) 4 (d) 0.4
সমাধান: (d): $n_{HCl} = n_{NaOH} \Rightarrow 0.1 \times 0.1 = \frac{W}{M} \Rightarrow 40 \times .01 = W = 0.4$ gm

25. 1.325 গ্রাম সোডিয়াম কার্বনেট পানিতে দ্রবীভূত করে আয়তন 250 মি.লি. করা হল। দ্রবণটির মোলারিটি কত হবে?
(a) 0.50 (b) 0.05 (c) 0.25 (d) 0.025
সমাধান: (b); $S = \frac{n}{V} = \frac{1.325 \div 106}{0.250} = 0.05$ M

26. 15 V পর্যন্ত মাপা যায় একটি ভোল্টমিটারের রোধ 1000 Ω। ভোল্টমিটারটি দ্বারা সর্বোচ্চ 45 V পর্যন্ত মাপার জন্য শ্রেণি সমবায়ে কত রোধ যোগ করতে হবে?
(a) 2000 Ω (b) 3000 Ω (c) 1000 Ω (d) 500 Ω
সমাধান: (a); $R = r(n-1) = 1000 \times (3-1) = 2000\Omega$

27. 850 kg ভরের একটি গাড়ি সমত্বরণে গতিশীল। গাড়ির উপর ক্রিয়ারত লব্ধিবল নির্ণয় করতে কোন সূত্র প্রয়োগ করতে হবে?
(a) নিউটনের ১ম সূত্র (b) নিউটনের ২য় সূত্র [Ans: b]
(c) নিউটনের ৩য় সূত্র (d) ভরবেগের নিত্যতা সূত্র

28. A প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ও L দৈর্ঘ্যের একটি তামার তারের তুলনায় $\frac{A}{2}$ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ও 4L দৈর্ঘ্যের তামার তারের আপেক্ষিক রোধ-
(a) 4 গুণ (b) অর্ধেক (c) 8 গুণ (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (d); তাপমাত্রা স্থির থাকলে নির্দিষ্ট উপাদানের তারের আপেক্ষিক রোধ ধ্রুব।

29. A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স হলে AI =? [Ans: b]
(a) I (b) A (c) A^{-1} (d) কোনটিই নয়

30. অম্লীয় মাধ্যমে বিজারক থেকে একটি $K_2Cr_2O_7$ অণু কয়টি ইলেকট্রন গ্রহণ করে? [Ans: b]
(a) 5 টি (b) 6 টি (c) 3 টি (d) 1 টি

31. অনুভূমিক তলে সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান কোনো বস্তুর কোনটি ধ্রুবক? [Ans: d]
(a) বেগ (b) ত্বরণ (c) সরণ (d) গতিশক্তি

35. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ এবং $A = \frac{2\pi}{9}$ হলে B =?
(a) $\frac{3\pi}{9}$ (b) $\frac{5\pi}{9}$ (c) $\frac{7\pi}{18}$ (d) $\frac{5\pi}{18}$
সমাধান: (d); $\sin A + \cos A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - A\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \cos B + \cos B$
Comparing, $B = \frac{\pi}{2} - A$; $B = \frac{5\pi}{18}$

38. একটি সেকেন্ড দোলকের দোলনকাল পরিবর্তিত হয়ে 1 সে. এ পরিণত হয়েছে। সঠিক দোলনকাল পাওয়ার জন্য এর দৈর্ঘ্য-
(a) বাড়াতে হবে (b) কমাতে হবে (c) কিছুই করতে হবে না (d) কোনটিই নয়
সমাধান: (a); $T \propto L$ ∴ L বাড়াতে হবে।

39. একটি পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাস $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ হলে, পরমাণুটি হবে- [Ans: c]
(a) ক্লোরিন (b) সালফার (c) ফসফরাস (d) নাইট্রোজেন

40. একটি বস্তুকে সমতল ভূমির- [Ans: d]
(i) a স্থান হতে উল্লম্বভাবে b স্থানে নেয়া হলো। এরপর
(ii) b স্থান হতে অনুভূমিকভাবে c স্থানে নেয়া হলো এবং সবশেষে
(iii) c স্থান হতে খাড়া নিচের দিকে ঐ ভূমির d স্থানে নামানো হলো।
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) (i) –এ কৃতকাজ ঋণাত্মক (b) (ii) –এ কৃতকাজ ধনাত্মক
(c) (iii) –এ কৃতকাজ ধনাত্মক (d) কোনটিই নয়

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

Medistry

43. একটি বিন্দু –বস্তুর অবস্থান হলো $\vec{r} = 4t\hat{i} + 6t^2\hat{j}$; এখানে t হচ্ছে সময়। t = 0 সময়ে বস্তুটির ত্বরণের মান কত?

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

সমাধান: (d); $\vec{r} = 4t\hat{i} + 6t^2\hat{j}$; $\vec{v} = 4\hat{i} + 12t\hat{j}$; $\vec{a} = 12\hat{j}$

44. একটি তারের উপাদানের ইয়ং –এর গুণাংক $2 \times 10^{11}\ N/m^2$ । তারটির দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন কত?

(a) $2 \times 10^{11}\ N/m^2$ (b) $4 \times 10^{11}\ N/m^2$ (c) $3 \times 10^{10}\ N/m^2$ (d) $6 \times 10^{10}\ N/m^2$

সমাধান: (c); $Y = \frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}} \Rightarrow \text{পীড়ন} = 2 \times 10^{11} \times \frac{15}{100} = 3 \times 10^{10} Nm^{-2}$

45. কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ হলে পোলার স্থানাঙ্ক কত?

(a) $(1, 225°)$ (b) $(225°, 1)$ (c) $(1, 135°)$ (d) $(2, 135°)$

সমাধান: (a); $r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = 1$; $\theta = \tan^{-1} 1 = 45°, 225°$

[কিন্তু, এখানে 225° হবে কারণ স্থানাঙ্কটি ৩য় চর্তুভাগে]

47. সর্বাধিক অম্লীয়- [Ans: d]

(a) HCOOH (b) CH_3COOH (c) CH_3CH_2COOH (d) $ClCH_2COOH$

48. সমতলে বস্তু কণার গতি সম্পর্কে নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [Ans: d]

(a) u বেগে আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত কণার বিচরণ কাল $= 2u \sin\alpha / g$

(b) উল্লম্ব তলে প্রক্ষিপ্ত কণার গতিপথ একটি পরাবৃত্ত

(c) u বেগে আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত কণার বৃহত্তম উচ্চতায় পৌঁছানোর সময় $= u \sin\alpha / g$

(d) u বেগে আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত কণার আনুভূমিক পাল্লা $= u^2 \sin\alpha / g$

49. প্রমাণ তাপমাত্রা ও 1 বায়ু চাপে 4 গ্রাম অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন কত হবে?

(a) 28 লি. (b) 2.8 লি. (c) 4 লি. (d) 5.6 লি.

সমাধান: (b); $PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} = \frac{\frac{4}{32} \times 0.0821 \times 273}{1} = 2.8$

50. সাইক্লোহেক্সেন অণুর কার্বনসমূহে কোন ধরনের সংকরণ ঘটে? [Ans: b]

(a) sp^2 (b) sp^3 (c) sp (d) sp^2d

51. হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া দেয় না কোন যৌগটি? [Ans: b]

(a) CH_3CHO (b) CH_3OH (c) C_2H_5OH (d) CH_3COCH_3

52. স্থির চাপে কত তাপমাত্রায় কোন গ্যাস অণুর গড় বর্গ বেগের বর্গমূল, স্বাভাবিক চাপ ও তাপমাত্রার গড় বর্গ বেগের বর্গমূলের দ্বিগুণ হবে?

(a) 1000 K (b) 1092 K (c) 2000 K (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (b); $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \Rightarrow C\alpha\sqrt{T} \Rightarrow T\alpha C^2 \Rightarrow \frac{T'}{T} = \left(\frac{C'}{C}\right)^2 \Rightarrow T' = 273 \times (2)^2 = 1092\ K$

53. নিম্নের কোন শর্তের জন্য $px^2 + 3x + 4 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি বাস্তব ও অসমান হবে?

(a) $p < \frac{16}{9}$ (b) $p = \frac{9}{16}$ (c) $\frac{1}{p} > \frac{16}{9}$ (d) $p > \frac{9}{16}$

সমাধান: (c); $px^2 + 3x + 4 = 0$; $b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow 3^2 - 4.p.4 > 0 \Rightarrow 9 - 16p > 0$

$\Rightarrow 9 > 16p \Rightarrow p < \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{1}{p} > \frac{16}{9}$

54. নিচের কোন এসিড –ক্ষার যুগলের প্রশমন তাপ সর্বাধিক? [Ans: b]

(a) HCl – KOH (b) HF – NaOH (c) CH_3COOH – NaOH (d) HF – NH_4OH

55. নিচের কোনটি সত্য? [Ans: a]

(a) বেগুনী আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবুজ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে কম

(b) লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য নীল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে কম

(c) বেগুনী আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য হলুদ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশি

(d) কমলা আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবুজ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে কম

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

56. ফিল্ড এফেক্ট ট্রানজিস্টর ও বাইপোলার জাংশন ট্রানজিস্টার যথাক্রমে- [Ans: c]
(a) ভোল্টেজ ও কারেন্ট নিয়ন্ত্রিত ডিভাইস (b) কারেন্ট ও ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রিত ডিভাইস
(c) ভোল্টেজ ও ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রিত ডিভাইস (d) কারেন্ট ও কারেন্ট নিয়ন্ত্রিত ডিভাইস

57. বিদ্যুৎ পরিবাহী একমাত্র অধাতু হল- [Ans: b]
(a) $C_{diamond}$ (b) $C_{(graphite)}$ (c) $P_{(red)}$ (d) S

58. বিশুদ্ধ পানিকে 10°C হতে 1°C পর্যন্ত ঠান্ডা করা হলে, পানির আয়তন- [Ans: d]
(a) বৃদ্ধি পাবে (b) হ্রাস পাবে
(c) প্রথমে বৃদ্ধি পাবে ও পরে হ্রাস পাবে (d) প্রথমে হ্রাস পাবে ও পরে বৃদ্ধি পাবে

59. তীব্র এসিড ও মৃদু ক্ষারকের টাইট্রেশনের জন্য উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি? [Ans: a]
(a) মিথাইল রেড (b) ফেনলফথ্যালিন (c) থাইমলথ্যালিন (d) কোনটিই নয়

60. $R-CONH_2$ –কে Br_2 ও KOH –এর জলীয় দ্রবণে উত্তপ্ত করলে মূলত: কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? [Ans: a]
(a) অ্যামিন (b) ব্রোমোঅ্যালকিল অ্যামাইড
(c) ফ্যাটি এসিড (d) ফ্যাটি এসিডের অ্যামোনিয়াম লবণ

61. Change the word LITTLE into verb. [Ans: b]
(a) enlittle (b) belittle (c) littening (d) enlitten

62. Choose the correct reported speech for the sentence: "If I were you I'd wait", I said. [Ans: a]
(a) I advised him to wait. (b) I ordered him to wait.
(c) I requested him to wait. (d) I told him to wait.

63. Compete the sentence: Shumi and Bokul —— my friends when I studied in high school. [Ans: d]
(a) are (b) is (c) was (d) were

64. Find out the antonym of MAGNIFICENT. [Ans: d]
(a) gorgeous (b) kind (c) starve (d) poor

65. Find out the correct answer to complete the sentence: He would have gone to England if his visa- [Ans: b]
(a) had issued (b) had been issued (c) was issued (d) was being issued

66. Find the clause which best matches in the gap:
My neighbor, ———, says there will be no mangoes next year. [Ans: c]
(a) Who is optimistic (b) Whom are very optimistic
(c) Who is very pessimistic (d) Who is very popular.

67. Passive form of "Whom has he beaten?" is- [Ans: a]
(a) Who has been beaten by him? (b) He has been beaten by whom?
(c) Who has beaten by him? (d) None of these

68. The word "Inferno" is related to- [Ans: b]
(a) Ice (b) Fire (c) Earth (d) Air

69. Which one is the correct meaning of "Talk out"? [Ans: a]
(a) settle by talking (b) out of talk
(c) cannot talk (d) talk nonsense

70. You have to work with determination to reach the highest _____ you desire. [Ans: a]
(a) peak (b) peck (c) pick (d) peck

Extra Syllabus

08. $f(x) = 1 + \sqrt{\sin^2 x + 1}$ ফাংশনের সর্বোচ্চ মান কত হবে? [Ans: c]
(a) $1 + \sqrt{1.5}$ (b) 2 (c) $1 + \sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{3}$

16. কোনো স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক ও উল্লম্ব উপাংশের মান সমান হলে ঐ স্থানের বিনতি কোণের মান কত? [Ans: b]
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 75°

19. কোন পলিমারটি ঘনীভবন বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রস্তুত করা হয়? [Ans: c]
(a) পলিথিন (b) পলিস্টাইরিন (c) পলিএস্টার (d) টেফলন

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

21. কোন জনসভায় শব্দের তীব্রতা 10^{-7} watt/m^2। শব্দের তীব্রতার লেভেল ডেসিবেলে কত হবে?
(a) 70 dB (b) 60 dB (c) 50 dB (d) 40 dB
সমাধান: (c); $B = 10\log\frac{I}{I_0} = 10\log\frac{10^{-7}}{10^{-12}} = 50$ dB

32. আলোক রশ্মি একটি মাধ্যম হতে অন্য মাধ্যমে প্রবেশ করে প্রতিসরিত হলে আলোক রশ্মির কোন বৈশিষ্ট্যটি পরিবর্তিত হয়েছে? [Ans: c]
(a) রং (b) কম্পাঙ্ক (c) বেগ (d) কোনটিই নয় [Ans: b]

33. প্যারাচৌম্বক পদার্থের আপেক্ষিক চৌম্বক প্রবেশ্যতার মান-
(a) 1 –এর সমান (b) 1 –এর চেয়ে সামান্য বড়
(c) 1 –এর চেয়ে সামান্য ছোট (d) 1 –এর চেয়ে অনেক ছোট

34. ENGINEERING শব্দটির বর্ণগুলোকে যত প্রকারে সাজানো যায় তার কতগুলোতে স্বরবর্ণগুলো একত্রে থাকবে?
(a) $\frac{7!5!}{3!2!}$ (b) $\frac{7!5!}{3!3!2!2!}$ (c) $\frac{8!3!}{3!2!}$ (d) $\frac{6!5!}{3!3!2!2!}$
সমাধান: (b); E, E, E; N, N, N; G, G; I, I; R : $\frac{7!}{3!\times2!}\times\frac{5!}{3!.2!}$

36. $\left(x^2-2+\frac{1}{x^2}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে কত তম পদ x বর্জিত?
(a) 5 –তম (b) 7 –তম (c) 4 –তম (d) 6 –তম
সমাধান: (b); $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{12}$ এর $T_{r+1} = {}^{12}C_r \times x^{12-r}\times(-1)^r(x)^{-r} = {}^{12}C_r\times x^{12-2r}\times(-1)^r$
এখন, $12-2r=0 \Rightarrow r=\frac{12}{2}=6; \therefore r+1=7$ম পদ x বর্জিত

37. একই তীব্রতার উৎস হতে উৎপন্ন শব্দ কোন সময় সবচেয়ে বেশি দূরত্বে শোনা যাবে? [Ans: a]
(a) গ্রীষ্মকালে (b) বর্ষাকালে (c) শরৎকালে (d) শীতকালে

41. একটি বাক্সে 10 টি সাদা ও 5 টি কালো রং এর মার্বেল আছে। বাক্স থেকে নিরপেক্ষভাবে 2 টি মার্বেল উঠিয়ে নিলে প্রতিবারে দুইটি ভিন্ন রং এর মার্বেল পাওয়ার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{10}{21}$ (c) $\frac{5}{21}$ (d) $\frac{1}{4}$
সমাধান: (b); 10W 5B $P = \frac{{}^{10}C_1\times{}^5C_1}{{}^{15}C_2} = \frac{10}{21}$

Old Syllabus

18. কোন আকরিকটি অ্যালুমিনিয়াম এর আকরিক নয়? [Ans: b]
(a) কোরান্ডাম (b) ইলমেনাইট (c) ক্রায়োলাইট (d) ডায়াস্পার

42. একটি হালকা মসৃণ কপিকলের উপর দিয়ে হালকা রশির এক প্রান্তে সংযুক্ত 9 গ্রাম ভরের একটি বস্তু তার নিম্ন গতি দ্বারা অপর প্রান্তে সংযুক্ত 5 গ্রাম ভরের একটি বস্তুকে উপরে টেনে তুলছে। 2 সে. পরে রশিটি ছিড়ে গেলে হালকা বস্তুটি আর কত উপরে উঠবে?
(a) 160 cm (b) 280 cm (c) 60 cm (d) 100 cm
সমাধান: (a); $f=\frac{9-5}{9+5}\times9.8=2.8\ ms^{-2}\ \therefore v=ft=2.8\times2=5.6\ ms^{-1}$
এখন, $H=\frac{v^2}{2g}=1.6m=160$ cm

46. কার্বন গুড়ার উপর চাপের প্রভাব কাজে লাগিয়ে নিচের কোনটি নির্মিত হয়েছে? [Ans: c]
(a) ওহম মিটার (b) বিদ্যুৎ কোষ (c) মাইক্রোফোন (d) পোটেনশিওমিটার

> অতীত-ভাবনা-পরিহার হচ্ছে সুখী হওয়ার প্রথম শর্ত।
>
> Andre Maurois

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