Medistry

ঢাবি 'ক'

প্রশ্নব্যাংক

বিগত ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষাসমূহের বর্ষভিত্তিক
প্রশ্ন ও সমাধান

২০২৩ সংস্করণ

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

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

Medistry

সূচিপত্র

০১	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩	০১-১৮
০২	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২	১৯-৩৪
০৩	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১	৩৫-৫০
০৪	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৫১-৬৪
০৫	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	৬৫-৭৯
০৬	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	৮০-৯৫
০৭	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	৯৬-১০৯
০৮	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬	১১০-১২৪
০৯	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫	১২৫-১৩৯
১০	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৩-২০১৪	১৪০-১৫৫
১১	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১২-২০১৩	১৫৬-১৭৪
১২	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১১-২০১২	১৭৫-১৮৯
১৩	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১০-২০১১	১৯০-২০৫
১৪	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০০৯-২০১০	২০৬-২২০
১৫	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০০৮-২০০৯	২২১-২৩৪

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা

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

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Short Syllabus

01. একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_p}{C_v} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি ঐ গ্যাসের এক মোলের জন্য সঠিক?

(a) $C_v = (x-1)R$ (b) $C_v = R/(x-1)$ (c) $C_v = R/(1-x)$ (d) $C_v = R/(1+x)$

সমাধান: (b); $\frac{C_p}{C_v} = x \Rightarrow C_p = xC_v$। আমরা জানি, $C_p - C_v = R \Rightarrow xC_v - C_v = R \Rightarrow C_v = \frac{R}{x-1}$

03. m ভরের একটি উপগ্রহ R ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে M ভরের একটি গ্রহকে প্রদক্ষিণ করে। একটি পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় সময় নিচে কোনটির সমানুপাতিক?

(a) M (b) $\sqrt{m}$ (c) $R^{3/2}$ (d) R^2

সমাধান: (c); $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM}R^3 \Rightarrow T \propto R^{\frac{3}{2}}$

04. একটি কণা t = 0 সময়ে স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে। কণাটির ওপর প্রযুক্ত লব্ধি বল, সময় t এর সমানুপাতিক। কণাটির গতিশক্তি নিচের কোনটির সমানুপাতিক হবে?

(a) t^2 (b) t^3 (c) $\sqrt{t}$ (d) t^4

সমাধান: (d); $F \propto t \therefore a \propto t \Rightarrow a = kt \Rightarrow \frac{dv}{dt} = kt$ এখন, $dv = ktdt \Rightarrow \int dv = \int ktdt \Rightarrow v = kt^2 \therefore v \propto t^2$

$v \propto t^2$ হলে, $v^2 \propto t^4 \therefore$ গতিশক্তি $\propto t^4$

05. q মানের পাঁচটি ধনাত্মক চার্জ r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের পরিধি বরাবর প্রতিসমভাবে সাজানো হলো। বৃত্তের কেন্দ্রে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান কত?

(a) $\frac{q^4}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (b) $\frac{q^5}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (c) 0 (d) $\frac{5q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

সমাধান: (c); ফাঁপা গোলক কিংবা নিরেট পরিবাহী গোলকে, পরিধিতে চার্জ সুষমভাবে বিস্তৃত থাকলে কেন্দ্র প্রাবল্য = 0

06. a দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুটি বর্গাকার পাত দিয়ে গঠিত ধারক যার পাত দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব d এবং $d \ll a$। ধারকের সমস্ত রৈখিক মাত্রা তিনগুণ করা হলে ধারকত্ব কতগুণ পরিবর্তন হবে?

(a) $\frac{1}{3}$ (b) 1 (c) 3 (d) 9

সমাধান: (c); $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{\epsilon_0 a^2}{d}$ এখন, $C_2 = \frac{\epsilon_0 (3a)^2}{3d} = 3\frac{\epsilon_0 a}{d} = 3C \therefore$ তিনগুণ হবে।

07. $\vec{P} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 6\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের উভয়ের ওপর লম্ব দিকে একটি একক ভেক্টর কোনটি হবে?

(a) $-\hat{i} - 2\hat{k}$ (b) $-3\hat{i} - 6\hat{k}$ (c) $\frac{-3(\hat{i}+2\hat{k})}{\sqrt{45}}$ (d) $\frac{-3(\hat{i}-2\hat{k})}{\sqrt{45}}$

সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 2 & -1 \\ 6 & 3 & -3 \end{vmatrix} = -3\hat{i} + 0\hat{j} - 6\hat{k} \therefore$ একক ভেক্টর $= \pm\frac{-3\hat{i}-6\hat{k}}{\sqrt{45}}$

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

Medistry

08. সরল দোল গতিসম্পন্ন একটি বস্তু যখন তার সাম্যাবস্থান থেকে 2 cm দূরে, তখন তার গতিশক্তি স্থিতিশক্তির 3 গুণ। বস্তুটির দোলনের বিস্তার কত হবে?

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

সমাধান: (d); $E_k = 3E_p \Rightarrow \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2 = 3 \times \frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow \frac{1}{2}kA^2 = 2kx^2 \Rightarrow A^2 = 4 \times (2)^2 \Rightarrow A = 4cm$

09. দুটি সুসঙ্গত উৎস থেকে λ দৈর্ঘ্যের দুটি তরঙ্গ সমদশায় বের হয়। একটি বিন্দুতে যেখানে তরঙ্গ দুটি মিলিত হয় সেখানে তাদের দশা পার্থক্য 90° । তরঙ্গ দুটির অতিক্রান্ত পথ পার্থক্য তখন কত?

(a) 2λ (b) λ (c) λ/2 (d) λ/4

সমাধান: (d); পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2\pi} \times$ দশা পার্থক্য$= \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2}$; $\left[90° = \frac{\pi}{2}\right]$

10. একটি কার্নো ইঞ্জিন 227°C এবং 127°C তাপমাত্রার মধ্যে কাজ করে। যদি ইঞ্জিন কর্তৃক কৃতকাজের পরিমাণ 500 J হয়, তবে তাপ গ্রাহকে প্রত্যাখ্যাত তাপের পরিমাণ কত হবে?

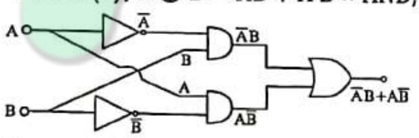
(a) 2000 J (b) 1500 J (c) 500 J (d) 1000 J

সমাধান: (a); $\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} = \frac{T_1 - T_2}{T_2} \Rightarrow \frac{W}{Q_2} = \frac{T_1 - T_2}{T_2} \Rightarrow \frac{500}{Q_2} = \frac{227-127}{127+273} \Rightarrow Q_2 = 2000\,J$

11. একটি XOR লজিক গেট নিম্নলিখিত কোন লজিক গেট/গেটগুলোর সমবায়ে গঠিত হতে পারে?

(a) OR gate
(b) AND gate, OR gate, and NOT gate
(c) AND gate and NOT gate
(d) OR gate and NOT gate

সমাধান: (b); $A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$ ∴ AND, OR & NOT gate প্রয়োজন।



12. নিচের কোনটির মাত্রা নেই?

(a) পীড়ন (Stress)
(b) ইয়াং-এর গুণাঙ্ক (Young's modulus)
(c) বিকৃতি (Strain)
(d) চাপ (Pressure)

সমাধান: (c); বিকৃতি দুইটি সমজাতীয় রাশির ভাগফল, তাই মাত্রা নেই।

13. নয়টি বেলনাকৃতির তার, যাদের প্রতিটির ব্যাস d ও দৈর্ঘ্য L, একত্রে শ্রেণি সজ্জায় সংযুক্ত আছে। সজ্জাটির রোধ যদি একটি L দৈর্ঘ্যের বেলনাকৃতির তারের রোধের সমান হয়, তবে তারটির ব্যাস কত?

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

সমাধান: (c); সংস্থাটির তুল্যরোধ $\frac{9\rho L}{d^2}$; যেখানে, ρ = আপেক্ষিক রোধ; প্রশ্নমতে, $\frac{9\rho L}{d^2} = \frac{\rho L}{D^2} \Rightarrow D^2 = \frac{d^2}{9} \therefore D = \frac{d}{3}$

14. একটি ট্রেনের স্থির অবস্থায় দৈর্ঘ্য হলো 100 m। এটি অতি উচ্চ বেগে 80m দৈর্ঘ্যের একটি সুড়ঙ্গের মধ্য দিয়ে যায়। সুড়ঙ্গের দুই প্রান্তে অবস্থিত পর্যবেক্ষকরা লক্ষ করেন যে, একটি মুহূর্তে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ঠিক সুড়ঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হয়। c এর এককে ট্রেন এর বেগ কত?

(a) 0.866 c (b) 0.333 c (c) 0.5 c (d) 0.6 c

সমাধান: (d); $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow 80 = 100\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = 1 - \left(\frac{80}{100}\right)^2 \Rightarrow v = 0.6c$

15. 0.50 kg ভরের একটি কণা X অক্ষ বরাবর $x(t) = -13.00 + 2.000t + 4.0022t^2 - 3.005t^3$ ও সমীকরণ অনুযায়ী চলছে, যেখানে x এর একক মিটার এবং t এর একক সেকেন্ড t = 2.0 s -এ কণার ওপর লব্ধি বল কত?

(a) −28N (b) −14 N (c) 8 N (d) 36 N

সমাধান: (b); $x(t) = -13 + 2t + 4t^2 - 3t^3; \frac{dx}{dt} = v(t) = 2 + 8t - 9t^2; \frac{dv}{dt} = a(t) = 8 - 18t$

$\therefore a(2) = 8 - 18 \times 2 = -28ms^{-2} \therefore F(2) = ma\,(2) = 0.5\,(-28) = -14N$

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

Extra Syllabus

02. নিচের কোনটি $\epsilon_0\mu_0$ এর একক?

(a) m^2s^{-2} (b) $m^{1/2}s^{-1/2}$ (c) $m^{-1}s$ (d) $m^{-2}s^2$

সমাধান: (d); $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}} \Rightarrow \mu_0\epsilon_0 = \frac{1}{C^2} \therefore \mu_0\epsilon_0$ এর একক $\frac{1}{(ms^{-1})^2} = m^{-2}s^2$

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

Short Syllabus

01. নিচের কোনটি গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক গ্যাস হিসেবে ব্যবহার করা হয় না?

(a) N_2 (b) H_2 (c) He (d) O_2

সমাধান: (d); গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক হিসেবে N_2, H_2, He গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

02. নিচের কোন ক্ষেত্রে ব্যাপন সর্বাধিক হবে?

(a) 5°C - এ কার্বন মনোঅক্সাইড (b) 35°C এ কার্বন মনোঅক্সাইড

(c) 5°C -নিয়ন (d) 35°C এ নিয়ন

সমাধান: (d); ব্যাপন হার $r \propto \frac{1}{\sqrt{\text{আণবিক ভর M}}}$, আবার তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে ব্যাপন হার বাড়ে।

03. নিচের কোন কার্বোক্যাটায়নটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল?

(a) $^{\oplus}CH_3$ (b) $(CH_3)_2{}^{\oplus}CH$ (c) $H_2C^{\oplus}CH_3$ (d) $(CH_3)_3C^{\oplus}$

সমাধান: (d); কার্বোক্যাটায়নের স্থিতিশীলতার ক্রম: 3° > 2° > 1° > H_3C^+

04. α, β এবং γ কণাগুলোর চার্জ, যথাক্রমে-

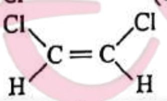
(a) −2, +1 and 0 (b) +1, −1 and 0 (c) −1, +1 and 0 (d) +2, −1 and 0

সমাধান: (d); α কণা হলো He^{2+}, B কণা হলো গতিশীল ইলেকট্রন ($_{-1}^{0}e$) কণা এবং গামা রশ্মি চার্জহীন।

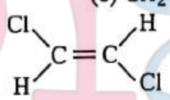
05. নিচের কোন যৌগটি সিস-ট্রান্স সমাণুতা প্রদর্শন করে?

(a) $C_6H_5CHBrCl$ (b) ClCH = CHCl (c) $CH_2 = CH_2$ (d) $CH_3CH(OH)COOH$

সমাধান: (b);



সিস-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন



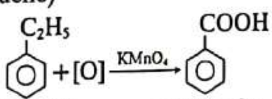
ট্রান্স-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন

06. যদি ইথাইল বেনজিনকে $KMnO_4$ এর সাথে তাপ দেওয়া হয়, তবে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?

(a) বেনজিন (Benzene) (b) বেনজোয়িক এসিড (Benzoic acid)

(c) টলুইন (Toluene) (d) ইথেন (Ethane)

সমাধান: (b);



ইথাইল বেনজিন বেনজোয়িক এসিড

07. CO_2 -এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়নটি হলো-

(a) NO^- (b) O_3^- (c) ClO^- (d) N_3^-

সমাধান: (d); CO_2 এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 6 + 2 × 8 = 22

NO^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 7 + 8 + 1 = 16

O_3^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা= 3 × 8 + 1 = 25

ClO^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 17 + 8 + 1 = 26

N_3^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 3 × 7 + 1 = 22

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

08. NH_4^+ আয়নের উপস্থিতি নির্ণয়ে ব্যবহৃত বিকারকটি হলো-
(a) NaOH (b) $K_4[Fe(CN)_6]$ (c) $NaOH, K_2HgI_4$ (d) $(NH_4)_2C_2O_4$
সমাধান: (c); NH_4^+ আয়ন নেসলার দ্রবণ (K_2HgI_4 এর ক্ষারীয় দ্রবণ) এর সাথে বিক্রিয়া করে অ্যামোনিয়া মারকিউরিক আয়োডাইডের লালচে বাদামি অধঃক্ষেপ সৃষ্টি করে।

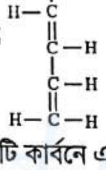
09. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন বর্ণালীর বামার সিরিজের ২য় লাইনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) $\frac{36R_H}{5}$ (b) $\frac{16}{3R_H}$ (c) $\frac{3R_H}{16}$ (d) $\frac{5}{36R_H}$
সমাধান: (b); বামার সিরিজের ২য় লাইনের জন্য, $n_2 = n_1 + 2 = 2 + 2 = 4$ [here, $n_1 = 2$]
$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{16}{3R_H}$

10. 100 mL 0.2 M Na_2CO_3 জলীয় দ্রবণকে প্রশমিত করতে কত আয়তনের 0.4 M HCl প্রয়োজন হবে?
(a) 50.0 mL (b) 25.0 mL (c) 100.0 mL (d) 10.0 mL
সমাধান: (c); $2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
$e_{Na_2CO_3} \times S_{Na_2CO_3} = e_{HCl} \times S_{HCl} \times V_{HCl} = 2 \times 100 \times .2 = 1 \times 4 \times V_{HCl}$
$2 \times n_{Na_2CO_3} = n_{HCl} \Rightarrow 2 \times 100 \times 0.2 = 0.4 \times V_{HCl} \Rightarrow V_{HCl} = 100$ mL

11. নিচের কোন বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান সমান?
(a) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ (b) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
(c) $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ (d) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
সমাধান: (c); $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মোট মোলসংখ্যা সমান হলে, $K_p = K_c$
বিক্রিয়ায়, বিক্রিয়কের মোট মোল সংখ্যা, $n_1 = 1 + 1 = 2$
উৎপাদের মোট মোল সংখ্যা, $n_2 = 2 \therefore \Delta n = n_2 - n_1 = 2 - 2 = 0$
আমরা জানি, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^0 = K_c \therefore K_p = K_c$

12. $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)$ ও $Ag^+(aq)|Ag(s)$ তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভব যথাক্রমে −0.76 V এবং +0.80 V। এই তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা তৈরি কোষের মোট বিভব কত?
(a) −0.04 V (b) +0.04 V (c) −1.56 V (d) +1.56 V
সমাধান: (d); এখানে Zn হলো বিজারক আর Ag^+ হলো জারক। $Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{2+} + 2Ag$
$E^\circ_{cell} = E^\circ_{Zn/Zn^{2+}} + E^\circ_{Ag^+/Ag} = -(-0.76) + 0.80 = +1.56$ V

13. দুধ থেকে ছানা তৈরির প্রক্রিয়া হলো-
(a) আর্দ্রবিশ্লেষণ (b) গাঁজন (c) কোয়াগুলেশন (d) জারণ
সমাধান: (c); দুধ কলয়েডধর্মী পদার্থ। এর মধ্যে কোয়াগুলেটিং এজেন্ট যোগ করলে এটি জমাট বেধে ছানা তৈরি করে। তাই এটি একটি কোয়াগুলেশন প্রক্রিয়া।

14. $CH_2 = CH - CH = CH_2$ -এর কার্বন পরমাণুসমূহের সংকরায়ন কী ধরনের?
(a) sp^2, sp (b) sp, sp^3 (c) sp^2 (d) sp, sp^2, sp^3
সমাধান: (c);

এখানে, প্রতিটি কার্বনে একটি দ্বিবন্ধন আছে। তাই প্রতিটি Carbon, sp^2 সংকরিত।

15. নিচের কোন যৌগে সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে?
(a) H_2O (b) H_2S (c) HF (d) NH_2
সমাধান: (c); এখানে, O, S, F ও N এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা যথাক্রমে, 3.5, 2.5, 4.0, 3.0। H-বন্ধনের শক্তিক্রম: H...F>H....O>H....N। যেহেতু F এর তড়িৎঋণাত্মকতা বেশি তাই HF এর H- বন্ধন বেশি শক্তিশালী।

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

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

Short Syllabus

01. $\tan\theta + \sec\theta = x$ হলে, cosecθ-এর মান কত?

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

সমাধান: (a); দেওয়া আছে, $\tan\theta + \sec\theta = x$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{1}{\cos\theta} = x \Rightarrow \frac{\sin\theta+1}{\cos\theta} = x \Rightarrow \frac{(\sin\theta+1)^2}{1-\sin^2\theta} = x^2 \Rightarrow \frac{(1+\sin\theta)^2}{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)} = x^2 \Rightarrow \frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} = x^2$

$\Rightarrow \frac{1+\sin\theta+1-\sin\theta}{1+\sin\theta-1+\sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1} \Rightarrow \frac{2}{2\sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1} \Rightarrow \operatorname{cosec}\theta = \frac{x^2+1}{x^2-1}$

02. $\lim_{x\to1}\frac{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k}{x-1} = -6$ হলে, k-এর মান কত?

(a) 1 (b) −1 (c) 3 (d) $-\frac{1}{2}$

সমাধান: (c); $\lim_{x\to1}\frac{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k}{x-1} = -6 \Rightarrow \frac{\lim_{x\to1}\{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k\}}{\lim_{x\to1}(x-1)} = -6$

$\Rightarrow \lim_{x\to1}\{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k\} = -6 \times \lim_{x\to1}(x-1) = -6(1-1)$

$\Rightarrow 2-(2k+1)+2+k = 0 \Rightarrow 2-2k-1+2+k = 0 \Rightarrow 3-k = 0 \therefore k = 3$ **(Ans.)**

বিকল্প: যেহেতু, লিমিটের সমাধান −6 (সসীম সংখ্যা) এবং হরে লিমিট বসানোর পর শূন্য পাওয়া যায়। সুতরাং লবে লিমিট বসালে অবশ্যই শূন্য হতে হবে, না হলে সীমাস্থ মান থাকবে না।

$\therefore \lim_{x\to1}\{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k\} = 0$

$\Rightarrow 2-(2k+1)+2+k = 0 \Rightarrow 3-k = 0 \therefore k = 3$ **(Ans.)**

03. $y = x^{-2}\ln x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?

(a) $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ (b) $6x^{-4}\ln x - 5x^{-4}$
(c) $6x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ (d) $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} + 3x^{-4}$

সমাধান: (b); $y = x^{-2}\ln x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = x^{-2}.\frac{1}{x} + (\ln x)(-2)x^{-3} = x^{-3} - 2x^{-3}\ln x$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = x^{-3}(1-2\ln x) \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = x^{-3}\left(0-\frac{2}{x}\right) + (1-2\ln x)(-3)x^{-4}$

$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = -2x^{-4} - 3x^{-4} + 6x^{-4}\ln x \therefore \frac{d^2y}{dx^2} = 6x^{-4}\ln x - 5x^{-4}$ **(Ans)**

04. $\int\frac{dx}{e^x+e^{-x}}$ এর মান কত?

(a) $\tan^{-1}(e^{-x})$ (b) $\tan(e^{-x})$ (c) $\tan^{-1}(e^x)$ (d) $\tan(e^x)$

সমাধান: (c); $\int\frac{dx}{e^x+e^{-x}} = \int\frac{dx}{e^x+\frac{1}{e^x}} = \int\frac{dx}{\frac{1+(e^x)^2}{e^x}} = \int\frac{e^x dx}{1+(e^x)^2} = \int\frac{d(e^x)}{1+(e^x)^2} = \tan^{-1}(e^x)$

05. যদি H সর্বোচ্চ উচ্চতা এবং R আনুভূমিক পাল্লা হয়, তবে একটি বস্তুকে ভূমির সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(a) $R = \sqrt{3}H$ (b) $R = 4H$ (c) $R = 4\sqrt{3}H$ (d) $R = 3\sqrt{2}H$

সমাধান: (c); $\tan\alpha = \frac{4H}{R} \Rightarrow \tan 30° = \frac{4H}{R} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4H}{R} \therefore R = 4\sqrt{3}H$

07. যদি $2401(7^{-2x}) = 1$ হয়, তবে x এর মান কত?

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

সমাধান: (d); $2401(7^{-2x}) = 1 \Rightarrow 7^{-2x} = \frac{1}{2401} = \frac{1}{7^4} \Rightarrow 7^{-2x} = 7^{-4} \Rightarrow -2x = -4 \therefore x = 2$

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

09. $y = 1 + \frac{1}{2+x}$ বক্ররেখা x-অক্ষকে A বিন্দুতে এবং y-অক্ষকে B বিন্দুতে ছেদ করলে AB সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

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

সমাধান: (c); $y = 1 + \frac{1}{2+x}$

x অক্ষের উপর $y = 0 \Rightarrow 0 = 1 + \frac{1}{2+x} \Rightarrow -1 = \frac{1}{2+x} \Rightarrow -1 = 2 + x \therefore x = -3$

$\therefore A(-3, 0)$

আবার, y অক্ষের উপর $x = 0 \Rightarrow y = 1 + \frac{1}{2+0} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \therefore B\left(0, \frac{3}{2}\right)$

$\therefore$ AB রেখার সমীকরণ, $\frac{x}{-3} + \frac{y}{\frac{3}{2}} = 1 \Rightarrow \frac{x}{-3} + \frac{2y}{3} = 1 \Rightarrow \frac{-x+2y}{3} = 1 \Rightarrow -x + 2y = 3 \therefore x - 2y + 3 = 0$

10. $\operatorname{cosec} 10° - 4\sin 70°$ এর মান কত?

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

সমাধান: (d); $\operatorname{cosec} 10° - 4\sin 70° = \frac{1}{\sin 10°} - 4\sin 70° = \frac{1-2.2\sin 70°\sin 10°}{\sin 10°} = \frac{1-2(\cos 60° - \cos 80°)}{\sin 10°}$

$= \frac{1-2\left(\frac{1}{2} - \cos 80°\right)}{\sin 10°} = \frac{1-1+2\cos 80°}{\sin(90°-80°)} = \frac{2\cos 80°}{\cos 80°} = 2$ (Ans.)

11. $\tan\theta + \cot\theta = 2\operatorname{cosec}\theta, 0 \le \theta < \frac{\pi}{2}$ হলে, θ-এর মান কত?

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{5\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$

সমাধান: (d); $\tan\theta + \cot\theta = 2\operatorname{cosec}\theta \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{2}{\sin\theta}$ $[\sin\theta \neq 0; \cos\theta \neq 0]$

$\Rightarrow \frac{\sin^2\theta + \cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} = \frac{2}{\sin\theta} \Rightarrow \frac{1}{\sin\theta\cos\theta} = \frac{2}{\sin\theta} \Rightarrow \frac{1}{\cos\theta} = 2 \Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$

14. $(0, 2)$ এবং $(-2, 0)$ বিন্দুগামী সরলরেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কী কোণ উৎপন্ন করে?

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 120°

সমাধান: (b); $(0, 2)$ এবং $(-2, 0)$ বিন্দুগামী সরলরেখার ঢাল, $\tan\theta = \frac{2-0}{0+2} = 1 = \tan 45° \therefore \theta = 45°$

15. y-অক্ষের সমান্তরাল, এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y - 8 = 0$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

(a) $13x - 23 = 0$ (b) $3x - 7 = 0$ (c) $7x - 3 = 0$ (d) $23x - 13 = 0$

সমাধান: (a); ∵ রেখাটি y অক্ষের সমান্তরাল ∴ সমীকরণ হবে $x = a$

এখন প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের সমীকরণ

$2x - 7y + 11 = 0$ ……… (1)

$x + 3y - 8 = 0$ ……… (2)

$(1) \times 3 \Rightarrow 6x - 21y + 33 = 0$

$(2) \times 7 \Rightarrow 7x + 21y - 56 = 0$

$(+) \Rightarrow 13x - 23 = 0$

ইহাই নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ।

Extra Syllabus

06. 7 জন সিনেটর ও 5 জন গভর্নরের একটি দল থেকে কত উপায়ে 4 জন সিনেটর ও 3 জন গভর্নরের একটি কমিটি গঠন করা যায়?

(a) 350 (b) 10 (c) 35 (d) 30

সমাধান: (a); ${}^7C_4 \times {}^5C_3 = \frac{7.6.5.4}{4.3.2.1} \times \frac{5.4.3}{3.2.1} = 35 \times 10 = 350$

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

Medistry

08 $\frac{1}{|x+2|} > 4$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে নিচের কোনটি?

(a) $\left[-\frac{9}{4},-\frac{7}{4}\right], x \neq -2$ (b) $\left[-\frac{7}{4},-\frac{1}{4}\right]$ (c) $\left[-\frac{9}{4},\frac{1}{4}\right], x \neq -2$ (d) $\left[-\frac{7}{4},\frac{1}{4}\right]$

সমাধান: (a); কিন্তু bracket ভুল

$\frac{1}{|x+2|} > 4$ এখানে, $x + 2 \neq 0 \therefore x \neq -2$

$\Rightarrow |x+2| < \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} < x+2 < \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} - 2 < x + 2 - 2 < \frac{1}{4} - 2 \Rightarrow -\frac{9}{4} < x < -\frac{7}{4}, x \neq -2$

$\left(-\frac{9}{4},-\frac{7}{4}\right), x \neq -2$ বা এভাবে লেখা যায় $\left]-\frac{9}{4},-\frac{7}{4}\right[, x \neq -2$ (Ans.)

12. যদি $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ হয়, তবে $f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন কোনটি?

(a) $\mathbb{R}$ (b) $(3, \infty)$ (c) $(-\infty, 3)$ (d) $\mathbb{R} - \{3\}$

সমাধান: (d); $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$

$f(x)$ এর ডোমেনের ক্ষেত্রে, $x - 3 \neq 0 \therefore x \neq 3 \therefore f(x)$ এর ডোমেন, $D_f = \mathbb{R} - \{3\}$

আমরা জানি, $f(x)$ এর ডোমেন $= f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন $\therefore f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন $= \mathbb{R} - \{3\}$

13. $\vec{P} = a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হলে, a-এর মান কত?

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

সমাধান: (c); $\vec{P} = a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$। পরস্পর লম্ব হলে, $\vec{P}.\vec{Q} = 0$

$\Rightarrow a.2a + (-2)(-a) + 1.(-4) = 0 \Rightarrow 2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0$

$\Rightarrow a^2 + 2a - a - 2 = 0 \Rightarrow a(a+2) - 1(a+2) = 0 \Rightarrow (a-1)(a+2) = 0 \therefore a = 1, -2$

জীববিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Short Syllabus

01. *Hydra*-র বহিঃত্বকের কোষ নয় কোনটি?

(a) ক্ষণপদীয় কোষ (b) সংবেদী কোষ (c) পেশি-আবরণী কোষ (d) নিডোসাইট

সমাধান: (a); হাইড্রার অন্তঃত্বকের পেশি আবরণী কোষগুলো দুরকম যথা: ক্ষণপদীয় ও ফ্ল্যাজেলীয় কোষ। বহিঃত্বকের পেশি আবরণী কোষের ক্ষেত্রে এ দুই ধরন অনুপস্থিত।

02. ঘাসফড়িংয়ের রেচন অঙ্গের নাম কি?

(a) নেফ্রিডিয়া (b) শিখা কোষ (c) মালপিজিয়ান নালিকা (d) মালপিজিয়ান বডি

সমাধান: (c); নেফ্রিডিয়া → Annelida পর্বের প্রাণীতে; শিখাকোষ → Platyhelminthes পর্বের প্রাণীতে; মালপিজিয়ান বডি → মানবদেহে বৃক্কের নেফ্রনে।

03. ক্যালভিন চক্রে CO_2 গ্রহীতা কোনটি?

(a) RuBP (b) PGA (c) PEP (d) OAA

সমাধান: (a); C_3 চক্রে: CO_2 গ্রহীতা → RuBP (রাইবুলোজ ১,৫-বিসফসফেট); প্রথম স্থায়ী পদার্থ → 3PGA (৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড); C_4 চক্রে: CO_2 গ্রহীতা → PEP (ফসফোইনল পাইরুভিক এসিড); প্রথম স্থায়ী পদার্থ → OAA (অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড)।

04. রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে কোন অংশটি নেই?

(a) সাইনাস ভেনোসাস (b) অলিন্দ (c) বাল্বাস আর্টারিওসাস (d) কোনাস আর্টারিওসাস

সমাধান: (d); রুই মাছের হৃদপিণ্ড দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট- অলিন্দ ও ভেন্ট্রিকল; সাইনাস ভেনোসাস- হৃদপিণ্ডের একটি উপপ্রকোষ্ঠ; রুইমাছের হৃদপিণ্ডে কোনাস আর্টারিওসাসের পরিবর্তে বাল্বাস আর্টারিওসাস উপস্থিত।

05. একজন মানুষের বাম ফুসফুসে কয়টি লোবিউল পাওয়া যায়?

(a) 13 (b) 6 (c) 7 (d) 8

সমাধান: (d); বাম ফুসফুসে 8 টি এবং ডান ফুসফুসে 10 টি লোবিউল থাকে।

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

Medistry

06. কোন এনজাইম স্নেহ জাতীয় খাদ্যকে পরিপাক করে?
(a) লাইপেজ (b) অ্যামাইলেজ (c) মল্টেজ (d) পেপসিন
সমাধান: (a); মল্টেজ, অ্যামাইলেজ শর্করাজাতীয় খাদ্য, লাইপেজ স্নেহজাতীয় খাদ্য, এবং পেপসিন আমিষজাতীয় খাদ্য পরিপাক করে। স্নেহজাতীয় খাদ্য $\xrightarrow{\text{লাইপেজ}}$ ফ্যাটি এসিড + গ্লিসারল

07. নিচের কোন উদ্ভিদে লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়?
(a) *Dracaena* (b) *Lycopodium* (c) *Pteris* (d) *Selaginella*
সমাধান: (a); *Pteris, Lycopodium, Selaginella* হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়।

08. সাইট্রিক এসিড থেকে আইসোসাইট্রিক এসিড উৎপন্নের জন্য কোন এনজাইমের প্রয়োজন?
(a) একোনাইটেজ (b) হেক্সোকাইনেজ (c) ইনোলেজ (d) অ্যালডোলেজ
সমাধান: (a); গ্লুকোজ- $\xrightarrow{\text{হেক্সোকাইনেজ}}$ গ্লুকোজ-6-ফসফেট
2-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড $\xrightarrow{\text{ইনোলেজ}}$ ফসফোইনল পাইরুভিক অ্যাসিড
ফ্রুক্টোজ-১,৬- বিসফসফেট $\xrightarrow{\text{অ্যালডোলেজ}}$ ৩-ফসফোগ্লিসারাল্ডিহাইড

09. পানির সালোক বিভাজনের জন্য নিচের কোনটি প্রয়োজন?
(a) বোরন (b) জিঙ্ক (c) ম্যাঙ্গানিজ (d) কপার
সমাধান: (c); পানির সালোক বিভাজনে Mn^{++} ও Cl^- আয়ন সাহায্য করে। বোরন ফুলের কুঁড়ি তৈরিতে সহায়তা করে।

10. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় সাপ নিয়ে আলোচনা করা হয়?
(a) অনকোলজি (b) হারপেটোলজি (c) অরনাইথোলজি (d) জিওলজি
সমাধান: (b); অনকোলজি (Oncology) তে ক্যান্সার, অরনাইথোলজি (Ornithology) তে পাখি এবং জিওলজি (Geology) তে ভূ-তত্ত্ব নিয়ে আলোচনা করা হয়। হারপেটোলজিতে উভচর এবং সরীসৃপ নিয়ে আলোচনা কর হয়।

11. কোন কৃমি চোখকে আক্রান্ত করে?
(a) *Loa loa* (b) *Ascaris lumbricoides* (c) *Necator americanus* (d) *Wucheria bancrofti*
সমাধান: (a); *Ascaris lumbricoides* (গোলকৃমি) দ্বারা অ্যাসকারিয়াসিস, *Necator americanus* (হুক কৃমি) দ্বারা রক্তাল্পতা এবং *Wuchereria bancrofti* দ্বারা গোদরোগ হয়।

12. সমপ্রকটতার ফিনোটাইপিক অনুপাত কত?
(a) 2:2:1 (b) 15:1 (c) 9:6:1 (d) 1:2:1
সমাধান: (d);

সহপ্রকটতা	৯:৭
প্রকট এপিস্ট্যাসিস	১৩:৩
দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস	৯:৭
অসম্পূর্ণ প্রকটতা	১:২:১
লিথাল জিন	২:১

13. নিয়ত বর্ধনশীল মঞ্জরীদণ্ডযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?
(a) রজনীগন্ধা (b) সরিষা (c) ধান (d) জবা
সমাধান: (d); রজনীগন্ধা (স্পাইক), ধান (স্পাইকলেট), সরিষা (রেসিম) ইতাদি অনিয়ত পুষ্পমঞ্জুরীযুক্ত ফুল।

14. দ্বিনিষেকের ফলে উৎপন্ন শস্য কী ধরনের হয়?
(a) হ্যাপ্লয়েড (b) ডিপ্লয়েড (c) ট্রিপ্লয়েড (d) হেক্সাপ্লয়েড
সমাধান: (c); যেসব উদ্ভিদে দ্বিনিষেক হয় না সেখানে শস্য হ্যাপ্লয়েড।

15. নিচের কোন ফলটি পারথেনোকারপিক?
(a) বেগুন (b) আপেল (c) কলা (d) কাঁঠাল
সমাধান: (c); লেবু, কমলালেবু ইত্যাদি পারথেনোকার্পিক ফল। হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপাদন প্রক্রিয়া পারথেনোকার্পি।

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

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'অপরিচিতা' গল্পের অনুপমের সুন্দর চেহারাকে পণ্ডিতমশায় কীসের সঙ্গে তুলনা করেছিলেন? [Ans: c]
(a) জবা ফুল ও আম (b) গোলাপ ফুল ও তরমুজ (c) শিমুল ফুল ও মাকাল ফল (d) জবা ফুল ও আপেল

02. 'বিলাসী' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় কোন পত্রিকায়? [Ans: c]
(a) বঙ্গদর্শন (b) চতুরঙ্গ (c) ভারতী (d) সাধনা

03. 'হরিৎ উপত্যকা' অর্থ কী?
(a) ঝলমলে প্রান্তর (b) বুদ্বুদ উপত্যকা (c) সবুজ উপত্যকা (d) রক্তাক্ত উপত্যকা
সমাধান: (c); হরিৎ শব্দের অর্থ সবুজ।

04. 'বিশ্বাসের পাথরে যেন খোদাই সেই চোখ।' -কার চোখ?
(a) মজিদের (b) রহিমার (c) আক্কাসের (d) গ্রামবাসীর
সমাধান: (d); মজিদ যখন সকলকে বলে -'খোদার ওপর তোয়াক্কল রাখ', তখন গ্রামবাসী নিশ্চুপভাবে খেতের ধ্বংসস্তূপের দিকে তাকিয়ে থাকে। তাদের চোখের দৃষ্টিতে অবিশ্বাসের কোনো চিহ্নেই দেখা যায় না।

05. "অভিপ্রেত' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ- [Ans: d]
(a) অভিপ্রেত (b) ওভিপ্রেত্ (c) ওভিপ্রেতো (d) ওভিপ্‌প্রেতো

06. 'পঙ্কজ' কোন সমাস?
(a) রূপক কর্মধারয় (b) উপপদ তৎপুরুষ (c) অলুক বহুব্রীহি (d) নিত্য সমাস
সমাধান: (b); পঙ্কে জন্মে যা = পঙ্কজ → উপপদ তৎপুরুষ সমাস।

07. নিচের কোন বাক্যটি শুদ্ধ নয়?
(a) উপরোক্ত বাক্যটি শুদ্ধ নয়। (b) এ কথা প্রমাণিত হয়েছে। (c) সব সভ্য এসেছেন। (d) ইহার আবশ্যকতা নাই।
সমাধান: (a); উপরিউক্ত/উপযুক্ত হলে শুদ্ধ হবে।

08. 'সমুদ্রের হাওয়া গায়ে মেখে হৃদয়-যমুনায় ঝড় তুলল'।– বাক্যটির যোগ্যতা হারানোর কারণ কী?
(a) দুর্বোধ্যতা (b) অলংকারের ভুল প্রয়োগ (c) বাহুল্য দোষ (d) গুরুচণ্ডালী দোষ
সমাধান: (b); যমুনা একটি নদীর নাম।

09. কোন গুচ্ছটি শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) কর্মী, মূর্চ্চা (b) প্রায়শঃ, দায়ি (c) কাহিনি, ঠাণ্ডা (d) গননা, ঘনিষ্ঠ

10. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ?
(a) দিগভ্রান্ত (b) একাদশ (c) শয়ন (d) নিমগ্ন
সমাধান: (d); এখানে 'নি' একটি উপসর্গ।

11. নিচের কোন শব্দে বচনঘটিত অশুদ্ধি ঘটেছে?
(a) গুণীগণ (b) বিদ্বান সমাজ (c) শিক্ষার্থীবৃন্দ (d) বন্ধুগণেরা
সমাধান: (d); 'গণ' এবং 'রা' দুটি বহুবচন বাচক শব্দ একসাথে ব্যবহৃত হয়েছে।

12. 'I have not yet come round.' বাক্যটির সঠিক অনুবাদ-
(a) আমি এখনও এসে পৌঁছাইনি। (b) আমি এখনও পরাজিত হইনি।
(c) আমি এখনও সুস্থ হইনি। (d) আমি এখন আর ঘোরাঘুরি করি না।
সমাধান: (c); come round অর্থ সুস্থ হওয়া।

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

13. কোনটি দেশি শব্দ নয়?
(a) ঢেঁকি (b) ঘুড়ি (c) গরিব (d) ডিঙি
সমাধান: (c); গরিব - আরবি ভাষার শব্দ।

14. তরুছায়ামসী-মাখা গ্রামখানি কোথায় আঁকা?
(a) এপারেতে (b) নদীকূলে (c) পরপারে (d) শূন্য নদীর তীরে
সমাধান: (c); পরপারে দেখি আঁকা
তরুছায়ামসী-মাখা
গ্রামখানি মেঘে ঢাকা
প্রভাতবেলা।

15. নিচের কোনটি 'পাথার' শব্দের সমার্থক শব্দ নয়?
(a) অর্ণব (b) সমুদ্র (c) জলধি (d) তটিনী
সমাধান: (d); তটিনী- অর্থ নদী।

English: MCQ (15 × 1 = 15)

Fill in the blank with the most appropriate option. (Questions 1-10)

01. Even though the former boss has always been rude with me, I do not hold any more_____ against him.
(a) prejudice (b) grudge (c) consolation (d) prowess
Solution: (b); Grudge - ক্ষোভ।

02. The CEO suddenly resigned ________ rumors of misconduct.
(a) between (b) among (c) amongst (d) amidst
Solution: (d); In the middle or during something বোঝাতে amidst preposition ব্যবহৃত হয়।

03. The verb form of the word 'prison' is ________.
(a) enprison (b) inprison (c) imprison (d) imprisonment
Solution: (c); Prison এর verb form imprison, যার অর্থ কারারুদ্ধ করা। Option (a) ও (b) ভুল শব্দ এবং (d) imprisonment হলো noun.

04. The ________ of the moon on the river never fails to amaze us.
(a) glimmer (b) plethora (c) panacea (d) garrulity
Solution: (a); (a) glimmer - ঝলক, অভাস বা দীপ্তি পাওয়া, (b) plethora - আধিক্য, (c) panacea - সর্বরোগের ঔষধ, (d) garrulity - অতিভাষণ, গালাগালি। glimmer বসিয়ে sentence টির অর্থ হয় - নদীর উপর চাঁদের আভাস আমাকে বিস্মিত করতে ব্যর্থ হয় না। তাই, glimmer যোগে বাক্যটি সঠিক অর্থ প্রকাশ করে।

05. Nuclear energy is ________ dangerous to be used widely.
(a) so (b) such (c) too (d) that
Solution: (c); Negative অর্থে অতিরিক্ত বোঝাতে too adverb + to infinitive বসে। তাই শূন্যস্থানে too বসবে।

06. Arriving late at a meeting is rude, and shows ________ other people's time.
(a) lack of respect (b) a lack of respect for (c) insult (d) carelessness
Solution: (b); শুধুমাত্র option (b) তে appropriate preposition বিদ্যমান।

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

Medistry

07. If his friend had not helped him, Arif ________ it really difficult to complete the assignment.

(a) would have to find (b) might have done
(c) would have found (d) might not have done

Solution: (c); 3rd conditional এর rules অনুযায়ী If যুক্ত clause টি Past Perfect tense এ থাকলে অপর অংশটির subject এর পর (might/would/could) have বসে এবং verb এর Past Participle হয়। তাই option (c) correct.

08. For myself, I chose the cheapest dish on the menu ________ a mutton chop.

(a) and that was (b) but it was (c) likely (d) for example

Solution: (a); Sentence এর অর্থ অনুযায়ী and conjunction দ্বারা যুক্ত হয়ে that was বসবে।

09. Rahat will be going to the US, _____ she?

(a) isn't (b) won't (c) can't (d) didn't

Solution: (b); will থাকলে tag question এ won't (will not) বসে।

10. Those who are vulnerable are _____.

(a) aggressive and uncooperative (b) need to be treated in intensive care units
(c) guilty of a crime (d) susceptible to injury or disease

Solution: (d); Vulnerable অর্থ দুর্বল বা 'Open to attack'। Susceptible to injury or disease - আঘাত এবং রোগের প্রতি সংবেদনশীল। যে ব্যক্তি দুর্বল সে আঘাত এবং রোগের প্রতি সংবেদনশীল।

11. Which of the following words has been properly spelled?

(a) bizarre (b) decidous (c) cemetry (d) liasion

Solution: (a); Correct spelling bizarre. Option b, c ও d এর correct form হলো যথাক্রমে deciduous (ক্ষণস্থায়ী/পর্ণমোচী), cemetery (কবরস্থান), liaison (সংযোগ)।

12. What is the antonym of the word 'pernicious'?

(a) mellifluous (b) onerous (c) beneficial (d) spurious

Solution: (c); Pernicious অর্থ ক্ষতিকর। এর antonym হলো beneficial যার অর্থ উপকারী।

13. She says, "I had a headache yesterday." Which of the following is its indirect speech form?

(a) She said she had a headache the day before yesterday.
(b) She says that she had a headache yesterday.
(c) She says that she has a headache the previous day.
(d) She said that she was having a headache the day before yesterday.

Solution: (b); Option (a) ও (d) তে said আছে তাই ভুল। Option (c) তে Present Perfect has আছে তাই incorrect। তাই সঠিক answer option (b).

14. Identify the sentence with correct punctuation marks: **[Ans: d]**

(a) "Yes" Jim said to Della, "I'll be home by ten." (b) "Yes Jim said to Della, I'll be home by ten".
(c) "Yes, Jim said to Della, I'll be home by ten." (d) "Yes," Jim said to Della, "I'll be home by ten."

15. Which of the following is not a synonym for 'speculate'?

(a) guess (b) figure out (c) wonder (d) abstain

Solution: (d); Speculate (অনুমান করা) এর antonym হলো Abstain (নিজেকে নিবৃত্ত করা)।

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

লিখিত অংশ (নম্বর $4 \times 10 = 40$)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. ভেক্টর $\vec{a} = \alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \beta\hat{k}$, ভেক্টর $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$ এবং $\vec{c} = \hat{j} + \hat{k}$ এর সাথে সমান কোণ θ তৈরি করে এবং $\vec{b}$ ও $\vec{c}$ এর সাথে একই সমতলে অবস্থিত। α এবং β এর মান নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $\vec{a} = \alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \beta\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + \hat{j}, \vec{c} = \hat{j} + \hat{k}$

দেওয়া আছে, $\theta_{ab} = \theta_{ac} \Rightarrow \cos\theta_{ab} = \cos\theta_{ac} \Rightarrow \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|} = \frac{\vec{a}\cdot\vec{c}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{c}|}$

$\Rightarrow \frac{\alpha+2+0}{\sqrt{\alpha^2+2^2+\beta^2}\sqrt{1^2+1^2+0^2}} = \frac{0+2+\beta}{\sqrt{\alpha^2+2^2+\beta^2}\sqrt{0^2+1^2+1^2}}$

$\Rightarrow \alpha + 2 = 2 + \beta \therefore \alpha = \beta \ldots\ldots\ldots (i)$

আবার, $\vec{a}, \vec{b}$ ও $\vec{c}$ একই সমতলে হওয়ায়, $\begin{vmatrix} \alpha & 2 & \beta \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \alpha(1-0) - 2(1-0) + \beta(1-0) = 0$

$\Rightarrow \alpha - 2 + \beta = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 2 \Rightarrow \beta + \beta = 2$ [(i) নং সমীকরণ হতে] $\Rightarrow 2\beta = 2 \therefore \beta = 1$

(i) নং সমীকরণে β এর মান বসিয়ে পাই, $\alpha = 1 \therefore \alpha = \beta = 1$

02. একটি সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর ব্যবকলনীয় সমীকরণ লিখ। দেখাও যে $x = A\sin(\omega t + \emptyset)$ উক্ত সমীকরণের একটি সমাধান। 0.5+2.0

সমাধান: $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$

Given, $x = A\sin(\omega t + \emptyset) \Rightarrow \frac{dx}{dt} = A\omega\cos(\omega t + \emptyset)$

$\Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 A\sin(\omega t + \emptyset) = -\omega^2 x$

L.H.S. $= \frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = -\omega^2 x + \omega^2 x = 0 =$ R.H.S

অথবা, সরল দোলন গতির অন্তরক সমীকরণ, $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$

$\frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\right) + \omega^2 x = 0 \Rightarrow \frac{dv}{dt} + \omega^2 x = 0 \Rightarrow \frac{dx}{dt}\cdot\frac{dv}{dx} = -\omega^2 x$

$\Rightarrow v\,dv = -\omega^2 x\,dx \Rightarrow \int v\,dv = -\omega^2 \int x\,dx$

$\Rightarrow \frac{v^2}{2} = -\omega^2\frac{x^2}{2} + C$, এখানে C= যোগজীকরণ ধ্রুবক......... (i)

$v = 0$ হলে $x = A =$ বিস্তার। $\therefore 0 = -\omega^2\frac{A^2}{2} + C \therefore C = \omega^2\frac{A^2}{2} \ldots\ldots\ldots (ii)$

সমীকরণ (i) এবং (ii) থেকে পাওয়া যায়, $\Rightarrow \frac{v^2}{2} = -\omega^2\frac{x^2}{2} + \omega^2\frac{A^2}{2}$

$\Rightarrow v^2 = \omega^2(A^2 - x^2) \therefore v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \Rightarrow \frac{dx}{dt} = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \Rightarrow \frac{dx}{\sqrt{A^2 - x^2}} = \omega dt$

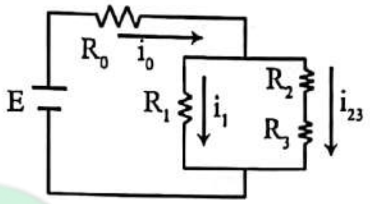
উভয় পক্ষকে যোগজীকরণ করে পাই, $\sin^{-1}\frac{x}{A} = \omega t + \delta$, এখানে $\delta =$ যোগজীকরণ ধ্রুবক।

$\Rightarrow \frac{x}{A} = \sin(\omega t + \delta) \therefore x = A\sin(\omega t + \delta)$; এ সমীকরণ সরল দোলন অন্তরক সমীকণের সমাধান।

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

Medistry

03. নিচের বর্তনীতে $E = 9V, R_0 = 2\,\Omega,\ R_1 = 6\Omega, R_2 = 4\Omega, R_3 = 8\,\Omega$, হলে, বর্তনীতে বিদ্যুৎ প্রবাহ i_0, i_1এবং i_{23} কত হবে? 1.0+0.75+0.75

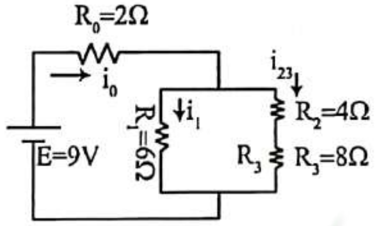


সমাধান: $R_{eq} = 6||(8+4)+2 = (6||12)+2$

$= \frac{6\times12}{12+6} + 2 = \frac{72}{18} + 2 = 6\Omega \therefore i_0 = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{9}{6}A = 1.5\ A$

$\therefore i_1 = 1.5 \times \frac{12}{12+6}A = 1.5 \times \frac{12}{18}A = 1A$

$\therefore i_{23} = 1.5 \times \frac{6}{12+6}A = 1.5 \times \frac{6}{18}A = 0.5A$



04. m ভরের একটি মিটার স্কেল v সমদ্রুতিতে এর দৈর্ঘ্য বরাবর চলমান। স্কেলটির আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য 60cm এবং আপেক্ষিক ভরবেগ 8 Joule/c (যেখানে c = শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ) হলে, মিটার স্কেলটির আপেক্ষিক শক্তি কত? 2.5

সমাধান: $l_0 = 100$ cm; $l = 60$ cm

$L = l_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$

$\Rightarrow 0.6 = \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow v = 0.8c$

$E = mc^2 = \frac{P}{v}c^2 = \frac{8J/c}{0.8c}\times c^2 = \frac{8\,J}{0.8c^2}\times c^2 = 10\,J$

বিকল্প: $P = mv$

$\Rightarrow \frac{8}{c} = \frac{m_0}{\sqrt{1-0.8^2}}\times 0.8c \Rightarrow \frac{8}{c} = \frac{m_0}{0.6}\times 0.8c \Rightarrow m_0 = \frac{6}{c^2}$

$\therefore E = \sqrt{P^2c^2 + m_0^2c^4} = \sqrt{\frac{8^2}{c^2}\times c^2 + \frac{6^2}{c^4}\times c^4}$

$= \sqrt{8^2+8^2} = \sqrt{100} = 10\,J$

রসায়ন (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. (a) অনুবন্ধী এসিড ও অনুবন্ধী ক্ষার কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। 1.0+1.0

(b) পানির বিশুদ্ধতার তিনটি মানদণ্ড লিখ। 0.5

সমাধান:

(a) ব্রনস্টেড লাউরী মতবাদ অনুসারে কোন ক্ষারক প্রোটন (H^+) গ্রহণ করার পর যে অণু বা আয়নে পরিণত হয়, তাকে ঐ ক্ষারকের অনুবন্ধী এসিড বলে।

অন্যদিকে, কোন এসিড প্রোটন (H^+) ত্যাগ করার পর যে অণু বা আয়নে পরিণত হয়, তাকে ঐ এসিডের অনুবন্ধী ক্ষারক বলে। যেমন: $\underset{\text{ক্ষারক}}{NH_3} + \underset{\text{এসিড}}{HCl} \longrightarrow \underset{\text{অনুবন্ধী এসিড}}{NH_4^+} + \underset{\text{অনুবন্ধী ক্ষারক}}{Cl^-}$

(b) পানির বিশুদ্ধতার মানদণ্ড: খরতা, pH, DO, COD, TDS

02. বাফার দ্রবণ কী? CH_3COOH এবং CH_3COONa এর সমমোলার দ্রবণ কীভাবে বাফার হিসেবে কাজ করে? এ দ্রবণের জন্য প্রযোজ্য হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ লিখ। 0.5+1.5+0.5

সমাধান: যে দ্রবণে সামান্য পরিমাণ এসিড বা ক্ষার যোগ করলেও দ্রবণের pH মানের তেমন কোনো পরিবর্তন ঘটে না, প্রায় অপরিবর্তিত থাকে, তাকে বাফার দ্রবণ বলে।

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

Medistry

CH_3COOH এবং CH_3COONa এর সমমোলার দ্রবণ উৎকৃষ্ট বাফার দ্রবণ।

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$
$$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$$

এসিড যোগে: $CH_3COO^- + H^+ \rightarrow \underset{\text{(আয়নিত নয়)}}{CH_3COOH}$

ক্ষারক যোগে: $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$

$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$ (H^+ এর ঘাটতি পূরণ)

$pH = pK_a + \log\frac{[CH_3COONa]}{[CH_3COOH]}$

কিন্তু, $[CH_3COONa] = [CH_3COOH]$

∴ দ্রবণটির জন্য প্রযোজ্য হেন্ডারসন হ্যাসেলবাখ সমীকরণ: $pH = pK_a$

03. (a) নিচের বিক্রিয়াগুলি পূর্ণ কর (Complete the following reactions) 2.0

$$C_6H_6 \xrightarrow{?} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn+HCl} ? \xrightarrow{NaNO_2, HCl, 0°C} ? \xrightarrow{?} C_6H_5OH$$

(b) S_N1 এবং S_N2 দ্বারা তুমি কী বুঝ? (What do you understand by S_N1 and S_N2) 0.5

সমাধান: (a) $C_6H_6 \xrightarrow[50°-60°C]{Conc.HNO_3+conc.H_2SO_4} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn+HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0°C]{NaNO_2, HCl} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[40°C]{H_2O/H^+} C_6H_5OH$

(b) $S_N1 \rightarrow$ এক আণবিক কেন্দ্রার্কষী প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। S_N1 বিক্রিয়ার হার একটি মাত্র বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর নির্ভরশীল। বিক্রিয়াটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া এবং দুই ধাপে সম্পন্ন হয়। অ্যালকাইল হ্যালাইডের সক্রিয়তার ক্রম: $3°RX > 2°RX > 1°RX > CH_3X$

$S_N2 \rightarrow$ দ্বি-আণবিক কেন্দ্রার্কষী প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। S_N2 বিক্রিয়ার হার অ্যালকাইল হ্যালাইড ও নিউক্লিওফাইল উভয়ের ঘনমাত্রার উপর নির্ভরশীল। এ জাতীয় বিক্রিয়া একধাপে সম্পন্ন হয় এবং দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়া।

অ্যালকাইল হ্যালাইডের সক্রিয়তার ক্রম: $CH_3X > 1°RX > 2°RX > 3°RX$

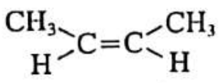
04. (a) জ্যামিতিক সমাণুতার শর্তসমূহ কী কী? 2- বিউটিনের সমাণুসমূহের গাঠনিক কাঠামো আঁক। 1.0+1.0

(b) আন্তঃআণবিক ও অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনের উদাহরণ দাও। 0.5

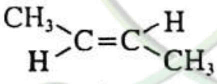
সমাধান: (a) জ্যামিতিক সমাণুতার শর্তসমূহ:

(i) সাধারণত abC = Cab অথবা abC = Cad সংকেতযুক্ত প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে।

(ii) চাক্রিক জৈব যৌগসমূহ জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে। 2- বিউটিন জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে। এদের গাঠনিক কাঠামো-

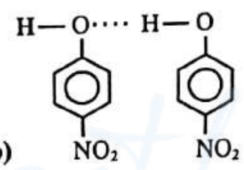


cis-বিউট-2-ইন

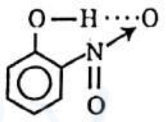


trans-বিউট-2-ইন

(b)



আন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন (প্যারা-নাইট্রো ফেনল)



অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন (অর্থো-নাইট্রো ফেনল)

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

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. $3x^2-6x+2=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় m এবং n হলে $m+\frac{1}{n}$ এবং $n+\frac{1}{m}$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণটি নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $3x^2-6x+2=0$ এর মূলদ্বয় m ও n. $\therefore m+n=-\frac{-6}{3}=2$; $mn=\frac{2}{3}$

$\therefore$ নতুন সমীকরণের মূলদ্বয়ের যোগফল, $m+\frac{1}{n}+n+\frac{1}{m}=(m+n)+\frac{m+n}{mn}=2+\frac{2}{\frac{2}{3}}=2+3=5$

আবার মূলদ্বয়ের গুণফল, $\left(m+\frac{1}{n}\right)\left(n+\frac{1}{m}\right)=mn+1+1+\frac{1}{mn}=2+mn+\frac{1}{mn}=2+\frac{2}{3}+\frac{3}{2}=\frac{25}{6}$

$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণ, x^2- (মূলদ্বয়ের যোগফল) $x+$ মূলদ্বয়ের গুণফল $=0\Rightarrow x^2-5x+\frac{25}{6}=0$

$\therefore 6x^2-30x+25=0$ (Ans.)

বিকল্প: $3x^2-6x+2=0$ এর মূলদ্বয় m, n

$\therefore 3m^2-6m+2=0\ldots\ldots(i); 3n^2-6n+2=0\ldots\ldots(ii)$

এবং, $m+n=2, mn=\frac{2}{3}$

আবার, $x=m+\frac{1}{n}=\frac{mn+1}{n}=\frac{\frac{2}{3}+1}{n}$ $[\because mn=\frac{2}{3}]$ $\therefore x=\frac{2+3}{3n}\Rightarrow n=\frac{5}{3x}$

(ii) নং এ n এর মান বসালে পাই, $3\left(\frac{5}{3x}\right)^2-6.\frac{5}{3x}+2=0\Rightarrow 3.\frac{25}{9x^2}-\frac{10}{x}+2=0\Rightarrow\frac{25}{3x^2}-\frac{10}{x}+2=0$

$\Rightarrow 25-30x+6x^2=0\therefore 6x^2-30x+25=0$ (Ans.)

02. p কোন মানের জন্য (4,4) বিন্দুটি $x^2-8x+py+7=0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র হবে? 2.5

সমাধান: $x^2-8x+py+7=0\Rightarrow x^2-8x=-py-7\Rightarrow x^2-8x+16=-py-7+16$

$\Rightarrow(x-4)^2=-p\left(y-\frac{9}{p}\right)\Rightarrow(x-4)^2=-py+9\Rightarrow(x-4)^2=4\left(\frac{-p}{4}\right)\left(y-\frac{9}{p}\right)$

উপকেন্দ্র $\left(4,\frac{-p}{4}+\frac{9}{p}\right)\therefore\frac{-p}{4}+\frac{9}{p}=4\Rightarrow-p^2+36=16p\Rightarrow p^2+16p-36=0\therefore p=-18,2$

03. $y=\cos x\ln\left(\frac{1}{\sec x+\tan x}\right)$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}+y$ এর মান নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $y=\cos x\ln\left(\frac{1}{\sec x+\tan x}\right)=\cos x\ln\left(\frac{\sec x-\tan x}{\sec^2x-\tan^2x}\right)$

$\therefore y=\cos x\ln(\sec x-\tan x)\ldots.(i)$

$\therefore\frac{dy}{dx}=-\sin x\ln(\sec x-\tan x)+\cos x\times\frac{1}{\sec x-\tan x}\times(\sec x\tan x-\sec^2x)$

$=-\sin x\ln(\sec x-\tan x)+\frac{\cos x(-\sec x)(\sec x-\tan x)}{\sec x-\tan x}$

$\Rightarrow\frac{dy}{dx}=-\sin x\ln(\sec x-\tan x)+\cos x\left(-\frac{1}{\cos x}\right)\Rightarrow\frac{dy}{dx}=-\sin x\ln(\sec x-\tan x)-1$

$\Rightarrow\frac{d^2y}{dx^2}=-\cos x\ln(\sec x-\tan x)-\sin x\times(-\sec x)=-y+\tan x$ $[\because (i)\Rightarrow y=\cos x\ln(\sec x-\tan x)]$

$\therefore\frac{d^2y}{dx^2}+y=\tan x$

04. যদি $a\cos a+b\sin\alpha=a\cos\beta+b\sin\beta$ হয়, তবে দেখাও যে, $\cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}-\sin^2\frac{\alpha+\beta}{2}=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$. 2.5

সমাধান: $a\cos\alpha+b\sin\alpha=a\cos\beta+b\sin\beta.\Rightarrow a\cos\beta-a\cos\alpha=b\sin\alpha-b\sin\beta$

$\Rightarrow a(\cos\beta-\cos\alpha)=b(\sin\alpha-\sin\beta)\Rightarrow\frac{a}{b}=\frac{\sin\alpha-\sin\beta}{\cos\beta-\cos\alpha}\Rightarrow\frac{2\cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)}=\frac{a}{b}\Rightarrow\frac{\cos\frac{\alpha+\beta}{2}}{\sin\frac{\alpha+\beta}{2}}=\frac{a}{b}$

$\Rightarrow\frac{\cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}}{\sin^2\frac{\alpha+\beta}{2}}=\frac{a^2}{b^2}\Rightarrow\frac{\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)-\sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)}{\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)+\sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)}=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

$\therefore\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)-\sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ (প্রমাণিত)

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

Medistry

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. Poaceae গোত্রের পাঁচটি প্রধান শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ। 2.5

সমাধান: Poaceae গোত্রের পাঁচটি প্রধান শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ-

১. পত্রমূল কাণ্ডবেষ্টক ও পাতা লিগিউলবিশিষ্ট।
২. পরাগধানী সর্বমুখ (Versatile)।
৩. গর্ভমুণ্ড পালকের ন্যায়।
৪. গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট।
৫. অমরাবিন্যাস মূলীয় (basal)
৬. ফল ক্যারিওপসিস (Caryopsis)
৭. পুষ্পবিন্যাস (মঞ্জরী) স্পাইকলেট (Spikelet)
৮. কান্ড সাধাণত নলাকার, মধ্যপর্ব ফাঁপা

02. ভাজক কলা ও স্থায়ী কলার মধ্যে পাঁচটি প্রধান পার্থক্য লিখ। 2.5

সমাধান: ভাজক কলা ও স্থায়ী কলার মধ্যে পাঁচটি প্রধান পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	ভাজক টিস্যু	স্থায়ী টিস্যু
১। টিস্যুর ধরন	উদ্ভিদের ভ্রূণাবস্থাতেই প্রাথমিক ভাজক টিস্যুর জন্ম হয়। কাজেই এ টিস্যু উদ্ভিদ দেহের আদি টিস্যু।	ভাজক টিস্যু থেকেই স্থায়ী টিস্যুর জন্ম হয়। কাজেই এ টিস্যু কখনোই আদি টিস্যু নয়।
২। বিভাজন ক্ষমতা	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে সক্ষম।	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম।
৩। টিস্যুর অবস্থান	প্রাথমিক ভাজক টিস্যুর অবস্থান উদ্ভিদের বর্ধিষ্ণু অঞ্চলে।	বর্ধিষ্ণু অঞ্চলে স্থায়ী টিস্যু থাকে না। বর্ধিষ্ণু অঞ্চলের পেছনে এদের অবস্থান।
৪। নিউক্লিয়াস	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড়।	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে অপেক্ষাকৃত ছোট।
৫। কোষাবকাশ	এ টিস্যুতে কখনো কোষাবকাশ থাকে না।	এ টিস্যুতে সাধারণত কোষাবকাশ থাকে।
৬। খাদ্য পরিবহন	খাদ্য পরিবহনে ভাজক টিস্যুর কোনো ভূমিকা নেই।	জাইলেম ও ফ্লোয়েম নামক টিস্যু যথাক্রমে পানি ও উৎপাদিত খাদ্য পরিবহন করে।
৭। কোষের ধরণ	ভাজক টিস্যুর কোষপ্রাচীর পাতলা	স্থায়ী টিস্যুর কোষপ্রাচীর পুরু হয়।

03. হার্ট অ্যাটাকের পাঁচটি লক্ষণ উল্লেখ কর। 2.5

সমাধান: হার্ট অ্যাটাকের পাঁচটি লক্ষণ নিম্নরূপ:

১. বুকে ব্যথা: বুকে অসহ্য চাপ, মোচড়ান, আছড়ান বা ব্যথা অনুভূত হয়।
২. উর্ধ্বাঙ্গের অন্যান্য অংশে অস্বস্তি: এক বা উভয় বাহু, পিঠ, গলা, চোয়াল বা পাকস্থলির উপরের অংশে অস্বস্তি বা ব্যথা অনুভব।
৩. ঘন ঘন নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস: বুকে অস্বস্তির সময় ঘন ঘন নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস ঘটে।
৪. বমি-বমি ভাব বা বমি হওয়া : পাকস্থলিতে অস্বস্তির সঙ্গে বমি-বমি ভাব, বমি হওয়া, হঠাৎ মাথা ঝিমঝিম করা অথবা ঠান্ডা ঘাম বেরিয়ে যাওয়া।
৫. ঘুমে ব্যাঘাত: ঘুমে ব্যাঘাত ঘটা, নিজেকে শক্তিহীন বা শ্রান্ত বোধ করা।

04. নিচের প্রাণীগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম লিখ। 2.5

(a) গৃহ মাছি (b) গোলকৃমি (c) রুই মাছ (d) দোয়েল (e) গোখরা সাপ

সমাধান: নিচের প্রাণীগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম:

(a) গৃহ মাছি - *Musca domestica*
(b) গোলকৃমি - *Ascaris lumbricoides*
(c) রুই মাছ - *Labes rohita*
(d) দোয়েল - *Copsychus saularis*
(e) গোখরা সাপ - *Naja naja*

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

বাংলা (লিখিত): 10

01. নিচের শব্দগুলির মাধ্যমে বাক্য রচনা কর: 2.5

পাণ্ডুর; তপোবন; মহাকাল; সাম্যবাদ; কিংবদন্তি

সমাধান:

১। পাণ্ডুর (ফ্যাকাশে) - রোগীটির পাণ্ডুর মুখ দেখে বড় কষ্ট পেলাম।

২। তপোবন - রবীন্দ্রনাথ তপোবন প্রেমিক ছিলেন।

৩। মহাকাল - একদিন মহাকালের কালস্রোতে আমরা সবাই হারিয়ে যাব।

৪। সাম্যবাদ - বিদ্রোহী কবি নজরুল সমাজে সাম্যবাদ প্রতিষ্ঠার জন্য লড়াই করেছেন ।

৫। কিংবদন্তি - বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান পৃথিবীর ইতিহাসে একজন কিংবদন্তি নেতা।

02. 'প্লাস্টিক দূষণ' বিষয়ে পাঁচটি বাক্যে একটি অনুচ্ছেদ রচনা কর: 2.5

সমাধান: অতিমাত্রায় প্লাস্টিকজাত পদার্থ ব্যবহারের কারণে পরিবেশে যে দূষণ ঘটে তাকে প্লাষ্টিক দূষণ বলে। প্লাস্টিকের আকারের উপর ভিত্তি করে প্লাস্টিক বর্জ্যকে মাইক্রো, মেসো এবং ম্যাক্রো - এই তিনভাগে ভাগ করা হয়। মানুষের প্লাস্টিকজাত পণ্য ব্যবহারে অসচেতনতাই এ দূষণের প্রধান কারণ। প্লাস্টিক দূষণের কারণে মানুষ, উদ্ভিদ এবং প্রাণিকুল প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। প্লাস্টিক দূষণের মোকাবেলায় পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং বাস্তবায়নের এখনই উপযুক্ত সময়।

03. ভাব-সম্প্রসারণ কর: 5

পরের অভাব মনে করিলে চিন্তন আপন অভাব-ক্ষোভ থাকে কতক্ষণ

সমাধান: অভাবের বোধ একটি আপেক্ষিক বিষয়। প্রকৃত অভাবীর সাথে তুলনায় নিজের অভাব প্রায়শই ফিকে হয়ে যায়। জন্ম থেকে মৃত্যু পর্যন্ত প্রতিটি মানুষেরই কিছু চাহিদা থাকে। এর মধ্যে কিছু হলো মৌলিক চাহিদা যা পূরণ না হলে জীবন ধারণই অসম্ভব হয়ে পড়ে। আর কিছু আছে যা মানুষ মনের সন্তুষ্টির জন্য প্রত্যাশা করে। এ চাহিদার প্রকারও মানুষভেদে নানারকম হয়। যেমন, কেউ হয়তো শখের বশে দামি দামি জামা-কাপড় কিনতে পারে। কোনো বিশেষ পোশাক না পাবার কারণে কারও কারও মনে আক্ষেপ তৈরি হতে পারে। অথচ পথের পাশে, ফুটপাতে এমন অনেক মানুষ, অনেক শিশু রয়েছে যাদের গায়ে দেবার মতো কোনো জামা নেই। বিশাল গাড়ি বা দামি মোটর সাইকেল পাবার আকাঙ্ক্ষা অনেকের মনেই হতাশার জন্ম দিতে পারে। কিন্তু যার দুটি পা নেই, তার কাছে হাঁটতে পারার সক্ষমতাই পরম আরাধ্য।

তাই যখনই মনে কোনো আকাশচুম্বী আকাঙ্ক্ষা আমাদের চাওয়া-পাওয়ার পার্থক্যের চাপ সামলাতে হিমশিম খাবে, তখনই আমাদের উচিত আমাদের থেকে যারা নিচু অবস্থানে আছে, কষ্টে আছে, তাদের দিকে তাকানো। হতে পারে, প্রকৃত অভাবীর তুলনায় আমাদের অভাব অতি নগণ্য । আর এ উপলব্ধি আমাদের আত্মনিয়ন্ত্রণ করতে শেখাবে।

English (Written): 10

01. **Make meaningful sentences with the following words:**

dissolve, proactive, bibliophile, perverse, rattling 2.5

Solve:

a. Dissolve - The sugar slowly began to dissolve in the hot coffee, creating a sweet and comforting taste.

b. Proactive- She took a proactive approach to her health by exercising regularly and eating a balanced diet.

c. Bibliophile- As a true bibliophile, he cherished his extensive collection of books, spending hours immersed in the pages of various literary works.

d. Perverse- The perverse nature of the crime shocked the community, as it revealed a disturbing and twisted motive.

e. Rattling- The loud and rattling sound of thunder echoed through the night, causing some to seek shelter from the impending storm.

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

Medistry

02. **Read the following extract, and answer the questions that follow:** 2.5

I will arise and go now, and go to Innisfree,
And a small cabin build there, of clay and wattles made;
Nine bean rows will I have there, a hive for the honey-bee,
And live alone in the bee-loud glade.

And I shall have some peace there, for peace comes dropping slow,
Dropping from the veils of the morning to where the cricket sings;
There midnight's all a glimmer, and noon a purple glow,
And evening full of the linnet's wings.

(a) What image has been used to describe peace?
(b) What are the living creatures mentioned in the poem?

Solve:

a. The image used to describe peace in the poem is the tranquil setting of Innisfree, with its peaceful cabin, bean rows, honey-bee hive, and the bee-loud glade. The speaker finds peace in the slow, gentle descent of tranquility, depicted as dropping from the veils of the morning to where the cricket sings. The imagery further portrays midnight as a glimmer, noon as a purple glow, and evening as full of the wings of the linnet bird, creating a serene and harmonious atmosphere.

b. The living creatures mentioned in the poem are honey-bees, crickets, and linnet birds. These living creatures add to the imagery of nature and enhance the sense of tranquility in the nature.

03. **Write a well-organized paragraph on "The use and abuse of advertisements" in the space provided, keeping in mind the elements of a paragraph, such as a topic sentence, supporting detail sentences and a conclusion.** 5.00

Solve:

The use and abuse of advertisements

Advertisements play a crucial role in modern society, serving as a powerful tool for conveying information and promoting products or services. When used ethically and responsibly, advertisements can inform consumers, enhance brand awareness, and stimulate economic growth. They provide opportunities for businesses to reach their target audience, create job opportunities, and foster healthy competition in the market. However, there is a fine line between effective advertising and its abuse. In recent years, the abuse of advertisements has become increasingly prevalent, with manipulative tactics and deceptive practices becoming more common. Advertisements can be misleading, exaggerating product benefits, distorting reality, and preying on vulnerable individuals. They invade personal spaces, bombard consumers with excessive ads, and manipulate emotions to create a false sense of need. This abuse not only erodes the trust between consumers and businesses but also leads to dissatisfaction and contributes to a culture of materialism. It is essential for businesses and advertisers to maintain ethical standards, prioritize transparency, and ensure that advertisements serve as a means of genuine communication rather than a vehicle for exploitation.

> "কোথাও উপস্থিত হওয়ার চেয়েও বেশি কিছু করতে চাইলে, সেখানে অংশগ্রহণ করো। কাউকে যত্নের চেয়েও বেশি কিছু দিতে চাইলে, তাকে সাহায্য করো। বিশ্বাসের চেয়েও মহৎ কিছু করতে চাইলে, দয়া দেখাও। ক্ষমার চেয়েও তাৎপর্যপূর্ণ কিছু করতে চাইলে, সেটা ভুলে যাও। স্বপ্ন দেখার চেয়েও অর্থপূর্ণ কিছু করতে চাইলে, সেটা পূরণের নিমিত্তে কাজ করো।"
>
> William Arthur Ward

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

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Short Syllabus

01. একটি 3 মানের ভেক্টরকে একটি 4 মানের ভেক্টরের সাথে যোগ করলে লব্ধি ভেক্টরের মান নিচের কোনটি হবে না?

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 5

সমাধান: (a); $R_{max} = P + Q = 7$ এবং $R_{min} = P - Q = 1$ ∴ লব্ধি ভেক্টরের মান 0 হতে পারবে না।

02. একটি রাবার ব্যান্ডকে টেনে এর দৈর্ঘ্য x পরিমাণ বৃদ্ধি করলে, রাবার ব্যান্ডে সৃষ্ট প্রত্যাবর্তী বল হলো $F = ax + bx^2$ (এখানে a এবং b ধ্রুবক)। রাবার ব্যান্ডটিকে $x = 0$ থেকে $x = L$ পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে কৃত কাজের মান কত?

(a) $aL^2 + bLx^3$ (b) $\frac{aL^2}{2} + 2bL^2$ (c) $a + 2bL$ (d) $\frac{aL^2}{2} + \frac{bL^3}{3}$

সমাধান: (d); $W = \int_0^L F.dx = \int_0^L (ax + bx^2)dx = \left[a\frac{x^2}{2} + \frac{b}{3}x^3\right]_0^L = \frac{aL^2}{2} + \frac{b}{3}L^3$

03. $6\frac{d^2x}{dt^2} + 150x = 0$ তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

(a) 6 (b) 5 (c) 25 (d) 150

সমাধান: (b); $6\frac{d^2x}{dt^2} + 150x = 0$; $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ এর সাথে তুলনা করে পাই, $\omega^2 = 25$ ∴ $\omega = 5$

04. একটি ইলেকট্রনকে V বিভব পার্থক্যের মধ্যে রাখলে, ইলেকট্রনের বেগ v এবং প্রযুক্ত বিভব পার্থক্যের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

(a) $v = \sqrt{\frac{eV}{m}}$ (b) $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$ (c) $v = \frac{eV^2}{m}$ (d) $v = \frac{1}{2}mV^2$

সমাধান: (b); $eV = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

05. শূন্য ভর এবং E শক্তিবিশিষ্ট একটি কণার ভরবেগ কোনটি?

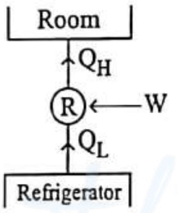
(a) $\sqrt{Ec}$ (b) $\frac{E}{c}$ (c) Ec (d) শূন্য (0)

সমাধান: (b); $E = \sqrt{p^2c^2 + m_0^2c^4} \Rightarrow E^2 = p^2c^2 \Rightarrow P = \frac{E}{c}$

06. একটি রান্নাঘরের দেয়াল সিলিং এবং মেঝে তাপীয় অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরি। রান্নাঘরে একটি সাধারণ রেফ্রিজারেটরের দরজা খুলে তা চালু রাখা হলে রান্নাঘরের তাপমাত্রা-

(a) কমবে (b) স্থির থাকবে (c) বাড়বে (d) প্রথমে বাড়বে তারপর কমবে

সমাধান: (c);



সুতরাং $Q_H = Q_L + W$ ∴ $Q_H > Q_L$

07. একটি প্রত্যাবর্তী চক্রাকার প্রক্রিয়ার এক চক্রের পরে নিচের কোনটি শূন্য নাও হতে পারে? (এখানে U = অন্তস্থ শক্তি, P = চাপ, W = সিস্টেমের দ্বারা কৃত কাজ, S = এনট্রপি)

(a) ΔU (b) W (c) ΔP (d) ΔS

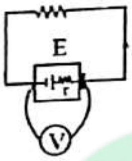
সমাধান: (b); U, P, S হলো State function এবং W হলো Path function তাই W শূন্য নাও হতে পারে। যেমন: কার্নোচক্র।

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

Medistry

08. একটি ব্যাটারির মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ i দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ঐ ব্যাটারির তড়িৎচালক বল, এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্যের সমান কখন হবে?

(a) সবসময় (b) কখনোই না (c) শুধুমাত্র যখন $i = 0$ (d) শুধুমাত্র যখন $i =$ ধ্রুবক

সমাধান: (c); 

ব্যাটারির দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য, $V = E - Ir \therefore$ যখন $I = 0, V = E$

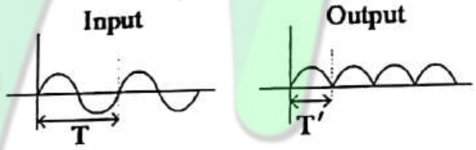
09. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড়-দ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলো। পর্দার প্রতি একক দৈর্ঘ্যে উজ্জ্বল ডোরার সংখ্যা স্থির রাখতে হলে চিড় থেকে পর্দার দূরত্ব D কে কীভাবে পরিবর্তন করতে হবে?

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

সমাধান: (c); স্থির রাখতে হলে ডোরা প্রস্থ সমান রাখতে হবে। $x = x' \Rightarrow \frac{\lambda D}{2d} = \frac{\lambda D'}{2\times(2d)} \Rightarrow D' = 2D$

10. একটি ব্রিজ রেক্টিফায়ার বর্তনীর ইনপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক 50 Hz হলে এর আউটপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক কত হবে?

(a) 220 Hz (b) 50 Hz (c) 25 Hz (d) 100 Hz

সমাধান: (d); 

$\therefore T = 2T' \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{2}{f'} \therefore f' = 2f = 100$ Hz

11. বৃষ্টির একটি বড় ফোঁটা ভেঙে অনেকগুলো ছোট ফোঁটায় পরিণত হলে, বড় ফোঁটাটির তুলনায় ছোট ফোঁটাগুলির সমষ্টিগত ক্ষেত্রফল-

(a) হ্রাস পাবে (b) বৃদ্ধি পাবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (b); $V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = N\times\frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow R^3 = Nr^3 \therefore R = N^{\frac{1}{3}}r$

$\therefore \frac{A_2}{A_1} = \frac{N\times4\pi r^2}{4\pi\times R^2} = \frac{N\times r^2}{N^{\frac{2}{3}}r^2} \therefore \frac{A_2}{A_1} = N^{\frac{1}{3}} \therefore A_2 = N^{\frac{1}{3}}A_1$; $N > 1 \therefore A_2 > A_1$

12. একটি বস্তুকণার মোট শক্তি এর স্থির ভর শক্তির দ্বিগুণ। আলোর দ্রুতি c হলে, কণাটির দ্রুতি কত?

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

সমাধান: (b); $mc^2 = 2m_0c^2 \Rightarrow m = 2m_0 \Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2m_0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2 \Rightarrow \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1-\frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \boxed{v = \frac{\sqrt{3}}{2}c}$

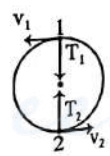
13. m ভরের একটি বস্তু একটি অনুভূমিক স্প্রিং-এর সাথে সংযুক্ত আছে, স্প্রিংটি A পরিমাণ প্রসারিত করে ছেড়ে দেওয়া হলে এটি T পর্যায়কাল নিয়ে ঘর্ষণহীন তলে স্পন্দিত হতে থাকল। যদি বস্তুর ভর 4m করা হয় তবে নতুন পর্যায়কাল কত হবে?

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

সমাধান: (a); $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}} \Rightarrow T \propto \sqrt{M} \therefore \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{4m}{m}} \Rightarrow T_2 = 2T_1 \therefore T_2 = 2T$

14. একটি সুতার একপ্রান্তে একটি বস্তুকে বেঁধে উলম্বভাবে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হচ্ছে। বৃত্তের সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুটির বেগ $\sqrt{(3gr)}$ (r = বৃত্তের ব্যাসার্ধ এবং g অভিকর্ষজ ত্বরণ) হলে, বৃত্তের সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন বিন্দুতে সুতার টানের অনুপাত কত হবে?

(a) 1:2 (b) 1:8 (c) 1:4 (d) 1:7



সমাধান: (c); সর্বোচ্চ বিন্দুতে, $T_1 + mg = \frac{mv_1^2}{r} \Rightarrow T_1 + mg = \frac{m\times3gr}{r} \Rightarrow T_1 = 2mg$ ……… (i)

শক্তির সংরক্ষণশীলতা, $\frac{1}{2}mv_1^2 + mg\times(2r) = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow \frac{3gr}{2} + 2gr = \frac{v_2^2}{2} \therefore v_2^2 = 7gr$

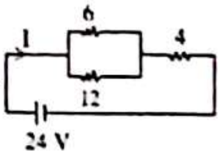
সর্বনিম্ন বিন্দুতে, $T_2 - mg = \frac{mv_2^2}{r} \Rightarrow T_2 = mg + \frac{m\times7gr}{r} \therefore T_2 = 8mg$ ……… (ii) $\therefore T_1 : T_2 = 1 : 4$

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

15. 6Ω এবং 12Ω মানের দুইটি রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত আছে। এই সমান্তরাল সংযোগকে একটি 4Ω মানের রোধ এবং 24V ব্যাটারির সাথে সিরিজে সংযুক্ত করা হলো। উক্ত সংযোগে 6Ω রোধের ভিতরে প্রবাহিত তড়িৎ-এর পরিমাণ কত?

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

সমাধান: (a);



সুতরাং, $I = \frac{24}{\frac{6 \times 12}{6+12}+4} A = 3A$

$\therefore I_6 = \frac{R_{12}}{R_{12}+R_6} \times I = \frac{12}{12+6} \times 3 = 2A$ [কারেন্ট ডিভাইডার সূত্র ব্যবহার করে]

রসায়ন: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Short Syllabus

01. কোন উপস্তরটি সম্ভব নয়?

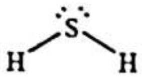
(a) 2d   (b) 3p   (c) 4f   (d) 1s

সমাধান: (a); দ্বিতীয় শক্তিস্তরে কেবল দুটি উপস্তর বিদ্যমান- 2s, 2p কারণ, $n = 2$ হলে $l = 0, 1$ হয়।

02. কোন যৌগটি সরলরৈখিক নয়?

(a) CO_2 (b) H_2S (c) C_2H_2 (d) O_2

সমাধান: (b); H_2S এর আকৃতি কৌণিক।



03. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ?

(a) $HCOOH + HCOONa$ (b) $NaOH + NaCl$ (c) $Aq. NH_3 + NaOH$ (d) $Aq. NH_3 + NH_4Cl$

সমাধান: (d); NH_3 দুর্বল ক্ষার ও তার লবণ NH_4Cl

04. হাইড্রোজেন গ্যাসের ব্যাপনের হার কোনো একটি গ্যাসের ব্যাপনের হারের ৬ গুণ। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

(a) 128 g/mol   (b) 72 g/mol   (c) 32 g/mol   (d) 180 g/mol

সমাধান: (b); $\frac{r_{H_2}}{r_g} = \sqrt{\frac{M_g}{M_{H_2}}}$; $M_g = \left(\frac{r_{H_2}}{r_g}\right)^2 \times M_{H_2} = 36 \times 2 = 72$

05. C, O, N এবং F-এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?

(a) $F > O > N > C$ (b) $N > F > O > C$ (c) $O > F > C > N$ (d) $F > N > O > C$

সমাধান: (a); একই পর্যায়ের বাম থেকে ডানে তড়িৎ ঋণাত্মকতা বাড়ে

06. নিচের বিক্রিয়াসমূহের মধ্যে কোনটির জন্য $K_p = K_C$?

(a) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ (b) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$

(c) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ (d) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$

সমাধান: (b); উক্ত বিক্রিয়ার $\Delta n = 0$. তাই, $K_p = K_C(RT)^{\Delta n} = K_C(RT)^0 = K_C \times 1 = K_C$

07. গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান? [Ans: b]

(a) sp^3 (b) sp^2 (c) sp   (d) sp^2d

08. নিচের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া?

(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ (b) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$

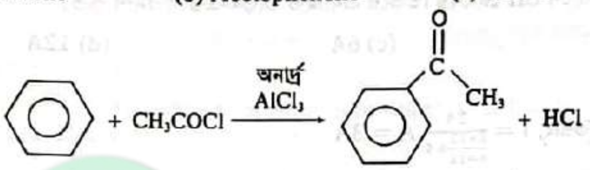
(c) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$ (d) $FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$

সমাধান: (c); যেই বিক্রিয়ায় একই মৌলের জারণ ও বিজারণ হয় তাকে অসামঞ্জস্য বিক্রিয়া বলে।

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

Medistry

09. অনার্দ্র $AlCl_3$-এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-
(a) Chlorobenzene (b) Acetophenone (c) Toluene (d) Benzoic acid

সমাধান: (b);


11. CH_3MgX-এর সাথে নিচের কোন যৌগটির বিক্রিয়ায় আইসোপ্রোপানল উৎপন্ন হয়?
(a) HCHO (b) CH_3CHO (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3OH

সমাধান: (b); $CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H \xrightarrow[(2)\ H_2O]{(1)\ CH_3MgX} CH_3-\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{CH}-CH_3$

12. একটি আদর্শ গ্যাসের জন্য PV বনাম $\frac{1}{P}$ লেখচিত্র হবে একটি-
(a) ছেদকসহ সরলরেখা (b) অধিবৃত্ত
(c) X-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা (d) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

সমাধান: (c); $PV = nRT$ [PV, $\frac{1}{P}$ এর উপর নির্ভরশীল নয়]

13. C_5H_{12} যৌগের গাঠনিক সমাণু কয়টি?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

সমাধান: (b); C_5H_{12}

N = 3 isomers

14. C_2H_5OH জারিত হয়ে তৈরি হয় Z, যা C_2H_5OH-এর সাথে এস্টার প্রস্তুত করে। Z কী?
(a) HCOOH (b) CH_3COOH (c) CH_3CHO (d) $CH_3CH_2CH_2COOH$

সমাধান: (b); $C_2H_5OH \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$

Extra Syllabus

10. ড্যানিয়েল কোষে যে-সকল ধাতু ইলেকট্রোড হিসেবে ব্যবহৃত হয় তা হলো- [Ans: b]
(a) Cu and Mg (b) Cu and Zn (c) Zn and Pb (d) Pb and Cu

15. সোডিয়াম ধাতু সংরক্ষণের জন্য নিচের কোনটি উপযুক্ত? [Ans: d]
(a) NaCl (aq) (b) HCl (aq) (c) Ethanol (d) Hexane

গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

Short Syllabus

01. $y^2 = 8x + 2y - 9$ পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
(a) (3, 1) (b) (3, 0) (c) (−1, 1) (d) (2, 0)

সমাধান: (a); $y^2 = 8x + 2y - 9 \Rightarrow y^2 - 2y + 1 = 8x - 8 \Rightarrow (y-1)^2 = 8(x-1)$
$\Rightarrow (y-1)^2 = 4.2.(x-1) \therefore a = 2 \Rightarrow Y^2 = 4.2.X$
উপকেন্দ্রের জন্য, $X = a \Rightarrow x - 1 = 2 \therefore x = 3$ এবং $Y = 0 \Rightarrow y - 1 = 0 \therefore y = 1$
∴ উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক S(3, 1).

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

02. $x^2 - 3y^2 - 2x = 8$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুদ্বয়-

(a) $(-4, 0), (2, 0)$ (b) $(0, 4), (0, 2)$ (c) $(0, -4), (0, -1)$ (d) $(4, 0), (-2, 0)$

সমাধান: (d); $x^2 - 3y^2 - 2x = 8 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 - 3y^2 = 9 \Rightarrow (x-1)^2 - 3y^2 = 9 \Rightarrow (x-1)^2 - 3y^2 = 9$

$\Rightarrow \frac{(x-1)^2}{3^2} - \frac{y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1 \Rightarrow \frac{X^2}{3^2} - \frac{Y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1$ তাহলে, $a = 3, b = \sqrt{3}$

শীর্ষবিন্দুদ্বয়ের জন্য, $X = \pm a \Rightarrow x - 1 = \pm 3 \therefore x = 4, -2$ এবং $Y = 0 \therefore y = 0$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দুদ্বয় $A(4, 0), A'(-2, 0)$

03. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ হলে $\det(AA^{-1})$ -এর মান কত?

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

সমাধান: (a); $AA^{-1} = I \therefore \det(AA^{-1}) = \det(I) = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1^2 - 0 = 1$

04. কোন ফাংশনটির জন্য $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 2$ সত্য?

(a) $y = \cos^{-1}x$ (b) $y = (\cos^{-1}x)^2$ (c) $y = \sin^{-1}x$ (d) $y = \tan^{-1}x$

সমাধান: (b); $y = (\cos^{-1}x)^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2\cos^{-1}x\left(-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right) \Rightarrow \sqrt{1-x^2}\frac{dy}{dx} = -2\cos^{-1}x$

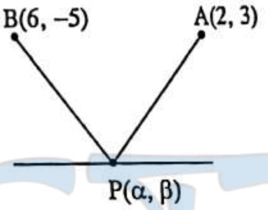
$\Rightarrow (1-x^2)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4(\cos^{-1}x)^2 \Rightarrow (1-x^2)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4y \Rightarrow (1-x^2).2\frac{dy}{dx}.\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2.(-2x) = 4\frac{dy}{dx}$

$\Rightarrow (1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 2$

05. $x - 3y - 2 = 0$ রেখার ওপর অবস্থিত P বিন্দুটি (2, 3) এবং (6, −5) হতে সমদূরবর্তী হলে P বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

(a) (4, 14)   (b) (−10, 4)   (c) (14, 4)   (d) (4, −10)

সমাধান: (c);



$x - 3y - 2 = 0$

$\alpha - 3\beta - 2 = 0 \ldots\ldots\ldots (i)$

$PA^2 = PB^2 \Rightarrow (\alpha - 6)^2 + (\beta + 5)^2 = (\alpha - 2)^2 + (\beta - 3)^2$

$\Rightarrow -8\alpha + 16\beta + 48 = 0 \Rightarrow \alpha - 2\beta - 6 = 0 \ldots\ldots\ldots (ii)$

(i) ও (ii) নং সমাধান করে $P(14, 4)$

06. $\int_{-2}^{-1}(x + |x|)dx = ?$

(a) 3   (b) 0   (c) 1   (d) 6

সমাধান: (b); $\int_{-2}^{-1}\{x + |x|\}\,dx = \int_{-2}^{-1} x\,dx + \int_{-2}^{-1}|x|\,dx = \left[\frac{x^2}{2}\right]_{-2}^{-1} + \int_{-2}^{-1} -x\,dx$

$= \left[\frac{1}{2} - \frac{4}{2}\right] - \left[\frac{x^2}{2}\right]_{-2}^{-1} = \frac{1}{2} - \frac{4}{2} - \frac{1}{2} + \frac{4}{2} = 0$

07. k -এর কোন মানের জন্য $2x^2 - kx + 1 = 0$ -এর একটি মূল অপর মূলের বর্গের চারগুণের সমান হবে?

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

সমাধান: (b); মূলদ্বয় $\alpha, 4\alpha^2$; $\alpha + 4\alpha^2 = \frac{k}{2} \Rightarrow k = 2\alpha + 8\alpha^2$ এবং $\alpha.4\alpha^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha^3 = \frac{1}{8} \therefore \alpha = \frac{1}{2}$

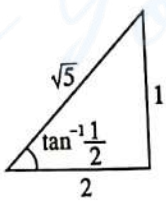
$\therefore k = 2.\frac{1}{2} + 8.\frac{1}{4} \therefore k = 3$

08. $\text{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3}) = ?$

(a) 15   (b) $\frac{2}{9}$ (c) 1   (d) 25

সমাধান: (c); $\text{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3})$

$= \{\text{cosec}(\text{cosec}^{-1}\sqrt{5})\}^2 - 3.\sec^2\left(\frac{\pi}{6}\right) = 5 - 3 \times \frac{4}{3} = 1$



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

09. একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্যের অর্ধেক, উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{2}{3}$
সমাধান: (b); ধরি, বৃহৎ অক্ষ x এবং ক্ষুদ্র অক্ষ y অক্ষ। $\therefore \frac{2b^2}{a} = \frac{1}{2} \times 2a \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{1}{2}$
এখন, $e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \therefore e = \frac{1}{\sqrt{2}}$

10. k এর কোন মানের জন্য x = 1 বিন্দুতে $f(x) = x^2 + \frac{k}{x}$ এর লঘুমান পাওয়া যাবে?
(a) 0 (b) −1 (c) 2 (d) 1
সমাধান: (c); $f(x) = x^2 + \frac{k}{x} \Rightarrow f'(x) = 2x - \frac{k}{x^2} \therefore f'(1) = 2.1 - \frac{k}{1^2} = 2 - k \Rightarrow f''(x) = 2 + \frac{2k}{x^3}$
চরম মানের জন্য, $f'(1) = 0 \Rightarrow 2 - k = 0 \therefore k = 2$ **(Ans.)**
Test: $f''(2) = 2 + \frac{2.2}{1^3} = 6 > 0 \therefore$ k এর মান 2 এর জন্য লঘুমান পাওয়া যাবে।

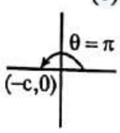
11. কোনো একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত 2N ও $2\sqrt{2}$N বলদ্বয়ের লব্ধি $2\sqrt{5}$N হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ-
(a) 135° (b) 45° (c) 225° (d) 90°
সমাধান: (b); ধরি, 2N ও $2\sqrt{2}$N এর মধ্যবর্তী কোণ α
$\therefore (2\sqrt{5})^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2} \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \therefore \alpha = 45°$

12. $\frac{1}{x} + a - bx = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হলে কোনটি সঠিক?
(a) $a^2 - 4b = 0$ (b) $b^2 - 4a = 0$ (c) $b^2 + 4a = 0$ (d) $a^2 + 4b = 0$
সমাধান: (d); $\frac{1}{x} + a - bx = 0 \Rightarrow 1 + ax - bx^2 = 0 \Rightarrow bx^2 - ax - 1 = 0$
$\therefore D = (-a)^2 - 4 \cdot b(-1) = 0 \Rightarrow a^2 + 4b = 0$

13. $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করে। k -এর মান কত?
(a) 8, −30 (b) −8, 30 (c) −10, 40 (d) 10, −40
সমাধান: (c); $x^2 + y^2 - 10x = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র $\left(\frac{-10}{-2}, 0\right) = (5, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ, r = 5
কেন্দ্র হতে রেখাটির লম্ব দূরত্ব = বৃত্তের ব্যাসার্ধ $\Rightarrow \frac{|3 \cdot 5 + 4 \cdot 0 - k|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 5 \Rightarrow |-k + 15| = 25$
$\Rightarrow -k + 15 = \pm 25 \Rightarrow k = 15 \pm 25 \therefore k = 40, -10$

14. কোন ব্যবধিতে $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ ক্রমবর্ধমান?
(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $(0, \infty)$ (d) $(-1, \infty)$
সমাধান: (b); $f(x) = \frac{x}{x^2+1} \therefore f'(x) = \frac{(x^2+1) \cdot 1 - x \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2+1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2+1)^2}$ ক্রমবর্ধমান হলে,
$f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{1 - x^2}{(x^2+1)^2} > 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{(x^2+1)^2} < 0 \Rightarrow \frac{(x+1)(x-1)}{(x^2+1)^2} < 0$
$\because (x^2 + 1)^2 > 0 \therefore (x + 1)(x - 1) < 0 \therefore -1 < x < 1 \therefore$ ব্যবধি $(-1, 1)$

15. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (c, π) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?
(a) $(-1, 0)$ (b) $(-c, 0)$ (c) $(c, -c)$ (d) $(-c, c)$
সমাধান: (b); $x = r\cos\theta = c\cos\pi = -c$
$y = r\sin\theta = c\sin\pi = 0 \therefore$ বিন্দুটি $(-c, 0)$



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

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

Short Syllabus

01. ATP synthases কোষের কোথায় থাকে?
(a) গলজি বডি (b) রাইবোসোম (c) নিউক্লিয়াস (d) মাইটোকন্ড্রিয়া
সমাধান: (d); মাইটোকন্ড্রিয়ার ক্রিস্টিতে স্থানে স্থানে ATP-Synthases নামক গোলাকার বস্তু আছে। এতে ATP সংশ্লেষিত হয়।

02. নিষিক্ত ডিম্বাণু কিসে পরিণত হয়?
(a) ফলে (b) এন্ডোস্পার্মে (c) বীজে (d) ফলত্বকে
সমাধান: (No Answer); নিষেকের পর গর্ভাশয় ফলে, গর্ভাশয় প্রাচীর ফলত্বকে, ডিম্বক বীজে, ডিম্বাণু ভ্রূণে এবং সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস এন্ডোস্পার্মে পরিণত হয়।

03. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কয় অণু ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরি হয়?
(a) ২ অণু (b) ৪ অণু (c) ৬ অণু (d) ৮ অণু
সমাধান: (a); $\underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + 2\,ADP + 2Pi \longrightarrow \underset{\text{ল্যাকটিক অ্যাসিড}}{2C_3H_6O_3} + 2ATP/20$ কিলোক্যালরি শক্তি

04. অক্সিসোম কোন অঙ্গাণুর অংশ?
(a) রাইবোসোম (b) প্লাস্টিড (c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) গলজি বডি
সমাধান: (c); মাইটোকন্ড্রিয়ার ভৌত গঠনে (i) ক্রিস্টি বা প্রবর্ধক (ii) অক্সিসোম (iii) ATP-Synthases ও ETC (iv) বৃত্তাকার DNA ও রাইবোসোম থাকে।

05. অঙ্কুরোদগমের সময় বীজ কোন প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে?
(a) ব্যাপন (b) ইমবাইবিশন (c) অভিস্রবণ (d) প্রস্বেদন
সমাধান: (b); কলয়েড জাতীয় শুষ্ক বা আংশিক শুষ্ক পদার্থ কর্তৃক তরল পদার্থ শোষণের বিশেষ প্রক্রিয়াকে ইমবাইবিশন বলে। বীজে স্টার্চ থাকে যা কলয়েড জাতীয় পদার্থ।

06. সালোকসংশ্লেষণের রঞ্জক পদার্থগুলো কোথায় থাকে?
(a) থাইলাকয়েডে (b) স্ট্রোমায় (c) গ্রানায় (d) সাইটোপ্লাজমে
সমাধান: (a); থাইলাকয়েডের ভেতরে একটি প্রকোষ্ঠ থাকে। এ প্রকোষ্ঠে ক্লোরোফিল-a, ক্লোরোফিল-b, জ্যান্থোফিল, ক্যারোটিন ইত্যাদি রঞ্জক পদার্থ থাকে।

07. ফ্লোয়েমের কোন উপাদানটি মৃত?
(a) সঙ্গী কোষ (b) ফ্লোয়েম ফাইবার (c) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা (d) সিভনল
সমাধান: (b); জাইলেমে একমাত্র জীবিত উপাদান হলো উড প্যারেনকাইমা এবং ফ্লোয়েমের একমাত্র মৃত উপাদান হলো ফ্লোয়েম ফাইবার।

08. কোষ বিভাজনের কোন উপ-দশায় সংসমস্থ ক্রোমোসোমের মধ্যে সিন্যাপসিস ঘটে?
(a) জাইগোটিনে (b) লেপ্টোটিনে (c) প্যাকাইটিনে (d) ডিপ্লোটিনে
সমাধান: (a);

ধাপ	ঘটনা
জাইগোটিন	সিন্যাপসিস হয়, বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হয়।
লেপ্টোটিন	পোলারাইজড বিন্যাস ঘটে।
প্যাকাইটিন	কায়াজমা সৃষ্টি হয়, ক্রসিংওভার ঘটে।
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ ঘটে।

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

09. নিচের কোন পর্বের প্রাণী ইউসিলোমেট নয়?
(a) Annelida (b) Arthropoda (c) Mollusca (d) Nematoda
সমাধান: (d);

অ্যাসিলোমেট	স্যুডোসিলোমেট	ইউসিলোমেট
Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি।	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি।	Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata প্রভৃতি।

10. ভ্রূণীয় মেসোডার্ম থেকে কোন অঙ্গটি গঠিত হয়?
(a) এপিডার্মিস, স্নায়ুতন্ত্র (b) কঙ্কালতন্ত্র, রক্ত সংবহনতন্ত্র
(c) পৌষ্টিকতন্ত্র, শ্বসনতন্ত্র (d) এপিডার্মিস, পেশীতন্ত্র
সমাধান: (b);

এক্টোডার্ম	স্নায়ুতন্ত্র, চোখ ও অন্তকর্ণ
মেসোডার্ম	কঙ্কালতন্ত্র, রক্ত সংবহনতন্ত্র ও লসিকাতন্ত্র
এন্ডোডার্ম	শ্বসনতন্ত্র

11. Kuffer's cell কোন অঙ্গে থাকে?
(a) প্লীহা (b) মস্তিষ্ক (c) যকৃত (d) অগ্ন্যাশয়
সমাধান: (c); যকৃতের ম্যাক্রোফেজকে Kupffer's cell বলে।

12. মানবদেহে নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ কোনটি?
(a) লোহিত রক্তকণিকা (b) শ্বেত রক্তকণিকা (c) স্নায়ুকোষ (d) হৃদকোষ
সমাধান: (a); মানবদেহে নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ হলো- লোহিত রক্তকণিকা, অনুচক্রিকা এবং উদ্ভিদে সিভকোষ।

13. লোহিত রক্তকণিকার প্রধান প্রোটিন কোনটি?
(a) গ্লোবিউলিন (b) ইনসুলিন (c) হিম (d) অ্যালবুমিন
সমাধান: (a); লোহিত রক্তকণিকার প্রধান প্রোটিন হচ্ছে হিমোগ্লোবিন। এর প্রতি একক পলিপেপটাইড জাতীয় প্রোটিন গ্লোবিন এবং লৌহগঠিত হিম নিয়ে গঠিত।

14. ঘাসফড়িং-এর দেহের উভয় পার্শ্বে মোট কয়টি স্পাইরাকাল থাকে?
(a) ১০ টি (b) ২০ টি (c) ৩০ টি (d) ৪০ টি
সমাধান: (b); শ্বাসরন্ধ্র বা স্পাইরাকলগুলো ট্রাকিয়ালতন্ত্রের উন্মুক্ত ছিদ্রপথ। দেহের উভয় পাশে মোট দশজোড়া শ্বাসরন্ধ্র বা স্পাইরাকল রয়েছে। এর মধ্যে দুজোড়া বক্ষীয় অঞ্চলে এবং আটজোড়া উদরীয় অঞ্চলে অবস্থিত।

15. কোনটি হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি নয়?
(a) মুকুলোদগম (b) বিভাজন (c) স্পোরুলেশন (d) যৌন জনন
সমাধান: (c); হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি: (a) অযৌন জনন: (i) মুকুলোদগম (ii) বিভাজন এবং (b) যৌন জনন

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'ইতিমধ্যে আরদালি-সমেত ইউনিফর্ম পরা সাহেব দ্বারের কাছে আসিয়া দাঁড়াইয়াছে।' - 'অপরিচিতা' গল্পের এই বাক্যে বিদেশি শব্দের সংখ্যা -
(a) দুই (b) তিন (c) চার (d) পাঁচ
সমাধান: (b); আরদালি - ইংরেজি শব্দ; ইউনিফর্ম - ইংরেজি শব্দ; সাহেব - আরবি শব্দ।

02. 'চলনসই' শব্দের 'সই' -
(a) বাংলা কৃৎ প্রত্যয় (b) বাংলা তদ্ধিত প্রত্যয় (c) সংস্কৃত কৃৎ প্রত্যয় (d) বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয়
সমাধান: (d); বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয় - সই মতো অর্থে ব্যবহৃত। যেমন: জুতসই, মানানসই, চলনসই, টেকসই।

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

03. 'annex' শব্দের বাংলা পরিভাষা -
(a) পরিশিষ্ট (b) অধ্যায় (c) সূচিপত্র (d) পাদটীকা
সমাধান: (a); Annex শব্দের পরিভাষা = পরিশিষ্ট। অন্যদিকে সূচিপত্র এবং পাদটীকা শব্দের পারিভাষিক রূপ যথাক্রমে Index এবং Footnote।

04. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ -
(a) গৃহিণী (b) উষ্ণ (c) সমর্পণ (d) কঙ্কণ
সমাধান: (d); স্বভাবতই 'ণ' হয় - বেণু, বীণা, কঙ্কণ, কণিকা।

05. 'আদম-শুমারি' শব্দের উৎস -
(a) আরবি-ফারসি (b) ফারসি-তুর্কি (c) আরবি-হিন্দি (d) আরবি-বাংলা
সমাধান: (a); আদম - আরবি; শুমারি - ফারসি।

06. বাংলা একাডেমির বানানরীতিতে 'খ্রিষ্ট' শব্দটি গৃহীত হয়েছে যে-হিসেবে -
(a) বিদেশি (b) আত্তীকৃত (c) বাংলা (d) সংস্কৃত
সমাধান: (b); ২০০০ সালের বাংলা একাডেমি প্রমিত বানানের নিয়ম অনুসারে, খ্রিষ্ট - বাংলায় আত্তীকৃত শব্দ এবং এর উচ্চারণ সংস্কৃত তুষ্টি, কৃষ্ট - প্রভৃতির মতো হওয়ায় এর বানানে 'ষ' হবে। ২০১২ সালের নিয়মে এ নিয়ম পরিবর্তন করে বানান 'স' ব্যবহারের কথা বলা হলেও ২০১৬ সালে পুনরায় 'খ্রিষ্ট' বানানে 'ষ' ব্যবহারের কথা বলা হয়।

07. কোন গুচ্ছটি শুদ্ধ?
(a) ত্রিকোন, উনবিংশ (b) অদ্যপি, যদ্যপি (c) উষা, কোনা (d) মুহুর্মুহু, মুহূর্ত
সমাধান: (c); অশুদ্ধ শব্দ গুচ্ছের শুদ্ধ রূপ: ত্রিকোন, উনবিংশ - ত্রিকোণ, ঊনবিংশ; অদ্যপি, যদ্যপি - অদ্যাপি, যদ্যপি; মুহুর্মুহু, মুহূর্ত - মুহুর্মুহু, মুহূর্ত।

08. 'মানুষের যখন পতন আসে তখন পদে পদে ভুল হতে থাকে।' - কার উক্তি?
(a) মহাত্মা গান্ধী (b) বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান
(c) জাতীয় কবি কাজী নজরুল ইসলাম (d) বিশ্বকবি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
সমাধান: (b); উক্তিটি 'বায়ান্নর দিনগুলো' গদ্য থেকে নেওয়া।

09. সংস্কৃতিকে বলা যায় লাবন্য; কখনো ব্যাক্তির, কখনো নিদ্রিস্ট জাতীর। - এ বাক্যে ভুল শব্দের সংখ্যা -
(a) তিন (b) চার (c) পাঁচ (d) ছয়
সমাধান: (b); বাক্যের শুদ্ধরূপ: সংস্কৃতিকে বলা যায় <u>লাবণ্য</u>; কখনো <u>ব্যক্তির</u>, কখনো <u>নির্দিষ্ট</u> <u>জাতির</u>।

10. 'সালামের মুখ আজ ...' শূন্যস্থানে হবে -
(a) আলোচিত ঢাকা (b) তরুণ শ্যামল পূর্ব বাংলা (c) অবিনাশী বর্ণমালা (d) রক্তাক্ত জনপদ
সমাধান: (b); কবিতাংশটি 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতার অংশ।

11. No fire can burn without air - এর বাংলায় সঠিক অনুবাদ কোনটি? **[Ans: d]**
(a) আগুন জ্বলতে বাতাসের প্রয়োজন হয়। (b) বাতাস ছাড়া আগুন নিভে না।
(c) বাতাস ছাড়া আগুন জ্বালাতে পারে না। (d) বাতাস ছাড়া আগুন জ্বলে না।

12. কোনটিতে ব-ফলার উচ্চারণ বহাল রয়েছে?
(a) বিধ্বস্ত (b) উদ্বেগ (c) স্বত্ব (d) দ্বন্দ্ব
সমাধান: (b); উৎ-উপসর্গের সাথে 'ব' ফলা যুক্ত হলে এর উচ্চারণ বহাল থাকে।

13. কোন বানানটি শুদ্ধ নয়?
(a) রূপায়ণ (b) গৃহায়ণ (c) নবায়ণ (d) নগরায়ণ
সমাধান: (c); নবায়ণ শব্দের শুদ্ধরূপ নবায়ন।

14. 'ভার্যা'র বিপরীত অর্থের শব্দ কোনটি?
(a) দার (b) দয়িত (c) বনিতা (d) জায়া
সমাধান: (b); ভার্যা, দার, বনিতা, জায়া স্ত্রীবাচক শব্দ। দয়িত শব্দের অর্থ স্বামী।

15. সারমর্ম লেখার ক্ষেত্রে কোনটি বর্জন করতে হবে? **[Ans: d]**
(a) মূলভাব সন্ধান (b) গুরুত্বপূর্ণ অংশ চিহ্নিতকরণ (c) শুদ্ধ বানান (d) প্রাসঙ্গিক গুরুত্বপূর্ণ উদ্ধৃতি

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

Medistry

English: MCQ (15 × 1 = 15)

Choose the correct option:

01. If someone is pessimistic, s/he is not ________.
(a) fantastic (b) optimistic (c) sarcastic (d) tragic
Solution: (b); Pessimistic অর্থ হতাশাবাদী। অপর দিকে optimistic অর্থ আশাবাদী। তার মানে যে হতাশাবাদী সে আশাবাদী নয়।

02. Would you like to go ________ a walk?
(a) to (b) in (c) for (d) out
Solution: (c); go for a walk অর্থ হাঁটতে যাওয়া বা বেড়াতে যাওয়া।

03. They could not help ______ leave the car on the road, where it had broken down.
(a) unless (b) but (c) than (d) instead of
Solution: (b); Could not help but অর্থাৎ উপায় না পেয়ে/বাধ্য হয়ে।

04. There is nothing ______ a glass of cold water on a hot sunny day.
(a) as refreshed as (b) more refreshing than (c) so refreshing that (d) refreshing enough
Solution: (b); a glass of cold water এর সাথে অন্য কিছুর তুলনা হয় না বুঝাতে more refreshing than ব্যবহৃত হয়েছে।

05. "Things really took off when Microsoft Windows was introduced in 1985". - In this sentence "took off" refers to________.
(a) replacement of older version (b) sudden rise in popularity
(c) rise in competition (d) price increase
Solution: (b); Text book এ বাক্যটির পূর্বের বাক্য হচ্ছে 'But the personal computer only became available to consumers in 1974'. অর্থাৎ Microsoft Windows আসার পর Personal computer এর Popularity বেড়েছে।

06. ________ the rise in unemployment in cities, more and more people continue to move to urban centres.
(a) In addition to (b) Despite (c) Due to (d) Even though
Solution: (b); Clause দুটি বিপরীতার্থক, তাই inspite of/despite বসবে।

07. The synonym of "conspicuous" is-
(a) noticeable (b) hidden (c) complex (d) together
Solution: (a); Conspicuous- সুস্পষ্ট, noticeable-লক্ষণীয়, hidden-গুপ্ত, complex- জটিল, together- একত্রে।

08. When Rupak entered the class, the lecture________, so he found it hard to follow.
(a) just began (b) had already begun (c) had already ended (d) was about to begin
Solution: (b); অর্থানুসারে লেকচার already শুরু হয়ে গিয়েছিলো বলে Rupak এর জন্য তা follow করা কষ্টকর/কঠিন হয়েছিলো।

09. Our college principal is an academic ________.
(a) through and through (b) out and about (c) ins and outs (d) on and off
Solution: (a); through and through-পুরোপুরিভাবে।

10. During the COVID-19 pandemic, many families had to deal with ________ in order to reduce expenditure.
(a) lucidity (b) austerity (c) benignity (d) garrulity
Solution: (b); lucidity- স্পষ্টতা, austerity- মিতব্যয়িতা/কঠোরতা, benignity- সদয়তা, garrulity- বাচালতা।

11. ________ a taxi, we wouldn't have missed the train.
(a) If we took (b) If we had taken (c) If we take (d) If we will take
Solution: (b); If + Subject + had + V_3+ Sub + would have + V_3 + object = 3rd conditional.

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

12. They _______ this much fun since they came to study at this school.
(a) do not have (b) had not had (c) have not had (d) had not have
Solution: (b); Since যুক্ত Clause Past form এ থাকায় পূর্বের clause টি ও past form এ হবে।

13. She will be studying science, ___________?
(a) isn't she (b) will she not (c) wouldn't she (d) won't she
Solution: (d); will থাকলে tag question এ won't হয়।

14. Choose the correctly spelled word:
(a) Argument (b) Weired (c) Repeatition (d) Misspell
Solution: (a, d); Weired এর Correct spelling হবে- Weird; Repeatition এর Correct spelling হবে- Repetition Argument and Misspell উভয়ই correct.

15. She is too tired to put ___________ this noise anymore.
(a) up with (b) up at (c) on with (d) on to
Solution: (a); put up with- সহ্য করা।

লিখিত অংশ $(4 \times 10 = 40)$

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. একটি বস্তু A বিস্তারে সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দিত হচ্ছে। বস্তুটির কোন অবস্থানের জন্য (i) এর গতি সর্বোচ্চ গতির অর্ধেক হবে? (ii) এর বিভবশক্তি মোট শক্তির অর্ধেক হবে? 1.5+1=2.5

সমাধান: (i) $v = \frac{V_{max}}{2} \Rightarrow \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \frac{\omega A}{2} \Rightarrow A^2 - x^2 = \frac{A^2}{4} \Rightarrow \frac{3A^2}{4} = x^2 \therefore x = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}A$ (Ans.)

(ii) $E_P = \frac{E}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = \frac{\frac{1}{2}kA^2}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{A^2}{2} \therefore x = \pm\frac{A}{\sqrt{2}}$ (Ans.)

02. একটি কণার মোট আপেক্ষিক শক্তি হলো 10 Joule এবং এর আপেক্ষিক ভরবেগ হলো 8 Joule/c, যেখানে, c-শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ। Joule / c^2 এককে কণাটির স্থির/নিশ্চল ভরের মান কত? 2.5

সমাধান: $E^2 = p^2c^2 + m_0^2c^4 \Rightarrow 10^2 = \frac{8^2}{c^2}c^2 + m_0^2c^4 \Rightarrow \sqrt{\frac{10^2-8^2}{c^4}} = m_0 \Rightarrow \frac{6}{c^2} = m_0 \Rightarrow m_0 = 6\,Joule/c^2$

03. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুসারে, আদর্শ গ্যাসের চাপ সমীকরণ $P = \rho v^2/3$, যেখানে ρ গ্যাসের ঘনত্ব এবং v^2 অণুর গড় বর্গ বেগ নির্দেশ করে। দেখাও যে, আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে অণুর গড় গতিশক্তি $E = 3kT/2$। 2.5

সমাধান: আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে, $P = \frac{1}{3}\rho v^2 \Rightarrow P = \frac{1}{3} \times \frac{m}{V}v^2$ [m = মোট ভর]

$\Rightarrow PV = \frac{1}{3}(n \times M)v^2$ [n mol গ্যাসের ভর = n × M]

$\Rightarrow nRT = \frac{1}{3}nMv^2 \therefore v^2 = \frac{3RT}{M} \therefore$ মোট গতিশক্তি $= \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times (n \times M) \times \frac{3RT}{M} = \frac{3}{2}nRT$

$\therefore$ গড় গতিশক্তি $= \frac{\frac{3}{2}nRT}{N} = \frac{\frac{3}{2}nRT}{n \times N_A}\left[n = \frac{N}{N_A}\right] = \frac{3}{2}kT\left[k = \frac{R}{N_A}\right]$

04. 2 KW-এর একটি বৈদ্যুতিক কেটলি 1 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 100°C -এ উন্নীত করে। যদি পারিপার্শ্বিক কোনো শক্তির অপচয় না হয়, তাহলে কেটলি থেকে পানিতে সঞ্চালিত শক্তির পরিমাণ কত এবং এ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে কত সময় লাগবে? পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $JKg^{-1}K^{-1}$। 2.5

সমাধান: $Q = mS\Delta\theta = 1 \times 4200 \times (100 - 30) = (4200 \times 70)\,J = 4.2 \times 7 \times 10^4 J = 29.4 \times 10^4\,J$

$= 2.94 \times 10^5\,J$ (Ans.) $\quad \therefore P = \frac{Q}{t} \therefore t = \frac{Q}{P} = \frac{2.94 \times 10^5}{2 \times 10^3} = 147\,s$ (Ans.)

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

রসায়ন (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. (a) পানির বিয়োজনের ক্ষেত্রে স্ব-বিয়োজন ধ্রুবক (K_d) এবং আয়ন-গুণফল (K_w)- এর রাশিমালা লেখ। 2.0
(b) K_w এর ওপর তাপমাত্রার প্রভাব কী? 0.5

সমাধান: (a) $2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

পানির বিয়োজনে, স্ব-বিয়োজন ধ্রুবক, $K_d = \frac{[H_3O^+].[OH^-]}{[H_2O]^2}$

আবার, আয়নিক গুণফল, $K_w = [H_3O^+][OH^-] \therefore K_d = \frac{K_w}{[H_2O]^2} \therefore K_d \times [H_2O]^2 = K_w$

(b) পানির বিয়োজন একটি তাপহারী প্রক্রিয়া। $\Delta H = (+)ve$

$$2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^- \text{ এবং } K_w = [H_3O^+][OH^-]$$

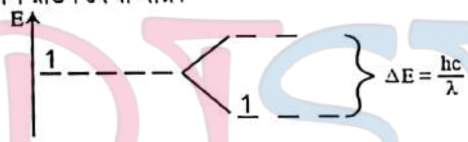
কাজেই লা-শাতেলীয় নীতি অনুযায়ী-
তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে, সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যাবে অর্থাৎ H_2O এর বিয়োজন বৃদ্ধি পাবে এবং H_3O^+ ও OH^- এর ঘনমাত্রা বৃদ্ধি পাবে। অর্থাৎ K_w বৃদ্ধি পাবে।
তাপমাত্রা হ্রাস করলে, সাম্যাবস্থা বাম দিকে সরে যাবে অর্থাৎ H_3O^+ ও OH^- যুক্ত হয়ে H_2O উৎপন্ন করবে অর্থাৎ H_3O^+ ও OH^- এর ঘনমাত্রা কমবে। অর্থাৎ K_w হ্রাস পাবে।

02. (a) ইলেকট্রনের দ্বৈত প্রকৃতি কী? ডি ব্রগলীর সমীকরণটি লেখ। 1.0+0.5
(b) অবস্থান্তর মৌলের যৌগগুলি রঙিন কেন? 1.0

সমাধান: (a) যেকোন কোয়ান্টাম সিস্টেম কণা ও তরঙ্গ উভয়ের ধর্ম প্রদর্শন করে যা এই সকল ব্যবস্থার অভ্যন্তরীণ বৈশিষ্ট্য। ইলেক্ট্রনের মত কোয়ান্টাম সিস্টেমের জন্য এই দুই ধর্মের সমীকরণ ডি-ব্রগলী সমীকরণটি নিম্নরূপ-

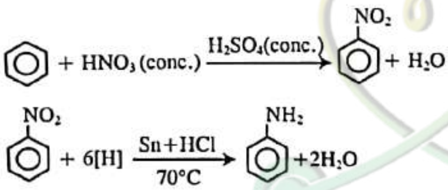
$$\lambda = \frac{h}{p}$$ [যেখানে, λ = ইলেক্ট্রনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য, p = ইলেক্ট্রনের ভরবেগ]

(b) অবস্থান্তর মৌলগুলোর অপূর্ণ d-orbital সমূহ লিগ্যান্ডের উপস্থিতিতে নন-ডিজেনারেট অবস্থা তৈরি করে। এই নন-ডিজেনারেট শক্তিস্তরের মাঝে ইলেকট্রন ধাপান্তরে দৃশ্যমান অঞ্চলের ফোটন শোষিত হয় যা যৌগটিকে রঙিন করে। এই শোষিত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বর্ণটির সম্পূরক বর্ণের জন্যই যৌগগুলি রঙিন দেখা যায়।

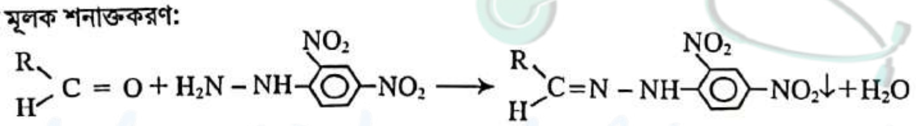


03. (a) বেনজিন থেকে কীভাবে এনিলিন তৈরি করবে বিক্রিয়াসহ লেখ। 1.5
(b) পরীক্ষাগারে-CHO কীভাবে শনাক্ত করবে? 1.0

সমাধান: (a)



(b) কার্বনিল মূলক শনাক্তকরণ:



Aldehyde 2,4-DNP 2,4-ডাইনাইট্রো ফিনাইল হাইড্রাজোন (হলুদ-কমলা বর্ণ)

–CHO মূলক শনাক্তকরণ:

$$R-CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \xrightarrow[50°C]{\Delta} 2Ag(s) + R-COONH_4 + 3NH_3 + H_2O$$
(2Ag(s): সিলভার দর্পন)

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

04. নিচের পদার্থগুলির সংযুক্তি লেখ। 2.5

(i) Vinegar (ii) Formalin (iii) Lucas reagent (iv) Aqua regia (v) Natural gas

সমাধান: (i) CH_3COOH এর 6-10% জলীয় দ্রবণ

(ii) HCHO এর 40% জলীয় দ্রবণ (আয়তন হিসেবে) [40% HCHO + 8% CH_3OH + 52% H_2O প্রকৃতপক্ষে]

(iii) গাঢ় HCl + অনার্দ্র $ZnCl_2$ দ্রবণ

(iv) 1 mol conc. HNO_3 + 3 mol conc. HCl

(v) $CH_4 \rightarrow 95-99\%$, $C_2H_6 \rightarrow 0.1-4.0\%$, $C_3H_8 \rightarrow 0.1-1.0\%$, $C_4H_{10} \rightarrow 0.1-1.23\%$

গণিত (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. $A = [1 \quad 2 \quad 3], BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ হলে B ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $A = [1 \quad 2 \quad 3]_{1\times3}$

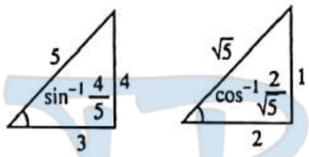
$BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}_{3\times3}$ $\therefore$ B একটি 3×1 ম্যাট্রিক্স

ধরি, $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3\times1}$ $\therefore BA = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}[1 \quad 2 \quad 3] = \begin{bmatrix} x & 2x & 3x \\ y & 2y & 3y \\ z & 2z & 3z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

$\therefore x = 2, y = 3, z = 1 \therefore B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ (Ans.)

02. $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ -এর মান নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}} = \tan^{-1}\frac{4}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2} = \tan^{-1}\frac{\frac{4}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}} = \tan^{-1}\frac{11}{2}$



03. $ax^2 + bx + c = 0$ -এর মূলদ্বয়ের অনুপাত 3 : 4 হলে দেখাও যে, $12b^2 = 49ac$. 2.5

সমাধান: ধরি, মূলদ্বয় $3\alpha, 4\alpha$

$\therefore 3\alpha + 4\alpha = -\frac{b}{a} \therefore 7\alpha = -\frac{b}{a} \Rightarrow \alpha = -\frac{b}{7a}$ .... (i)

আবার, $3\alpha.4\alpha = \frac{c}{a} \Rightarrow 12\alpha^2 = \frac{c}{a} \Rightarrow 12\frac{b^2}{49a^2} = \frac{c}{a} \Rightarrow 12b^2 = 49ac$ (প্রমাণিত)

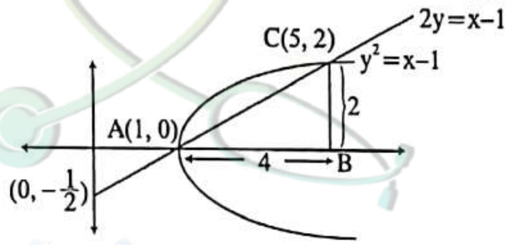
04. $y^2 = x - 1$ এবং $2y = x - 1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $2y = x - 1$ .... (i) এবং $y^2 = x - 1$ .... (ii)

(i) ও (ii) হতে, $2y = y^2 \therefore y = 0, 2$

এখন, (i) -এ $y = 0$ বসালে, $0 = x - 1 \therefore x = 1 \therefore$ বিন্দুটি (1, 0)

আবার, (i) -এ $y = 2$ বসালে, $2.2 = x - 1 \therefore x = 5 \therefore$ বিন্দুটি (5, 2)



$\therefore$ ক্ষেত্রফল $\int_1^5 \left\{\sqrt{x-1} - \frac{1}{2}(x-1)\right\}dx$

$\left[\frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{2} - x\right)\right]_1^5 = \left[\frac{2}{3}(5-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{5^2}{2} - 5\right)\right] - \left[\frac{2}{3}(1-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{1^2}{2} - 1\right)\right]$

$= \frac{16}{3} - \frac{15}{4} - 0 - \frac{1}{4} = \frac{4}{3}$ বর্গ একক

বিকল্প: ক্ষেত্রফল $= \int_1^5 \sqrt{x-1}\,dx - \Delta ABC = \left[\frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}}\right]_1^5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2$

$= \left[\frac{2}{3}(5-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{3}(1-1)^{\frac{3}{2}}\right] - 4 = \frac{16}{3} - 4 = \frac{4}{3}$ বর্গ একক

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

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. মালভেসি গোত্রের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। 2.5

সমাধান: মালভেসি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) উদ্ভিদের কচি অংশ রোমশ ও মিউসিলেজপূর্ণ (পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত)।

(ii) পুষ্প একক (সাইমোস) এবং সাধারণত উপবৃতিযুক্ত।

(iii) পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী ও বৃক্কাকার।

(iv) পরাগরেণু বৃহৎ এবং কণ্টকিত।

(v) অমরাবিন্যাস অক্ষীয়।

(vi) পাতায় মুক্তপার্শ্বীয় উপপত্র বিদ্যমান।

(vii) দলমণ্ডল টুইস্টেড। (পাকানো)

(viii) পুংকেশর অসংখ্য, একগুচ্ছক, পুংকেশরীয় নালিকা গর্ভদণ্ডের চারদিকে বেষ্টিত।

(ix) ফল বেরি বা ক্যাপসুল বা সাইজোকার্প বা সামারা।

02. সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের মধ্যে প্রধান পাঁচটি পার্থক্য লেখ। 2.5

সমাধান: সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের মধ্যে পার্থক্য-

পার্থক্যের বিষয়	সালোকসংশ্লেষণ	শ্বসন
(i) শক্তির রূপান্তর	• এ প্রক্রিয়ায় আলোকশক্তি রাসায়নিক স্থির শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।	• এ প্রক্রিয়ায় রাসায়নিক স্থির শক্তি গতি শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
(ii) শক্তির অবস্থান	• এ প্রক্রিয়ায় শক্তি সঞ্চিত হয়।	• এ প্রক্রিয়ায় শক্তি নির্গত হয়।
(iii) কোষের প্রকার	• যেসব কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট আছে কেবল সেসব কোষেই এ প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।	• সব সজীব কোষেই এ প্রক্রিয়া চলতে থাকে।
(iv) সূর্যালোকের আবশ্যকতা	• সূর্যালোকের উপস্থিতিতে এ প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।	• দিবা-রাত্রি ২৪ ঘণ্টা এ প্রক্রিয়া চলে।
(v) প্রধান উপাদান	• পানি ও CO_2 প্রধান উপাদান।	• জটিল খাদ্যদ্রব্য, বিশেষ করে শর্করা ও O_2 প্রধান উপাদান।
(vi) উৎপন্ন দ্রব্য	• শর্করা ও O_2 উৎপন্ন হয়।	• প্রধানত পানি ও CO_2 উৎপন্ন হয়। তবে CO_2 ও অ্যালকোহল এবং অনেক সময় শুধু ল্যাকটিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়।
(vii) পদার্থের গ্রহণ ও ত্যাগ	• উদ্ভিদ CO_2 গ্রহণ করে এবং O_2 ত্যাগ করে।	• উদ্ভিদ O_2 গ্রহণ করে এবং CO_2 ত্যাগ করে (সবাত শ্বসনে)।
(viii) প্রক্রিয়ার ধরন	• এটি একটি উপচিতি প্রক্রিয়া, তাই উদ্ভিদের ওজন বাড়ে।	• এটি একটি অপচিতি প্রক্রিয়া, তাই উদ্ভিদের ওজন কমে।
(ix) বিক্রিয়াস্থল	• এ প্রক্রিয়ায় বিক্রিয়াগুলো ক্লোরোপ্লাস্টে ঘটে থাকে।	• এ প্রক্রিয়ায় বিক্রিয়াগুলো প্রাথমিক পর্যায়ে সাইটোপ্লাজমে এবং শেষ পর্যায়ে মাইটোকন্ড্রিয়াতে ঘটে থাকে।
(x) জীবের প্রকার	• ক্লোরোফিলবিশিষ্ট উদ্ভিদে এ প্রক্রিয়া চলে।	• সব উদ্ভিদ ও প্রাণিতে এ প্রক্রিয়া চলে।

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

03. **Arthropoda পর্বের প্রাণীর পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ।** 2.5

সমাধান: Arthropoda পর্বের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ:

(i) দেহ সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গবিশিষ্ট, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, খণ্ডকায়িত এবং ট্যাগমাটায় (দেহখণ্ডক একত্রিত হয়ে যে কার্যকর দেহাংশ তৈরি করে তাকে ট্যাগমাটা বলে; যেমন-মস্তক, বক্ষ ও উদর) বিভক্ত।

(ii) মস্তকে একজোড়া বা দুজোড়া অ্যান্টেনা ও সাধারণত একজোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে।

(iii) বহিঃকঙ্কাল কাইটিন নির্মিত এবং নিয়মিত মোচিত হয়।

(iv) সিলোম সংক্ষিপ্ত ও অধিকাংশ দেহগহ্বর রক্তে পূর্ণ হিমোসিল।

(v) পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ। উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয়ে মুখোপাঙ্গ গঠিত হয় যা বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণে অভিযোজিত।

(vi) রক্ত সংবহনতন্ত্র উন্মুক্ত; এটি পৃষ্ঠীয় সঙ্কোচনশীল হৃৎযন্ত্র, ধমনি এবং হিমোসিল নিয়ে গঠিত।

(vii) সাধারণত দেহতল অথবা ট্রাকিয়া, ফুলকা, বুকগিল বা বুকলাং-এর মাধ্যমে শ্বসন সম্পন্ন হয়।

(viii) প্রধান রেচন অঙ্গ ম্যালপিজিয়ান নালিকা। এছাড়াও রয়েছে কক্সাল, অ্যান্টেনাল, ম্যাক্সিলারি বা সবুজ গ্রন্থি।

(ix) স্ত্রী-পুরুষ পৃথক, সাধারণত অন্তঃনিষেক সম্পন্ন হয় এবং প্রায় ক্ষেত্রেই পরিস্ফুটনে রূপান্তর ঘটে। জীবন চক্রে লার্ভা, পিউপা বা নিম্ফ দশা দেখা যায়।

(x) এরা স্থলচর, পানিচর, মুক্তজীবী, নিশ্চল, সহবাসী বা পরজীবী হিসেবে বাস করে।

04. **বিবর্তনের স্বপক্ষে পাঁচটি প্রমাণ উল্লেখ কর।** 2.5

সমাধান: বিবর্তনের স্বপক্ষে প্রমাণসমূহঃ

(i) অঙ্গসংস্থান সম্পর্কিত প্রমাণ

(ii) ভ্রূণতাত্ত্বিক প্রমাণ

(iii) জীবাশ্মগত ও ভূতত্ত্বীয় প্রমাণ

(iv) শ্রেণিবিন্যাসগত প্রমাণ

(v) শারীরবৃত্তীয় ও জীবরসায়ন ঘটিত প্রমাণ

(vi) কোষতাত্ত্বিক প্রমাণ

(vii) জিনতাত্ত্বিক প্রমাণ

(viii) ভৌগোলিক বিস্তৃতিগত প্রমাণ

বাংলা (লিখিত): 10

01. **'শিষ্টাচার' নিয়ে পাঁচটি বাক্য লেখ।** 2.5

সমাধান: (i) নম্র, ভদ্র ও মার্জিত আচরণ যা সমাজের নীতি নৈতিকতার সাথে সাংঘর্ষিক নয় বরং সমাজে সমাদৃত তাই শিষ্টাচার।

(ii) শিষ্টাচারকে মূলত দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন: ১। সামাজিক শিষ্টাচার এবং ২। দাপ্তরিক শিষ্টাচার।

(iii) কথাবার্তা, পোশাক পরিচ্ছদ, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম বা কোনো অনুষ্ঠানে শালীন আচরণ করাই সামাজিক শিষ্টাচার।

(iv) অপরপক্ষে, সময়ানুবর্তিতা, নিয়মানুবর্তিতা, সহকর্মীদের প্রতি শ্রদ্ধাশীল আচরণ দাপ্তরিক শিষ্টাচারের অন্তর্ভুক্ত।

(v) পৃথিবীর সংস্কৃতিতে বিভিন্নতা থাকলেও শিষ্টাচার সকল সংস্কৃতিতেই কাম্য বলে ব্যক্তিগত জীবনে এর অনুশীলন করা জরুরি।

02. **প্রদত্ত পারিভাষিক শব্দ দিয়ে বাক্য গঠন কর:** 2.5

পাদটীকা, প্রজ্ঞাপন, পুরাণ, ক্রোড়পত্র, হালনাগাদ।

সমাধান:

পাদটীকা: গবেষণা পত্র লেখার সময় পাদটীকা দেয়া আবশ্যক।

প্রজ্ঞাপন: দাপ্তরিকভাবে কোনো নিয়ম-নীতিমালা প্রকাশ করাকে প্রজ্ঞাপন বলে। বিদেশি বাণিজ্যে ২ শতাংশ অতিরিক্ত কর ধার্য করে একটি প্রজ্ঞাপন জারি করা হয়েছে।

পুরাণ: গ্রিক পুরাণ গ্রিসের সংস্কৃতি ও রীতিনীতির উদ্ভবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

ক্রোড়পত্র: বিজয় দিবসে বিভিন্ন জাতীয় দৈনিক বিশেষ ক্রোড়পত্র (সংবাদ সাময়িকী) প্রকাশ করে।

হালনাগাদ: জাতীয় পরিচয়পত্র হালনাগাদের কাজ চলছে।

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

Medistry

03. ভাব-সম্প্রসারণ কর:
সত্য যে কঠিন,
কঠিনের ভালোবাসিলাম,
সে কখনো করে না বঞ্চনা।
সমাধান: সত্যকে স্থায়ীভাবে লুকানো অসম্ভব। এটা প্রকৃতির স্বভাবসিদ্ধ যে, সত্য একদিন উন্মোচিত হবেই। ব্যবসায়িক, পেশাদা অথবা ব্যক্তিগত সম্পর্ক, যা মিথ্যার উপর স্থাপিত তা কোনোদিনই স্থায়ী হয় না। সত্য, সমতা ও পারস্পরিক কল্যাণের উপর প্রতিষ্ঠি জীবনের বিভেদ-বিভাজন, বেদনা ও আত্মপরিচয় সত্যের মাধ্যমেই পাওয়া যায়। কল্পনা বিলাসের দ্বারা জীবনের সত্যকে এড়ি যাওয়ার অর্থ হলো জীবনের স্বাভাবিক গতি ও তার রূপকে অস্বীকার করা। সত্য ক্ষেত্রবিশেষে চরম পরিস্থিতি সৃষ্টি করতে পারে, অ একমাত্র সত্যকে আঁকড়ে ধরার মাধ্যমেই নির্ভরতা ও নিঃসঙ্কোচে লক্ষ্যে এগিয়ে যাওয়া সম্ভব।

English (লিখিত): 10

Read the following extract and answer questions 1 and 2:

Blow, blow, thou winter wind,
Thou art not so unkind
As man's ingratitude;
Thy tooth is not so keen,
Because thou art not seen,
Although thy breath be rude.

01. **Identify and explain any one literary device used in the above extract.** 2.5

Answer: These lines are taken from the famous play "As You Like It" by William Shakespeare. The poet used 'personification' as a literary device in these lines. Personification means giving human qualities to inanimat objects. For example, the line "thy tooth is not so keen" means that the pain caused by the wind is not as hurtf as the emotional pain of the false friend or lover. The personification is also evident in the description of wind.

Or,

The poet has used 'apostrophe' to call the winter wind to express his feelings in the line 'Blow, blow, thou winte wind. An apostrophe is a literary device used to address somebody or something absent.

Or,

The line " Blow, blow, thou winter wind" also an example of 'Alliteration'. Repetition of consonant sounds /b and /w/ in the same line is the perfect implication of this literary device.

02. **Compare and contrast nature and mankind as presented in the given extract.** 2.5

Answer: The given except speaks about the negative attributes of human beings. It also presents a stark comparison of human nature to the harsh winter wind, along with the bitter realities of human life. The speaker compares the winter wind to human nature in order to imply that a fake friend causes more pain than the harsh winter wind causes indeed, the invisible wind bites us, but its bite is less poisonous than the man's ingratitude. For him, the cold winter bite is temporary and it only hurts the skin. Whereas, the betrayal of a friend is hard to tolerate.

03. **How can science be made popular among school students in Bangladesh?** 5.0
Write a paragraph in approximately 100 words.

Answer: We are surrounded by technology and the inventions of science. Engaging students in science and helping them to develop an understanding about its ideas has been a consistent challenge for both science teachers and science educators alike. Generally, students evaluate science to be something tough and negative. In this regard, teachers can teach students how science has changed the world drastically. Also, they can encourage the students by showing different scientific experiments. In fact, teachers should act as a knowledgeable and passionate about science. As a result, it will help the students to be encouraged to follow their footsteps. Nevertheless, science educators can do many things to grow interest in them. First of all connecting science in everyday life can be an effective way. They can create contests and ask students to use science to come up with new ideas, designs, etc. Finally, by growing interest for science from small age and presenting science as a fun and creative thing rather than tough and challenging is necessary to encourage them.

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

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

Short Syllabus

01. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার পর ব্যাটারি খুলে ফেলা হলো। এ অবস্থায় ধারকটিতে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ U_0। পাত দুটির দূরত্ব যদি দ্বিগুণ করা হয়, তবে ধারকে সঞ্চিত শক্তি কতগুণ হবে?
(a) $\frac{U_0}{2}$ (b) $\frac{U_0}{4}$ (c) $2U_0$ (d) $4U_0$
সমাধান: (c); $U = \frac{1}{2}.\frac{Q^2}{C} \Rightarrow U \propto \frac{1}{C}$ [Q constant]
$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow C \propto \frac{1}{d}$ [A constant]
$\therefore U \propto d \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow \frac{U_2}{U_0} = \frac{2d_1}{d_1} = 2 \Rightarrow U_2 = 2U_0$

02. q আধান বিশিষ্ট একটি গোলককে একটি অপরিবাহী সুতার একপ্রান্ত বেঁধে ω কৌণিক বেগে ঘোরানো হচ্ছে। ঘূর্ণায়মান আধানটি কী পরিমাণ বিদ্যুৎ উৎপন্ন করবে?
(a) ωq (b) $2\pi\omega q$ (c) $\frac{q}{\omega}$ (d) $\frac{q\omega}{2\pi}$
সমাধান: (d); $I = \frac{q}{T} = \frac{q}{\frac{2\pi}{\omega}} = \frac{q\omega}{2\pi}$

03. স্থিতিস্থাপক গুণাংকের মাত্রা কী?
(a) MLT^{-1} (b) $ML^{-1}T^{-2}$ (c) MLT^{-2} (d) ML^2T^{-2}
সমাধান: (b); স্থিতিস্থাপক গুণাংকের মাত্রা = পীড়ন এর মাত্রা $= \frac{[F]}{[A]} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$

05. ${}^{27}_{13}Al + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{30}_{14}Si + ()$ নিউক্লীয় বিক্রিয়াটিতে অনুপস্থিত কণাটি হলো-
(a) আলফা কণা (b) প্রোটন (c) ইলেকট্রন (d) নিউট্রন
সমাধান: (b); বিক্রিয়ার পূর্বে, প্রোটন সংখ্যা $= 13 + 2 = 15$
বিক্রিয়ার পরে, প্রোটন সংখ্যা $= 14 + x$
কিন্তু বিক্রিয়ার পূর্বে ও পরে মোট প্রোটন সংখ্যা সমান $13 + 2 = 14 + x = 15 = 14 + x \therefore x = 1$
সুতরাং এখানে একটি প্রোটন কণা অনুপস্থিত

06. একটি সরল দোলকের দোলনকাল 50% বাড়াতে এর কার্যকর দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন কত হবে?
(a) 25% (b) 100% (c) 125% (d) 67%
সমাধান: (c); $\frac{T_2 - T_1}{T_1} = 50\% = 0.5 \Rightarrow T_2 = 0.5\,T_1 + T_1 = 1.5\,T_1 \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 1.5$
এখন, $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = (1.5)^2 = 2.25 \Rightarrow L_2 = 2.25\,L_1$
$\Rightarrow L_2 - L_1 = 1.25\,L_1 \Rightarrow \frac{L_2 - L_1}{L_1} = 1.25 = 125\%$

07. কোনো আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে 4 গুণ বৃদ্ধি পেলে তার অণুগুলোর মূল গড় বর্গবেগ কত গুণ বৃদ্ধি পায়?
(a) 4 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) 1
সমাধান: (c); $c = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \Rightarrow c \propto \sqrt{T}$ [R, M constant] $\Rightarrow \frac{c_2}{c_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{4T_1}{T_1}} = \sqrt{4} = 2 \Rightarrow c_2 = 2c_1$

08. 14 মিনিট পরে একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে। এর অর্ধায়ু হবে-
(a) $\frac{7}{8}$ min (b) $\frac{7}{4}$ min (c) $\frac{7}{2}$ min (d) $\frac{14}{3}$ min
সমাধান: (c); $\lambda = \frac{1}{t}\ln\frac{N_0}{N} = \frac{1}{14}\ln 16 = \frac{1}{14}.4.\ln 2 = \frac{2}{7}\ln 2\ \ min^{-1} \therefore T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{\frac{2}{7}\ln 2} = \frac{7}{2}$min

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

Medistry

10. a এর মান কত হলে $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{B} = a\hat{i} + \hat{j}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?

(a) 0 (b) $\frac{7}{4}$ (c) -1 (d) 2

সমাধান: (c); ভেক্টরদ্বয় লম্ব হলে তাদের ডট গুণন 0 হবে। $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 2a + 2 + 0 = 0 \Rightarrow a = -1$

11. কত বেগে চললে একটি রকেটের গতিশীল দৈর্ঘ্য এর নিশ্চল দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হবে?

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

সমাধান: (b); $L = L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{L}{L_0} = \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

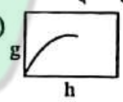
12. একটি m ভরের বস্তু ঘর্ষণবিহীন একটি তলে v বেগে চলার সময় একটি স্প্রিং-এর সাথে ধাক্কা লেগে স্প্রিংটিকে সংকুচিত করল। স্প্রিংটির বল-ধ্রুবক k হলে স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে?

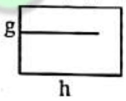
(a) $\sqrt{\frac{m}{k}}v$ (b) $\sqrt{\frac{k}{m}}v$ (c) $\sqrt{kv}$ (d) $\sqrt{mv}$

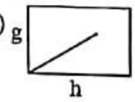
সমাধান: (a); বস্তুর ব্যয়িত গতিশক্তি = স্প্রিং এর সংকোচনে সঞ্চিত বিভবশক্তি

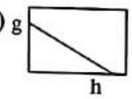
$= \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow x = v\sqrt{\frac{m}{k}}$

13. অভিকর্ষীয় ত্বরণ g বনাম পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে গভীরতা h এর লেখচিত্র কোনটি? [Ans: d]

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

সমাধান: (d); $g' = g\left(1 - \frac{h}{R}\right)$ [g' হল ভূপৃষ্ঠ থেকে h গভীরতায় অভিকর্ষীয় ত্বরণ]

$\Rightarrow \underbrace{g'}_{g} = \underbrace{-\frac{g}{R}}_{m}\underbrace{h}_{x} + \underbrace{g}_{c}$ এটি একটি সরলরেখা নির্দেশ করে, যার ঢাল ঋণাত্মক।

14. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষণের চিরদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব হলো d এবং চিরদ্বয় থেকে পর্দা D দূরত্বে অবস্থিত। পর্দার উপর প্রতি একক প্রস্থে ডোরার সংখ্যা হলো-

(a) $\frac{D}{d\lambda}$ (b) $\frac{d}{D\lambda}$ (c) $\frac{\lambda}{Dd}$ (d) $\frac{d^2}{\lambda D^2}$

সমাধান: (b); $\Delta x = \frac{\lambda D}{d}$ ∴ একক প্রস্থে ডোরার সংখ্যা $= \frac{1}{\Delta x} = \frac{d}{\lambda D}$

15. একটি বস্তু 12m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে চলমান আছে। একটি মুহূর্তে বৃত্তাকার পথে এর দ্রুতি $6ms^{-1}$ এবং এটি $4ms^{-2}$ হারে বৃদ্ধি পাচ্ছে। ঐ মুহূর্তে বস্তুটির ত্বরণের মান কত?

(a) $2\ ms^{-2}$ (b) $3\ ms^{-2}$ (c) $4\ ms^{-2}$ (d) $5\ ms^{-2}$

সমাধান: (d); কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(6)^2}{12}ms^{-2} = 3ms^{-2}$

স্পর্শকীয় ত্বরণ, $a_T = 4ms^{-2}$ ∴ মোট ত্বরণ, $a = \sqrt{a_c^2 + a_T^2} = 5ms^{-2}$

Extra Syllabus

04. কোন ত্রুটি দূরীকরণে উত্তল লেন্স ব্যবহার করা হয়?

(a) ক্ষীণ দৃষ্টি (b) দূর দৃষ্টি (c) চালশে (d) বিষম দৃষ্টি

সমাধান: (b); দূরদৃষ্টি বা হাইপারমেট্রোপিয়া → উত্তল লেন্স

ক্ষীণদৃষ্টি বা মাইয়োপিয়া → অবতল লেন্স

09. কোনো দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক বলের গড়বর্গের বর্গমূল মান 10 volt। তড়িচ্চালক বলের শীর্ষমান হলো-

(a) 10.00 volt (b) 5.00 volt (c) 1.41 volt (d) 14.14 volt

সমাধান: (d); $E_{rms} = \frac{E_0}{\sqrt{2}} \Rightarrow E_0 = (10\sqrt{2}) = 14.14V$

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

রসায়ন: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Short Syllabus

01. বিশুদ্ধ পানিতে OH^- এবং H^+ এর মোলার ঘনমাত্রার এর অনুপাত কত?
(a) 7 (b) 10^{-7} (c) 0 (d) 1
সমাধান: (d); বিশুদ্ধ পানিতে $[OH^-] = 10^{-7}M$; $[H^+] = 10^{-7}M$ ∴ অনুপাত $= \frac{10^{-7}}{10^{-7}} = 1$

02. অষ্টক সম্প্রসারণ এর উদাহরণ কোনটি?
(a) $BeCl_2$ (b) PCl_5 (c) BCl_3 (d) Cl_2
সমাধান: (b); উত্তেজিত অবস্থায় P এর 3s থেকে 1 টি e^- খালি 3d অরবিটালে গিয়ে অষ্টক সম্প্রসারণ করতে পারে।

	3s	3p	3d
*P(15) =	[1]	[1][1][1]	[1][ ][ ][ ][ ]

Be ও B-এর d অরবিটাল নেই।

03. নিচের কোন তড়িৎদ্বারটির প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান সবচেয়ে কম? **[Ans: c]**
(a) $H^+(aq) / H_2(g), Pt$ (b) $Cu^+(aq)/Cu(s)$ (c) $Na^+(aq)/Na(s)$ (d) $Pt(s)/F(g)/F^-(aq)$

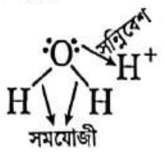
05. দুধের প্রোটিন কোনটি? **[Ans: c]**
(a) ক্যারোটিন (b) লিপিড (c) ক্যাসিন (d) ল্যাক্টাঅ্যালবুমিন

06. নিচের কোন যৌগটি সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয়?
(a) প্রপানোন (b) প্রপিন (c) প্রপানল (d) প্রপান্যাল
সমাধান: (d); অ্যালডিহাইড যৌগ সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয়।
$CH_3CH_2CHO + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_3CH_2COONH_4 + Ag\downarrow + H_2O + NH_3$

07. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কোনটি?
(a) $-NH_2$ (b) $-NO_2$ (c) $-CHO$ (d) $-SO_3H$
সমাধান: (a); অর্থো-প্যারা নির্দেশক হলো বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ। কারণ N এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা > H এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা

08. NaCl এর সাথে H_2O যোগ করলে কোনটি ঘটে?
(a) $Na^+(aq) + Cl^-(aq)$ (b) $NaOH(aq) + HCl(aq)$
(c) $OH^-(aq) + Cl^-(aq)$ (d) $Na^+ + Cl^-$
সমাধান: (a); NaCl তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য। H_2O যোগে সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত হবে।
$NaCl + H_2O \longrightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$

09. হাইড্রোনিয়াম আয়নে কোন কোন বন্ধন বিদ্যমান?
(a) আয়নিক ও সমযোজী বন্ধন (b) আয়নিক ও সন্নিবেশ বন্ধন
(c) সমযোজী ও সন্নিবেশ বন্ধন (d) আয়নিক ও হাইড্রোজেন বন্ধন
সমাধান: (c);



10. নিচের কোনটি সত্য নয়?
(a) $K_w = 1 \times 10^{-14}$ (b) $pK_w = 14$ (c) $[H_3O^+][OH^-] = K_w$ (d) $K_w = 1 \times 10^{-14}M$
সমাধান: (d); $K_w = [H_3O^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ (এককবিহীন)
$pK_w = -\log K_w = -\log 10^{-14} = 14$

12. As-এ কয়টি যোজন ইলেকট্রন আছে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
সমাধান: (c); As এর ইলেকট্রন বিন্যাস $= [Ar]\ 3d^{10}4s^24p^3$ ∴ যোজন ইলেকট্রন = 5 টি

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

Medistry

ঢাবি 'ক' প্রশ্নব্যাংক

13. অ্যালকাইল হ্যালাইডের E_2 অপসারণ বিক্রিয়ায়, অ্যালকোহলিক KOH/NaOH এর ভূমিকা হলো-
(a) ক্ষার (b) দ্রাবক (c) অনুঘটক (d) নিউক্লিওফাইল [Ans.]

14. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালিতে বামার সিরিজের জন্য সর্বনিম্ন কত তরঙ্গ সংখ্যার রশ্মি বিকিরিত হয়?
(a) $\frac{3}{4}R_H$ (b) $\frac{5}{36}R_H$ (c) $\frac{3}{16}R_H$ (d) $\frac{9}{144}R_H$

সমাধান: (b); বামার সিরিজের জন্য, তরঙ্গ সংখ্যা সর্বনিম্ন হলে $n_2 = n_1 + 1 = 2 + 1 = 3$

$\therefore \bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) = R_H\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{5R_H}{36}$

Extra Syllabus

04. $aA \rightarrow bB$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি বিক্রিয়ার হার নির্দেশ করে?
(a) $-\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{1}{a}\frac{d[A]}{dt}$ (c) $-\frac{d[B]}{dt}$ (d) $-\frac{1}{b}\frac{d[A]}{dt}$

সমাধান: (b); বিক্রিয়ার হার $= -\frac{1}{a}\frac{dA}{dt} = +\frac{1}{b}\frac{dB}{dt}$

11. ক্রোমিক এসিড দ্বারা কাঁচপাত্র পরিষ্কার করার সময় কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে?
(a) জারণ (b) প্রতিস্থাপন (c) প্রশমন (d) বিজারণ

সমাধান: (a); ক্রোমিক এসিড দ্বারা পরিষ্কারে বিক্রিয়া: $K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 4H_2O + 3[O]$ জায়মান অক্সিজেন জারিত করে ময়লাকে দূর করে।

15. নিম্নের বিক্রিয়াগুলো হতে কার্বনের গণনাকৃত দহনতাপ হলো-
(i) $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)\ \ \Delta H = -111 kJ/mol$
(ii) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \ \Delta H = -283\ kJ/mol$
(a) 173 kJ/mol (b) −394 kJ/mol (c) 373 kJ/mol (d) 394 kJ/mol

সমাধান: (b); বিক্রিয়া (i) ও (ii) যোগ করে, $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$, $\Delta H = (-111) + (-283) = -394\ kJ/mol$ বিক্রিয়াটি C এর দহন বিক্রিয়া। তাহলে, ΔH হবে কার্বনের দহন তাপ।

গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

Short Syllabus

01. $2x = y^2 + 8y + 22$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক হবে-
(a) (3, −4) (b) (−3,4) (c) (−3, −4) (d) (3,4)

সমাধান: (a); $2x = y^2 + 8y + 22 \Rightarrow y^2 + 8y + 16 = 2x - 6 \Rightarrow (y+4)^2 = 2(x-3) \therefore (3,-4)$

02. $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin^2 2x}$ এর মান হবে-
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

সমাধান: (b); $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin^2 2x}$; $\lim_{x\to 0}\frac{0+\sin x}{2\times 2\sin 2x\cos 2x}$ [L'Hôpital's rule]

$= \frac{1}{4}\left(\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}\times\frac{2x}{\sin 2x}\times\frac{1}{2}\right)\left(\lim_{x\to 0}\frac{1}{\cos 2x}\right) = \frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times 1 = \frac{1}{8}$

03. $\int_0^2 |x-1|\,dx = ?$
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (b); $\int_0^2 |x-1|\,dx$

$\int_0^1 -(x-1)\,dx + \int_1^2 (x-1)dx = -\left[\frac{x^2}{2} - x\right]_0^1 + \left[\frac{x^2}{2} - x\right]_1^2 = -\left[\frac{1}{2} - 1 - 0\right] + \left[\left(\frac{4}{2} - 2\right) - \left(\frac{1}{2} - 1\right)\right]$

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

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

05. $\frac{d}{dx}(\cos^2(\ln x)) =?$

(a) $-\frac{\sin(2\ln x)}{2}$ (b) $-\frac{2\cos(\ln x)}{x}$ (c) $-\frac{\sin(2\ln x)}{x}$ (d) $-2x\cos(\ln x)\sin(\ln x)$

সমাধান: (c); $\frac{d}{dx}(\cos^2(\ln x)) = 2\cos(\ln x)(-\sin(\ln x))\frac{1}{x} = -\frac{2\sin(\ln x)\cos(\ln x)}{x} = \frac{-\sin(2\ln x)}{x}$

07. $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}(0 < \theta < \pi)$ হলে θ এর মান হবে-

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

সমাধান: (b); $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}\ (0 < \theta < \pi)$

(a) $1 + 0 = 1$; (b) $\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$; (c) $\sqrt{2} + 1$; (d) $2 + \sqrt{3}$

08. যদি A, B, C ম্যাট্রিক্স তিনটির আকার যথাক্রমে $4 \times 5, 5 \times 4$ এবং 4×2 হয়, তবে $(A^T + B)C$ ম্যাট্রিক্সটির আকার কি?

(a) 4×2 (b) 5×4 (c) 2×5 (d) 5×2

সমাধান: (d); A এর ক্রম $4 \times 5 \therefore A^T$ এর ক্রম 5×4, B এর ক্রম 5×4, $(A^T + B)$ এর ক্রম 5×4,
C এর ক্রম $4 \times 2 \therefore (A^T + B)C$ এর ক্রম $= (5 \times 4).(4 \times 2) = 5 \times 2$

09. পোলার স্থানাংকে $r^2 - 2r\sin\theta = 3$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে-

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6

সমাধান: (a); $r^2 - 2r\sin\theta = 3 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0 \therefore g = 0, f = -1, c = -3$
$\therefore r = \sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{0 + 1 - (-3)} = 2$

10. 3N ও 2N মানের দুইটি বলের লব্ধি R। প্রথম বলের মান দ্বিগুণ করলে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান হবে-

(a) 30° (b) 120° (c) 65° (d) 45°

সমাধান: (b); $R^2 = 3^2 + 2^2 + 2 \times 3 \times 2\cos\alpha = 13 + 12\cos\alpha$
$(2R)^2 = 6^2 + 2^2 + 2 \times 6 \times 2\cos\alpha = 40 + 24\cos\alpha \Rightarrow 4 \times (13 + 12\cos\alpha) = 40 + 24\cos\alpha$
$\Rightarrow 52 + 48\cos\alpha = 40 + 24\cos\alpha \Rightarrow 24\cos\alpha = -12 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120°$

11. 2u আদিবেগ এবং অনুভূমির সাথে লম্বভাবে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে-

(a) $\frac{u^2}{2g}$ (b) $\frac{2u^2}{g}$ (c) $\frac{u^2}{2g}\sin\alpha$ (d) $\frac{u^2}{2g}\cos\alpha$

সমাধান: (b); $0^2 = (2u)^2 - 2gH \Rightarrow H = \frac{4u^2}{2g} = \frac{2u^2}{g}$

12. যদি $y = kx(2x + \sqrt{3})$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে তাহলে k-এর মান হবে-

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

সমাধান: (a); $y = kx(2x + \sqrt{3}) = 2kx^2 + \sqrt{3}kx \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 4kx + \sqrt{3}k$

মূলবিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 4k \times 0 + \sqrt{3}k = \sqrt{3}k \therefore \frac{dy}{dx} = \sqrt{3}k = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow k = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{1}{3}$

13. $x = a\cos\theta + b\sin\theta, y = a\sin\theta - b\cos\theta$ কোন কণিকের সমীকরণ?

(a) ellipse (b) parabola (c) circle (d) hyperbola

সমাধান: (c); $x = a\cos\theta + b\sin\theta$; $y = a\sin\theta - b\cos\theta$
$x^2 + y^2 = (a\cos\theta + b\sin\theta)^2 + (a\sin\theta - b\cos\theta)^2$
$= a^2\cos^2\theta + b^2\sin^2\theta + a^2\sin^2\theta + b^2\cos^2\theta + 2ab\sin\theta\cos\theta - 2ab\sin\theta\cos\theta$
$= a^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + b^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) = a^2 + b^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = a^2 + b^2 \rightarrow x^2 + y^2 = \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right)^2 \rightarrow$ circle

14. $x^2 - 2x + 1 = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয়ের ত্রিঘাত এর সমষ্টি হলো-

(a) −3 (b) 3 (c) −2 (d) 2

সমাধান: (d); $x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1,1 \therefore \alpha^3 + \beta^3 = 1^3 + 1^3 = 2$

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

Medistry

Extra Syllabus

04. তিনটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলে তিনটিতেই একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{1}{18}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{216}$ (d) $\frac{1}{36}$

সমাধান: (d); ছক্কায় 1 থেকে 6 পর্যন্ত সংখ্যা আছে।

$\therefore$ মোট সম্ভাব্য ফলাফল $= (6 \times 6 \times 6)$ টি

$\therefore$ কাঙ্ক্ষিত ফলাফল $= 6$ টি $(111, 222, 333, 444, 555, 666)$

$\therefore P = \frac{6}{6\times6\times6} = \frac{1}{36}$

06. $f(x) = \sqrt{3 - \sqrt{x-2}}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?

(a) $x \leq 3$ (b) $x \geq 2$ (c) $2 \leq x \leq 11$ (d) $2 \leq x \leq 3$

সমাধান: (c); $f(x) = \sqrt{3 - \sqrt{x-2}}$; ধরি, $P = \sqrt{x-2}$

ডোমেন এর জন্য: $x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$

আবার, $3 - p \geq 0;\ p \leq 3;\ \sqrt{x-2} \leq 3 \Rightarrow x \leq 11\ \therefore$ Domain: $2 \leq x \leq 11$

15. $(1+x)^7(1-x)^8$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ হলো-

(a) 15 (b) 25 (c) 30 (d) 35

সমাধান: (d); $(1+x)^7(1-x)^8 = (1-x)(1-x^2)^7 = (1-x)(1 - 7c_1x^2 + 7C_2x^4 - 7C_3x^6 + \dots\dots$

$\therefore x^7$ এর সহগ $= {}^7C_3 = 35$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

Short Syllabus

01. দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস এর অনুপাত হলো-

(a) 3 : 1 (b) 2 : 1 (c) 13 : 3 (d) 9 : 7

সমাধান: (d);

ব্যতিক্রম	অনুপাত
অসম্পূর্ণ প্রকটতা	১ : ২ : ১
সমপ্রকটতা	১ : ২ : ১
লিথাল জিন	২ : ১
প্রকট এপিস্ট্যাসিস	১৩ : ৩

02. নিচের কোনটিতে কোরালয়েড মূল পাওয়া যায়?

(a) *Pinus* (b) *Cycas* (c) *Hibiscus* (d) *Ficus*

সমাধান: (b); *Nostoc, Anabaena* নামক সায়ানোব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত কোরালের মতো দেখতে মূলই হচ্ছে কোরালয়েড মূল।

05. পতঙ্গের সম্পূর্ণ রূপান্তর নিম্নলিখিত কোন ধাপগুলো নিয়ে গঠিত?

(a) ডিম→নিম্ফ→পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ (b) ডিম-লার্ভা→পিউপা- পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ

(c) ডিম→লার্ভা→পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ (d) ডিম→পিউপা→ লার্ভা-পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ

সমাধান: (b); অসম্পূর্ণ রূপান্তরের ক্ষেত্রেঃ ডিম → নিম্ফ → পূর্ণাঙ্গ প্রাণী (egg-nymph-adult)।

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

06. মানবদেহে স্টেম কোষ কোথায় পাওয়া যায়?
(a) অগ্ন্যাশয়ে (b) যকৃতে (c) অস্থিমজ্জায় (d) হৃৎপিণ্ডে
সমাধান: (c); স্টেমকোষ: যে কোষ থেকে বিভিন্ন ধরনের কোষ উৎপন্ন হয়। অস্থিমজ্জার স্টেমকোষ থেকে সবধরনের রক্তকণিকা তৈরি হয়।

07. মানবদেহের কটিদেশীয় অঞ্চলে কশেরুকার সংখ্যা কত?
(a) ৪ টি (b) ৫টি (c) ৭ টি (d) ১২ টি
সমাধান: (b); মানুষে গ্রীবাদেশীয় ৭টি, বক্ষদেশীয় ১২ টি, কটিদেশীয় ৫টি, শ্রোণিদেশীয় ১টি এবং পুচ্ছদেশীয় ১টি কশেরুকা থাকে।

08. চ্যাপ্টা কৃমির বৈজ্ঞানিক নাম কি?
(a) *Loa loa* (b) *Fasciola hepatica*
(c) *Ascaris lumbricoides* (d) None of them
সমাধান: (b); চোখ কৃমি- *Loa loa* ; গোল কৃমি- *Ascaris lumbricoides*

09. ম্যান্টল নিচের কোন পর্বের বৈশিষ্ট্য?
(a) Arthropoda (b) Mollusca (c) Annelida (d) Echinodermata
সমাধান: (b); Mollusca পর্বের প্রাণিদের দেহ ম্যান্টল নামক আবরণ দ্বারা আবৃত।

10. কোন ব্যাকটেরিয়ার একটি মাত্র ফ্লাজেলাম থাকে?
(a) *Spirillum minus* (b) *Vibrio cholerae*
(c) *Pseudomonas fluorescens* (d) *Bacillus subtilis*
সমাধান: (b); *Spirilum minus* এর দুইটি এবং *Pseudomonas fluorescens* এর একগুচ্ছ ফ্ল্যাজেলাম থাকে।

11. উদ্ভিদের রোম অথবা ট্রাইকোম কোনটির অংশ? [Ans: a]
(a) ত্বক (b) অধঃত্বক (c) অন্তঃত্বক (d) কর্টেক্স

13. কোন কোডনটি কোনো অ্যামাইনো অ্যাসিড নির্দেশ করে না?
(a) CCU (b) ACU (c) UGA (d) AAG
সমাধান: (c); UAA, UGA ও UAG কোনো অ্যামিনো এসিড নির্দেশ করে না। এগুলো স্টপ কোডন অর্থাৎ, এগুলো ট্রান্সলেশন সমাপ্তি নির্দেশ করে।

14. প্রোফেজ-১ এর কোন পর্যায়ে কায়াজমা সৃষ্টি হয়?
(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন (c) প্যাকাইটিন (d) ডিপ্লোটিন
সমাধান: (c); লেপ্টোটিন ধাপে পোলারাইজড বিন্যাস, জাইগোটিন ধাপে বাইভ্যালেন্ট, প্যাকাইটিন ধাপে কায়াজমা এবং ডিপ্লোটিন ও ডায়াকাইনেসিস ধাপে প্রান্তীয়করণ হয়।

15. মানবদেহে রক্তের প্লাজমার স্বাভাবিক pH কত?
(a) 7.0 (b) 7.4 (c) 7.6 (d) 7.8
সমাধান: (b); রক্তের স্বাভাবিক pH 7.35-7.45 (গড়ে 7.4)

Extra Syllabus

03. জলাভূমির উদ্ভিদ কোনটি? [Ans: b]
(a) *Tectona grandis* (b) *Barringtonia acutangula*
(c) *Shorea robusta* (d) *Cassia fistula*
সমাধান: (b); *Barringtonia acutangula* → হিজল এটি রাতারগুল জলাবনে পাওয়া যায়।

04. নিচের কোন অ্যান্টিবডি বুকের দুধের মাধ্যমে প্রবাহিত হয়?
(a) IgG (b) IgA (c) IgM (d) IgE
সমাধান: (b); IgA বুকের দুধের মাধ্যমে এবং IgG অমরার মাধ্যমে শিশুদেহে প্রবাহিত হয়।

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

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

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'চিত্রময় বর্ণনার বাণী'- কবি কোথা থেকে কুড়িয়ে আনেন? [Ans: b]
(a) প্রকৃতির ঐকতান স্রোত থেকে (b) ভ্রমণ বৃত্তান্ত থেকে (c) মানুষের কীর্তি থেকে (d) কবিতা থেকে

02. সালামের হাত থেকে কীসের মতো অবিনাশী বর্ণমালা ঝরে? [Ans: d]
(a) কৃষ্ণচূড়ার মতো (b) রক্তের বুদবুদের মতো (c) বিপ্লবের মতো (d) নক্ষত্রের মতো

03. স্থির শব্দের বিপরীত শব্দ হলো-
(a) জঙ্গম (b) কোলাহল (c) উচ্চরব (d) নিশ্চল
সমাধান: (a); জঙ্গম=গতিশীল।

04. বেগম রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন সভ্যতার সঙ্গে দারিদ্র্য বৃদ্ধির কী কারণ নির্দেশ করেছেন? [Ans: b]
(a) অলসতা (b) বিলাসিতা (c) অসততা (d) অজ্ঞতা

05. কাজী নজরুল ইসলামের মতে, কীসের মধ্য দিয়ে সত্যকে পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) মনুষ্যত্ব (b) ধর্ম (c) সংগ্রাম (d) ভুল

06. বৃক্ষ কেবল বৃদ্ধির ইশারা নয়, মোতাহের হোসেন চৌধুরী বলেছেন, তা আরো কিছুর ইঙ্গিত; সেটি কী? [Ans: b]
(a) বিবেচনাবোধ (b) প্রশান্তি (c) ধৈর্যশীলতা (d) গতিময়তা

07. কোনটি পর্তুগিজ শব্দ নয়?
(a) আলপিন (b) আলবোলা (c) আলমারি (d) আনারস
সমাধান: (b); আলবোলা ফারসি শব্দ।

08. বিচার করে কাজ করে না যে, তাকে এককথায় বলে- [Ans: c]
(a) অনুদার (b) অশিক্ষিতপটু (c) অবিমৃষ্যকারী (d) অকুতোভয়

09. নিচের কোনটি উত্তম পুরুষের ক্রিয়াপদের উদাহরণ? [Ans: b]
(a) করেছ (b) করেছি (c) করেছিস (d) করেছেন

10. ণ-ত্ব বিধান অনুসারে ভুল বানান আছে কোন গুচ্ছে?
(a) ধরন, পুরোনো (b) নেত্রকোনা, গৃহকোণ (c) ক্ষণকাল, বর্ষণ (d) মূল্যায়ন, নিরূপণ
সমাধান: (d); শুদ্ধরূপ: মূল্যায়ন, নিরূপণ।

11. কোনটি অপপ্রয়োগ? [Ans: c]
(a) একক (b) একত্র (c) একত্রিত (d) একতা

12. 'এবারের সংগ্রাম স্বাধীনতার সংগ্রাম' – এখানে কারক-বিভক্তি বিচারে 'স্বাধীনতার' হলো-
(a) নিমিত্তার্থে ৭মী (b) কর্মে ৬ষ্ঠী (c) নিমিত্তার্থে ৬ষ্ঠী (d) অপাদানে ৭মী
সমাধান: (c); নিমিত্ত অর্থ উদ্দেশ্য; এখানে স্বাধীনতার উদ্দেশ্যে সংগ্রাম এবং 'র' ষষ্ঠী বিভক্তি।

13. 'অনাবৃষ্টির দিনে ফুলের কুঁড়িটির মতো মেয়ের বিমর্ষ মুখ।' – কোন রচনার বাক্য? [Ans: b]
(a) রেইনকোট (b) অপরিচিতা (c) মহাজাগতিক কিউরেটর (d) চাষার দুক্ষু

14. নিচের কোন কবিতায় ট্রয় নগরীর প্রসঙ্গ আছে? [Ans: b]
(a) সাম্যবাদী (b) সেই অস্ত্র (c) বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ (d) ঐকতান

15. 'সাম্যবাদী' কবিতায় উল্লেখকৃত জেন্দাবেস্তা কী? [Ans: b]
(a) একপ্রকারের খাদ্য (b) পারস্যের অগ্নি উপাসকদের ধর্মগ্রন্থ ও ভাষা
(c) ধর্ম বিশেষ (d) উড়িষ্যার একটি স্থান

English: MCQ (15 × 1 = 15)

Fill in the blank with the most appropriate option. (Question 1-8)

01. ....his alert and vigilant presence, all predatory animals were said to have been kept within bounds. [Ans: d]
(a) Hence (b) However (c) in addition to (d) Because of

02. Complete the following sentence using the most suitable options given below: "If I had a car, ..." [Ans: d]
(a) I took you to a long drive. (b) I would have been taken you to a long drive.
(c) I would have taken you to a long drive. (d) I would take you to a long drive.

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

03. Complete the sentence with the most appropriate option below. "The organization helps ......elderly." [Ans: a]
(a) the (b) an (c) a (d) not article

04. Do you get ....well.......... your sister? [Ans: b]
(a) by, to (b) on, with (c) into, with (d) in, to

05. Don't make so much noise, Shibli....... to study for his admission test! [Ans: d]
(a) try (b) tries (c) tried (d) is trying

06. Would you mind.......... a cup of coffee with me? [Ans: c]
(a) drink (b) having to drink (c) having (d) to drink

07. Bangladesh is .... huge inland open water resources. [Ans: d]
(a) equipped with (b) submerged by (c) blessed by (d) blessed with

08. By this time next year, I .... all my exams. [Ans: c]
(a) will taken (b) have taken (c) will have taken (d) took

09. The synonym of 'incompatible' is- [Ans: c]
(a) disqualified (b) incomprehensible (c) unsuitable (d) incompetent

10. If you are skeptical you are- [Ans: d]
(a) credulous (b) villainous (c) philosophical (d) doubtful

11. Change the voice of this sentence: "He does not like people laughing at him" [Ans: d]
(a) People laughing at him are not liked by him.
(b) He does not like being laughed at.
(c) To be laughed at by people are not like by him.
(d) He does not like him being laughed at by people.

12. The noun of 'bore' is- [Ans: d]
(a) boring (b) bores (c) bored (d) boredom

13. Whose book is that? [Ans: c]
(a) It's of Mita's. (b) It's Mitas'. (c) It's Mita's. (d) Its Mita's.

14. The antonym of 'malign' is- [Ans: c]
(a) hostile (b) had (c) benign (d) harmful

15. Choose the correctly spelled word- [Ans: c]
(a) Synonymus (b) Hippopotamous (c) Hypocrisy (d) Antonymus

লিখিত অংশ (4 × 10 = 40)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

01. একজন বাইসাইকেল আরোহী সমতল বক্র পথে v বেগে ভ্রমণ করছে। সাইকেলের চাকা এবং পথের মধ্যকার স্থিতি ঘর্ষণ গুণাঙ্ক $\mu_s = 0.50$। সাইকেলের উপর ক্রিয়ারত বলসমূহের নাম লিখ। যদি বেগ $v = 10\ m/s$ হয়, তবে সর্বনিম্ন কত ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে আরোহীটি ভ্রমণ করতে পারবে? 2.5

সমাধান: সাইকেলের ওপর ক্রিয়ারত বলসমূহ- (i) ঘর্ষণ বল (ii) উলম্ব প্রতিক্রিয়া বল। এখানে ঘর্ষণ বলটি কেন্দ্রমুখী বল হিসেবে কাজ করে।

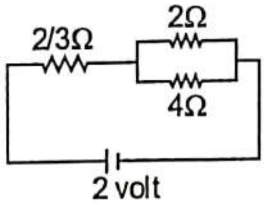
ধরি, আরোহীসহ সাইকেলের ভর = m

শর্তমতে, $F_f = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow \mu_s(mg) = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{g\mu_s} \Rightarrow r = \frac{10^2}{9.8\times0.50} \therefore r = 20.4m$ (Ans.)

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

Medistry

03. চিত্রের বর্তনীটির 4.0 Ω রোধের প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে বিভব পার্থক্য কত হবে? 1.5+1.0=2.5



সমাধান: $R_{eq} = \frac{2}{3} + (2^{-1} + 4^{-1})^{-1}\Omega = \frac{2}{3} + \frac{4}{3}\Omega = 2\Omega$

$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{2}{2}amp = 1\ amp$

$R_p = (2^{-1} + 4^{-1})^{-1}\Omega = \frac{4}{3}\Omega$

$V_{4\Omega} = IR_p = 1 \times \frac{4}{3}volt = 1.333\ volt$ **(Ans.)**

বিকল্প পদ্ধতি:

$R_p = \frac{4}{3}\Omega$

Voltage Divider Law ব্যবহার করে পাই,

$V_{4\Omega} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{3}+\frac{4}{3}} \times 2 = \frac{\frac{4}{3}}{2} \times 2 = \frac{4}{3} = 1.333\ Volt$

04. একটি কার্নো ইঞ্জিন $T_H = 900\ K$ এবং $T_L = 300\ K$ তাপমাত্রার মধ্যে কার্যরত। ইঞ্জিনটি প্রতি চক্রে 0.25s সময়ে 1200 J কাজ করে। উচ্চ তাপমাত্রায় ধারক থেকে শক্তি স্থানান্তরের ফলে এর কার্যকরী পদার্থের (অর্থাৎ আদর্শ গ্যাসের) এনট্রপি বৃদ্ধি বের কর। 2.5

সমাধান: প্রতি চক্রে কাজ করে, $W = 1200\ J$

উচ্চ তাপমাত্রার ধারক থেকে গৃহীত তাপ $= Q_H$

নিম্ন তাপমাত্রার তাপ গ্রাহকে বর্জিত তাপ $= Q_L$

$W = Q_H - Q_L \therefore Q_L = Q_H - 1200$

$\frac{T_H}{T_L} = \frac{Q_H}{Q_L} \Rightarrow \frac{900}{300} = \frac{Q_H}{Q_H - 1200} \Rightarrow 3Q_H - 3600 = Q_H$

$\therefore Q_H = 1800\ J\ \therefore \Delta S = \frac{Q_H}{T_H} = \frac{1800}{900} JK^{-1} \therefore \Delta S = 2\ JK^{-1}$ **(Ans.)**

Extra Syllabus

02. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm। লেন্সের বাম পাশে 30 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো। প্রতিবিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও বিবর্ধন নির্ণয় কর। 1.0+1.0+0.5=2.5

সমাধান: এখানে, ফোকাস দূরত্ব, $f = 10\ cm$

লেন্স থেকে বস্তুর দূরত্ব, $u = 30cm$

লেন্স থেকে বিম্বের দূরত্ব, $v = ?$

$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{30} = \frac{1}{10} \therefore v = 15\ cm$ **(Ans.)**

v এর মান ধনাত্মক বলে বিম্ব বাস্তব ও উল্টো **(Ans.)**

বিবর্ধন, $m = -\frac{v}{u} = -\frac{15}{30} = \therefore$ বস্তুর প্রতিবিম্ব খর্বিত হবে -0.5 **(Ans.)**

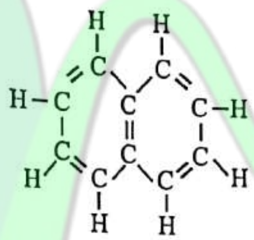
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

রসায়ন (লিখিত): 10

Short Syllabus

05. (ক) রাসায়নিক বন্ধন কী? ন্যাফথালিন অণুতে কয়টি এবং কী কী বন্ধন বিদ্যমান? 0.5+1.0=1.5
(খ) প্রাইমারি, সেকেন্ডারি ও টারসিয়ারি অ্যালকোহলকে কীভাবে আলাদা করা যায়? 1.0

সমাধান: (ক) রাসায়নিক বন্ধন:
রাসায়নিক বন্ধন হলো পরমাণুসমূহের মধ্যে ইলেকট্রন ত্যাগ ও গ্রহণ অথবা শেয়ার করার মাধ্যমে নিকটস্থ নিষ্ক্রিয় গ্যাসের মতো অধিক স্থায়ী ইলেকট্রন বিন্যাস লাভ করে অণু গঠন করা।
ন্যাফথালিনের সংকেত:



বন্ধন বিদ্যমান: সিগমা ও পাই বন্ধন
বন্ধন সংখ্যা: সিগমা বন্ধন: 19 টি, পাই বন্ধন: 5 টি

(খ) প্রাইমারি (1°), সেকেন্ডারি (2°) ও টারসিয়ারি (3°) অ্যালকোহলের পরীক্ষা:
লুকাস বিকারকসহ পরীক্ষা: গাঢ় HCl এসিডে দ্রবীভূত অনার্দ্র জিংক ক্লোরাইডের দ্রবণকে লুকাস বিকারক বলে। কক্ষ তাপমাত্রায় লুকাস বিকারকের সঙ্গে 3° অ্যালকোহল যোগ করা মাত্রই সাদা অধঃক্ষেপ দেয়। 2° অ্যালকোহল 5-10 মিনিটে অধঃক্ষেপ দেয়। 1° অ্যালকোহল কক্ষ তাপমাত্রায় বিক্রিয়া করে না। উত্তপ্ত করলে দীর্ঘ সময় পড়ে তৈলাক্ত স্তর সৃষ্টি করে।

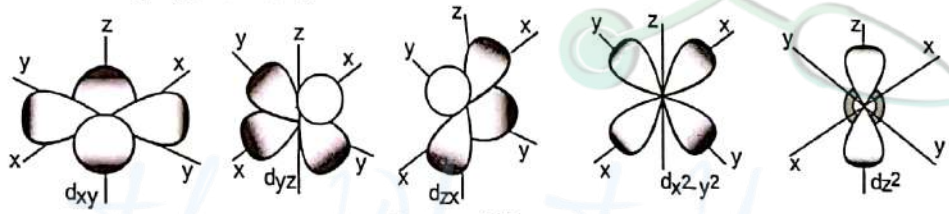
$(CH_3)_3C-OH(l)$ (tert-বিউটাইল অ্যালকোহল (3°)) + $HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2}$ $(CH_3)_3C-Cl(s)+H_2O(l)$ (tert-বিউটাইল ক্লোরাইড)

$(CH_3)_2CH-OH(l)$ (iso-প্রোপাইল অ্যালকোহল (2°)) + $HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2}$ $(CH_3)_2CH-Cl(s)+H_2O(l)$ (iso-প্রোপাইল ক্লোরাইড)

$CH_3CH_2-OH(l)$ (ইথাইল অ্যালকোহল (1°)) + $HCl(l) \xrightarrow[\text{তাপ}]{ZnCl_2}$ $CH_3CH_2-Cl(s)+H_2O(l)$ (ইথাইল ক্লোরাইড)

06. অরবিটাল কী? পাঁচটি d-অরবিটালের নাম লিখ এবং এদের দ্বি-মাত্রিক চিত্র অঙ্কন কর। তড়িৎ ঋণাত্মকতা এবং ইলেকট্রন আসক্তির মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী? 0.5+1.5+0.5=2.5

সমাধান: অরবিটাল: নিউক্লিয়াসের চারদিকে যে এলাকায় আবর্তনশীল ও নির্দিষ্ট শক্তিযুক্ত ইলেকট্রন মেঘের অবস্থানের সম্ভাবনা 90-95% হয়ে থাকে, ইলেকট্রন মেঘের সে এলাকাকে অরবিটাল বলা হয়।
পাঁচটি d-অরবিটাল: $d_{xy}, d_{yz}, d_{zx}, d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$



চিত্র: d-অরবিটালসমূহ

ইলেকট্রন আসক্তি হলো গ্যাসীয় অবস্থায় কোনো মৌলের এক মোল বিচ্ছিন্ন পরমাণুর প্রত্যেকে একটি করে ইলেকট্রন যুক্ত করে এক মোল ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হতে যে পরিমাণ শক্তি নির্গত হয়।
তড়িৎ ঋণাত্মকতা হলো কোনো সমযোজী যৌগের অণুতে দুটি ভিন্ন পরমাণুর মধ্যে শেয়ারকৃত ইলেকট্রন যুগলকে একটি পরমাণুর নিজের দিকে আকর্ষণ করার ক্ষমতা।

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

Medistry

07. (ক) (i) $X \xrightarrow{KOH(aq)} Y \xrightarrow{[O]} Z$

(ii) $Z + 2,4 - DNPH \rightarrow$ Yellow precipitate

(iii) Z + Fehling solution → No change

(iv) X is the isomer of C_4H_9Br

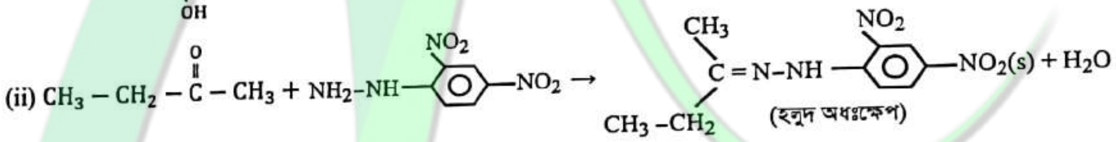
উপরের তথ্যগুলো ব্যবহার করে উপযুক্ত যুক্তিসহ X, Y এবং Z এর গাঠনিক সংকেত নির্ণয় কর। 1.5

(খ) লবণ সেতু ও তড়িৎদ্বার [(i) $Fe^{2+}(aq)/Fe(s) = -0.44V$ এবং (ii) $Cu^{2+}(aq)/Cu(s) = 0.34V$] ব্যবহার করে, তড়িৎ কোষটির চিত্র অঙ্কন কর এবং কোষের emf নির্ণয় কর। 1

সমাধান: (ক)

(i) $CH_3 - CH_2 - \underset{Br}{CH} - CH_3 \xrightarrow{KOH(aq)} CH_3 - CH_2 - \underset{OH}{CH} - CH_3$

$CH_3 - CH_2 - \underset{OH}{CH} - CH_3 \xrightarrow{[O]} CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - CH_3$



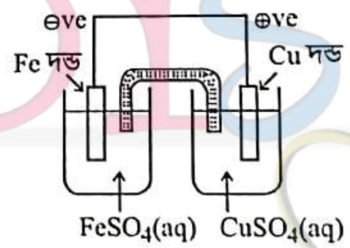
(iii) $CH_3CH_2 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - CH_3$ + ফেহলিং দ্রবণ ⟶ No change

∴ X হলো $CH_3CH_2\underset{Br}{CH}CH_3$

∴ Y হলো $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

∴ Z হলো $CH_3CH_2 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - CH_3$

(খ)



চিত্র: তড়িৎ কোষ

কোষটির emf $= E^\circ_{Fe/Fe^{2+}} + E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = -(-0.44) + 0.34 = +0.78V$

08. ইথানয়িক এসিডের জলীয় দ্রবণের বিয়োজন সাম্যাবস্থা দেখাও এবং এর K_a সংজ্ঞায়িত কর। কোন শর্তে, $pK_a = pH$ হবে প্রয়োজনীয় সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। 0.5+1.0+1.0=2.5

সমাধান: সংশ্লিষ্ট বিয়োজন: $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$

$\therefore K_a = \frac{[H^+]\times[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ এক্ষেত্রে, $[H^+] = [CH_3COO^-], K_a = \frac{[H^+]\,[H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{[H^+]^2}{[CH_3COOH]}$

বাফার দ্রবণের, $pH = pK_a + \log\frac{[Salt]}{[Acid]} = pK_a + \log\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$

$pH = pk_a$ হবে যখন $[Salt] = [Acid]$ হবে বা, $\frac{[Salt]}{[Acid]} = 1 \Rightarrow \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = 1$

$\therefore pH = pK_a + \log(1) = pK_a + 0 = pK_a$ **(Ans.)**

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

গণিত (লিখিত): 10

Short Syllabus

09. $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$ সমীকরণের একটি মূল $(1 + 2i)$ হলে অন্য মূলগুলো নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$ সমীকরণের একটি মূল $1 + 2i$ হলে অপর একটি মূল $1 - 2i$ ।

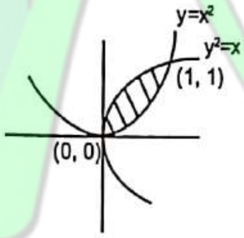
অপর মূলটি α হলে, $\alpha + (1 + 2i) + (1 - 2i) = 3 \Rightarrow \alpha + 2 = 3 \therefore \alpha = 1$ ∴ অন্য মূল দুইটি $1 - 2i$ ও 1।

10. $y = x^2$ এবং $x = y^2$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

সমাধান: $y = x^2 \ldots.(i);\ x = y^2 \ldots.(ii)$

(i) এ $x = y^2$ বসিয়ে পাই, $y = y^4 \Rightarrow y(y^3 - 1) = 0 \therefore y = 0, 1$

∴ (ii) হতে, $y = 0$ হলে $x = 0$; $y = 1$ হলে $x = 1$



∴ ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (-x^2 + x^{1/2})dx = \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{2}{3}x^{3/2}\right]_0^1 = -\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ বর্গ একক।

11. দেখাও যে, $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$. 2.5

সমাধান: ধরি, $\tan A = x \therefore A = \tan^{-1}x$ এবং $\tan B = y \therefore B = \tan^{-1}y$

$\therefore \tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = \frac{x+y}{1-xy}$; $A + B = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$

$\therefore \tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$ (দেখানো হল)

Extra Syllabus

12. $5x_1 + 10x_2 \le 50, x_1 + x_2 \ge 1, x_2 \le 4, x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $2x_1 + 7x_2$ এর লঘিষ্ঠ মান বের কর। 2.5

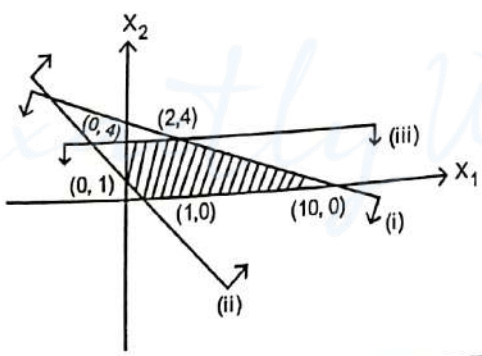
সমাধান: $5x_1 + 10x_2 \le 50 \Rightarrow x_1 + 2x_2 \le 10 \ldots.(i)$

$x_1 + x_2 \ge 1 \ldots.(ii)$

$x_2 \le 4 \ldots.(iii)$

$x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0 \ldots..(iv)$

$Z = 2x_1 + 7x_2$



(0, 1) এর জন্য $Z = 7$

(1, 0) এর জন্য $Z = 2$

(0, 4) এর জন্য $Z = 28$

(10, 0) এর জন্য $Z = 20$

(2, 4) এর জন্য $Z = 32$

∴ Z এর লঘিষ্ঠ মান = 2

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

Medistry

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

Short Syllabus

13. **DNA প্রতিলিপন বলতে কী বুঝ? DNA প্রতিলিপনের জন্য প্রয়োজনীয় চারটি উপকরণের নাম লিখ।** 0.5+2.0=2.5

সমাধান: DNA প্রতিলিপন: DNA থেকে নতুন DNA অণু উৎপন্ন করার প্রক্রিয়াকে DNA প্রতিলিপন বলে।

DNA প্রতিলিপনের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ:

(i) একটি ছাঁচ

(ii) অসংখ্য নিউক্লিয়োটাইড ট্রাইফসফেট (dATP, dGTP, dTTP এবং dCTP, d = deoxyribose),

(iii) নিউক্লিয়োটাইডের মধ্যে বন্ড সৃষ্টির জন্য প্রচুর শক্তি, যা ট্রাইফসফেট থেকে আসে;

(iv) গুরুত্বপূর্ণ কিছু এনজাইম ও সহযোগী প্রোটিন যাদেরকে একত্রে বলা হয় রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স বা রেপ্লিসোম (Replication complex or replisome). রেপ্লিসোমের প্রধান এনজাইম হলো DNA পলিমারেজ। এ ছাড়াও আছে হেলিকেজ, প্রাইমেজ, সিঙ্গেল স্ট্র্যান্ড বাইন্ডিং প্রোটিন (SSBP), গাইরেজ, এপিআইসোমারেজ ইত্যাদি।

[**N:B:** DNA প্রতিলিপনের English version DNA Replication হওয়া উচিত]

বিকল্প উত্তর:

ট্রান্সক্রিপশন: RNA পলিমারেজ এনজাইম দ্বারা DNA বেস সিকোয়েন্স কপি করে mRNA সংশ্লেষণ প্রকিয়া হলো ট্রান্সক্রিপশন।

ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ার জন্য যা প্রয়োজন-

(i) DNA ছাঁচ (template)

(ii) RNA-পলিমারেজ এনজাইম যা তিন প্রকার হতে পারে।

(iii) মুক্ত রাইবোনিউক্লিয়োটাইড ট্রাইফসফেট (ATP, GTP, CTP এবং UTP)

(iv) রাসায়নিক শক্তি, ট্রাইফসফেট ভেঙ্গে নিউক্লিয়োটাইড এবং পাইরোফসফেট সৃষ্টিকালে মুক্ত হয়। পাইরোফসফেট ভেঙ্গে দুই আয়ন ফসফেট তৈরি কালেও কিছু অতিরিক্ত শক্তি পাওয়া যায়।

(v) কিছু সহযোগী প্রোটিন।

14. **একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ।** 2.5

সমাধান: একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

- সাধারণত কাণ্ডরোম অনুপস্থিত।
- বহিঃত্বকে কিউটিকল উপস্থিত।
- অধঃত্বক আছে এবং সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
- ভাস্কুলার বান্ডলগুলো গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো।
- মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত।
- জাইলেম Y বা V আকৃতিবিশিষ্ট।
- ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয় ও বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম নেই)।

15. **Platyhelminthes এবং Nemathelminthes এর পাঁচটি প্রধান পার্থক্য লিখ।** 2.5

সমাধান: Platyhelminthes এবং Nemathelminthes এর পাঁচটি প্রধান পার্থক্য:

বিষয়	Platyhelminthes	Nemathelminthes
সাধারণ নাম	চ্যাপ্টা কৃমি	সুতাকৃমি বা গোলকৃমি
সংগঠন মাত্রা	টিস্যু-অঙ্গ মাত্রা	অঙ্গ-তন্ত্র মাত্রা
সিলোম	অ্যাসিলোমেট	স্যুডোসিলোমেট
যৌন দ্বিরূপতা	অনুপস্থিত	উপস্থিত
শিখা কোষ	উপস্থিত	অনুপস্থিত
চোষক	উপস্থিত	অনুপস্থিত

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

Extra Syllabus

16. মানবদেহের যে কোনো ১০টি করোটিকা স্নায়ুর নাম লিখ। 2.5

সমাধান: ১০টি করোটিক স্নায়ুর নাম:

I. অলফ্যাক্টরি বা ঘ্রাণ গ্রহণকারী স্নায়ু
II. অপটিক বা দর্শন স্নায়ু
III. অকুলোমোটর
IV. ট্রকলিয়ার বা প্যাথেটিক স্নায়ু
V. ট্রাইজেমিনাল
VI. অ্যাবডুসেন্স
VII. ফ্যাসিয়াল
VIII. অডিটরি বা ভেস্টিবুলো ককলিয়ার স্নায়ু
IX. গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল
X. ভেগাস বা নিউমোগ্যাস্ট্রিক বা ক্ষুধার্ত স্নায়ু
XI. স্পাইনাল অ্যাক্সেসরি
XII. হাইপোগ্লোসাল

বাংলা (লিখিত): 10

17. সারমর্ম লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 2.5

তাই আমি মেনে নিই সে নিন্দার কথা
আমার সুরের অপূর্ণতা।
আমার কবিতা, জানি আমি
গেলেও বিচিত্র পথে হয় নাই সে সর্বত্রগামী।
কৃষাণের জীবনের শরিক যে জন,
কর্মে ও কথায় সত্য আত্মীয়তা করেছে অর্জন,
যে আছে মাটির কাছাকাছি,
সে কবির বাণী-লাগি কান পেতে আছি।

উত্তর: রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের বিখ্যাত 'ঐকতান' কবিতার এ অংশে কবির আত্মসমালোচনার স্বতঃস্ফূর্ত স্বীকারোক্তি প্রকাশিত হয়েছে। তিনি কবি হিসেবে নিজের কাব্যসাধনার অপূর্ণতা স্বীকার করে নিয়েছেন। কারণ তাঁর কবিতা জীবনের সকল স্তরে পৌঁছাতে পারেনি। কবিজীবনের শেষ পর্যায়ে এসে মৃত্তিকা সংলগ্ন সেই মহৎ কবির আবির্ভাব প্রত্যাশা করেছেন যারা শ্রমজীবী মানুষের কথা সাহিত্যে তুলে ধরতে পারবেন আপনজনের মতো। কবি সেই শ্রমজীবী মানুষের কবিতার জন্য অপেক্ষা করে আছেন।

18. ভাব সম্প্রসারণ কর (অনধিক পাঁচটি বাক্যে): 2.5

এ বয়সে তাই নেই কোনো সংশয়-
এ দেশের বুকে আঠারো আসুক নেমে।

উত্তর: আলোচ্য চরণ দুটি কবি সুকান্ত ভট্টাচার্যের বিখ্যাত 'আঠারো বছর বয়স' নামক কবিতা থেকে নেয়া হয়েছে কবির মতে আঠারো বছর বয়সে অনেক ইতিবাচক বৈশিষ্ট্য থাকে যা জাতির জন্য কল্যাণকর। জড়, নিশ্চল, প্রথাবদ্ধ জীবনকে পেছনে ফেলে নতুন জীবন রচনার স্বপ্ন , কল্যাণ ও সেবাব্রত নিয়ে এ জীবন এগিয়ে চলে। এ বয়সের তরুণ জাতির জন্য সম্মান ও গৌরব বয়ে আসে তাদের দুঃসাহসিক কাজের মাধ্যমে। তাই কবি জাতির কল্যাণের জন্য প্রার্থনা করেন যেন আঠারো বছর বয়সের বৈশিষ্ট্যগুলো জাতির জীবনে মূল শক্তি হিসেবে আবির্ভূত হয়।

19. 'স্বাধীনতার সুবর্ণ জয়ন্তী' নিয়ে পাঁচটি বাক্য লেখ। 2.5

উত্তর: স্বাধীনতার সুবর্ণ জয়ন্তী নিয়ে পাঁচটি বাক্য দেয়া হলো:

(i) আভিধানিক ভাষায় "সুবর্ণজয়ন্তী" শব্দটি মূলত কোনো ঘটনার ৫০ বছর পূর্তিকে নির্দেশ করে।
(ii) বাংলাদেশের স্বাধীনতার সুবর্ণজয়ন্তী হলো ১৯৭১ সালে ২৬ মার্চ থেকে ১৬ ডিসেম্বর পর্যন্ত নয় মাস সশস্ত্র যুদ্ধের মাধ্যমে পাকিস্তানের কাছ থেকে বাংলাদেশের স্বাধীনতা অর্জনের ৫০ বছর পূর্তি পালনের জন্য বাংলাদেশের সরকার কর্তৃক ঘোষিত একটি বার্ষিক পরিকল্পনা।
(iii) সরকার ২৬ মার্চ ২০২১ থেকে ১৬ ডিসেম্বর ২০২১ পর্যন্ত স্বাধীনতার সুবর্ণজয়ন্তী পালনের ঘোষণা করেছে।
(iv) সুবর্ণ জয়ন্তীর সঙ্গে বাংলাদেশের জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের জন্মশতবার্ষিকী উপলক্ষ্যে মুজিববর্ষও পালিত হয়।
(v) ২৬ শে মার্চ ভোর থেকে নানা কর্মসূচির ভিতর দিয়ে এ অনুষ্ঠানের ধারাবাহিকতার সূচনা করা হয়।

20. 'নদী' শব্দের পাঁচটি সমার্থক শব্দ লেখ। 2.5

উত্তর: নদী শব্দের পাঁচটি সমার্থক শব্দ: স্রোতস্বিনী, তটিনী, প্রবাহিণী, সমুদ্রকান্তা, কল্লোলিনী।

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

Medistry

English (লিখিত): 10

21. **Write a short paragraph of 10 sentences on 'The Dying Buriganga River'.** 2.5

Answer: Springing from the banks of the Buriganga River, Dhaka, the capital of Bangladesh, is a burgeoning megacity. Already one of the biggest and most densely populated cities in the world, Dhaka is also among the fastest growing. The teeming metropolis like so many ancient cities initially flourished in large part because of its proximity to a great river; the Buriganga's countless boats and launches provided easy access to other parts of this subcontinent, making Dhaka a prime location for trade. The Buriganga was also, at one time, the city's primary source of drinking water. Today, the river is terribly toxic; the Bangladesh government estimates that about 21,000 cubic meters of untreated industrial sewage is released into its water every day. According to Human Rights Watch, residents in neighboring slums regularly suffer from fevers, skin diseases, respiratory problems, and diarrhea. The dire contrast between what the river once was a literally life-giving force and what it has become catching the attention of people who are really concerned about this river. A famous Italian-born photojournalist Ugo Borga came across Human Rights Watch's October 2012 report, *Toxic Tanneries*, which detail the health and safety crisis among tannery workers in Bangladesh. The report also notes that tannery wastewater contaminates the Buriganga with animal flesh, sulfuric acid, chromium, and lead. If the present situation continues, one day the river will disappear. So, it is high time we saved our river Buriganga.

22. **What is personification? Give an example of personification.** 2.5

Answer: Personification occurs when human attributes are given to non-human object or thing.

Example:

The ocean sang a mesmerizing song.

This example uses personification to provide sensory language for the sound the ocean makes. The ocean cannot literally sing as a human can. Therefore, the phrase is figurative and the ocean is personified.

23. "I love to rise in a summer morn,
When the birds sing on every tree;
The distant huntsman winds his horn,
O what sweet company!"

Which poem are these lines taken from? Who wrote this poem? What is the tone of the poem? 2.5

Answer: These lines are taken from '*The School Boy*', one of William Blake's most famous poems.

The tone of the poem '*The School Boy*', is of 'innocence'. It seems that through this poem the poet wants to covey an innocent desire of a school-going boy who hates going to school in a "disciplined way" and rather desires to be free like the birds. For him, the school is just like a prison which does not allow the creativity of a person to flourish.

24. **Write 10 sentences on how to minimize the chances of getting infected by Corona Virus.** 2.5

Answer:

(a) We should get vaccinated.
(b) We should wear a mask.
(c) We should maintain social distance.
(d) We should stay 6 feet away from others.
(e) We should avoid crowds and poorly ventilated space.
(f) We should wash our hands frequently.
(g) If soap and water are not readily available, we should use a hand sanitizer that contains at least 60% alcohol.
(h) We should avoid touching our eyes, nose, and mouth with unwashed hands.
(i) We should cover coughs and sneezes.
(j) We should check our body temperature regularly.

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1.2 = 18.75$)

Short Syllabus

01. দুইটি ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} - 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 5\hat{i} + 5\hat{k}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) 60° (b) 30° (c) 45° (d) 90°

সমাধান: (a); $\cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|} = \frac{(3\hat{i}-3\hat{j}).(5\hat{i}+5\hat{k})}{\sqrt{3^2+3^2}\ \sqrt{5^2+5^2}} = \frac{15}{3\sqrt{2}.5\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\ \therefore \theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 60°$

02. স্থির অবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরিত হয়ে m_1 ও m_2 ভরের দুইটি বস্তুতে পরিণত হয়ে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে বিপরীত দিকে চলমান। $\frac{v_1}{v_2}$ এর অনুপাত কত?

(a) $\frac{m_1}{m_2}$ (b) $-\frac{m_2}{m_1}$ (c) $\frac{m_2}{m_1}$ (d) $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

সমাধান: (c); বিস্ফোরিত হবার আগে বস্তুটি স্থির অবস্থায় থাকে। তাই আদি ভরবেগের সমষ্টি শূন্য।

$0 = m_1v_1 - m_2v_2 \Rightarrow m_1v_1 = m_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1}$

04. নিচের কোনটি ভরের একক নয়?

(a) amu (b) $Nm^{-1}s^2$ (c) MeV (d) $\frac{MeV}{c^2}$

সমাধান: (c); MeV শক্তির একক

05. সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দনরত দুটি কণার সরণ $x_1 = A\sin\omega t$ এবং $x_2 = A\cos\omega t$, যে কোন সময়ে এদের মধ্যে দশা পার্থক্য কত হবে?

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

সমাধান: (c); $x_1 = A\sin\omega t$; $x_2 = A\cos\omega t = A\sin\left(\omega t \pm \frac{\pi}{2}\right)$

t সময়ে প্রথম কণার দশা কোণ ωt; t সময়ে দ্বিতীয় কণার দশা কোণ $\omega t \pm \frac{\pi}{2}$

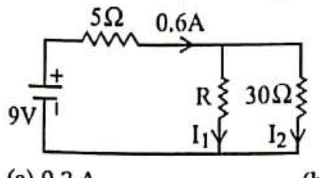
$\therefore$ দশা পার্থক্য, $\delta = \left(\omega t \pm \frac{\pi}{2}\right) - \omega t = \pm\frac{\pi}{2}$

06. ব্যতিচারের ক্ষেত্রে উজ্জ্বল বা গঠনমূলক ঝালরের শর্ত কোনটি? **[Ans: b]**

(a) $a\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ (b) $a\sin\theta = n\lambda$

(c) $a\sin\theta = n\frac{\lambda}{2}$ (d) $a\sin\theta = (2n+1)\lambda$

07. নিচের বর্তনীতে তড়িৎপ্রবাহ I_1 এর মান কত?



(a) 0.2 A (b) 0.4 A (c) 0.6 A (d) .2 A

সমাধান: (b); $R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{9}{0.6} = \frac{9\times10}{6} = 15\Omega$

$\therefore \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{30}\right)^{-1} = 10 \Rightarrow \frac{1}{R} + \frac{1}{30} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{30-10}{10\times30} \Rightarrow R = \frac{300}{20} \Rightarrow R = 15\Omega$

By current divider rule,

$I_1 = \frac{30}{15+30} \times \frac{6}{10} = \frac{30}{45} \times \frac{6}{10} = \frac{2}{5} = 0.4A$

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

08. একটি কার্নো ইঞ্জিন 500 K এবং 250 K তাপমাত্রার দুইটি আধারের মাধ্যমে পরিচালিত হয়। প্রত্যেক চক্রে ইঞ্জিন যদি উৎস থেকে 1 kcal তাপ গ্রহণ করে তাহলে প্রত্যেক চক্রে তাপ গ্রাহকে তাপ বর্জন করার পরিমাণ কত?

(a) 500 kcal (b) 1000 cal (c) 500 cal (d) 10 kcal

সমাধান: (c); $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \frac{1000}{Q_2} = \frac{500}{250} \Rightarrow Q_2 = 500$ cal

11. একটি বস্তু π m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে 4.0 ms^{-1} সমদ্রুতিতে ঘুরছে। একবার ঘুরে আসতে বস্তুটির কত সময় লাগবে?

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

সমাধান: (b); $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi.\pi}{4} = \frac{\pi^2}{2}$ s

13. 10 cm লম্বা ও 0.5 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামা ও একটি লোহার তারকে জোড়া লাগিয়ে দৈর্ঘ্য 20 cm করা হল। জোড়া লাগানো তারটিকে বল প্রয়োগ করে লম্বা করা হল। লোহার ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক তামার ইয়ংয়ের গুণাঙ্কের দুইগুণ হলে লোহার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ও তামার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির অনুপাত কত?

(a) 1 : 8 (b) 1 : 6 (c) 1 : 4 (d) 1 : 2

সমাধান: (d); $Y = \frac{FL}{Al} \Rightarrow l = \frac{FL}{AY} \therefore \frac{l_s}{l_B} = \frac{Y_B}{Y_s} = \frac{1}{2}$ $\therefore l_s : l_B = 1 : 2$ $[\because F_s = F_B, A_s = A_B, L_s = L_B]$

15. অ্যালুমিনিয়াম, হিলিয়াম এবং সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 13, 2 এবং 14 হলে, $^{27}Al + {}^{27}He \rightarrow {}^{27}Si + ()$ নিউক্লিয়ার বিক্রিয়াতে অনুপস্থিত কণা কোনটি?

(a) an α particle (b) an electron (c) a positron (d) a proton

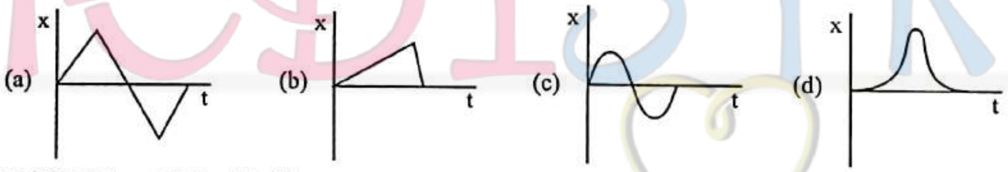
সমাধান: (No Answer); ফাঁকা স্থানে প্রোটন সংখ্যা = 13 + 2 − 14 = 1

ফাঁকা স্থানে নিউট্রন সংখ্যা = (27 − 13) + (27 − 2) − (27 − 14) = 26

সুতরাং, অনুপস্থিত কণা 1 টি প্রোটন ও 26 টি নিউট্রন। [প্রশ্নে ভুল আছে তাই সঠিক উত্তর নেই।]

Extra Syllabus

03. একটি গাড়ি স্থির অবস্থা (P বিন্দু) হতে সোজা রাস্তায় যাত্রা শুরু করল। কিছু সময় পরে গাড়িটি মন্দনের ফলে থেমে গেল এবং একইভাবে (প্রথমে গতি বাড়িয়ে এবং পরে গতি কমিয়ে) আবার যাত্রা শুরু করে P বিন্দুতে ফিরে আসলো। নিচের কোন লেখচিত্রটি গাড়ির গতিকে প্রকাশ করে?



সমাধান: (d); a ≠ 0, So (a), (b) are not correct. x ≥ 0, So (c) is not correct. ∴ (d) is the correct answer.

09. q পরিমাণ আধান একটি চৌম্বক ক্ষেত্র $\vec{B}$ এর সাথে সমান্তরালে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল। উক্ত স্থানে একটি তড়িৎক্ষেত্র $\vec{E}$ থাকলে আধানের উপর ক্রিয়াশীল বল কত হবে?

(a) $q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ (b) $q(\vec{E} + \vec{v}.\vec{B})$ (c) $q\vec{E}$ (d) $q(\vec{E} + \vec{B})$

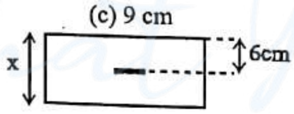
সমাধান: (c); $F_B = qvB\sin0°$ [parallel] = 0 $\therefore F = F_e + F_B = qE + 0 = qE$

10. কাগজের ভার হিসাবে ব্যবহৃত একটি পুরু কাচ (প্রতিসরাঙ্ক 1.5) খন্ডের উপর থেকে খাড়া নিচের দিকে তাকালে কাগজের উপর একটি দাগ কাচের উপর প্রান্ত থেকে 6 cm নিচে দেখা যায়। কাচ খণ্ডটির পুরুত্ব কত?

(a) 4 cm (b) 6 cm (c) 9 cm (d) 12 cm

সমাধান: (c); ধরি, কাচ খন্ডটির পুরুত্ব x cm।

$\therefore \eta = \frac{x}{6} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = 9$ cm



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

12. 5 m উচ্চতা হতে একটি বলকে $20\ ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। তাহলে বলটির বিচরণকাল কত?

(a) $\frac{10+\sqrt{198}}{9.8}$s (b) $\frac{10\sqrt{198}}{9.8}$s (c) $\frac{10\pm\sqrt{198}}{9.8}$s (d) $\frac{10\pm\sqrt{2}}{9.8}$s

সমাধান: **(a)**; $h = -(u\sin\alpha)t + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 5 = -20\sin 30°t + \frac{1}{2}\times 9.8 \times t^2$

$\Rightarrow 10 = -20t + 9.8t^2 \Rightarrow 9.8t^2 - 20t - 10 = 0 \therefore t = \frac{20\pm\sqrt{20^2+4\times9.8\times10}}{2\times9.8} = \frac{20\pm2\sqrt{100+98}}{2\times9.8} = \frac{10\pm\sqrt{198}}{9.8}$

Again, $\sqrt{198} > 10 \Rightarrow \frac{10-\sqrt{198}}{9.8} < 0$, but $t > 0 \therefore t = \frac{10+\sqrt{198}}{9.8}$

14. একটি স্থির তরঙ্গে, পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 m, এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

(a) 25 cm (b) 50 cm (c) 100 cm (d) 200 cm

সমাধান: **(d)**; $\frac{\lambda}{2} = 100$ cm $\Rightarrow \lambda = 200$ cm, দুটি নিস্পন্দ বিন্দু বা সুস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $= \frac{m}{2}$; একটি নিস্পন্দ ও সুস্পন্দ দূরত্ব $= \frac{m}{4}$

রসায়ন: MCQ (১৫ × ১.২৫ = ১৮.৭৫)

Short Syllabus

03. $Fe(s)|Fe^{2+}(aq)||Br_2(l); Br^-(aq)|Pt(s)$ তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সঠিক কোষ-বিক্রিয়া কোনটি?

(a) $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2Br^-$ (b) $Fe + 2Br^- \rightarrow Fe^{2+} + Br_2$
(c) $Fe^{2+} + Br_2 \rightarrow Fe + 2Br^-$ (d) $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{3+} + 2Br^-$

সমাধান: **(a)**; অ্যানোড (Anode): $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$

ক্যাথোড (Cathode): $Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$

কোষ বিক্রিয়া (Cell reaction): $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2Br^-$

04. নিম্নের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?

(a) $(CH_3)_3N$ (b) $CH_3CH = CH_2$ (c) $(CH_3)_2NH$ (d) $CH_3CH = CHCH_3$

সমাধান: **(d)**; $(H_3C)(H)C = C(CH_3)(H)$ or, $(CH_3)(H)C = C(H)(CH_3)$ cis-trans isomerism (সিস-ট্রান্স সমাণুতা)

05. আর্দ্র বাতাসের সংস্পর্শে ক্যালসিয়াম কার্বাইড নিম্নের কোন যৌগটি উৎপন্ন করে?

(a) Ethanal (b) Ethane (c) Ethyne (d) Ethene

সমাধান: **(c)**; $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$

06. $CH_3 - CH(C_2H_5) - CH_2 - CHBr - CHCl - CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম হলো-

(a) 2 - ক্লোরো- 3 -ব্রোমো - 5 - ইথাইলহেক্সেন (b) 2 - ক্লোরো -3- ব্রোমো - 5 - মিথাইলহেপটেন
(c) 3 - ব্রোমো- 2 - ক্লোরো - 5 - ইথাইলহেক্সেন (d) 3- ব্রোমো -2- ক্লোরো - 5 - মিথাইলহেপটেন

সমাধান: **(d)**; $CH_3 - {}^5CH(-{}^6CH_2-{}^7CH_3) - {}^4CH_2 - {}^3CH(Br) - {}^2CH(Cl) - {}^1CH_3$ (3-bromo-2-chloro-5-methylheptane.)

07. উত্তেজিত অবস্থায় হাইড্রোজেন পরমাণুর কোয়ান্টাম সংখ্যা $n = 4, l = 1$ বিশিষ্ট অরবিটালটি কি?

(a) s orbital (b) p orbital (c) d_{z^2} orbital (d) $d_{x^2-y^2}$ orbital

সমাধান: **(b)**; $l = 1 \Rightarrow$ p-orbital

10. নিম্নের কোন পরীক্ষাটি সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিডের মধ্যে পার্থক্য করতে ব্যবহার করা যায়?

(a) সার্বজনীন নির্দেশক দিয়ে পরীক্ষা (b) সোডিয়াম কার্বনেট গুড়া যোগে
(c) ম্যাগনেশিয়াম ফিতা যোগে (d) বেরিয়াম নাইট্রেট দ্রবণ যোগে

সমাধান: **(d)**; $H_2SO_4 + BaNO_3 \rightarrow BaSO_4\downarrow$ (white ppt)

$HNO_3 + BaNO_3 \rightarrow$ No reaction

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

11. নাইট্রেট অ্যানায়নে কয়টি ইলেকট্রন রয়েছে?
(a) 19 (b) 31 (c) 23 (d) 32
সমাধান: (d); NO_3^- হল নাইট্রেট অ্যানায়ন।
N- এ ইলেকট্রন সংখ্যা (In N, no. of e^-) = 7
প্রত্যেক 'O' এ ইলেকট্রন সংখ্যা (In each 'O' no. of e^-) = 8
∴ মোট ইলেকট্রন, $(e^-) = 7 + 3 \times 8 + 1 = 32$

13. 0.98 g H_2SO_4 ব্যবহার করে 1.0 L জলীয় দ্রবণ তৈরি করা হল। দ্রবণটির ঘনমাত্রা কত?
(a) 0.1 M (b) 0.1 m (c) 0.01 M (d) 0.01 m
সমাধান: (c); $C = \frac{W \times 1000}{M \times V} = \frac{0.98 \times 1000}{98 \times 1000} = \frac{1}{100} = 0.01M$

14. $BaMnF_4$ এবং Li_2MgFeF_6 যৌগদ্বয়ে Mn ও Fe এর জারণ সংখ্যা যথাক্রমে ___, ___।
(a) +2, +2 (b) +5, +2 (c) +4, +3 (d) +5, +3
সমাধান: (a); $BaMnF_4: +2 + x + 4 \times (-1) = 0 \Rightarrow x = +2$
$Li_2MgFeF_6: 2 \times (+1) + 2 + x + 6 \times (-1) = 0 \Rightarrow x = +2$

15. কোনটি অম্লীয় জলীয় দ্রবণ তৈরি করে?
(a) Na_2O (b) ZnO (c) Al_2O_3 (d) CO_2
সমাধান: (d); $CO_2 + H_2O \rightarrow \underset{\text{(carbonic acid)}}{H_2CO_3}$

Extra Syllabus

01. প্রোটিন অণুর মধ্যে অ্যামাইনো এসিডের অণুসমূহ যে বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে- [Ans: b]
(a) Glycosidic bond (b) Peptide bond (c) Hydrogen bond (d) Metallic bond

02. নিম্নের কোনটিকে সাধারণত তরল-তরল ক্রোমাটোগ্রাফি বলে? [Ans: b]
(a) গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি (b) কাগজ ক্রোমাটোগ্রাফি (c) কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি (d) পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফি

08. কার্বন মৌল হীরা ও গ্রাফাইট-এর ভিন্নরূপ। এদের ক্ষেত্রে কোন উক্তিটি সত্য নয়? [Ans: d]
(a) উভয়েই কার্বন মৌল দ্বারা গঠিত
(b) হীরা ও গ্রাফাইটে কার্বন পরমাণুর সংকরায়ন হলো যথাক্রমে sp^3 ও sp^2
(c) উভয়ের বিদ্যুৎ পরিবাহিতা ভিন্ন
(d) উভয়ের দহন তাপ একই

09. MRI যন্ত্রের সাহায্যে মানবদেহের রোগ নির্ণয়ে কোন মৌলটির ভূমিকা রয়েছে? [Ans: c]
(a) Neon (b) Oxygen (c) Hydrogen (d) Silicon

12. 50 mL তরল পরিমাপ করতে নিম্নের কোনটির ব্যবহার যথার্থ? [Ans: b]
(a) পিপেট (b) মাপন সিলিন্ডার (c) ব্যুরেট (d) আয়তনিক ফ্লাস্ক

গণিত: MCQ $(15 \times 1.2 = 18.75)$

Short Syllabus

01. $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ হলে $\det(2A^{-1})$ এর মান হলো -
(a) $\frac{1}{4}$ (b) −4 (c) 4 (d) $-\frac{1}{4}$
সমাধান: (b); $|A| = -9 + 8 = -1$ ∴ $A^{-1} = \frac{1}{-1}\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
∴ $2A^{-1} = \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$ ∴ $|2A^{-1}|$ বা, $\det(2A^{-1}) = -36 + 32 = -4$

02. যদি $f(x) = x^2 - 2|x|$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয়, তাহলে $g(f(-2))$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) 5
সমাধান: (b); $f(-2) = (-2)^2 - 2|-2| = 4 - 4 = 0$; $g(0) = 0^2 + 1 = 1$ ∴ $g(f(-2)) = g(0) = 1$

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

03. $\frac{1+i}{1-i}$ এর পরম মান হলো -

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

সমাধান: (b); $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = \frac{1+2i-1}{2} = i$ $\therefore \frac{1+i}{1-i}$ এর পরম মান $= mod(i) = \sqrt{0^2+1^2} = 1$

04. $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}$ এর মান হলো-

(a) 1 (b) ∞ (c) $-\infty$ (d) -1

সমাধান: (a); $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x} = \lim_{x\to-\infty} \frac{x\sqrt{1+\frac{2}{x}}}{-x} = \lim_{x\to-\infty} -\sqrt{1+\frac{2}{x}}$

Here, limiting value may seen to be -1. But, in $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}$; $\sqrt{x^2+2x} > 0$

$x \to -\infty \Rightarrow x < 0 \Rightarrow -x > 0 \therefore \lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x} = 1$

05. (4, 3) কেন্দ্র বিশিষ্ট এবং $5x - 12y + 3 = 0$ সরলরেখাকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

(a) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 24 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 24 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 24 = 0$

সমাধান: (b); $r = \left|\frac{5(4)-12(3)+3}{\sqrt{5^2+12^2}}\right| = \left|\frac{-13}{13}\right| = 1 \therefore (x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$

09. $25x^2 + 16y^2 = 400$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

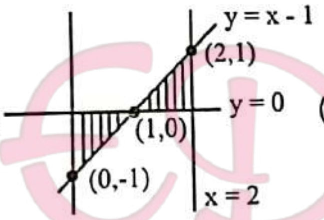
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{5}$

সমাধান: (d); $25x^2 + 16y^2 = 400 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1 \therefore e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$

10. [0, 2] ব্যবধিতে $y = x - 1$ এবং $y = 0$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের মোট ক্ষেত্রফল কত?

(a) $\int_0^2 (x-1)dx$ (b) $\int_0^2 |x-1|dx$ (c) $2\int_1^2 (1-x)dx$ (d) $2\int_0^1 (x-1)dx$

সমাধান: (b);



(যেহেতু ক্ষেত্রফল সবসময়ই ধনাত্মক এবং পরমমানের সাহায্যে লিখা হয়)

$\therefore$ Area $= \int_0^2 |x-1|\, dx$

11. $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right) = ?$

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

সমাধান: (c); $\cot\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \cot 30° = \sqrt{3}$

13. $\int \frac{dx}{(e^x+e^{-x})^2} = ?$

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

সমাধান: (b); Let, $e^{2x} + 1 = z \Rightarrow 2e^{2x}dx = dz$

$\int \frac{dx}{(e^x+e^{-x})^2} = \frac{1}{2}\int \frac{2e^{2x}dx}{(e^{2x}+1)^2} = \frac{1}{2}\int \frac{dz}{z^2} = -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{z} + c = \frac{-1}{2(e^{2x}+1)} + c$

15. কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত $\vec{P}$ ও $2\vec{P}$ বলদ্বয়ের লব্ধি $\sqrt{7}\,\vec{P}$ হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) 30° (b) 90° (c) 60° (d) 180°

সমাধান: (c); $7P^2 = P^2 + 4P^2 + 2P.2P\cos\alpha \Rightarrow 2P^2 = 4P^2\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60°$

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

Medistry

Extra Syllabus

06. $\vec{b} = 6\hat{i} + 7\hat{j} - 6\hat{k}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{a} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের উপাংশ হলো -
(a) $\frac{8}{121}\vec{b}$ (b) $\frac{-8}{121}\vec{b}$ (c) $\frac{8}{121}\vec{a}$ (d) $\frac{-8}{121}\vec{a}$
সমাধান: (b); Component of $\vec{a}$ along $\vec{b} = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{b}|}\hat{b} = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{b}|} \times \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|} = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{b^2}\vec{b} = \frac{6\times2-7\times2-6\times1}{6^2+7^2+(-6)^2}\vec{b} = \frac{-8}{121}\vec{b}$

07. 'Geometry' শব্দটির বর্ণগুলির সবগুলি একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায় যেন প্রথম ও শেষ অক্ষর 'e' থাকে?
(a) 360 (b) 20160 (c) 720 (d) 30
সমাধান: (c); Total 8 letter, where no of 'e' = 2
∴ No. of arrangements keeping 'e' as first and last letter = $6! = 720$

08. $\left(2x + \frac{1}{8x}\right)^8$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদের মান হলো -
(a) $\frac{70}{81}$ (b) 520 (c) $\frac{35}{128}$ (d) $\frac{7}{512}$
সমাধান: (c); $T_{r+1} = {}^8C_r\, 2^{8-r}.8^{-r}x^{8-r-r}$ ∴ $8 - 2r = 0 \Rightarrow r = 4$ ∴ $T_5 = {}^8C_4 \times 2^4.2^{-12} = \frac{35}{128}$

12. $\frac{1}{|3x-1|} > 1$ এর সমাধান হলো -
(a) $\left(-\infty, \frac{1}{3}\right) \cup (1, \infty)$ (b) $x > \frac{1}{3}$ (c) $0 < x < \frac{2}{3}$ (d) $\left(0, \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$
সমাধান: (d); $\frac{1}{|3x-1|} > 1 \Rightarrow |3x-1| < 1 \Rightarrow -1 < 3x - 1 < 1 \Rightarrow 0 < 3x < 2 \Rightarrow 0 < x < \frac{2}{3}$
Again, $3x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{1}{3}$ ∴ $0 < x < \frac{2}{3}$ and $x \neq \frac{1}{3}$ ∴ solution is, $\left(0, \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

14. $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{2 - x}}$ এর ডোমেইন হলো -
(a) $(-\infty, 2)$ (b) $(-\infty, \infty)$ (c) $(-2, \infty)$ (d) $[-2,2]$
সমাধান: (d); $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{2 - x}}$ ∴ $2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$
Again, $2 - \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq 2 \Rightarrow 2 - x \leq 4 \Rightarrow x \geq -2$ ∴ $-2 \leq x \leq 2$ ∴ Domain = $[-2,2]$

জীববিজ্ঞান; MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

Short Syllabus

01. পনির তৈরিতে ব্যবহৃত এনজাইমের নাম- [Ans: b]
(a) পেপেইন (b) রেনিন (c) ক্যাটালেজ (d) পেকটিন

02. শিখাকোষ যে পর্বের বৈশিষ্ট্য- [Ans: d]
(a) আর্থ্রোপোডা (b) অ্যানিলিডা (c) মলাস্কা (d) প্লাটিহেলমিনথেস

06. মানব জিনোমে ক্ষারক-যুগলের সংখ্যা- [Ans: d]
(a) 3 মিলিয়ন (b) 30 মিলিয়ন (c) 300 মিলিয়ন (d) 3000 মিলিয়ন

08. কোন অ্যামাইনো এসিডের জন্য ৪ টি কোড রয়েছে? [Ans: c]
(a) লিউসিন (b) আরজিনিন (c) ভ্যালিন (d) ট্রিপটোফেন

09. কোন অঙ্গাণুতে অক্সিসোম দেখা যায়? [Ans: a]
(a) মাইটোকন্ড্রিয়া (b) নিউক্লিয়াস (c) রাইবোসোম (d) লাইসোসোম

10. Poaceae গোত্রের উদ্ভিদের ফলকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) বেরি (b) ক্যারিওপসিস (c) পড (d) ক্যাপসুল

12. কোন প্রাণীতে প্লাকয়েড আঁইশ রয়েছে?
(a) হাঙ্গর (b) তারামাছ (c) কইমাছ (d) কাতল মাছ
সমাধান: (a); কনড্রিকথিস শ্রেণির মাছে প্লাকয়েড আঁইশ রয়েছে।

15. পলিজিন এর প্রভাব- [Ans: d]
(a) সমপ্রকট (b) প্রকট (c) প্রচ্ছন্ন (d) পুঞ্জিভূত

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

Extra Syllabus

03. মানবদেহে মোট ইম্যুনোগ্লোবিউলিনের কত ভাগ IgG?
(a) 75% (b) 15% (c) 10% (d) 5%
সমাধান: (a); $I_gG \rightarrow 75\%$; $I_gA \rightarrow 15\%$; $I_gM \rightarrow 5.10\%$; $I_gD \rightarrow < 1\%$; $I_gE \rightarrow 0.1\%$

04. কোনটি পত্রঝরা উদ্ভিদ?
(a) Pongamia pinnata (b) Heritiera fomes
(c) Shorea robusta (d) Ceriops decandra
সমাধান: (c); Shorea robusta→ শাল বৃক্ষ

05. কোন হরমোনের উৎস পিটুইটারি গ্রন্থি নয়?
(a) ভ্যাসোপ্রেসিন (b) প্রোজেস্টেরন (c) প্রোলাক্টিন (d) অক্সিটসিন
সমাধান: (b); প্রোজেস্টেরন গর্ভাশয়ের কর্পাস লুটিয়াম থেকে নিঃসৃত হয়।

07. কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে বিলুপ্ত প্রায়?
(a) Pteris vittata (b) Podocarpus nerifolia
(c) Cycas revoluta (d) Nerium indicum
সমাধান: (b); Podocarpus nerifolia→ বাঁশ পাতা

11. মানুষের মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকাণ্ডের আবরণ কোণটি? [Ans: a]
(a) মেনিনজেস (b) পেরিটোনিয়াম (c) পেরিকারডিয়াম (d) নিউরোকারডিয়াম

13. এড্রেনাল গ্রন্থি থেকে কোন হরমোন নি:সৃত হয়? [Ans: a]
(a) গ্লুকোকরটিকয়েড (b) গোনাডোট্রপিন (c) প্যারাথরমোন (d) ক্যালসিটনিন

14. কোনটির পরিবহনতন্ত্র আছে, কিন্তু ফুল হয় না?
(a) থ্যালোফাইটা (b) ব্রায়োফাইটা (c) টেরিডোফাইটা (d) স্পারমাটোফাইটা
সমাধান: (c); টেরিডোফাইটা ভাস্কুলার ক্রিপ্টোগাম

বাংলা: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

01. 'আজব' শব্দটি কোন বিদেশি শব্দ? [Ans: a]
(a) আরবি (b) ফরাসি (c) হিন্দি (d) উর্দু

02. ণ-ত্ব বিধান অনুযায়ী কোনটি অশুদ্ধ?
(a) দুর্ণীতি (b) দারুণ (c) মূল্যায়ন (d) বর্ণ
সমাধান: (a); শুদ্ধরূপ: দুর্নীতি।

03. 'মাসি-পিসি' গল্পে আহ্লাদীর মুখে কে দেখতে পায় নিজ মেয়ের মুখের ছাপ? [Ans: c]
(a) কৈলেশ (b) জগু (c) রহমান (d) কানাই

04. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় কাকে বাসবত্রাস বলা হয়েছে? [Ans: d]
(a) বিভীষণকে (b) রামকে (c) রাবণকে (d) মেঘনাদকে

05. 'সমুদ্র' শব্দটির প্রতিশব্দ - [Ans: a]
(a) রত্নাকর (b) অম্বুজ (c) জলদ (d) বরুণ

06. 'নৈয়ায়িক' কাকে বলা হয়? [Ans: b]
(a) নীতিবানকে (b) যিনি ন্যায়শাস্ত্র জানেন (c) পন্ডিতকে (d) তার্কিককে

07. কোন শব্দগুচ্ছ শুদ্ধ? [Ans: d]
(a) সমীচীন, কন্ঠ, মাষ্টার (b) অঙ্গুলি, দন্ডনীয়, কিংকর্তব্যবিমুঢ়
(c) প্রতিযোগিতা, স্বাদেশীক, সন্তরণ (d) সহযোগী, শিরচ্ছেদ, গুঞ্জরন

08. 'বৈশিষ্ট্য' শব্দটি গঠিত হয়েছে-
(a) সন্ধিযোগে (b) সমাসযোগে (c) প্রত্যয়যোগে (d) উপসর্গযোগে
সমাধান: (c); বৈশিষ্ট্য = বিশিষ্ট + য (ƒ)।

09. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতার মূলসুর- [Ans: c]
(a) নৈতিকতা (b) বিবেকবোধ (c) অদম্য তারুণ্যশক্তি (d) ভীরুতা

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

Medistry

10. কোনটি ধ্বন্যাত্মক শব্দের উদাহরণ? [Ans: d]
(a) শীত-শীত (b) ঘুম-ঘুম (c) জ্বর-জ্বর (d) টুপটাপ

11. কোন উপসর্গটি ভিন্নার্থে প্রযুক্ত? [Ans: c]
(a) প্রতিপক্ষ (b) প্রতিদ্বন্দ্বী (c) প্রতিবিম্ব (d) প্রতিবাদ

12. 'তোমার কথাগুলি ভারি সোশিয়ালিস্টিক' - এ উক্তি কার উদ্দেশ্যে উচ্চারিত হয়েছে? [Ans: c]
(a) কমলাকান্ত (b) বঙ্কিমচন্দ্র (c) মার্জার (d) প্রসন্ন

13. কারমাইকেলের অনুসন্ধানে রেশমি রুমাল তৈরির ক্ষেত্র হিসেবে কোন এলাকা আবিষ্কৃত হয়েছে? [Ans: d]
(a) বীরভূম (b) বর্ধমান (c) রাজশাহী (d) মুর্শিদাবাদ

14. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত?
(a) পুনঃপুন (b) ভৌগলিক (c) গ্রথিত (d) প্রোথিত
সমাধান: (b); শুদ্ধরূপ: ভৌগোলিক।

15. 'আমার পথ' প্রবন্ধে পথপ্রদর্শক কে?
(a) ধর্ম (b) সত্য (c) দেশ (d) নেতা
সমাধান: (b); আমার পথ দেখাবে আমরা সত্য।

English: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

Read the following passage and answer questions (1-5):

'Bacteria' is the common name of a very large group of one-celled microscopic organism that, we believe, may be the smallest, simplest and perhaps even the very first form of cellular life that evolved on earth. That is why they are observable only under a microscope. There are three main types of bacteria, which are classified according to their shape.

The bacilli are a group of bacteria that occur in the soil and air. They are shaped like rods. If we look at them under a microscope, we find them in motion, they always seem to be rolling or tumbling under the microscope. These bacilli are largely responsible for food spoilage. There is another group of bacteria who tend to grow in chains. They are referred to as the cocci group. A common example of this type is streptococci that causes strep throat. Finally, there is the spiral shaped bacteria called spirilla. They look a little like corkscrews, and they are responsible for a number of diseases in humans. Some species of bacteria cause diseases, but mostly bacteria live harmlessly on the skin, in mouth, and intestines. In fact bacteria are very helpful to researchers. Bacterial cells resemble the cells of other life forms in many ways, and may be studies to give us insights.

01. What is the topic of this passage? [Ans: a]
(a) Three major types of bacteria
(b) How microscopic organisms are measured
(c) How bacteria is used for research in genetics
(d) Diseases caused by bacteria

02. A similar word for 'tumble' is______. [Ans: d]
(a) order (b) arrange (c) organize (d) spill

03. According to the passage, bacilli are responsible for ______. [Ans: c]
(a) polluting air
(b) causing throat diseases
(c) spoiling food
(d) spoiling soil

04. According to the text, which characteristic is common in bacteria? [Ans: a]
(a) They have one cell
(b) They are harmful to humans
(c) They die when exposed to air
(d) They die quickly

05. Why are bacteria used in the research study? [Ans: b]
(a) Bacteria live harmlessly
(b) Bacteria are similar to other life forms
(c) Bacteria cause many diseases
(d) Bacteria have unusual cell formations

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

Fill in each blank with the most appropriate word/words (Questions 6-15)

06. Nutritionists still do not understand the nutritional ______ of jackfruits. [Ans: d]
(a) favours (b) helps (c) goods (d) benefits

07. A synonym for 'compassion' is ______. [Ans: c]
(a) indifference (b) cruelty (c) yearning (d) heartlessness

08. As for _____, I prefer to let people make up ____ minds. [Ans: b]
(a) myself, each other's (b) me, their own (c) my, theirs (d) mine, one another

09. The noun of 'excite' is ______. [Ans: d]
(a) excitable (b) exciting (c) excited (d) excitement

10. Kalam found it hard to get up form bed after the alarm clock ____ at six a.m. [Ans: c]
(a) sent out (b) threw out (c) went off (d) took out

11. Which one is the incorrect spelling? [Ans: b]
(a) deportation (b) depriciation (c) denunciation (d) denomination

12. What is the antonym of 'latent'? [Ans: c]
(a) lurking (b) hidden (c) obvious (d) concealed

13. Monir is sitting ____ the desk ____ front of the door. [Ans: a]
(a) at, in (b) in, on (c) on, on (d) at, at

14. Sleeplessness causes problems with our _____ clock. [Ans: b]
(a) botanical (b) biological (c) natural (d) rhythmical

15. The person who has committed such an ______ crime must be severely punished. [Ans: d]
(a) injurious (b) unworthy (c) uncharitable (d) abominable

লিখিত অংশ ($4 \times 11.25 = 45$)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 11.25

Short Syllabus

01. $50 ms^{-1}$ সমদ্রুতিতে চলন্ত 2500 kg ভরের একটি গাড়ি মন্দনের ফলে 2500 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর থেমে গেল। গাড়িটি থামানোর জন্য প্রদত্ত বল এবং থামার সময় নির্ণয় কর। 3

সমাধান: $v^2 = u^2 - 2as \Rightarrow 0 = (50)^2 - (2a \times 2500) \Rightarrow a = \frac{1}{2} ms^{-2}$

$\therefore F = ma = 2500 \times \frac{1}{2} = \boxed{1250 \text{ N}}$

$s = \frac{u+v}{2} \times t \Rightarrow 2500 = \frac{50}{2} \times t \Rightarrow \boxed{t = 100s}$

02. একটি বস্তু সরল দোল গতিতে $x = 6.0\cos(6\pi t + \pi)$ m সমীকরণ অনুযায়ী দুলছে। বস্তুর গতির কম্পাঙ্ক কত? $t = 2$ s সময়ে বস্তুটির বেগ ও ত্বরণের মান কত? 3

সমাধান: $x = 6\cos(6\pi t + \pi) \therefore \omega = 6\pi \Rightarrow 2\pi f = 6\pi \Rightarrow f = 3Hz$

$x = 6\cos(6\pi t + \pi) \therefore v = \frac{dx}{dt} = -36\pi\sin(6\pi t + \pi)$

$\therefore a = \frac{dv}{dt} = -36 \times 6\pi^2\cos(6\pi t + \pi)$

$\therefore$ At $t = 2, v = -36\pi\sin(13\pi) = 0 \Rightarrow \boxed{v = 0}$

$a = -216\pi^2\cos(13\pi) \Rightarrow \boxed{a = 216\pi^2 \text{ ms}^{-2}}$

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

Medistry

03. একটি স্থির থোরিয়াম নিউক্লিয়াস $(A = 220, Z = 90)$ হতে E_0 গতিশক্তির একটি আলফা কণা নির্গত হয়। বিক্রিয়ায় রেডিয়াম নিউক্লিয়াসের $(A = 216, Z = 88)$ গতিশক্তি কত? 3

সমাধান: $V = 0 \Rightarrow \overset{v_2}{\longleftarrow}_{m_{Ra}} \bullet \quad \bullet \overset{v_1}{\longrightarrow}_{m_\alpha}$ (m_{Th})

$v_1, v_2 \ll c$ ধরে, ভরবেগের নিত্যতা সূত্রানুসারে, $0 = m_\alpha v_1 - m_{Ra} v_2$

$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \Rightarrow v_2 = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times v_1 \ldots\ldots\ldots\ldots (i)$

$\therefore$ Ra নিউক্লিয়াসের গতিশক্তি E_{Ra} হলে, $E_{Ra} = \frac{1}{2} \times m_{Ra} \times v_2^2 = \frac{1}{2} \times m_{Ra} \times \frac{m_\alpha^2}{m_{Ra}^2} \times v_1^2$ [by eq^n (i)]

$= \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times \left(\frac{1}{2} \times m_\alpha \times v_1^2\right) \therefore E_{Ra} = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times E_0 \therefore E_{Ra} = \frac{4}{216} \times E_0 \Rightarrow \boxed{E_{Ra} = \frac{E_0}{54}}$

Extra Syllabus

04. একজন ক্ষীণ দৃষ্টি সম্পন্ন ব্যক্তির চোখের দূর বিন্দুর দূরত্ব 50 cm। কি ধরনের এবং কত ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করলে তার চোখের এই ত্রুটি দূর হবে? 2.25

সমাধান: $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f} = P \Rightarrow \frac{1}{\infty} - \frac{1}{0.5} = P \Rightarrow 0 - 2 = P \Rightarrow P = -2D$

$\therefore$ লেন্সের ধরন: অবতল (concave); ক্ষমতা: $-2D$

রসায়ন (লিখিত): 11.25

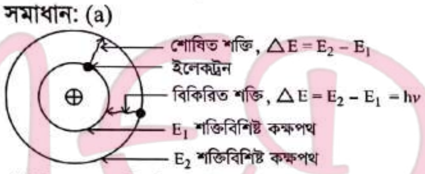
Short Syllabus

05. (a) বোর মডেল অনুসারে হাইড্রোজেন মৌলের বিকিরণ বর্ণালির উৎপত্তি চিত্রের সাহায্যে দেখাও। 1.5

(b) হাইড্রোজেন বিকিরণ বর্ণালির পাঁচটি বর্ণালি সারির নাম লেখ। 0.5

(c) বোর মডেল এর দুটি সীমাবদ্ধতা লেখ। 1.0

সমাধান: (a)



(b) Lymen, Balmer, Paschen, Brackett, Pfund.

(c) (i) বোর মডেল জিম্যান প্রভাব ও স্টার্ক প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারে না।

(ii) বোর মডেল একাধিক ইলেকট্রনবিশিষ্ট পরমাণু ও আয়ন গুলোর বর্ণালি ব্যাখ্যা করতে পারে না।

06. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$; $\Delta H = -92.38$ kJ

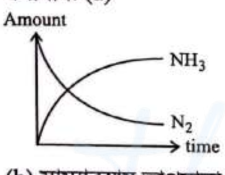
নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

(a) সময়ের সাথে N_2 ও NH_3 এর পরিমাণের পরিবর্তন চিত্রে দেখাও। উভয়ের সাপেক্ষে সম্মুখ বিক্রিয়ার হার লেখ। 1.5

(b) বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব কি হবে? 1.0

(c) সাম্যাবস্থা ধ্রুবক (K) এর উপর প্রভাবকের কোন প্রভাব রয়েছে কী? 0.5

সমাধান: (a)



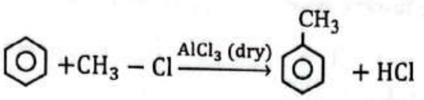
বিক্রিয়ার হার $= -\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$

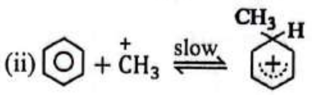
(b) সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়া পশ্চাৎদিকে গমন করবে এবং কমালে সম্মুখদিকে গমন করবে। আবার, সাম্যাবস্থায় চাপ বৃদ্ধি করা হলে বিক্রিয়া সম্মুখদিকে গমন করবে এবং হ্রাস করা হলে পশ্চাৎমুখী হবে।

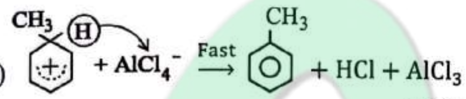
(c) সাম্যাবস্থা ধ্রুবক (K) এর উপর প্রভাবকের কোন প্রভাব নেই।

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

07. (a) বেনজিনের অ্যালকাইলিকরণে ব্যবহৃত বিক্রিয়াটির নাম কি? বিক্রিয়াটি লেখ ও বিক্রিয়া কৌশল দেখাও। 2.0
(b) 1-বিউটানল এর একটি অপসারণ বিক্রিয়া লেখ। 1.0

সমাধান: (a) ফ্রিডেল-ক্রাফট অ্যালকাইলিকরণ: 

কৌশল: (i) $CH_3Cl + AlCl_3 \rightleftharpoons \overset{+}{C}H_3 + AlCl_4^-$ (ii) 

(iii) 

(b) $\underset{1-butanol}{CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH} + H_2SO_4 \xrightarrow{170°C} \underset{but-1-ene}{CH_3-CH_2-CH=CH_2} + H_2O.H_2SO_4$

Extra Syllabus

08. (a) তেল বা চর্বির ও সাবানের সাধারণ সংকেত লেখ। তেল ও চর্বির মধ্যে পার্থক্য থাকলে তা লেখ। 1.5
(b) কেরোসিন ও সয়াবিন তেলের মধ্যে পার্থক্য থাকলে তা লেখ। 0.75

সমাধান: (a) তেল বা চর্বি:

$$\begin{array}{l} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \end{array}$$

সাবান: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa,\ R = C_{17}H_{35}$

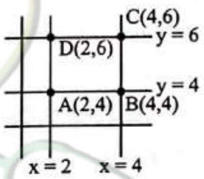
পার্থক্য: কক্ষ তাপমাত্রায় তেল তরল এবং অসম্পৃক্ত কিন্তু চর্বি কঠিন ও সম্পৃক্ত।

(b) কেরোসিন ও সয়াবিন তেলের মধ্যে পার্থক্য: কেরোসিন মূলত অপরিশোধিত তেলের আংশিক পাতন হতে প্রাপ্ত। পক্ষান্তরে, সয়াবিন তেল এক ধরনের উদ্ভিজ্জ তেল, যা সয়াবিন হতে প্রাপ্ত।

গণিত (লিখিত): 11.25

Short Syllabus

11. $x = 2, x = 4, y = 4$ এবং $y = 6$ রেখা দ্বারা গঠিত বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের সমীকরণ বের কর। 3



সমাধান: AC রেখার সমীকরণ: $\frac{y-6}{6-4} = \frac{x-4}{4-2} \Rightarrow y-6 = x-4 \Rightarrow \boxed{x-y+2=0}$

BD রেখার সমীকরণ: $\frac{y-6}{6-4} = \frac{x-2}{2-4} \Rightarrow y-6 = 2-x \Rightarrow \boxed{x+y-8=0}$

12. সমাধান কর: $\sin\theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta = 1 + \cos\theta + \cos 2\theta$ 2.25

সমাধান: $\sin\theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta = 1 + \cos\theta + \cos 2\theta$

$\Rightarrow 2\sin 2\theta\cos\theta + \sin 2\theta = 2\cos^2\theta + \cos\theta \Rightarrow \sin 2\theta(2\cos\theta + 1) = \cos\theta(2\cos\theta + 1)$

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

$\Rightarrow 2\cos\theta + 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos\theta = \cos\frac{2\pi}{3}\ \therefore \theta = 2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

or, $\sin 2\theta - \cos\theta = 0 \Rightarrow 2\sin\theta\cos\theta - \cos\theta = 0 \Rightarrow \cos\theta(2\sin\theta - 1) = 0\ \therefore \cos\theta = 0\ \therefore \theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$

or, $2\sin\theta - 1 = 0 \Rightarrow 2\sin\theta = 1 \Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\theta = \sin\frac{\pi}{6}\ \therefore \theta = n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{6}$

$\therefore$ Required solution is, $\theta = 2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ or, $\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ or, $\theta = n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{6}$ where $n \in \mathbb{Z}$

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

Extra Syllabus

09. যদি $f(x) = -\sqrt{x-1}$ এর বিপরীত ফাংশন $f^{-1}(x)$ হয় তবে দেখাও যে, $f\left(f^{-1}(x)\right) = f^{-1}(f(x))$.

সমাধান: ধরি, $y = f(x) = -\sqrt{x-1} \Rightarrow -y = \sqrt{x-1} \Rightarrow (-y)^2 = x-1$

$\Rightarrow x = f^{-1}(y) = (-y)^2 + 1 \therefore f^{-1}(x) = (-x)^2 + 1$

$f(f^{-1}(x)) = f((-x)^2 + 1) = -\sqrt{(-x)^2 + 1 - 1} = -\sqrt{(-x)^2} = -(-x) = x$

$f^{-1}(f(x)) = f^{-1}(-\sqrt{x-1}) = \{-(-\sqrt{x-1})\}^2 + 1 = (\sqrt{x-1})^2 + 1 = x - 1 + 1 = x$

$\therefore f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x))$

Old Syllabus

10. $1 + \frac{3}{1!} + \frac{5}{2!} + \frac{7}{3!} + \cdots$ ধারাটির যোগফল বের কর। 3

সমাধান: ধরি, $s = 1 + \frac{3}{1!} + \frac{5}{2!} + \frac{7}{3!} + \cdots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+1}{n!} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n}{n!} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = 2\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n!} + e \; [\because \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = e]$

$= 2\left(\frac{0}{0!} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n!}\right) + e = 2\left(0 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n-1)!}\right) + e = 2\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} + e = 2e + e \therefore s = 3e$ (Ans.)

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 11.25

Short Syllabus

13. সালোকসংশ্লেষণের রাসায়নিক বিক্রিয়াটি লিখ এবং সালোকসংশ্লেষণের দুইটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ উল্লেখ কর। 0.25+2=2.25

উত্তর: $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{সূর্যালোক}} \underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + 6H_2O + 6O_2$

কাজ: (i) উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত ও প্রাণিকুলের খাদ্য সরবরাহ করা।

(ii) পরিবেশে O_2 ও CO_2 এর ভারসাম্য রক্ষা।

14. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ছয়টি বৈশিষ্ট্য লিখ। $0.5 \times 6 = 3.0$

উত্তর: একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ছয়টি বৈশিষ্ট্য নিম্নরুপ:

(i) ত্বকে কিউটিকল অনুপস্থিত। এতে এককোষী রোম আছে।

(ii) অধঃত্বক অনুপস্থিত।

(iii) কর্টেক্স বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত নয়।

(iv) পরিচক্র একসারি কোষ দিয়ে গঠিত।

(v) ভাস্কুলার বান্ডল অরীয় এবং একান্তরভাবে সজ্জিত।

(vi) মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে অবস্থিত।

15. গণ পর্যন্ত মানুষের শ্রেণিবিন্যাস কর (পর্ব, উপ-পর্ব, শ্রেণি, বর্গ, গোত্রসহ)। $0.5 \times 6 = 3.0$

উত্তর: গণ পর্যন্ত মানুষের শ্রেণিবিন্যাস নিম্নরুপ:

পর্ব- Chordata
উপ-পর্ব- Vertebrata
শ্রেণি- Mammalia
বর্গ- Primates
উপবর্গ- Hominoidea
গোত্র- Hominidae
গণ- Homo

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

16. নিম্নোক্ত প্রাণীদের বৈজ্ঞানিক নাম লিখ। 0.5 × 6 = 3.0

(a) গোলকৃমি (Round worm)
(b) আপেল শামুক (Apple snail)
(c) জোঁক (Leech)
(d) রুইমাছ (Rohu fish)
(e) ঘড়িয়াল (Gharial)
(f) দোয়েল (Magpie robin)

উত্তর:

(a) গোলকৃমি (Round worm): *Ascaris lumbricoides*
(b) আপেল শামুক (Apple snail): *Pila globosa*
(c) জোঁক (Leech): *Hirudinaria manillensis*
(d) রুইমাছ (Rohu fish): *Labeo rohita*
(e) ঘড়িয়াল (Gharial): *Gavialis gangeticus*
(f) দোয়েল (Magpie robin): *Copsychus saularis*

বাংলা (লিখিত): 11.25

17. সারমর্ম লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 3.0

আসিতেছে শুভ দিন,
দিনে দিনে বহু বাড়িয়াছে দেনা, শুধিতে হইবে ঋণ!
হাতুড়ি শাবল গাঁইতি চালায়ে ভাঙ্গিল যারা পাহাড়,
পাহাড়-কাটা সে পথের দু' পাশে পড়িয়া যাদের হাড়,
তোমারে সেবিতে হইল যাহারা মজুর, মুটে ও কুলি,
তোমারে বহিতে যারা পবিত্র অঙ্গে লাগাল ধূলি,
তারাই মানুষ, তারাই দেবতা, গাহি তাহাদেরি গান,
তাদেরি ব্যথিত বক্ষে পা ফেলে আসে নব উত্থান!

উত্তর: নিজে চেষ্টা কর।

18. ভাব-সম্প্রসারণ কর (অনধিক ছয় বাক্যে): 3.0

গ্রন্থগত বিদ্যা আর পরহস্তে ধন
নহে বিদ্যা, নহে ধন, হলে প্রয়োজন।

উত্তর: নিজে চেষ্টা কর।

19. 'বাংলাদেশের মুক্তিযুদ্ধ' নিয়ে ৬ টি বাক্য লেখ। 3.0

উত্তর: নিজে চেষ্টা কর।

20. বিপরীত শব্দ লেখ: 2.25

(ক) আসমান (খ) স্থূলবুদ্ধি (গ) কাল্পনিক

উত্তর:

মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ
আসমান	জমিন
স্থূলবুদ্ধি	সূক্ষ্মবুদ্ধি
কাল্পনিক	বাস্তবিক

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

English (লিখিত): 11.25

21.
Hold fast to dreams
For if dreams die
Life is a broken-winged bird
That cannot fly.

Which poem are these lines taken from? Who is the writer of the poem? What does he mean by "Life is a broken-winged bird"?

Answer: The excerpt (lines) is taken from the poem "Dreams" written by Langston Hughes. Through this li the speaker wants to show the importance of dreams in human life without dreams human life is as meaningl as the life of a bird who has no wings to fly. In fact, the necessities of dreams for human life are as similar the necessities of wings for a bird.

22. **Write six sentences on 'The influence of culture on adolescents'.**

Answer: Adolescence is a stage of development, and a period of transition between childhood and adulthood. During this period, adolescents are influenced by different cultural norms stemming from different attitudes toward values and norms in society. The norms may have an effect on the adolescents' development in terms of individual identity and social behaviour. Culture has a strong influence on development, behaviour, values and beliefs of adolescents. Family rituals and good communication have a positive effect on teens. Parents, instilling positive cultural values and beliefs in their children, help raise their self-esteem and academic success.

23. **Write six sentences on the importance of biodiversity for our livelihood.**

Answer: Biodiversity is a term used to describe the enormous variety of life on earth in all its forms and the essential interactions among them. Biodiversity is important for our livelihood for many reasons. Biodiversity provides humans with raw materials for consumption and production. Many livelihoods, such as those of farmers, fishers and loggers are dependent on biodiversity. Food production, medicinal plants and also manufactured pharmaceuticals rely on biodiversity. As biodiversity boosts our economic productivity, we must protect and preserve it for our livelihood.

24. **What is a rhyme? Why do writers use rhyme in poems?**

Answer: A rhyme is a word that has the same last sound as another word. A rhyme is used for the purpose of rendering a pleasing effect to a poem, which makes its recital an enjoyable experience. Sometimes, poets use rhymes to reinforce similarities between related concepts. At times rhymes are used to link usually unrelated concepts to add complexity. Rhymes are also used to make a poem memorable. Poets use rhymes to add special flair to their poems which in turn showcase their wit and humor.

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

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ শিক্ষাবর্ষ

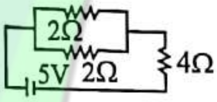
পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. একটি তাপীয় ইঞ্জিন প্রতিটি চক্রে ধনাত্মক কাজ করে এবং তাপ হারায়, কিন্তু ইঞ্জিনটি কোন তাপ গ্রহণ করে না। ইঞ্জিনটি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে লঙ্ঘন করে? **[Ans: c]**
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র (c) দ্বিতীয় সূত্র (d) তৃতীয় সূত্র

02. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে 4Ω রোধের মধ্যে তড়িৎপ্রবাহ কত?



(a) $\frac{5}{4}$ Ampere (b) $\frac{5}{8}$ Ampere (c) 1 Ampere (d) $\frac{4}{5}$ Ampere

সমাধান: **(c)**; $R_t = (2||2) + 4 = \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)^{-1} + 4 = 5; I = \frac{E}{R_t} = \frac{5}{5} = 1A$

04. একটি আদর্শ গ্যাস একটি তাপ অন্তরকের আবরণযুক্ত দৃঢ় পাত্রে শূন্য মাধ্যমে প্রসারিত হলো। ফলে নিম্নের কোনটি ঘটে?
(a) অন্তঃস্থ শক্তির কোনো পরিবর্তন হয় না (b) তাপমাত্রা হ্রাস পায়
(c) চাপের কোনো পরিবর্তন হয় না (d) দশার পরিবর্তন হয়

সমাধান: **(b)**; $dQ = 0 \Rightarrow dU + PdV = 0 \Rightarrow PdV = -dU$; $dV \rightarrow (+)ve$ হলে, $dU \rightarrow (-)ve$
∴ অন্তঃস্থ শক্তি হ্রাস পায়, মানে তাপমাত্রাও হ্রাস পায়।

06. একটি অতি সুসঙ্গত আলোক রশ্মি একটি সূক্ষ্ম তারের উপর আপতিত হলে তারের পিছনে যে ছায়া তৈরি হয় তা একটি তারের নয়, বরং অনেকগুলো সমান্তরাল তারের। এই ঘটনাটি ব্যাখ্যা করা যায় নিম্নের কোনটির দ্বারা? **[Ans: b]**
(a) প্রতিসরণ (b) অপবর্তন (c) প্রতিফলন (d) ডপলার ক্রিয়া

07. $\frac{c}{\sqrt{2}}$ বেগে চলমান একটি কণার গতিশক্তি কত? [স্থির অবস্থায় কণাটির ভর m_0]
(a) $0.414\ m_0c^2$ (b) $0.25\ m_0c^2$ (c) $1.414\ m_0c^2$ (d) $2.0\ m_0c^2$

সমাধান: **(a)**; $E_k = (m - m_0)c^2 = \left(\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0\right)c^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}} - 1\right)m_0c^2 = (\sqrt{2}-1)m_0c^2 = 0.414m_0c^2$

08. 10 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 2F মানের বল প্রয়োগ করার ফলে বস্তুটির ত্বরণ হয় $60\ ms^{-2}$। M ভরের একটি বস্তুর উপর 5F মানের বল প্রয়োগ করার ফলে যদি বস্তুটির ত্বরণ $50\ ms^{-2}$ হয়, তবে ভর M কত?
(a) 3.3 kg (b) 4.8 kg (c) 21 kg (d) 30 kg

সমাধান: **(d)**; আমরা জানি, Force, $F = ma$
$2F = 10 \times 60$ .... (i)
$5F = M \times 50$ .... (ii)
(i) ÷ (ii) $\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{10\times60}{M\times50} \Rightarrow M = 30kg$

10. সরল দোল গতি সম্পন্ন একটি কণার বিস্তার 0.02 m এবং কম্পাঙ্ক 2.5 Hz হলে এর সর্বোচ্চ দ্রুতি কত হবে?
(a) $0.05\ ms^{-1}$ (b) $0.125\ ms^{-1}$ (c) $0.157\ ms^{-1}$ (d) $0.314\ ms^{-1}$

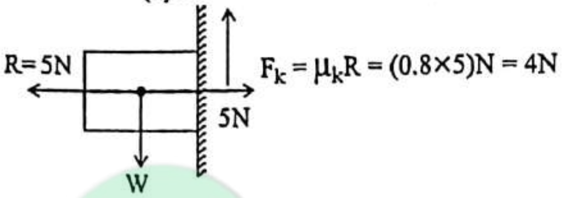
সমাধান: **(d)**; $v_{max} = \omega A = 2\pi fA = 2\pi \times 2.5 \times 0.02 = 2\pi \times \frac{5}{2} \times \frac{2}{100} = 0.314ms^{-1}$

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

Medistry

11. 5.0 N এর একটি আনুভূমিক বল একটি 0.50 kg ভরের আয়তাকার বস্তুকে একটি উল্লম্ব দেওয়ালে ধাক্কা দিচ্ছে। বস্তুটি আদিতে স্থির ছিল। যদি স্থৈতিক ও গতীয় ঘর্ষণ গুণাঙ্ক যথাক্রমে $\mu_s = 0.6$ এবং $\mu_k = 0.8$ হয়, তবে ms^{-2} এককে বস্তুটির ত্বরণ কত?
(a) 1.8 (b) 2.0 (c) 6.0 (d) 8.0

সমাধান: (a);



$\therefore F_{net} = W - F_k = (0.5 \times 9.8) - 4 = 0.9N \therefore a = \frac{F}{m} = \frac{0.9}{0.5} = 1.8ms^{-2}$

12. একটি তারের ভিতর দিয়ে সাইনোসোইডাল তরঙ্গ প্রবাহিত হলে তারের কণার সর্বোচ্চ দ্রুতি v_s। তারের একটি কণার সরণ সর্বোচ্চ সরণের অর্ধেক হলে ঐ কণার দ্রুতি হলো-
(a) $\frac{v_s}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}v_s}{2}$ (c) $2v_s$ (d) $\frac{3v_s}{4}$

সমাধান: (b); প্রশ্নমতে, $x = \frac{A}{2}$; $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \omega\sqrt{A^2 - \frac{A^2}{4}} = \omega A.\frac{\sqrt{3}}{2} = v_s.\frac{\sqrt{3}}{2}$

13. একটি নিউক্লিয়াস একটি নিউট্রন গ্রহণ করে একটি বিটা কণা (β^-) নিঃসরণ করে ও দুইটি আলফা কণায় পরিণত হয়। আদি নিউক্লিয়াসের A এবং Z যথাক্রমে ছিল-
(a) 6, 3 (b) 7, 2 (c) 7, 3 (d) 8, 4

সমাধান: (c); ${}^A_ZX + {}^1_0n \rightarrow {}^4_2He^{2+} + {}^4_2He^{2+} + {}^{0}_{-1}e$; $A = 4 + 4 - 1 = 7$; $Z = 2 + 2 - 1 = 3$

15. কৌণিক ভরবেগের একক কোনটি?
(a) $kg\ m^2s^{-1}$ (b) $kg\ ms^{-2}$ (c) $kg\ ms^{-1}$ (d) $kg\ m^2s^{-2}$

সমাধান: (a); $L = mvr$ একক $kg.ms^{-1}.m = kgm^2s^{-1}$

16. বাইনারি সংখ্যা $(10110101)_2$ হতে বাইনারি সংখ্যা $(10011)_2$ এর বিয়োগফল হলো-
(a) $(10110010)_2$ (b) $(10100010)_2$ (c) $(10100101)_2$ (d) $(10100011)_2$

সমাধান: (b); 00010011 এর 1's complement = 11101100
+1
00010011 এর 2's complement = 11101101

এখন,
10110101
+ 11101101
[1] 10100010
↓
overflow

18. তিনটি ভেক্টর $\vec{a}, \vec{b}$ ও $\vec{c}$, যাদের মান যথাক্রমে 4, 3 এবং 5 যোগ করলে শূন্য হয় অর্থাৎ $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$। তাহলে $|\vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})|$ এর মান হলো-
(a) 12 (b) 60 (c) 25 (d) 15

সমাধান: (b); $|\vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})| = |\vec{c} \times (absin90^\circ\ \hat{\eta})| = |abc\ sin90^\circ\ \hat{\eta}| = abc = 3 \times 4 \times 5 = 60$
উল্লেখ্য, 3, 4, 5 পিথাগোরিয়ান ত্রয়ী।

21. দুটি সমমানের ভেক্টর একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধির মান যেকোনো একটি ভেক্টরের মানের সমান। ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) 0° (b) 90° (c) 120° (d) 180°

সমাধান: (c); $p = \sqrt{p^2 + p^2 + 2.p.p\ cos\alpha} \Rightarrow cos\alpha = \frac{-1}{2} \therefore \alpha = 120^\circ$

23. ইয়ং- এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় দুইটি তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে একটি বিন্দুতে কালো ডোরা উৎপন্ন হয়। ঐ বিন্দুতে তরঙ্গদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য হলো: (m = পূর্ণসংখ্যা)
(a) শূন্য (b) $2\pi m + \pi/4$ (c) $2\pi m + \pi/2$ (d) $2\pi m + \pi$

সমাধান: (d); কালো ডোরার জন্য দশা পার্থক্য $(2m + 1) \times \pi$

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

24. যদি তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য $+x$ অক্ষ বরাবর ক্রিয়া করে এবং এর মান $E = cx^2$ হয়, যেখানে c ধ্রুবক, তবে তড়িৎ বিভব $V = ?$

(a) $-2cx$ (b) $2cx$ (c) $-\frac{cx^3}{3}$ (d) $\frac{cx^3}{3}$

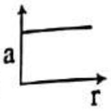
সমাধান: (c); $V = -\int E dx = -\int cx^2 dx = -c\frac{x^3}{3}$

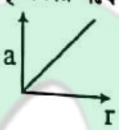
25. হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষে ইলেকট্রনের মোট শক্তি -13.6 eV। তৃতীয় বোর কক্ষে মোট শক্তি কত?

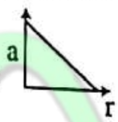
(a) -1.5 eV (b) -3.4 eV (c) -4.5 eV (d) -40.8 eV

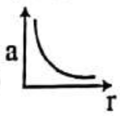
সমাধান: (a); $E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow E_3 = \frac{-13.6}{3^2} = -1.5eV$

27. $10\ ms^{-1}$ সমদ্রুতিতে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান একটি কণার ক্ষেত্রে নিচের চারটি লেখচিত্রের কোনটি সঠিক (কণার ত্বরণ a)?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

সমাধান: (d); $a = \frac{v^2}{r} \Rightarrow a \propto \frac{1}{r}$ [যেহেতু দ্রুতি v ধ্রুবক]

$\Rightarrow ar = constant$; যা $xy = constant$ তথা অধিবৃত্তের গ্রাফ নির্দেশ করে।

28. সরণ পাওয়া যায়-

(a) বেগ-সময় লেখচিত্রের ঢাল থেকে
(b) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল থেকে
(c) বেগ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল থেকে
(d) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল থেকে

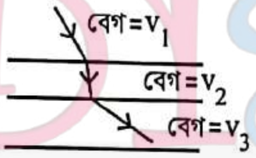
সমাধান: (c); $v = \frac{ds}{dt} \Rightarrow s = \int v dt$

30. গ্রহের গতির ক্ষেত্রে "একটি নক্ষত্র থেকে গ্রহকে সংযোগকারী সরলরেখা সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে" – এটি কোন নীতির সরাসরি ফলাফল? **[Ans: c]**

(a) শক্তির সংরক্ষণ নীতি (b) ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি (c) কৌণিক ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি (d) ভরের সংরক্ষণ নীতি

Extra Syllabus

03. একটি আলোকরশ্মি চিত্রে প্রদর্শিত তিনটি মাধ্যম দিয়ে অতিক্রম করছে। বেগগুলির কোন ক্রমটি সঠিক? **[Ans: a]**



(a) $v_3 > v_1 > v_2$ (b) $v_3 > v_2 > v_1$ (c) $v_1 > v_2 > v_3$ (d) $v_1 > v_3 > v_2$

05. একটি পিয়ানো তারের দৈর্ঘ্য L এবং ভর M। যদি এর মূল কম্পাঙ্ক f হয়, তবে তারে টান হলো-

(a) $\frac{2Mf^2}{L}$ (b) $4MLf^2$ (c) $\frac{4f^2L^3}{M}$ (d) $\frac{4fM}{L}$

সমাধান: (b); $f = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{TL}{M}}$ [∴ একক দৈর্ঘ্যের ভর, $\mu = \frac{M}{L}$]

$= \frac{1}{2}\sqrt{\frac{T}{ML}} \Rightarrow f^2 = \frac{1}{4} \times \frac{T}{ML} \Rightarrow T = 4MLf^2$

09. একটি প্রত্যাবর্তী তড়িৎ প্রবাহকে $I = 100 \sin 2\pi t$ Ampere সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। তড়িৎ প্রবাহের গড় বর্গীয়-বর্গমূলের মান কত?

(a) 70.7 Ampere (b) 100 Ampere (c) 50 Ampere (d) 200 Ampere

সমাধান: (a); $I_0 = 100A$; $I_{rms} = 0.707I_0 = 0.707 \times 100 = 70.7A$

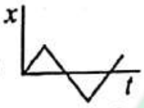
14. e মানের একটি চার্জ, r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে v দ্রুতিতে ঘুরছে। বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান হবে-

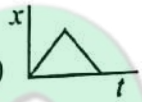
(a) $\mu_0 ev/(4\pi r^2)$ (b) $\mu_0 ev/(2\pi r)$ (c) $\mu_0 ev/(\pi r^2)$ (d) $\mu_0 e/(4\pi vr)$

সমাধান: (a); $B = \frac{\mu_0 I}{2r} = \frac{\mu_0}{2r} \times \frac{ev}{2\pi r} = \frac{\mu_0 ev}{4\pi r^2}$ [$\because I = \frac{q}{T} = \frac{ev}{2\pi r}$]

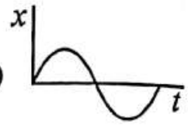
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

19. নিম্নের কোন রাশির একক μ_0/ϵ_0 এর এককের সমান?
(a) $(বেগ)^2$ (b) $(রোধ)^2$ (c) চৌম্বক ক্ষেত্র (d) বৈদ্যুতিক বিভব
সমাধান: (b); $c = E/B \Rightarrow Bc = E \Rightarrow \frac{\mu_0 I}{2r} \times \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} = E$
$\Rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = \frac{Er}{I} \Rightarrow \frac{1}{4}\frac{\mu_0}{\epsilon_0} = \left(\frac{V}{I}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4}\frac{\mu_0}{\epsilon_0} = R^2$; মূলত একক মেলানোর স্বার্থে উভয়পক্ষকে বর্গ করা হয়েছে।

22. একটি গাড়ি একটি সোজা রাস্তায় স্থির অবস্থা থেকে ত্বরণের মাধ্যমে যাত্রা শুরু করল। কিছু সময় পরে গাড়িটি মন্দনের মাধ্যমে থেমে যায়। গাড়িটি একই পথে একইভাবে যাত্রা করে পূর্ববর্তী স্থানে ফিরে আসে। নিম্নলিখিত কোন লেখচিত্রটি গাড়িটির গতিকে প্রকাশ করে?
(a) 

(b) 

(c)

(d) 

সমাধান: (c); আদি ও শেষ অবস্থান শূন্য। আবার, $x \propto t^2$ তাই লেখচিত্র পরাবৃত্তাকার হবে।

26. শূন্য মাধ্যমে প্রবহমান একটি সমতল তরঙ্গমুখের তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের বিদ্যুৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্রের বিস্তারের অনুপাত, $\frac{E}{B}$ এর মান এস আই এককে হলো- [Ans: c]
(a) তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক, ω (b) শূন্য মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য, λ (c) শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ, c (d) প্লাংকের ধ্রুবক, h

29. দুইটি সমান্তরাল তারের মধ্যে একই মানের তড়িৎ প্রবাহিত হয় এবং তার দুইটি প্রতি একক দৈর্ঘ্যে F বল দ্বারা একে অপরকে বিকর্ষণ করে। যদি প্রবাহিত তড়িৎ দ্বিগুণ এবং তারদ্বয়ের মধ্যে দূরত্বকে তিন গুণ করা হয় তবে প্রতি একক দৈর্ঘ্যে বলের মান হবে-
(a) $\frac{2F}{3}$ (b) $\frac{4F}{3}$ (c) $\frac{2F}{9}$ (d) $\frac{4F}{9}$
সমাধান: (b); $\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{d} \Rightarrow F \propto \frac{I_1 I_2}{d} \Rightarrow F_2 = \frac{2\times2}{3}F = \frac{4}{3}F$

Old Syllabus

17. উৎস হতে ধ্বনিত শব্দ একজন ব্যক্তি শুনতে পেলো 5 s পরে, যখন একই শব্দ আরেকজন ব্যক্তি শুনতে পেলো 6 s পরে। শব্দের বেগ 300 m/s। এই দুই ব্যক্তির মধ্যে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?
(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); $S_{max} = vt_{max}$; $S_{min} = vt_{min}$; $v = 300\ ms^{-1}$
$S_{max} = v \times (5+6) = 3300\ m = 3.3\ km$
$S_{min} = v(6-5) = 300\ m = 0.3\ km$ } যে কোন একটা বের করলেই option মিলে যাবে।

20. অ্যালুমিনিয়াম পাত থেকে কেটে চিত্রে প্রদর্শিত একটি বলয়াকার অ্যালুমিনিয়াম রিং তৈরি করা হয়েছে। এটি গরম করলে কী ঘটে? [Ans: c]
(a) অ্যালুমিনিয়াম বাইরের দিক বর্ধিত হয় ও ছিদ্র একই আকারের থাকে
(b) ছিদ্রের ব্যাস কমে যায়
(c) ছিদ্রের ক্ষেত্রফল অ্যালুমিনিয়ামের যেকোনো অংশের ক্ষেত্রফলের সমান অনুপাতে বৃদ্ধি পায়
(d) ছিদ্রের ক্ষেত্রফল অ্যালুমিনিয়ামের যেকোনো অংশের ক্ষেত্রফলের চেয়ে বেশি অনুপাতে বৃদ্ধি পায়

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

02. Li এবং Ne এর মধ্যবর্তী একটি মৌলের ১ম সাতটি আয়নিকরণ শক্তিসমূহ হলো: 1310, 3390, 5320, 7450, 11000, 13300, 71000 kJ mol^{-1}। মৌলটির পরমাণুর যোজ্যতা শেলের ইলেক্ট্রন বিন্যাস কী?
(a) $2s^2$ (b) $2s^2 2p^1$ (c) $2s^2 2p^4$ (d) $2s^2 2p^6$
সমাধান: (c); a ও b হবে না কারণ তাতে 7 টি e^- নেই, আর d তো নিজেই Ne। তাই উত্তর c হতে বাধ্য।

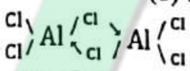
03. কোন পরমাণু বা আয়নে ইলেকট্রন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান?
(a) ${}^{9}_{4}Be$ (b) ${}^{19}_{9}F$ (c) ${}^{23}_{11}Na^+$ (d) ${}^{18}_{8}O^{2-}$
সমাধান: (d); ${}^{18}_{8}O^{2-}$ এর জন্য, $n = 18 - 8 = 10$; $e = 8 + 2 = 10$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

04. নিচের কোনটি গ্যালভানিক সেল $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ এর বিভব বাড়ায়?
(a) increase in $[Zn^{2+}]$
(b) increase in $[Cu^{2+}]$
(c) increase in $[Zn^{2+}]$ and $[Cu^{2+}]$ equally
(d) increase in $[Zn^{2+}]$ and decrease in $[Cu^{2+}]$
সমাধান: (b); $E_{cell} = E^0_{cell} - \frac{2.303RT}{nF}\log\frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$; $[Cu^{2+}]$ বাড়ালে E_{cell} বাড়ে।

06. কোন লবণ গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে সালফার তৈরি করে?
(a) NaF
(b) NaCl
(c) NaBr
(d) NaI
[Ans: d]

07. $2\,KNO_3 \rightarrow 2\,KNO_2 + O_2$ বিক্রিয়াটিতে জারিত ও বিজারিত মৌল যথাক্রমে কী কী?
(a) nitrogen and oxygen
(b) oxygen and nitrogen
(c) potassium and oxygen
(d) nitrogen and potassium
সমাধান: (b); $O^{2-} \rightarrow O^0_2$ [জারিত]; $\overset{5+}{N} \rightarrow \overset{3+}{N}$ [বিজারিত]

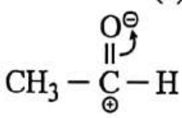
08. Al_2Cl_6 অণুটিতে সমযোজী ও সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে কয়টি?
(a) 6, 2
(b) 6, 1
(c) 8, 0
(d) 7, 0
সমাধান: (a); 

09. প্রথম ট্রানজিশন ধাতু সিরিজের একটি ধাতু হতে প্রাপ্ত একটি M^{3+} আয়নে পাঁচটি ইলেকট্রন 3d সাবশেলে অবস্থিত। M^{3+} আয়নটি কী হতে পারে?
(a) Cr^{3+}
(b) Mn^{3+}
(c) Fe^{3+}
(d) Sc^{3+}
সমাধান: (c); $Fe^{3+} = [Ar]\,3d^5 4s^0$

10. ব্যাসার্ধের সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) $Mg^{2+} < Na^+ < Ne$
(b) $Mg^{2+} < Ne < Na^+$
(c) $Na^+ < Mg^{2+} < Ne$
(d) $Mg^{2+} > Na^+ > Ne$
সমাধান: (a); তিনটির e^- সমান হলেও যার চার্জ বেশি, আকার তার ছোট।

11. $CH_3CH(OH)CH_2CHO$ এবং $CH_3COCH_2CH_2OH$ এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য কোন বিকারক ব্যবহার করা যেতে পারে?
(a) অম্লীয় $K_2Cr_2O_7$ দ্রবণ
(b) লঘু H_2SO_4
(c) 2, 4 – ডাইনাইট্রোফিনাইলহাইড্রাজিন
(d) ফেহলিং এর দ্রবণ
[Ans: d]

13. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে (STP) কোন গ্যাসের 1.0 গ্রাম সবচেয়ে বেশি আয়তন দখল করে?
(a) N_2
(b) H_2
(c) O_2
(d) Ar
সমাধান: (b); $\frac{W}{M} = \frac{V_L}{22.4}$ এখানে, $V_L \propto \frac{1}{M}$, H_2এর জন্য $M = 2g/mol$ সবচেয়ে কম, তাই V_L সবচেয়ে বেশি।

14. কোন যৌগটি কেন্দ্রাকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া দিবে?
(a) C_2H_4
(b) C_2H_5Br
(c) CH_3CHO
(d) C_2H_6
সমাধান: (c); 

15. কোন যৌগটি জলীয় NaOH এর সঙ্গে বিক্রিয়া করবে না?
(a) C_2H_5OH
(b) C_6H_5OH
(c) C_6H_5COOH
(d) C_2H_5COOH
[Ans: a]

16. 50 mL 1.0 M NaOH এবং 50 mL 0.8 M HCl এর মিশ্রণের pH কত?
(a) 1.0
(b) 2.0
(c) 13.0
(d) 12.0
সমাধান: (c); $[H^+] = \frac{50\times0.8-50\times1}{50+50}M = -0.1M$
(neg.) বলে $[OH^-] = 0.1M \therefore pH = 14 - pOH = 14 + \log(0.1) = 13$

19. কোন এসিডের তীব্রতা সবচেয়ে বেশি?
(a) CH_3CH_2COOH
(b) $Cl\,CH_2CH_2COOH$
(c) $Cl_2CH\,COOH$
(d) CH_3COOH
সমাধান: (c); কারণ $\alpha - C$ এ Cl এর সংখ্যা বেশি।

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

20. 0.125 M HCl এসিডের 500 মি.লি. দ্রবণকে 0.100 M লঘু দ্রবণে পরিণত করতে কতটুকু পানি যোগ করতে হবে?
(a) 100 mL (b) 150 mL (c) 125 mL (d) 75 mL
সমাধান: (c); $S_2V_2 = S_1V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{0.125\times500}{0.1} = 625$ mL ∴ যোগ করব = (625 − 500) = 125 mL

21. নিম্নোক্ত কোনটি দ্বারা ফেনল থেকে পিকরিক এসিড প্রস্তুত করা হয়? [Ans: d]
(a) HNO_3. H_2SO_4 (b) H_2SO_4, 30° − 100°C
(c) Dilute HNO_3 (d) Concentrated HNO_3

22. নিচের কোনটিতে বেশি পরমাণু আছে?
(a) 1.10 g of hydrogen atoms (b) 14.7 g of chromium atoms
(c) 2.0 g of helium atoms (d) 7.0 g of nitrogen atoms
সমাধান: (a); $\frac{N}{N_A} = \frac{W}{M} \Rightarrow N \propto \frac{W}{M}$, a option এর জন্য $\frac{W}{M}$ অনুপাত সবচেয়ে বেশি। [খেয়াল কর: পরমাণু, অণু নয়]

23. গ্রিনহাউজ প্রভাবের জন্য সর্বাপেক্ষা দায়ী কোন গ্যাসটি? [Ans: d]
(a) CO (b) NO_x (c) CH_4 (d) CO_2

24. $CuSO_4$ এর জলীয় দ্রবণে 0.5 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎপ্রবাহ 10 মিনিট ব্যাপী চালনা করলে কী পরিমাণ কপার জমা হবে?
(a) 0.0987 g (b) 0.0897 g (c) 0.0798 g (d) 0.0789 g
সমাধান: (a); $W = \frac{MIt}{eF} = \frac{63.5\times0.5\times(10\times60)}{2\times96500} = 0.0987$g

25. নিম্নের কোন যৌগের স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি?
(a) CH_4 (b) NH_3 (c) PH_3 (d) H_2S
সমাধান: (b); কারণ NH_3 তে হাইড্রোজেন বন্ধন এবং সমযোজী বন্ধন দুইটিই বিদ্যমান।

27. sp^3 হাইব্রিডাইজেশনে কয়টি sp^3 হাইব্রিড অরবিটাল তৈরি হয়? [Ans: c]
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

28. নিম্নলিখিত জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার উৎপাদসমূহ কী?
$K_2Cr_2O_7(aq) + H_2SO_4(aq) + FeSO_4(aq) \rightarrow$ Products (উৎপাদসমূহ)
(a) $K_2SO_4, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$ (b) $K_2SO_4, Cr_2(SO_4)_3, H_2O$
(c) $Cr_2(SO_4)_3, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$ (d) $K_2SO_4, Cr_2(SO_4)_3, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$
সমাধান: (d); $K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 6FeSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3Fe_2(SO_4)_3 + 7H_2O$

29. যৌগ X, $C_6H_{12}O$, অম্লীয় $Na_2Cr_2O_7$ দ্বারা জারিত হয়ে Y যৌগ হয়। Y যৌগটি অল্প পরিমাণ ঘন H_2SO_4 এর উপস্থিতিতে ইথানলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে Z যৌগ তৈরি করে। Z এর সংকেত কী?
(a) $CH_3(CH_2)_2CH = CH\ CO_2H$ (b) $CH_3(CH_2)_4CH_2COCH_2CH_3$
(c) $CH_3(CH_2)_4CO_2CH_2CH_3$ (d) $CH_3CH_2CO_2(CH_2)_4CH_3$
সমাধান: (c); $\underset{(x)}{CH_3(CH_2)_4CHO} \xrightarrow[H^+]{Na_2Cr_2O_7} CH_3(CH_2)_4COOH \xrightarrow[H_2SO_4(conc.)]{CH_3CH_2OH} \underset{(z)}{CH_3(CH_2)_4COOCH_2CH_3}$ (ester)

30. নিচের বিক্রিয়া স্কিমে X ও Y কী?
$CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{X} CH_3CH_2CH_2CN \xrightarrow{Y} CH_3CH_2CH_2COOH$
(a) $X = NH_3, Y = HCl(aq)$ (b) $X = KCN$ in $C_2H_5OH, Y = NaOH(aq)$
(c) $X = KCN$ in $C_2H_5OH, Y = HCl(aq)$ (d) $X = HCN, Y = NaOH(aq)$
সমাধান: (c); $CH_3CH_2CH_2^+Br^- \xrightarrow{K^+CN^-} CH_3CH_2CH_2CN \xrightarrow[H_2O]{HCl} CH_3CH_2CH_2COOH$

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

Extra Syllabus

01. $TiO_2(s)$ এবং $CO(g)$এর 'প্রমাণ গঠন এনথালপি' যথাক্রমে $-940\ kJ\ mol^{-1}$ এবং $-110\ kJ\ mol^{-1}$।
$TiO_2(s) + 2C(s) \rightarrow Ti(s) + 2CO(g)$, এই বিক্রিয়ার প্রমাণ এনথালপির পরিবর্তন কত?
(a) $-830\ kJ\ mol^{-1}$ (b) $-720\ kJ\ mol^{-1}$ (c) $+720\ kJ\ mol^{-1}$ (d) $+830\ kJ\ mol^{-1}$
সমাধান: (c); $\Delta H = 2H_{f(CO)} + H_{f(Ti)} - H_{f(TiO_2)} - 2H_{f(C)}$
$= 2 \times (-110) + 0 - (-940) - 0 = +720 kJmol^{-1}$

05. কোন বিক্রিয়ার "বিক্রিয়া এনথালপি" "আদর্শ গঠন এনথালপি" নির্দেশ করে?
(a) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ (b) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
(c) $NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$ (d) $K(s) + Mn(s) + 2O_2(g) \rightarrow KMnO_4(s)$
সমাধান: (b); উপাদান মৌল থেকে গঠিত ও যেগুলো গ্যাসীয় অবস্থায়।

12. নিচের কোন যৌগটি চামড়া প্রক্রিয়াজাতকরণে ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) $Ca(OH)_2$ (b) $Cr_2(SO_4)_3$ (c) $Al_2(SO_4)_3$ (d) $Fe_2(SO_4)_3$

17. 2.2 g C_3H_8 পূর্ণ দহন করে CO_2 ও H_2O তৈরি করতে কত মোল O_2 প্রয়োজন?
(a) 0.05 (b) 0.15 (c) 0.25 (d) 0.50
সমাধান: (c); $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
$\frac{n_{C_3H_8}}{1} = \frac{n_{O_2}}{5} \Rightarrow \frac{W_{C_3H_8}}{M_{C_3H_8}} = \frac{n_{O_2}}{5} \Rightarrow \frac{2.2}{44} = \frac{1}{5} \times n_{O_2}$; $n_{O_2} = 0.25$ mole

18. প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের মান নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়? [Ans: d]
(a) তাপমাত্রা (b) বিক্রিয়ার অর্ধায়ু (c) প্রভাবক (d) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা

26. নিম্নোক্ত কোনটি গ্লাসকে ক্ষয় করে? [Ans: d]
(a) H_2SO_4 (b) HNO_3 (c) HCl (d) HF

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. $f(x) = 1 + x^3$ বক্ররেখাটির সাথে x - অক্ষের ছেদবিন্দুর সংখ্যা-
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
সমাধান: (b); x - অক্ষে $y = f(x) = 0 \therefore 0 = 1 + x^3 \Rightarrow x^3 = -1 = (-1)^3$
$\Rightarrow x = -1, -\omega, -\omega^2$ ∴ 1 টি বাস্তব মান তাই ছেদবিন্দুও 1 টি।

02. $y = (1+x)/(1-x)$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান-
(a) $-\frac{2}{(x-1)^2}$ (b) $\frac{2}{(1-x^2)}$ (c) $\frac{2}{(1-x)^2}$ (d) $\frac{2x}{(1-x)^2}$
সমাধান: (c); $y = \frac{1+x}{1-x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{(1-x).1-(1+x)(-1)}{(1-x)^2} = \frac{2}{(1-x)^2}$

03. $z = \frac{(-4+3i)}{i}$ এর কাল্পনিক অংশ-
(a) 3 (b) 4 (c) −4 (d) −3
সমাধান: (b); $z = \frac{-4+3i}{i} = -\frac{4}{i} + 3 = -\frac{4i}{i^2} + 3 = -\frac{4i}{-1} + 3 = 4i + 3$ ∴ কাল্পনিক অংশ = 4।

05. দুইটি সমান মানের বল P এর সর্বনিম্ন লব্ধির মান কত?
(a) 2P (b) 0 (c) P (d) P/2
সমাধান: (b); $R_{min} = P - P = 0$

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

06. একটি চলন্ত ট্রেনকে ব্রেক করে 10 সেকেন্ডে থামিয়ে দেওয়া হলো। ট্রেনটির গড় মন্দন 70 ms^{-2} হলে এর গতিবেগ কত ছিল?

(a) 1000 ms^{-1} (b) 800 ms^{-1} (c) 700 ms^{-1} (d) 500 ms^{-1}

সমাধান: (c); $v = u - at \Rightarrow 0 = u - at \Rightarrow u = 70 \times 10 = 700 ms^{-1}$

07. $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র-

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

সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - \frac{5}{3}x - 2y + \frac{4}{3} = 0 \therefore C = \left(\frac{5}{6}, 1\right)$

08. $y = kx$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 4$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর একটি মান-

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

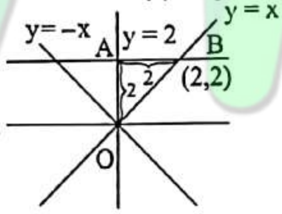
সমাধান: (d); বক্ররেখার সমীকরণে $y = kx$ বসিয়ে পাই, $kx = x^2 + 4 \Rightarrow x^2 - kx + 4 = 0$

স্পর্শক বলে $D = 0$; $k^2 - 4.1.4 = 0 \Rightarrow k = \pm 4$

09. $y = 2$ এবং $y = |x|$ রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) 2 sq. units (b) 4 sq. units (c) 6 sq. units (d) 8 sq. units

সমাধান: (b);

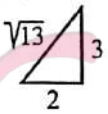


$\therefore$ Area $= 2 \times \Delta OAB = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2\right) = 4$sq. unit

13. $\tan^{-1}\frac{2}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{13}} = ?$

(a) $\tan^{-1}(5/9)$ (b) $\tan^{-1}(3/7)$ (c) $\pi/2$ (d) $\pi/4$

সমাধান: (c);



$\therefore \tan^{-1}\frac{2}{3} + \tan^{-1}\frac{3}{2} = \tan^{-1}\frac{2}{3} + \cot^{-1}\frac{2}{3} = \frac{\pi}{2}$

15. $\int \sqrt{e^x}\,dx = ?$

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

সমাধান: (c); Let, $e^x = z^2 \Rightarrow z = e^{\frac{x}{2}} \Rightarrow e^x dx = 2z dz$

$\int \frac{\sqrt{e^x}.e^x}{e^x}dx = \int \frac{z.2zdz}{z^2} = \int 2dz = 2z + c = 2e^{\frac{x}{2}} + c$

16. $\int \frac{\tan(\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}}dx = ?$

(a) $\sec^2(\sin^{-1}x) + c$ (b) $\sec(\sin^{-1}x) + c$

(c) $\ln|\sec(\sin^{-1}x)| + c$ (d) $\ln|\tan(\sin^{-1}x)| + c$

সমাধান: (c); $\int \tan(\sin^{-1}x)\ d(\sin^{-1}x) = \ln\ |\sec(\sin^{-1}x)| + c$

19. $y = b$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান-

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

সমাধান: (c); $y = b$, x অক্ষের সমান্তরাল তাই $\tan\theta =$ ঢাল $= \sqrt{3}$; $\theta = 60°$

21. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শক-

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

সমাধান: (a); $C \equiv (-1, 2)$, $r = \sqrt{1^2 + 2^2 - 4} = 1$

স্পর্শক হবার শর্ত: কেন্দ্র থেকে দূরত্ব = ব্যাসার্ধ; a option এর জন্য কেন্দ্র থেকে দূরত্ব $= \left|\frac{1}{\sqrt{1}}\right| = 1 = r$

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

22. $\cos^2(60° + A) + \cos^2(60° - A)$ এর মান-

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

সমাধান: (a); $\cos^2(60° + A) + \cos^2(60° - A) = \frac{1}{2}(1 + \cos(120° + 2A) + 1 + \cos(120° - 2A))$
$= \frac{1}{2}(2 + 2\cos120°\cos2A) = 1 - \frac{1}{2}\cos2A$

23. $2r\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) = 1$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ-

(a) $y^2 = 1 + 2x$ (b) $y^2 = 4(1 - x)$ (c) $y^2 = 4(1 + x)$ (d) $x^2 = 4(1 + y)$

সমাধান: (a); $r(1 - \cos\theta) = 1 \Rightarrow r - r\cos\theta = 1$
$\Rightarrow r^2 = (1 + r\cos\theta)^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = (1 + x)^2 \Rightarrow y^2 = 1 + 2x$

24. $\cot\theta\cot3\theta = 1$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

(a) $(2n + 1)\pi/4$ (b) $(2n + 1)\pi/8$ (c) $n\pi/4$ (d) $(2n - 1)\pi/2$

সমাধান: (b); $\frac{\cos\theta\cos3\theta}{\sin\theta\sin3\theta} = 1 \Rightarrow \cos\theta\cos3\theta - \sin\theta\sin3\theta = 0$
$\Rightarrow \cos(\theta + 3\theta) = 0 \Rightarrow \cos4\theta = 0 \Rightarrow 4\theta = (2n + 1)\frac{\pi}{2} \therefore \theta = (2n + 1)\frac{\pi}{8}$

25. $y = x + 4$ এবং $y = x$ রেখাদ্বয়ের লম্বদূরত্ব-

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

সমাধান: (b); $d = \left|\frac{4}{\sqrt{2}}\right| = 2\sqrt{2}$

26. $x = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{-3})$ এবং $y = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{-3})$ হলে $x^2 + xy + y^2$ এর মান-

(a) 0 (b) 2 (c) $1 + \sqrt{3}$ (d) 1

সমাধান: (a); $x = \omega,\ y = \omega^2 \ \therefore x^2 + xy + y^2 = \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 = \omega^2 + 1 + \omega = 0$

27. $y^2 - 4y - x^2 + 6x = 12$ সমীকরণটি কোন ধরনের কণিক?

(a) বৃত্ত (Circle) (b) উপবৃত্ত (Ellipse) (c) পরাবৃত্ত (Parabola) (d) অধিবৃত্ত (Hyperbola)

সমাধান: (d); x^2 ও y^2 এর চিহ্ন বিপরীত ও xy পদ নেই। তাই অধিবৃত্ত হতে বাধ্য।

28. $2x^2 - 8y^2 = 2$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতার মান-

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

সমাধান: (c); $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{\frac{1}{4}} = 1\ ; e = \sqrt{1 + \frac{\frac{1}{4}}{1}} = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

29. $\lim_{x\to0} \frac{\sin x}{\tan^{-1}(3x)} = ?$

(a) 0 (b) 1/3 (c) 1 (d) 3

সমাধান: (b); $\lim_{x\to0} \frac{\frac{\sin x}{x}}{\frac{\tan^{-1}3x}{3x}\times3} = \frac{\lim_{x\to0}\frac{\sin x}{x}}{\lim_{x\to0}\frac{\tan^{-1}3x}{3x}\times3} = \frac{1}{3}$

30. $x^2 - 7x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 2 কম মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি-

(a) $x^2 - 4x + 6 = 0$ (b) $x^2 - 3x - 8 = 0$ (c) $x^2 - 11x + 8 = 0$ (d) $x^2 - 3x + 8 = 0$

সমাধান: (b); $\alpha - 2 = x\ ;\ \alpha = x + 2 \ \therefore (x + 2)^2 - 7(x + 2) + 2 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 7x - 14 + 2 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 8 = 0$

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

Medistry

Extra Syllabus

04. $^nC_1 + {^nC_2} + {^nC_3} + \cdots + {^nC_n} = ?$
(a) $2^n + 1$ (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) $2^n - 1$
সমাধান: (d); $(1+x)^n = {^nC_0}.1 + {^nC_1}.x + {^nC_2}x^2 + \cdots\cdots$ (x = 1 বসিয়ে পাই,)
$^nC_0.1 + {^nC_1}.1 + {^nC_2}.1 + \cdots\cdots {^nC_n}.1^n = (1+1)^n$
$^nC_0.1 + {^nC_1}.1 + {^nC_2}.1 + \cdots\cdots + {^nC_n} = 2^n - 1$
$\Rightarrow 1 + {^nC_1} + {^nC_2} + \cdots\cdots + {^nC_n} = 2^n \Rightarrow {^nC_1} + {^nC_2} + \cdots\cdots + {^nC_n} = 2^n - 1$

10. "Permutation" শব্দটির বর্ণগুলোর মধ্যে স্বরবর্ণের অবস্থান পরিবর্তন না করে বর্ণগুলোকে কত রকমে পুনরায় সাজানো যাবে?
(a) 360 (b) 460 (c) 459 (d) 359
সমাধান: (d); স্বরবর্ণগুলোকে পেরেক মেরে আটকে দিয়ে বাকী p, r, m, t, t, n কে সাজাই $= \frac{6!}{2!} = 360$ উপায়ে।
খেয়াল কর: "পুনরায়", তাই 359।

11. 120 জন ছাত্রের মধ্যে 75 জন ক্রিকেট খেলে এবং 65 জন ফুটবল খেলে। কতজন উভয় খেলাই খেলে?
(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 45
সমাধান: (b); $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
$\Rightarrow 120 = 75 + 65 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20$

12. $\left|3 - \frac{1}{x}\right| < \frac{1}{2}$ অসমতাটির সমাধান সেট-
(a) $\frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$ (b) $-\frac{4}{7} < x < -\frac{2}{5}$ (c) $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7}$
(d) $\frac{1}{5} > x > \frac{1}{7}$
সমাধান: (a); $-\frac{1}{2} < 3 - \frac{1}{x} < \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} - 3 < -\frac{1}{x} < \frac{1}{2} - 3 \Rightarrow -\frac{7}{2} < -\frac{1}{x} < -\frac{5}{2} \therefore \frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$

14. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x- মুক্ত পদ-
(a) 204 (b) 240 (c) 402 (d) 420
সমাধান: (b); $r = \frac{6\times2-0}{2+1} = 4 \therefore$ পদ $= {^6C_4} \times 2^4 = \frac{6!}{2!4!} \times 2^4 = 240$

17. 4 থেকে 15 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনো একটিকে দৈবচয়নের মাধ্যমে নিলে সেই সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 3 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{6}{7}$ (b) $\frac{5}{12}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{7}{12}$
সমাধান: (c); মৌলিক 5, 7, 11, 13; 3 এর গুণিতক 6, 9, 12, 15 $\therefore P = \frac{4}{12} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

18. $f(x) = \frac{-1}{|1-x|}$ ফাংশনের রেঞ্জ-
(a) $\mathbb{R} - \{1\}$ (b) $\mathbb{R} - \{0\}$ (c) $\mathbb{R} - \{0,1\}$ (d) $(-\infty, 0)$
সমাধান: (d); x এর যে কোন মানের জন্য f(x) শুধু negative হওয়াই সম্ভব।

20. ভেক্টর $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ ও $\vec{v} = \hat{j} + \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ-
(a) $\cos^{-1}(1/\sqrt{3})$ (b) $\cos^{-1}(1/3)$ (c) $\cos^{-1}(1/2)$ (d) $\cos^{-1}(1/\sqrt{2})$
সমাধান: (c); $\cos(u \wedge v) = \frac{\vec{u}.\vec{v}}{u.v} = \frac{0+1+0}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} \therefore u \wedge v = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. করোটির সর্ববৃহৎ অস্থির নাম- [Ans: b]
(a) হাইওয়েড অস্থি (b) ম্যান্ডিবল (c) রামাস (d) ম্যাক্সিলা

02. কোনটিতে গাত্রীয় অমরা বিন্যাস পাওয়া যায়?
(a) Oryza sativa (b) Nelumbo nucifera (c) Helianthus annuus (d) Portulaca oleracea
সমাধান: (b); পদ্ম→ Nelumbo nucifera

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

03. অরীয় প্রতিসাম্যতা দেখা যায়- [Ans: d]
(a) Ctenophora (b) Gastropoda (c) Porifera (d) Cnidaria

04. নিচের কোন রোগটি লিথাল জিনের প্রভাবে সংঘটিত হয়? [Ans: b, c]
(a) লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা (b) থ্যালাসিমিয়া (c) হিমোফিলিয়া (d) মাস্কুলার ডিস্ট্রফি

06. স্কুইড যে পর্বভুক্ত প্রাণী- [Ans: c]
(a) Porifera (b) Platyhelminthes (c) Mollusca (d) Nematoda

07. গ্লিসন ক্যাপসুল পর্দা মানবদেহের যে অঙ্গে দেখা যায়- [Ans: a]
(a) যকৃত (b) অগ্ন্যাশয় (c) লালা গ্রন্থি (d) গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি

08. বোস্তামি কাছিমের বৈজ্ঞানিক নাম- [Ans: b]
(a) *Aspideretes hurum* (b) *Aspideretes nigricans*
(c) *Chelonia mydas* (d) *Pangshura tecta*

09. কোনটি চা গাছে রোগ সৃষ্টি করে?
(a) Penicillium (b) Phytophthora (c) Alternaria (d) Cephaleuros
সমাধান: (d); Cephaleuros virescens নামক শৈবাল চা, কফি, ম্যাগনোলিয়া গাছে রোগ সৃষ্টি করে।

11. কোন অনুজীব নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম?
(a) Bacillus (b) Acetobacter (c) Pseudomonas (d) Nitrobacter
সমাধান: (c); *Pseudomonas, Azotobacter, Clostridium* ইত্যাদি নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম।

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

14. নিচের কোনটিতে ইমব্রিকেট পুষ্পপত্র বিন্যাস থাকে?
(a) *Cassia sophera* (b) *Brassica napus* (c) *Lablab purpureus* (d) *Pisum sativum*
সমাধান: (a); *Cassia sophera*→ কালকাসুন্দা

16. হিপনোটক্সিন কোন ধরনের কোষে দেখা যায়? [Ans: c]
(a) সংবেদী কোষ (b) গ্রন্থি কোষ (c) নিডোসাইট (d) ক্ষণপদীয় কোষ

17. মানবদেহের রক্তে রক্তরসের হার কত? [Ans: b]
(a) 45% (b) 55% (c) 65% (d) 75%

18. নিচের কোনটি রক্ত জমাট বাঁধতে বাধা দেয়? [Ans: a]
(a) হেপারিন (b) থ্রম্বিন (c) ফাইব্রিন (d) থ্রম্বোপ্লাস্টিন

21. পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন কোনটি?
(a) AUG (b) UGG (c) UGA (d) AGU
সমাধান: (c); UGA, UAA, UAG ইত্যাদি পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন।

22. সালামান্ডার কোন বর্গের প্রাণী? [Ans: d]
(a) Anura (b) Crocodilia (c) Gymnophiona (d) Caudata

23. ডিম পাড়ে এমন স্তন্যপায়ী প্রাণী- [Ans: c]
(a) ইঁদুর (b) বনরুই (c) হংসচঞ্চু (d) কাঠবিড়াল

24. সরীসৃপ সংক্রান্ত জ্ঞানকে কী বলা হয়? [Ans: a]
(a) হারপেটোলজি (b) অরনিথলজি (c) ম্যামালজি (d) ম্যালাকলজি

25. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক- [Ans: a]
(a) Micelle (b) Microfibril (c) Fibril (d) Fibre

26. পরিপূরক জিনের কারণে প্রাপ্ত ফিনোটাইপিক অনুপাত কোনটি? [Ans: c]
(a) 15:1 (b) 13:3 (c) 9:7 (d) 9:3:3:1

27. যে ধরনের উদ্ভিদে পরিবহনতন্ত্র নেই- [Ans: a]
(a) Bryophyta (b) Pteridophyta (c) Gymnosperm (d) Angiosperm

28. গ্লুকোজ ভেঙে ইথাইল অ্যালকোহল ও পানিতে রূপান্তরিত হওয়ার বিক্রিয়ায় যে এনজাইম জড়িত- [Ans: c]
(a) Cellulase (b) Cellubiase (c) Zymase (d) Catalase

29. 'Enquiry into Plants' বইটি রচনা করেন-
(a) Carolus Linnaeus (b) Charles Darwin (c) Gregor Johann Mendel (d) Theophrastus
সমাধান: (d); Theophrastus→উদ্ভিদবিজ্ঞানের জনক

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Extra Syllabus

05. লুটিনাইজিং হরমোন যে কাজকে প্রভাবিত করে- [Ans: d]
(a) অস্থি বৃদ্ধি (b) খাদ্যের বিপাক (c) রক্তচাপ (d) যৌন হরমোনের কাজ

10. নিচের কোন উদ্ভিদে স্টোমিয়াম থাকে? [Ans: c]
(a) Riccia (b) Anthoceros (c) Pteris (d) Hibiscus

15. সংখ্যার পিরামিডে কোন জীবের আধিক্য থাকে? [Ans: a]
(a) উৎপাদক (b) প্রাইমারি খাদক (c) সেকেন্ডারি খাদক (d) টারশিয়ারি খাদক

19. মানব চক্ষুতে কয়টি রেকটাস পেশি থাকে? [Ans: b]
(a) 8 (b) 4 (c) 3 (d) 6

20. নিচের কোনটি ফসফোলিপিড?
(a) মোম (b) রাবার (c) সিটোস্টেরল (d) সেফালিন
সমাধান: (d); লেসিথিন, সেফালিন, ফসফোটাইডিক এসিড।

30. নিচের কোনটিতে হরমোগোনিয়া থাকে? [Ans: b]
(a) Sargassum (b) Ocillatoria (c) Volvox (d) Zygnema

Old Syllabus

13. গিনিপিগে দাঁতের সংখ্যা- [Ans: a]
(a) 20 (b) 24 (c) 26 (d) 30

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'রংপুরে নূরলদীন একদিন ডাক দিয়েছিল' কত সনে? [Ans: a]
(a) ১১৮৯ সনে (b) ১৭৫৭ সনে (c) ১৩৭৩ সনে (d) ১২৮৯ সনে

02. 'পরদিন কলকাতা চলে গেলাম'। 'আহ্বান' গল্পভুক্ত এই বাক্যে কার সম্পর্কে বলা হচ্ছে? [Ans: c]
(a) আবদুল (b) আবেদালি (c) গল্পকথক (d) নসর

03. নিচের কোন শব্দে স্বভাবতই 'ণ' হয়? [Ans: b]
(a) তৃণ (b) লবণ (c) বর্ণনা (d) ভীষণ

04. শব্দমধ্যস্থ দুটি ভিন্ন ধ্বনি একে অপরের প্রভাবে অল্প-বিস্তর সমতা লাভ করলে তাকে বলে- [Ans: c]
(a) বিপ্রকর্ষ (b) সম্প্রকর্ষ (c) সমীভবন (d) অসমীকরণ

05. বাংলা ভাষায় মৌলিক স্বরধ্বনির সংখ্যা কতটি? [Ans: b]
(a) ১১ টি (b) ৭ টি (c) ৮ টি (d) ৯ টি

06. 'যে ভবিষ্যৎ না ভেবেই কাজ করে'- এর সংকুচিত রূপ- [Ans: a]
(a) অবিমৃশ্যকারী (b) অপরিণামদর্শী (c) অভ্যাগত (d) প্রত্যুদগমন

07. 'Phonetics' বাংলা পারিভাষিক রূপ কোনটি? [Ans: c]
(a) প্রয়োগার্থবিজ্ঞান (b) বাগর্থবিজ্ঞান (c) ধ্বনিবিজ্ঞান (d) চিহ্নবিজ্ঞান

08. 'জ্বালাতন' শব্দটির উৎস কোনটি? [Ans: a]
(a) আরবি (b) ফারসি (c) হিন্দি (d) পোর্তুগিজ

09. কোন বানানগুলো শুদ্ধ? [Ans: a]
(a) উচ্ছৃঙ্খল, চলচ্ছক্তি (b) চলৎশক্তি, দুরূহ (c) উৎশৃঙ্খল, পুরাণ (d) গরিব, নমষ্কার

10. 'চাষার দুক্ষু' প্রবন্ধে কোন গভর্নর' দেশি রেশমি রুমালের জন্মস্থানের অনুসন্ধান করেন'? [Ans: d]
(a) লর্ড বেন্টিঙ্ক (b) লর্ড কার্জন (c) লর্ড কর্নওয়ালিশ (d) লর্ড কারমাইকেল

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

Extra Syllabus

05. লুটিনাইজিং হরমোন যে কাজকে প্রভাবিত করে- [Ans: d]
(a) অস্থি বৃদ্ধি (b) খাদ্যের বিপাক (c) রক্তচাপ (d) যৌন হরমোনের কাজ

10. নিচের কোন উদ্ভিদে স্টোমিয়াম থাকে? [Ans: c]
(a) Riccia (b) Anthoceros (c) Pteris (d) Hibiscus

15. সংখ্যার পিরামিডে কোন জীবের আধিক্য থাকে? [Ans: a]
(a) উৎপাদক (b) প্রাইমারি খাদক (c) সেকেন্ডারি খাদক (d) টারশিয়ারি খাদক

19. মানব চক্ষুতে কয়টি রেকটাস পেশি থাকে? [Ans: b]
(a) 8 (b) 4 (c) 3 (d) 6

20. নিচের কোনটি ফসফোলিপিড?
(a) মোম (b) রাবার (c) সিটোস্টেরল (d) সেফালিন
সমাধান: (d); লেসিথিন, সেফালিন, ফসফোটাইডিক এসিড।

30. নিচের কোনটিতে হরমোগোনিয়া থাকে? [Ans: b]
(a) Sargassum (b) Ocillatoria (c) Volvox (d) Zygnema

Old Syllabus

13. গিনিপিগে দাঁতের সংখ্যা- [Ans: a]
(a) 20 (b) 24 (c) 26 (d) 30

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'রংপুরে নূরলদীন একদিন ডাক দিয়েছিল' কত সনে? [Ans: a]
(a) ১১৮৯ সনে (b) ১৭৫৭ সনে (c) ১৩৭৩ সনে (d) ১২৮৯ সনে

02. 'পরদিন কলকাতা চলে গেলাম'। 'আহ্বান' গল্পভুক্ত এই বাক্যে কার সম্পর্কে বলা হচ্ছে? [Ans: c]
(a) আবদুল (b) আবেদালি (c) গল্পকথক (d) নসর

03. নিচের কোন শব্দে স্বভাবতই 'ণ' হয়? [Ans: b]
(a) তৃণ (b) লবণ (c) বর্ণনা (d) ভীষণ

04. শব্দমধ্যস্থ দুটি ভিন্ন ধ্বনি একে অপরের প্রভাবে অল্প-বিস্তর সমতা লাভ করলে তাকে বলে- [Ans: c]
(a) বিপ্রকর্ষ (b) সম্প্রকর্ষ (c) সমীভবন (d) অসমীকরণ

05. বাংলা ভাষায় মৌলিক স্বরধ্বনির সংখ্যা কতটি? [Ans: b]
(a) ১১ টি (b) ৭ টি (c) ৮ টি (d) ৯ টি

06. 'যে ভবিষ্যৎ না ভেবেই কাজ করে'- এর সংকুচিত রূপ- [Ans: a]
(a) অবিমৃশ্যকারী (b) অপরিণামদর্শী (c) অভ্যাগত (d) প্রত্যুদগমন

07. 'Phonetics' বাংলা পারিভাষিক রূপ কোনটি? [Ans: c]
(a) প্রয়োগার্থবিজ্ঞান (b) বাগর্থবিজ্ঞান (c) ধ্বনিবিজ্ঞান (d) চিহ্নবিজ্ঞান

08. 'জ্বালাতন' শব্দটির উৎস কোনটি? [Ans: a]
(a) আরবি (b) ফারসি (c) হিন্দি (d) পোর্তুগিজ

09. কোন বানানগুলো শুদ্ধ? [Ans: a]
(a) উচ্ছৃঙ্খল, চলচ্ছক্তি (b) চলৎশক্তি, দুরূহ (c) উৎশৃঙ্খল, পুরাণ (d) গরিব, নমস্কার

10. 'চাষার দুক্ষু' প্রবন্ধে কোন গভর্নর' দেশি রেশমি রুমালের জন্মস্থানের অনুসন্ধান করেন'? [Ans: d]
(a) লর্ড বেন্টিঙ্ক (b) লর্ড কার্জন (c) লর্ড কর্নওয়ালিশ (d) লর্ড কারমাইকেল

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

11. 'অতি শান্ত ও সহিষ্ণুতায় সে জীবনের গুরুভার বহন করে'- কার প্রসঙ্গে বলা হচ্ছে? [Ans: c]
(a) মানুষ (b) নদী (c) বৃক্ষ (d) শিক্ষা

12. 'সেখানে বারুণী থাকে গঙ্গাসাগরের বুকে' বারুণী বলতে কী বোঝায়? [Ans: b]
(a) জল (b) জলের দেবী (c) ফুলবিশেষ (d) সূর্য

13. 'রূঢ়ি' এর প্রকৃতি প্রত্যয় কোনটি? [Ans: a]
(a) √রুহ্ +তি (b) √রহ্ + তি (c) √রুৎ + তি (d) √রুহ্ + ধী

14. 'আমি যাব না'- এটি কোন বাচ্য? [Ans: d]
(a) ভাববাচ্য (b) কর্মকর্তৃবাচ্য (c) কর্মবাচ্য (d) কর্তৃবাচ্য

15. নিচের কোনটি বহুবচনবাচক বাক্য? [Ans: c]
(a) কলমটি আমার (b) সালমা বাড়িতে আছে (c) গাছে ফুল এসেছে (d) পুকুরে ডুব দিও না

16. 'ষ্ট' যুক্তব্যঞ্জনটি কোন ধরনের শব্দে ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) তৎসম (b) বিদেশী (c) তদ্ভব (d) দেশী

17. 'সিতকর' শব্দের অর্থ- [Ans: c]
(a) সমুদ্র (b) হিমালয় (c) চাঁদ (d) চোর

18. নিচের কোনটি মিশ্র ক্রিয়ার উদাহরণ? [Ans: a]
(a) তোমাকে দেখে বিশেষ প্রীত হলাম (b) সাইরেন বেজে উঠল (c) শিক্ষক ছাত্রকে বেতাচ্ছেন (d) সূর্য ডুবছে

19. 'কাল থেকে পড়া শুরু কর' এটি কোন কালের বিশিষ্ট প্রয়োগ? [Ans: d]
(a) ঘটমান ভবিষ্যৎ কাল (b) পুরাঘটিত ভবিষ্যৎ (c) পুরাঘটিত অতীত (d) ঘটমান বর্তমান

20. 'সুখে থেকো - এই দোয়া করি' কোন কারক? [Ans: b]
(a) অপাদান (b) কর্ম (c) অধিকরণ (d) করণ

21. 'তুমি যে বড় এলে না' এখানে 'বড়' - [Ans: a]
(a) অব্যয় (b) বিশেষণ (c) ক্রিয়া (d) বিশেষ্য

22. 'উচ্ছিষ্ট' শব্দের সন্ধিসাধিত রূপ কোনটি? [Ans: a]
(a) উদ্ + শিষ্ট (b) উদ + ছিষ্ট (c) উদ্ + ষ্ট (d) উদ্ + ইষ্ট

23. 'যে ভিক্ষা চায়, তাকে দান কর' এটি কোন বাক্যের উদাহরণ? [Ans: b, c]
(a) সরল (b) জটিল (c) মিশ্র (d) যৌগিক

24. নিচের কোন বাক্যটি শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) আপনি স্বস্ত্রীক আমন্ত্রিত (b) আপনি স্বস্ত্রীকে আমন্ত্রিত (c) আপনি সস্ত্রীক আমন্ত্রিত (d) আপনি স্বস্ত্রীসহ আমন্ত্রিত

25. 'লঙ্কার কলঙ্ক আজি ভঞ্জিব আহবে'- 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় 'আহব' অর্থ কী? [Ans: b]
(a) রাবণ (b) যুদ্ধ (c) লক্ষ্মণ (d) বিভীষণ

26. 'আদায় কাঁচকলা' বাগধারাটির অর্থ কী? [Ans: a]
(a) শত্রুতা (b) বন্ধুতা (c) অপদার্থ (d) অকালপক্ব

27. 'অংক করতে ভূল করও না' চলিত রীতির বাক্যটিতে অশুদ্ধ-সংখ্যা কতটি? [Ans: b]
(a) ২ টি (b) ৩ টি (c) ১ টি (d) ৪ টি

28. কোন উপসর্গটি পরবর্তী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে? [Ans: d]
(a) অভিষেক (b) অবরোধ (c) প্রদান (d) অনুশীলন

29. 'সর্বনাশ করে যে' এই ব্যাসবাক্যটি কোন সমাস? [Ans: c]
(a) মধ্যপদলোপী (b) বহুব্রীহি (c) উপপদ তৎপুরুষ (d) কর্মধারয়

30. নিচের শব্দগুলোর মধ্যে কোনটি রূঢ়ি শব্দ? [Ans: a]
(a) হরিণ (b) জলদ (c) উজান (d) মাননীয়

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 1-5:

Probably no belief has been more tenaciously held among people of all times than the conviction that it is possible to judge an individual's mental characteristics by the way he is put together physically. Novelists describe the build, facial shape, coloring and cloths of their characters in such a way as to accentuate the inner qualities which they assume are expressed by these things. Intelligent men and women who "pooh-pooh" the idea of fortune-telling in general still fell that "there may be something in this palmistry or phrenology". Books explaining personality in terms of the glands obtain wide and enthusiastic acceptance. Employment interviewers develop their own systems of judging prospective employees by their appearance. Habits of thinking in such terms are ingrained in our language such expressions as "high-brow," "long-headed," or "thin-skinned."

01. Novelists judge an individual's mental characteristics by ——. [Ans: d]
(a) telling fortune
(b) appearance
(c) expressing acceptance
(d) physical shape, color and cloths

02. 'Prospective' in the passage is a/an ——. [Ans: c]
(a) adverb (b) noun (c) adjective (d) verb

03. Phrenology is ——. [Ans: a]
(a) the detailed study of the shape and size of the cranium as a supposed indication of character and mental abilities
(b) the art or practice of supposedly interpreting a person's character or predicting their future by examining the palm of their hand
(c) the study of the movements and relative positions of celestial bodies interpreted as having an influence on human affairs
(d) the study of the shape and features of a person's facial expression

04. A synonym of 'accentuate' is ——. [Ans: a]
(a) emphasize (b) express (c) foretell (d) include

05. The phrase 'pooh-pooh' means ——. [Ans: b]
(a) to accept (b) to reject (c) to respect (d) to take for granted

Fill in the blank with the most appropriate word/words (Questions 6-30)

06. What does B.C.E. stands for? [Ans: d]
(a) before Christ era
(b) before the Christ era
(c) before the common era
(d) before common era

07. The train —— late three times this week. [Ans: a]
(a) is (b) has been (c) have been (d) is being

08. It —— hardly an understatement to say that online searching —— changed dramatically with the development of the Web. [Ans: c]
(a) is, was (b) has been, has (c) is, has (d) was, has

09. What surprised me the most was how —— and reacted exactly like you, said the banker to me. [Ans: c]
(a) did he look (b) does he look (c) he looked (d) could he look

10. If you —— the environmental damage that plastic bags cause, the cost difference —— really negligible. [Ans: d]
(a) consider, will (b) will consider, is (c) would consider, will (d) consider, is

11. Bangladesh has been one of the —— in formulating and implementing a National Drug Policy in the face of the massively powerful and —— global pharmaceutical industry. [Ans: b]
(a) colonist, lucrative
(b) pioneers, lucrative
(c) followers, unprofitable
(d) followers, secondary

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

12. Succeeding in college often is a challenge for students, ____, most colleges provide services designed to help students. [Ans: c]
(a) moreover (b) in addition (c) therefore (d) as a result

13. The woman sees the cat out in the rain; ____, the cat is gone by the time the woman goes outside. [Ans: a]
(a) however (b) and (c) even if (d) after all

14. The work was finished ____ time and ____ budget. [Ans: d]
(a) off, on (b) in, with (c) within, with (d) on, within

15. The troops mustered in front of the garrison. Here, the word 'muster' means ____. [Ans: c]
(a) to find courage (b) to summon (c) to gather (d) to come

16. The child sat mute in the corner of the park. Here, 'mute' is a/an ____. [Ans: c]
(a) noun (b) adjective (c) adverb (d) verb

17. Where ____ when you met him? [Ans: b]
(a) does he live (b) was he living (c) was he live (d) is he living

18. Which one is the correct spelling? [Ans: a]
(a) chauffeur (b) chauffar (c) chaffeur (d) chuffeur

19. The world has seen many Diasporas but scholars have been studying the phenomenon ____ great interest only ____ recent decades. [Ans: a]
(a) with, in (b) with, for (c) of, in (d) in, for

20. Snorkelling is one kind of ____. [Ans: a]
(a) diving (b) driving (c) walking (d) shooting

21. What is the meaning of the proverb, 'the pot calling the kettle back? [Ans: d]
(a) be your own (b) never leave your root
(c) take your decision by your own conscience
(d) do not criticize somebody for a fault that you posses yourself

22. My father ____ live in Gazipur. [Ans: c]
(a) use to (b) was use to (c) used to (d) was used to

23. The rising numbers of icebergs are in turn "increasing the tsunami hazards" ____ occur when they break away from a glacier and trigger a tidal wave. [Ans: c]
(a) whom (b) whose (c) which (d) who's

24. Choose the correct sentence. [Ans: a]
(a) I can recite lists of coordinating conjunctions and conjunctive adverbs any time of the day or night; therefore, I am idolized by my friends.
(b) I can recite lists of coordinating conjunctions and conjunctive adverbs any time of the day, or night, therefore: I am idolized by my friends.
(c) I can recite lists of coordinating conjunctions, and conjunctive adverbs any time of the day or night; therefore I am idolized by my friends.
(d) I can recite lists of coordinating conjunctions and conjunctive adverbs any time of the day or night; therefore; I am idolized by my friends.

25. The correct translation of "সমাজ বিরোধীরা এখনো ধরা ছোঁয়ার বাইরে।" [Ans: a]
(a) The anti-socials are still at large. (b) The anti-socials are still now at large.
(c) The anti-socials are at large. (d) The anti-socials are till at large.

26. Which would you ____ have, Ice or coffee? [Ans: b]
(a) rather (b) prefer (c) could (d) better

27. My mother has been in hospital, I wonder how she ____. [Ans: a]
(a) is getting on (b) gets on (c) has got across (d) is getting away

28. He advised me —— the doctor. [Ans: b]
(a) that I see (b) to see (c) seeing (d) see

29. By the time, they arrive ——. [Ans: a]
(a) he'll have left (b) he'll leave (c) he leaves (d) he left

30. How many times —— not to do that? [Ans: a, b]
(a) have I told you (b) have I told (c) haven't I told (d) I told you

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

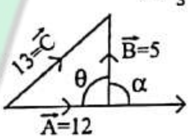
ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

02. শক্তির মাত্রা কী হবে?
(a) MLT^{-2} (b) ML^2T^{-1} (c) M^2LT^{-2} (d) ML^2T^{-2}
সমাধান: (d); শক্তির মাত্রা = কাজের মাত্রা = বল × সরণ = ভর × ত্বরণ × সরণ $= MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$

03. ভেক্টর $\vec{A}, \vec{B}$ ও $\vec{C}$ এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A}+\vec{B}=\vec{C}$। $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
সমাধান: (a); 

$13^2 = 5^2 + 12^2$ তাই $\theta = 90°$ তাই $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ $\alpha = 90°$ হবে। তাই উত্তর $\frac{\pi}{2}$

05. বৃত্তাকার পথে $72\ kmh^{-1}$ সমদ্রুতিতে চলমান কোন গাড়ির কেন্দ্রমুখী ত্বরণ $1ms^{-2}$ হলে বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত?
(a) 150 m (b) 300 m (c) 400 m (d) 200 m
সমাধান: (c); $v = 72kmh^{-1} = \frac{72\times1000}{3600} ms^{-1} = 20\ ms^{-1}$
কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $\frac{v^2}{r} = 1 \Rightarrow \frac{(20)^2}{r} = 1 \Rightarrow r = 400m$

06. স্বাভাবিক তাপমাত্রায় P-টাইপ অর্ধপরিবাহীর আধান পরিবাহী কোনটি (কোনগুলো)?
(a) শুধুমাত্র হোল (b) শুধুমাত্র ইলেকট্রন (c) ধনাত্মক আয়ন (d) হোল এবং ইলেকট্রন
সমাধান: (d); গরিষ্ঠ আধান বাহক হিসেবে হোল এবং লঘিষ্ঠ আধান বাহক হিসেবে ইলেকট্রন থাকে।

07. একটি তারের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $4 \times 10^{11}Nm^{-2}$। তারটির দৈর্ঘ্য 7.5% বাড়াতে কী পরিমাণ পীড়ন প্রয়োজন হবে?
(a) $7.5 \times 10^{11}Nm^{-2}$ (b) $3 \times 10^{10}Nm^{-2}$ (c) $5.33 \times 10^{10}Nm^{-2}$ (d) $4 \times 10^{10}Nm^{-2}$
সমাধান: (b); $Y = \frac{FL}{Al}$; এখানে $\frac{l}{L} = \frac{7.5}{100}$; পীড়ন $\Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{Y\times l}{L} = 4 \times 10^{11} \times \frac{7.5}{100} = 3 \times 10^{10}Nm^{-2}$

08. একটি কণার উপর $\vec{F} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k})N$ বল প্রয়োগ করলে কণাটির সরণ হয় $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k})m$। বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজ কত হবে?
(a) 20 J (b) 30 J (c) 10 J (d) 40 J
সমাধান: (a); $W = \vec{F}.\vec{r} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k}).(2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) = 20 + 20 - 20 = 20\ J$

09. যদি একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে সরল দোলকটির পর্যায়কাল-
(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে (c) চারগুণ হবে (d) অপরিবর্তিত হবে
সমাধান: (d); অপরিবর্তিত থাকবে, কারণ বিস্তারের সাথে পর্যায়কালের কোন সম্পর্ক নেই।

12. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে?
(a) তাপমাত্রা (b) চাপ (c) এন্ট্রপি (d) অভ্যন্তরীণ শক্তি
সমাধান: (c); $dS = \frac{dQ}{T}$; রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় $dQ = 0 \therefore dS = 0$
তাই, এ প্রক্রিয়ায় এন্ট্রপি ধ্রুব থাকে।

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

13. পৃথিবী পৃষ্ঠে ($g_e = 9.8\ ms^{-2}$) একটি দোলক ঘড়ি সঠিক সময় দেয়। ঘড়িটি চন্দ্রপৃষ্ঠে ($g_m = 1.6\ ms^{-2}$) নেওয়া হলে পৃথিবী পৃষ্ঠের 1 h সময় চন্দ্রপৃষ্ঠে হবে-

(a) $\frac{9.8}{1.6}h$ (b) $\sqrt{\frac{1.6}{9.8}}h$ (c) $\sqrt{\frac{9.8}{1.6}}h$ (d) $\frac{1.6}{9.8}h$

সমাধান: (c); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T_m = T_e \times \sqrt{\frac{9.8}{1.6}}$

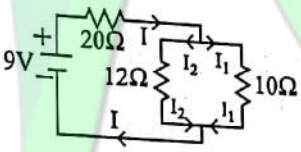
15. সাম্যাবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরিত হয়ে M_1 ও M_2 ভরের দুটি বস্তুতে ভাগ হলো। ভর দুটি একে অপরের থেকে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে দূরে সরতে লাগল। v_1/v_2 অনুপাতটি হবে-

(a) $\frac{M_1}{M_2}$ (b) $\frac{M_2}{M_1}$ (c) $\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$ (d) $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

সমাধান: (b); $0 = M_1v_1 - M_2v_2$

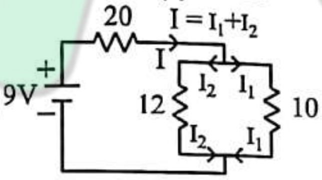
$\Rightarrow M_1v_1 = M_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{M_2}{M_1}$

16. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা I_2 কত হবে?



(a) 0.16A (b) 0.26A (c) 0.36A (d) 0.46A

সমাধান: (a);



কার্শফ সূত্রানুযায়ী, $9 = 20(I_1 + I_2) + 12I_2$

বদ্ধ বর্তনীতে $12I_2 - 10I_1 = 0 \Rightarrow 12I_2 = 10I_1 \Rightarrow 9 = 20\,I_1 + 32\,I_2$

সমাধান করে $I_2 = 0.16A$

18. কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান?

(a) $-40°$ (b) $40°$ (c) $0°$ (d) $100°$

সমাধান: (a); $\frac{x}{5} = \frac{x-32}{9} \Rightarrow 9x = 5x - 160 \Rightarrow x = -40°$

19. 100°C তাপমাত্রার 373kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন হবে [পানির বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ $= 2.26 \times 10^6 Jkg^{-1}$]

(a) $2.26 \times 10^6 JK^{-1}$ (b) $842.98 \times 10^6 JK^{-1}$

(c) $165.04 \times 10^6 JK^{-1}$ (d) $847.01 \times 10^6 JK^{-1}$

সমাধান: (a); $ds = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{373 \times 2.26 \times 10^6}{373} = 2.26 \times 10^6 JK^{-1}$

22. 12V তড়িচ্চালক শক্তি এবং 0.1Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সঙ্গে সংযুক্ত করলে ব্যাটারির প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য দাঁড়ায় 7.0V। মোটরে সরবরাহকৃত কারেন্টের মান কত?

(a) 50A (b) 70A (c) 120A (d) 190A

সমাধান: (a); হারানো বিভব $(12 - 7) = 5V \therefore I \times R = 5 \Rightarrow I \times 0.1 = 5 \Rightarrow I = 50A$

23. দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দুটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান-

(a) অর্ধেক হবে (b) দ্বিগুণ হবে (c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) চারগুণ হবে

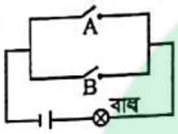
সমাধান: (c); $F = \frac{Cq_1q_2}{d^2} \quad \therefore F' = F \times \frac{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \Rightarrow F' = F$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

24. কোনটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ নয়? [Ans: d]
(a) Radio wave (b) Microwave (c) X-ray (d) Ultrasound

27. আলোক বর্ষ কীসের একক?
(a) দ্রুতির (b) দূরত্বের (c) সময়ের (d) কম্পাঙ্কের
সমাধান: (b); আলো এক বছর সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে এক আলোকবর্ষ বলে।

28. পার্শ্বের চিত্রটি কোন লজিক গেইটের সমতুল্য বর্তনী?



(a) OR gate (b) NOR gate (c) NOT gate (d) AND gate
সমাধান: (a); OR gate কারণ অন্তত একটি সুইচ অন থাকলেই সার্কিটটি কার্যকর থাকবে।

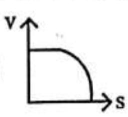
29. একটি ধাতুর কার্যাপেক্ষক 6.63eV ধাতুটির ক্ষেত্রে ফটোইলেকট্রন নিঃসরণের সূচন কম্পাঙ্ক কত?
[প্লাঙ্কের ধ্রুবক $= 6.63 \times 10^{-34}$Js.]
(a) 16×10^{14}Hz (b) 16×10^{-14}Hz (c) 1.6×10^{-19}Hz (d) 1.6×10^{19}Hz
সমাধান: (a); $\varphi = hf_o \Rightarrow 6.63 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.63 \times 10^{-34} \times f_o$
$\Rightarrow f_o = 1.6 \times 10^{15}\text{Hz} = 16 \times 10^{14}\text{Hz}$

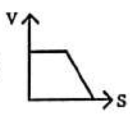
30. 14 min শেষে তেজস্ক্রিয় Polonium এর 1/16 অংশ অবশিষ্ট থাকে। মৌলটির অর্ধায়ু কত?
(a) $\frac{7}{8}$ min (b) $\frac{8}{7}$min (c) $\frac{7}{2}$min (d) $\frac{14}{3}$min
সমাধান: (c); $\ln\frac{N}{N_0} = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times t \Rightarrow \ln\frac{1}{16} = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times 14 \Rightarrow -4\ln 2 = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times 14 \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$min

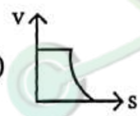
Extra Syllabus

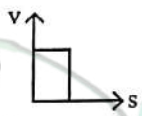
01. যদি $A = B^nC^m$ এবং A, B ও C এর মাত্রা যথাক্রমে, LT, L^2T^{-1} এবং LT^2 হয় তবে n ও m এর মান হবে-
(a) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ (b) 2, 3 (c) $\frac{4}{5}, \frac{-1}{5}$ (d) $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$
সমাধান: (d); $A = B^nC^m$ এখানে A এর মাত্রা $LT \Rightarrow LT = (L^2T^{-1})^n(LT^2)^m$
$L = L^{2n+m} \Rightarrow 2n + m = 1$ .... (i) ; $T = T^{-n+2m} \Rightarrow -n + 2m = 1$ ..... (ii)
সমাধান করে $n = \frac{1}{5}$; $m = \frac{3}{5}$

04. সমবেগে চলমান একটি গাড়ির ব্রেক কষার পর গাড়িটি সমমন্দনে থামতে শুরু করল। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি গাড়িটির সরণ (s) এর সাথে বেগ (v) এর পরিবর্তন নির্দেশ করে?

(a) 

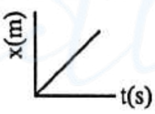
(b) 

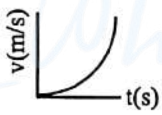
(c) 

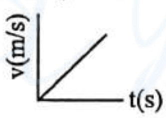
(d) 

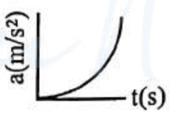
সমাধান: (a); ব্যাখ্যা: সমবেগে চলাকালীন সময়ে কিছুক্ষণ বেগ ধ্রুব থাকবে।
পরবর্তীতে $v^2 = u^2 - 2as$ সমীকরণ অনুযায়ী হ্রাস পাবে।

10. একটি পাথরকে একটি উঁচু জায়গা থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলো। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি এর গতিকে প্রকাশ করে?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

সমাধান: (c); পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্রানুযায়ী $v \propto t$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

11. একটি টানা তারে টানের পরিমাণ 4 গুণ বৃদ্ধি করলে কম্পাঙ্ক কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

(a) 16 (b) 4 (c) 3 (d) 2

সমাধান: (d); $f = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$ $\therefore f \propto \sqrt{T}$ তাই টান 4 গুণ $f \propto \sqrt{4}$ অর্থাৎ 2 গুণ বাড়বে।

14. তিনটি সুর শলাকা নেওয়া হলো যাদের কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 105 Hz, 315 Hz এবং 525 Hz। শলাকা তিনটি দিয়ে বায়ুতে শব্দ সৃষ্টি করলে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত কী হবে?

(a) 1 : 3 : 5 (b) 3 : 5 : 15 (c) 15 : 5 : 3 (d) 5 : 3 : 1

সমাধান: (c); $f_1 : f_2 : f_3 = 1 : 3 : 5$ | $f\lambda = v =$ ধ্রুবক $\Rightarrow \lambda \propto \frac{1}{f}$

তাই $\lambda_1 : \lambda_2 : \lambda_3 = 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} = 15 : 5 : 3$

17. দুটি সুরেলী কাঁটার কম্পাঙ্ক 220Hz ও 210Hz । যদি সুরেলী কাঁটা দুটি একত্রে শব্দ তৈরি করে তবে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা হবে-

(a) 220 (b) 210 (c) 430 (d) 10

সমাধান: (d); বীট $= f_2 \sim f_1 = 10$

20. একটি কাঁচ স্ল্যাবের সংকট কোণ 60° হলে কাঁচ উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক হবে-

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

সমাধান: (d); $\mu = \frac{\sin 90°}{\sin 60°} = \frac{1}{\sqrt{3}/2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

21. F ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট দুটি উত্তল লেন্সকে পরস্পরের সংস্পর্শে রাখলে তাদের মিলিত ফোকাস দূরত্ব কত হবে?

(a) 4F (b) 2F (c) F/2 (d) F

সমাধান: (c); কারণ, $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} + \frac{1}{F} = \frac{2}{F} \Rightarrow f = \frac{F}{2}$

25. একই বেগে চলমান একটি ইলেকট্রন এবং একটি প্রোটনকে একটি অভিন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের দিকের সাথে 90° কোণে প্রেরণ করা হলো। তাদের উপর প্রযুক্ত প্রারম্ভিক চৌম্বকীয় বল হবে-

(a) সমান এবং একই দিকে (b) সমান এবং বিপরীত দিকে

(c) সমান এবং পারস্পরিক লম্বভাবে (d) ভিন্ন এবং বিপরীত দিকে

সমাধান: (b); সমান এবং বিপরীত দিকে। ফ্লেমিং-এর বামহস্ত নিয়মানুযায়ী প্রোটন যেদিকে গতিশীল হবে ইলেক্ট্রন তার সমান বেগে বিপরীত দিকে গতিশীল হবে কারণ এদের চার্জ সমান কিন্তু বিপরীতধর্মী।

26. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণকুন্ডলির পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 1000 এবং 100। মুখ্যকুন্ডলীতে 1.0A মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে গৌণ কুন্ডলীতে কত তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যাবে?

(a) 1A (b) 10A (c) 12A (d) 100A

সমাধান: (b); $\frac{n_p}{n_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow \frac{1000}{100} = \frac{I_s}{1} \Rightarrow I_s = 10A$

রসায়ন: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ বিক্রিয়ার জন্য 25°C তাপমাত্রায় K_p এর মান $1.9 \times 10^3 atm^{-1}$; একই তাপমাত্রায় K_c এর সংখ্যা মান কত?

(a) 4.6×10^4 (b) 5.9×10^3 (c) 10.2×10^3 (d) 3.2×10^{-3}

সমাধান: (a); $\Delta n = 2 - (2+1) = -1$; $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} \Rightarrow K_p = K_c(RT)^{-1}$

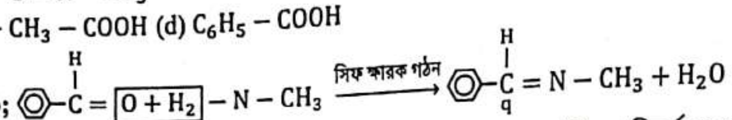
$\Rightarrow K_c = K_p RT = 1.9 \times 10^3 \times 0.0821 \times 298 = 4.6 \times 10^4$

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

02. $C_6H_5 - CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$ বিক্রিয়ায় q এর আণবিক সংকেত কোনটি?

(a) $C_6H_5 - \overset{H}{\overset{|}{C}} = N - CH_3$ (b) $C_6H_5 - \overset{H}{\overset{|}{C}} = N - C_6H_5$

(c) $C_6H_5 - CH_3 - COOH$ (d) $C_6H_5 - COOH$

সমাধান: (a);


03. গ্যাসীয় অবস্থায় এক মোল পরমাণুতে এক মোল ইলেকট্রন যোগ করলে যে শক্তির পরিবর্তন হয় তা হলো - [Ans: c]

(a) ইলেকট্রনেগেটিভিটি (b) ২য় ইলেকট্রনের আসক্তি (c) ১ম ইলেকট্রনের আসক্তি (d) ১ম আয়নীকরণ শক্তি

04. নিম্নের কোন যৌগটি optical isomerism দেখায়?

(a) $CH_2(NH_2)COOH$ (b) $CH_3CH(NH_2)COOH$ (c) $(CH_3)_2C = CHCl$ (d) CH_3CH_2COOH

সমাধান: (b); $CH_3 - {}^*CH(NH_2)COOH$ একমাত্র এটিতেই কাইরাল কার্বন (* চিহ্নিত) রয়েছে।

05. কোন প্রক্রিয়ায় $^{234}_{90}Th$ থেকে $^{234}_{91}Pa$ তৈরি হয়?

(a) $\alpha -$ emission (b) $\beta -$ emission (c) $\gamma -$ emission (d) neutron-emission

সমাধান: (b); β-কণা নির্গমনেই পারমাণবিক সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

06. কোনটি জ্বালানি নয়? [Ans: b]

(a) H_2 (b) O_2 (c) CH_4 (d) C

07. প্রমাণ অবস্থায় 10.0L মিথেন গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?

(a) 2.689×10^{23} (b) 26.89×10^{23} (c) 0.2689×10^{23} (d) 26.89×10^{25}

সমাধান: (a); 22.4L এ থাকে 6.023×10^{23} টি $\therefore$ 10 L এ থাকে $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 10}{22.4} = 2.689 \times 10^{23}$

09. নিচের বিক্রিয়ার উৎপাদ/উৎপাদসমূহ কী? $HCHO \xrightarrow[\text{(conc.NaOH solution)}]{\text{(গাঢ় NaOH দ্রবণ)}}$ Product(s) [Ans: c]

(a) $CH_3OH + CH_4$ (b) CH_4 (c) $CH_3OH + HCOONa$ (d) HCOOH

10. $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]Cl_3$ জটিল যৌগটিতে অবস্থান্তর ধাতুটির সন্নিবেশ সংখ্যাটি কত? [Ans: c]

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 2

11. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH সবচেয়ে বেশি?

(a) 0.1 M NH_3 (b) 0.1 M NaOH (c) 0.1 M NH_4Cl (d) 0.1 M CH_3COONa

সমাধান: (b); NaOH তীব্র ক্ষার বলে এটির pH সবচেয়ে বেশি হবে।

12. তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বাড়ালে কোনটি সত্য নয়?

(a) বিক্রিয়ার হার কমে (b) সাম্যাবস্থা বামে যায় (c) বিক্রিয়ার হার বাড়ে (d) সক্রিয়ণ শক্তি ধ্রুব থাকে

সমাধান: (a); তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সাম্যাবস্থা বামে সরে আসে কিন্তু বিক্রিয়ার হার কমে না। তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়ার হার বাড়বে। কারণ- (i) সংঘর্ষ বাড়বে (ii) সক্রিয় অণুর সংখ্যা বাড়বে (iii) $k = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}$

আবার, rate $\propto$ k so, ΔH এর উপর rate নির্ভরশীল না।

13. নিচের কোনটি লুইস এসিড?

(a) HNO_3 (b) H_2SO_4 (c) $AlCl_3$ (d) NH_3

সমাধান: (c); $AlCl_3$ এর ক্ষেত্রে অষ্টক সংকোচন ঘটে তাই এটি ইলেকট্রন গ্রহণে সক্ষম। তাই এটি লুইস এসিড।

14. কোনটি ইলেক্ট্রোফাইল?

(a) PH_3 (b) H_2O (c) BF_3 (d) NH_3

সমাধান: (c); অষ্টক সংকোচনের মাধ্যমে গঠিত BF_3 এর ইলেক্ট্রনের প্রতি আসক্তি রয়েছে।

15. গলিত NaCl এর মধ্য দিয়ে 1F তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে জমাকৃত Na এর পরিমাণ হচ্ছে-

(a) 2.3 g (b) 23.0 g (c) 46.0 g (d) 11.5 g

সমাধান: (b); 1F তড়িৎ $\equiv$ 1 mol Na $\equiv$ 23g

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

16. MnO_4^- আয়নকে ethandioate ion দিয়ে বিজারিত করলে Mn এর জারণ মান হলো-
(a) 7+ (b) 4+ (c) 2+ (d) 3+
সমাধান: (c); $MnO_4^- + C_2O_4^= + H^+ \rightarrow \boxed{Mn^{2+}} + H_2O + CO_2$

18. IUPAC পদ্ধতিতে $CH_3 - CH(CH_3)CH_2 - C(CH_3)OH - CH_2 - CH_3$ এর নাম হচ্ছে-
(a) 2, 4-Dimethylhexanol-4 (b) 3, 5-Dimethylhexanol-3
(c) 1-Ethyl-1, 3-Dimethylhexanol-1 (d) 1, 3-Dimethyl-1-ethylbutanlol-1
সমাধান: (b); $^6CH_3 - \overset{CH_3}{\overset{|}{^5CH}} - {}^4CH_2 - {}^3\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}} - {}^2CH_2 - {}^1CH_3$

19. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
(a) The pH of 10^{-2} M HCl solution is 2
(b) The pH of a 0.01 M Na_2CO_3 solution is higher than 7
(c) The pH of a 0.01 M NaOH is 12
(d) The pH of a 10^{-9} M HCl solution is 9
সমাধান: (d); কারণ অধিক লঘু এসিডের pH 7 এর নিচে হবে। এক্ষেত্রে পানির $[H^+] = 10^{-7}M$ বিবেচনায় আনতে হবে।
10^{-9} M HCl দ্রবণে H^+ আয়নের ঘনমাত্রা 10^{-9} (এসিড থেকে) $+10^{-7}$ (পানি থেকে)
$pH = -\log(10^{-9} + 10^{-7}) = 6.9956$

20. নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়?
(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ (b) $SnCl_2 + FeCl_3 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$
(c) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$ (d) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$
সমাধান: (d); এটি দ্বি-প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া যেখানে কোনো ইলেকট্রনের আদান-প্রদান ঘটেনি। অধ:ক্ষেপণ বিক্রিয়া ও অম্ল-ক্ষার প্রশমন বিক্রিয়া জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়।

21. $CH_3 - CH = CH_2$ যৌগে কার্বনগুলোর সংকরণ কিরূপ?
(a) sp, sp^2 (b) sp, sp^3 (c) sp^2, sp^3 (d) sp, sp^2, sp^3
সমাধান: (c); দ্বিবন্ধনে যুক্ত কার্বন → sp^2 ; একক বন্ধনে যুক্ত কার্বন → sp^3

24. ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল সেল নোটেশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu(s)|Cu^{2+}(aq)$ (b) $Zn(s)|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$
(c) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$ (d) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu^{+1}(aq)|Cu^{2+}(aq)$
সমাধান: (b); $Zn(s)|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$, কারণ Zn, Cu অপেক্ষা অধিক তড়িৎ ধনাত্মক।

25. নিচের কোন যৌগটি চতুস্তলকীয় আকৃতির নয়?
(a) CCl_4 (b) NH_4^+ (c) CH_4 (d) SF_4
সমাধান: (d); SF_4 এর আকার সমতলীয় বর্গাকার। **[Ans: b]**

26. নিচের কোন আলোকরশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়?
(a) Gamma ray (b) Microwave (c) Visible ray (d) X-ray **[Ans: d]**

27. Co এবং Co^{2+}এর জন্য নিচের কোন যোজ্যতা ইলেকট্রন বিন্যাসটি সঠিক?
(a) $4d^75s^2$and $4d^75s^0$ (b) $3d^54s^1$and $3d^54s^0$
(c) $3d^73s^2$and $3d^73s^0$ (d) $3d^74s^2$and $3d^74s^0$

28. নিচের কোন বিন্যাসটি পাউলির বর্জন নীতি ও হুন্ড নীতি সমর্থন করে?
(a) (↑↓)(↑↓) (↑)(↑)(↑↑) (b) (↑↓)(↑↓) (↑↑)(↑)(↓)
(c) (↑↓)(↑↓) (↓)(↑↑)(↑) (d) (↑↓)(↑↓) (↑↓)(↑)(↑)
সমাধান: (d); একমাত্র এটিই উভয় নিয়ম সমর্থন করে। **[Ans: c]**

29. ফেলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন গ্রুপ এর মধ্যে পার্থক্য করা যায়?
(a) Alkane and Alkyne (b) Methanol and Ethanol
(c) Aldehyde and Ketone (d) 1° and 2° Alcohol

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

Medistry

Extra Syllabus

08. কোনটি সিমেন্ট-ক্লিংকার এর উপাদান নয়? [Ans: d]

(a) Calcium silicate (b) Calcium aluminate (c) Magnesium oxide (d) Sodium oxide

17. নিম্নের কোন উক্তি বা উক্তিসমূহ সঠিক? [Ans: c]

(i) চামড়া শিল্প থেকে Cr^{6+} বর্জ্য নির্গত হয়
(ii) ইউরিয়া সার শিল্প থেকে Hg^{2+} নির্গত হয়
(iii) ব্যাটারি তৈরির কারখানা থেকে Pb^{2+} নির্গত হয়

(a) i + ii (b) ii + iii (c) i + iii (d) i + ii + iii

22. প্রশমন এনথালপি $-57.0\ kJmol^{-1}$ হলে $Ba(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$ বিক্রিয়াটির এনথালপির পরিবর্তন কত?

(a) −28.5 kJ (b) −57.0 kJ (c) +57.0 kJ (d) −114 kJ

সমাধান: (d); এখানে দুইমোল H_2O উৎপন্ন হত তাই $\Delta H = -57kJmol^{-1} \times 2mol = -114kJ$

23. নিম্নের কোনটি জুইটার আয়ন তৈরি করে?

(a) O_2N-⌬$-CO_2H$ (b) H_2N-⌬$-CO_2H$
(c) $Cl-$⌬$-CO_2H$ (d) H_2N-⌬$-Cl$

সমাধান: (b); একমাত্র এটিই অ্যামাইনো এসিড যা $H_3\overset{\oplus}{N}-$⌬$-COO^-$ সংকেতের উভধর্মী জুইটার আয়ন গঠন করে।

30. $0.10\ molL^{-1}$ দ্রবণ থেকে নির্দিষ্ট আয়তনের $0.01\ molL^{-1}$ দ্রবণ তৈরিতে নিম্নের কোন সেটটি সবচেয়ে বেশী উপযুক্ত? [Ans: b]

(a) Pipette and beaker (b) Pipette and volumetric flask
(c) Measuring cylinder and volumetric flask (d) Burette and beaker

গণিত: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$ একটি বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে, a, b, c এর মানগুলো-

(a) −2, −5, 3 (b) 0, 0, 0 (c) 1, 1, 1 (d) 2, 5, 3

সমাধান: (b); বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্সের জন্য, $A^T = -A$.

02. k এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে না?

(a) k = 1 (b) k = −1 (c) k = 3 (d) k = 0

সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1-k & k(1-k) & k^2 \\ 1-k^2 & k^2(1-k^2) & k^2 \end{vmatrix} = k(1-k)^2 \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & k^2 \\ 1-k & k(1+k) & k^4 \end{vmatrix}$

$= k(1-k)^2(1+k)(k-1)$ $\therefore k = 0, 1, -1$ এর জন্য নির্ণায়কের মান 0।

04. যদি $z_1 = 1 - i,\ z_2 = \sqrt{3} + i$ হয়, তবে $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি-

(a) $\frac{5\pi}{12}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $-\frac{\pi}{4}$ (d) $-\frac{5\pi}{12}$

সমাধান: (a); $\frac{z_2}{z_1} = \frac{\sqrt{3}+i}{1-i}$ $\therefore \frac{z_2}{z_1}$ এর নতি = (z_2 এর নতি) − (z_1 এর নতি)

$= \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \tan^{-1}(-1) = \frac{\pi}{6} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$

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

Medistry

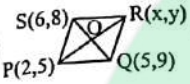
10. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে সমীকরণটি হবে -
(a) $x^2 - x + 1 = 0$ (b) $2x^2 - 2x + 1 = 0$ (c) $x^2 + x + 1 = 0$ (d) $2x^2 + 2x + 1 = 0$

সমাধান: (b); $\frac{1}{1+i} = \frac{(1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{1-i}{2} = \frac{1}{2} - \frac{i}{2}$

মূলদ্বয়ের যোগফল = 1; মূলদ্বয়ের গুণফল $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{i}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

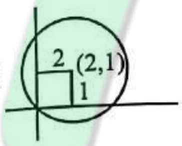
∴ অপর মূলটি $\frac{1}{2} + \frac{i}{2}$ ∴ $x^2 - x + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 0$

11. P(2, 5), Q(5, 9) এবং S(6, 8) বিন্দুত্রয় PQRS রম্বসের শীর্ষবিন্দু হলে R এর স্থানাঙ্ক -
(a) (12, 9) (b) $\left(\frac{7}{2}, 7\right)$ (c) $\left(4, \frac{13}{2}\right)$ (d) (9, 12)

সমাধান: (d);


O উভয় কর্ণের ছেদবিন্দু। $\frac{5+6}{2} = \frac{x+2}{2} \Rightarrow x = 9$ | $\frac{8+9}{2} = \frac{5+y}{2} \Rightarrow y = 12$

12. মূলবিন্দুগামী একটি বৃত্ত ধনাত্মক x- অক্ষ হতে 4 একক এবং ধনাত্মক y- অক্ষ হতে 2 একক অংশ কর্তন করলে, এর সমীকরণ হবে -
(a) $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 4x + 2y = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

সমাধান: (a);


মূল বিন্দুগামী হলে c = 0 ; কেন্দ্র (2, 1) | $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$ | $2g = 4 \therefore g = 2$ | $2f = 2 \therefore f = 1$
∴ সমীকরণ $x^2 + y^2 - 2.2x - 2.1y + 0 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$

13. $25x^2 + 16y^2 = 400$ এর উৎকেন্দ্রিকতা হবে-
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{2}{3}$

সমাধান: (a); $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$; $e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$

14. y-অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y = 8$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ -
(a) $13x - 23 = 0$ (b) $3x - 7 = 0$ (c) $7x - 3 = 0$ (d) $23x - 13 = 0$

সমাধান: (a); $2x - 7y + 11 = 0$
$x + 3y = 8 \Rightarrow x = 8 - 3y$
$2(8 - 3y) - 7y + 11 = 0$
$\Rightarrow 16 - 6y - 7y + 11 = 0 \Rightarrow y = \frac{27}{13}$
∴ $x = 8 - \frac{81}{13} = \frac{23}{13}$
∴ সমীকরণ $x = \frac{23}{13} \Rightarrow 13x - 23 = 0$

15. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে $\cos^2 A - \cos^2 B$ এর মান-
(a) $\sin(A - B)$ (b) $\sin(B - A)$ (c) $\cos(B - A)$ (d) $-\cos(A - B)$

সমাধান: (b); $\cos^2 A - \cos^2 B = \sin^2 B - \sin^2 A = \sin(A + B)\sin(B - A)$
$= \sin\frac{\pi}{2}.\sin(B - A) = \sin(B - A)$

16. $0 \le x \le 90°$ হলে $\sin3x = \cos x$ সমীকরণের সমাধান হবে-
(a) 0°, 45° (b) 0°, 22.5° (c) 45°, 45° (d) 22.5°, 45°

সমাধান: (d); $\sin3x = \cos x \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) = \cos x \Rightarrow x = 2n\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$
∴ $x = 2n\pi + \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$; $x = 2n\pi + \frac{\pi}{2} - 3x$
$\Rightarrow 4x = 2n\pi + \frac{\pi}{2}$; n = 0 হলে x = 22.5°
Or, $x = 2n\pi - \frac{\pi}{2} + 3x \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} - 2n\pi$
⇒ n = 0 হলে x = 45°

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

17. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$ হলে কোনটি সঠিক?

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

সমাধান: (a); $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin^{-1}x + \cos^{-1}\sqrt{1-y^2} = \frac{\pi}{2}$

$\therefore x = \sqrt{1-y^2} \Rightarrow x^2 = 1 - y^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1$

19. $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2x^2+3x+5}{3x^2+5x-6}$ এর মান -

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

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2x^2+3x+5}{3x^2+5x-6} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2+\frac{3}{x}+\frac{5}{x^2}}{3+\frac{5}{x}-\frac{6}{x^2}} = \frac{2}{3}$ কারণ $x \to -\infty$ হলে $\left(\frac{1}{x}\right.$ এবং $\left.\frac{1}{x^2} \to 0\right)$

21. (4, 3) বিন্দুতে $3x^2 - 4y^2 = 12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান -

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

সমাধান: (b); $3x^2 - 4y^2 = 12 \Rightarrow 6x - 8y\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{6x}{8y} = \frac{6\times4}{3\times8} = 1$

22. $x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$ হলে লঘিষ্ঠ মান -

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8

সমাধান: (b); $y = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$

$y' = 4x^3 - 12x^2 + 8x = 0$ | $y'' = 12x^2 - 24x + 8$

$\Rightarrow x(4x^2 - 12x + 8) = 0$ | $y''(0) = 8 > 0$

$\Rightarrow x = 0$ এবং $4x^2 - 12x + 8 = 0$

$\therefore y = 0$ এর জন্য লঘিষ্ঠ মান রয়েছে $\therefore f(0) = 0^4 - 4.0^3 + 4.0^2 + 5 = 5$

23. যদি $\int_0^6 f(t)dt = 8$ হয়, তবে $\int_0^3 f(2x)dx$ এর মান-

(a) 0 (b) 6 (c) 10 (d) 4

সমাধান: (d); $\int_0^6 f(t)dt = 8 \quad \therefore \int_0^3 f(2x)dx = \int_{0\times2}^{2\times3} \frac{f(2x)d(2x)}{2} = \frac{1}{2}\int_0^6 f(2x)d(2x)) = \frac{1}{2} \times 8 = 4$

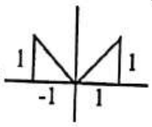
24. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = f(x) + c$ হলে, f(x) সমান- [Ans: d]

(a) sinx (b) $\sin^{-1}x$ (c) cosx (d) $\sec^{-1}x$

25. $\int_{-1}^{1} |x|dx$ এর মান-

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

সমাধান: (c);

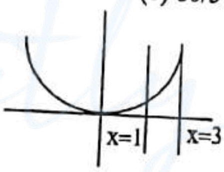


$\int_{-1}^{1} |x|dx = \frac{1}{2} \times |x| + \frac{1}{2} \times |x| = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

26. $y = x^2, x = 1, x = 3$ এবং x- অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) 26/3 sq units (b) 80/3 sq units (c) 8/3 sq units (d) 35/3 sq units

সমাধান: (a);



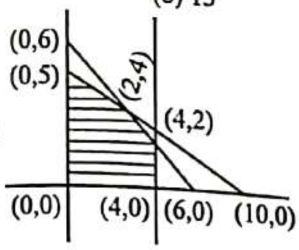
$A = \int_1^3 x^2dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3 = \frac{27}{3} - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$

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

27. $x+2y \le 10, x+y \le 6, x \le 4, x, y \ge 0$ শর্তাধীন $z = 2x+3y$ এর সর্বোচ্চ মান-

(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 18

সমাধান: (c);



অনুকূল বিন্দু (0,0), (4,0), (4,2), (2,4), (0,5)

$Z_{(0,0)} = 2 \times 0 + 3 \times 0 = 0$; $Z_{(4,0)} = 2 \times 4 + 3 \times 0 = 8$; $Z_{(4,2)} = 2 \times 4 + 3 \times 2 = 14$

$Z_{(2,4)} = 2 \times 2 + 3 \times 4 = 16$; $Z_{(0,5)} = 2 \times 0 + 3 \times 5 = 15$ $\therefore Z_{max} = 16$

28. 2N এবং 5N মানের দুইটি বল একই রেখায় একই দিকে ক্রিয়ারত। উহাদের সর্বাধিক লব্ধি হবে-

(a) 7 N (b) 3 N (c) $\sqrt{29}$N (d) 5 N

সমাধান: (a); $R_{max} = P + Q = 2 + 5 = 7N$

29. যদি u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তু T সময়ে তার গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা H এ পৌঁছায়, তবে $\frac{H}{T^2}$ হবে

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

সমাধান: (b); $\frac{H}{T^2} = \frac{V_0^2 \sin^2\theta}{2g} \times \frac{g^2}{V_0^2 \sin^2\theta} = \frac{g}{2}$

Extra Syllabus

03. অসমতা $|5-2x| \ge 4$ এর সমাধান সেট-

(a) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right]$ (b) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty\right)$ (c) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$ (d) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right] \cup \left[\frac{27}{2}, \infty\right)$

সমাধান: (b); $5-2x \ge 4 \Rightarrow -2x \ge -1 \Rightarrow x \le \frac{1}{2}$ Or, $-5+2x \ge 4 \Rightarrow 2x \ge 9 \Rightarrow x \ge \frac{9}{2}$

06. RAJSHAHI শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যা BARISAL শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যার k গুণ হলে k এর মান -

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

সমাধান: (c); $\frac{P_{RAJSHAHI}}{P_{BARISAL}} = \frac{\frac{8!}{2!2!}}{\frac{7!}{2!}} = \frac{8!}{7!2!} = \frac{8\times7!}{7!\times2} = 4$

07. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি হবে -

(a) 12780 (b) 12708 (c) 12870 (d) 12807

সমাধান: (c); ${}^{16}C_8 = \frac{16!}{8!8!} = \frac{16\times15\times14\times13\times12\times11\times10\times9}{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1} = 12870$

08. $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \cdots$ অসীম পর্যন্ত এর মান -

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

সমাধান: (b); ধারাটির মান $\left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-1}$ সূত্রকে সমর্থন করে $= \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$

09. $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টর দুইটি যে সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু তার ক্ষেত্রফল হবে-

(a) $3\sqrt{3}$ sq units (b) $6\sqrt{3}$ sq units (c) $6\sqrt{6}$ sq units (d) $3\sqrt{6}$ sq units

সমাধান: (c); $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & -3 & 2 \\ 2 & -3 & 4 \end{vmatrix} = -6\hat{i} - 12\hat{j} - 6\hat{k}$

এখন, $|\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{6^2 + 12^2 + 6^2} = 6\sqrt{6}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

10. ভেক্টর $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ ও $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ -
(a) 60° (b) 45° (c) 30° (d) 120°
সমাধান: (a); $\vec{u}.\vec{v} = uv\cos\theta \Rightarrow 6 - 2 + 3 = \sqrt{2^2+1+9}.\sqrt{9+4+1}\cos\theta$
$\Rightarrow 7 = \sqrt{14}.\sqrt{14}\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$; $\theta = 60°$

18. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ এর ডোমেন -
(a) $[0, +\infty)$ (b) $(0, +\infty)$ (c) $(-\infty, +\infty)$ (d) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
সমাধান: (d); $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

20. $f(x) = \sqrt{x-1}$ হলে $f^{-1}(2)$ এর মান-
(a) −1 (b) 3 (c) 1 (d) 5
সমাধান: (d); $y = \sqrt{x-1} \Rightarrow 2 = \sqrt{x-1} \Rightarrow 4 = x - 1 \Rightarrow x = 5$

30. 1 হতে 99 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সেটি বর্গ হওয়ার সম্ভাবনা হবে-
(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{1}{11}$ (d) $\frac{2}{11}$
সমাধান: (c); 1 থেকে 99 পর্যন্ত 99 টি সংখ্যার মধ্যে 11 টি বর্গ সংখ্যা ; ∴ P (বর্গ সংখ্যা) $= \frac{9}{99} = \frac{1}{11}$

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. কোষ পর্দার ফ্লুইড মোজাইক মডেল কে প্রস্তাব করেন?
(a) ড্যানিয়েলি এবং ডেভসন (b) লিনার্ড এবং সিঙ্গার (c) সিঙ্গার এবং নিকলসন (d) বেনসন
সমাধান: (c); ফ্লুইড মোজাইক মডেলকে আইসবার্গ মডেলও বলা হয়।

02. DNA ডবল হেলিক্স-এর দুটি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব- [Ans: b]
(a) 3.4 nm (b) 2 nm (c) 0.34 nm (d) 34 nm

06. কোনটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে? [Ans: c]
(a) Bacillus (b) Lactobacillus (c) E. coli (d) Agrobacterium

10. নিচের কোনটি RNA ভাইরাস? [Ans: d]
(a) TIV (b) T_2 virus (c) Vaccinia (d) HIV

11. সর্বমুখ পরাগধানী, পালকের ন্যায় গর্ভমুন্ড, ক্যারিঅপসিস ফল কোন গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য? [Ans: b]
(a) Malvaceae (b) Poaceae (c) Liliaceae (d) Tiliaceae

13. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল থাকে?
(a) *Pteris* (b) *Dracaena* (c) *Nymphaea* (d) *Cynodon*
সমাধান: (a); *Pteris, Lycopodium, selaginella* ইত্যাদিতে ভাস্কুলার বান্ডল থাকে।

14. কোন উদ্ভিদের শুক্রাণু সর্ববৃহৎ? [Ans: d]
(a) *Gnetum* (b) *Ginkgo* (c) *Pinus* (d) *Cycas*

16. নিম্নের কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়ার দ্বিস্তর আবরণের মধ্যখানে থাকে? [Ans: d]
(a) প্রোটিন (b) লিপিড (c) এনজাইম (d) কো-এনজাইম

17. কোন বাক্যটি সিলোম ও হিমোসিল উভয়ের জন্য সঠিক? [Ans: a]
(a) উভয়ই দেহপ্রাচীর ও পরিপাক নালীর মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থান (b) উভয়ই সকল উপাঙ্গ পর্যন্ত বিস্তৃত
(c) উভয়ই রক্ত সংবহনতন্ত্রের অংশ (d) উভয়ই স্নায়ুতন্ত্রের অংশ

18. কোন পর্বের প্রাণিদের স্যুডোসিলোমেট বলা হয়? [Ans: c]
(a) পরিফেরা (b) নিডারিয়া (c) নেমাটোডা (d) মলাস্কা

19. তরুণাস্থিযুক্ত মাছে কয় জোড়া ফুলকা ছিদ্র থাকে? [Ans: d]
(a) এক জোড়া (b) দুই থেকে তিন জোড়া (c) চার জোড়া (d) পাঁচ থেকে সাত জোড়া

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

20. কোন শ্রেণিভুক্ত প্রাণিদের এপিডার্মাল আঁইশ থাকে?
(a) কন্ড্রিকথিস (b) অস্টিকথিস (c) রেপটাইলিয়া (d) মিক্সিনি [Ans: c]

21. মানব হৃৎপিন্ডের কোন স্থানে সাইনোএট্রিয়াল নোড অবস্থিত?
(a) ডান অলিন্দে (b) বাম অলিন্দে (c) ডান নিলয়ে (d) বাম নিলয়ে [Ans: a]

24. কোন উপাঙ্গটি ঘাস ফড়িং খাদ্য কর্তনে ব্যবহার করে?
(a) ল্যাব্রাম (b) ম্যান্ডিবল (c) ম্যাক্সিলা (d) হাইপোফ্যারিংস [Ans: b]

25. তরুণাস্থি কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে?
(a) পেরিকন্ড্রিয়াম (b) কিউটিকল (c) পেরিট্রফিক মেমব্রেন (d) পেরিঅস্টিয়াম [Ans: a]

26. পাকস্থলী প্রাচীরের কোন কোষ HCl নিঃসরণ করে?
(a) মিউকাস (b) পেপটিক (c) প্যারাইটাল (d) কার্ডিয়াক
সমাধান: **(c)**; প্যারাইটালকে অক্সিনটিক কোষও বলা হয়।

28. ডি.এন.এ. সিড়ির প্রতি প্যাঁচের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 22Å (b) 2.2Å (c) 3.4Å (d) 34Å [Ans: d]

29. গ্লুকোনিওজেনেসিস হলো-
(a) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ (b) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ
(c) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ (d) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ [Ans: a]

30. ম্যান্টল দ্বারা আবৃত অখন্ডায়িত কোমল দেহবিশিষ্ট প্রাণিকুল যে পর্বের অন্তর্গত তা হলো-
(a) এ্যানিলিডা (b) মলাস্কা (c) নেমাটোডা (d) একাইনোডার্মাটা [Ans: b]

Extra Syllabus

03. কোনটি দাদরোগের জন্য দায়ী?
(a) Phytophthora (b) Alternaria (c) Rhizopus (d) Trichophyton
সমাধান: **(d)**; Endocarpon miniatum→ স্টোন মাশরুম

04. কোনটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত?
(a) Endocarpon miniatum (b) Cladonia rangiferina (c) Xanthoria sp. (d) Peltigera sp. [Ans: b]

05. নিচের কোনটিতে র‍্যামেন্টাম থাকে?
(a) Riccia (b) Marchantia (c) Pteris (d) Drynaria [Ans: c]

07. লাইকেনে শতকরা কত ভাগ শৈবালের উপস্থিতি থাকে?
(a) 90-95% (b) 5-10% (c) 50-60% (d) 65-85% [Ans: b]

08. কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ?
(a) উদ্ভিদ উদ্যান (b) বন্যজীব অভয়ারণ্য (c) বীজ ব্যাংক (d) চিড়িয়াখানা [Ans: b]

09. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ?
(a) *Ulothrix* (b) *Botrydium* (c) *Nostoc* (d) *Polysiphonia*
সমাধান: **(b)**; Vaucheria, Botrydium→ সিনোসাইটিক শৈবাল

12. কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ?
(a) *Allium odorum* (b) *Solanum nigrum*
(c) *Parthenium argentatum* (d) *Hieracium excellens*
সমাধান: **(c)**; ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস→ *Parthenium argentatum,Taraxacum albidum* অ্যাপোস্পোরি → *Hieracium excellens* অ্যাপোগ্যামি→ *allium odorum;* হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস→ *Solanum nigrum;*

15. নিচের কোনটি অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড?
(a) লিউসিন (b) লাইসিন (c) অরনিথিন (d) ভ্যালিন
সমাধান: **(c)**; অরনিথিন,সাইট্রুলিন, হোমোসেরিন হলো অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড।

22. কোন করোটিক স্নায়ু জিহ্বা নাড়াতে সাহায্য করে?
(a) ম্যাক্সিলারী (b) ম্যান্ডিবুলার (c) ভেগাস (d) হাইপোগ্লোসাল [Ans: d]

23. ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো-
(a) ওয়ালেসিয়া (b) ওয়েবারিয়া (c) ইন্দোচীন (d) ওয়ালেস-ওয়েবারিয়া [Ans: a]

27. শীতের পাখির অভিপ্রয়াণ (পরিযান) কোন ধরনের আচরণ?
(a) অভ্যাসগত (b) সহজাত (c) শিক্ষণ (d) অনুকরণ [Ans: b]

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'আগুনের সম্মার্জনা' বলতে কাজী নজরুল ইসলাম কী বুঝিয়েছেন? [Ans: b]
(a) পরিষ্কার করা (b) আগুনের ঝাড়ু (c) আগুনের স্ফুলিঙ্গ (d) ধূমকেতু

02. 'সেই অস্ত্র আমাকে ফিরিয়ে দাও'- এখানে 'সেই' কোন পদ? [Ans: a]
(a) বিশেষণ (b) অব্যয় (c) সর্বনাম (d) ক্রিয়া-বিশেষণ

03. 'বিড়াল' প্রবন্ধ অনুসারে কোন কথাটি অসামঞ্জস্যপূর্ণ? [Ans: c]
(a) খেতে পেলে কেউ চোর হয় না। (b) ধনীরাই সবচেয়ে বড় চোর।
(c) অনেকের চুরি করার প্রয়োজন হয় না। (d) ধনীগণ চোর অপেক্ষা অধার্মিক।

04. কোনটি সমার্থক শব্দ নয়? [Ans: d]
(a) ইন্দু (b) বিধু (c) সুধাংশু (d) বীচি

05. 'ফেলো কড়ি, মাখো তেল।'-বলতে বুঝায়- [Ans: b]
(a) পরের ক্ষতি করে আত্মস্বার্থ হাসিল (b) আবদারহীন নগদ কারবার
(c) অপ্রাসঙ্গিক প্রসঙ্গের অবতারণা (d) স্বাভাবিক ক্ষমতা ও প্রভাব প্রতিপত্তি

06. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর 'ঐকতান' বলতে বুঝিয়েছেন- [Ans: d]
(a) ধনী-গরিবের মিলন (b) বৃদ্ধ ও তরুণের মিলন (c) নারী-পুরুষের মিলন (d) জীবনের সর্বপ্রান্তস্পর্শী সমস্বর

07. 'Everybody cried up her beauty' বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ- [Ans: b]
(a) প্রত্যেকে তার রূপে ছিল মুগ্ধ। (b) প্রত্যেকে তার সৌন্দর্যের ভূয়সী প্রশংসা করত।
(c) তার রূপ নিয়ে প্রত্যেকে ছিল ঈর্ষান্বিত। (d) সৌন্দর্যের জন্যই সে প্রত্যেকের নজর কেড়েছিল।

08. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ নয়? [Ans: b]
(a) হররোজ (b) হরতাল (c) হরহামেশা (d) হরদম

09. কোনটি ধ্বন্যাত্মক শব্দের উদাহরণ? [Ans: b]
(a) ভয়টয় (b) টুপটাপ (c) কাছাকাছি (d) চোখে চোখে

10. প্রখ্যাত গল্পকার গী দ্য মোপাসাঁ কোন দেশে জন্মগ্রহণ করেন? [Ans: a]
(a) ফ্রান্স (b) ইতালি (c) জার্মানি (d) রাশিয়া

11. কবি কাজী নজরুল ইসলাম সম্পাদিত পত্রিকার নাম- [Ans: c]
(a) প্রগতি, কবিতা (b) গণকণ্ঠ, শিখা (c) নবযুগ, ধূমকেতু (d) সওগাত, সমকাল

12. 'ঘাটের মরা' বাগধারাটির অর্থ কি? [Ans: b]
(a) পরনির্ভরশীলতা (b) অতিবৃদ্ধ (c) অত্যন্ত গরিব (d) নির্জীব

13. নজরুলের কবিতায় বর্ণিত 'শাক্যমুনি' কে? [Ans: b]
(a) গুরু নানক (b) গৌতম বুদ্ধ (c) মহাবীর (d) যিশু খ্রিষ্ট

14. 'উচাটন'-এর বিপরীতার্থক শব্দ কোনটি? [Ans: b]
(a) উর্ধ্বটান (b) প্রশান্ত (c) উঁচু-নিচু (d) উত্তাল

15. মাসি-পিসি গল্পে চৌকিদার কে? [Ans: d]
(a) কৈলেশ (b) গোকুল (c) বুড়ো রহমান (d) কানাই

16. নিম্নের কোনটি নিপাতনে সিদ্ধ সন্ধি? [Ans: a]
(a) কুলটা (b) সঞ্চার (c) গবেষণা (d) ভাবুক

17. বাংলা কৃদন্ত শব্দ কোনটি? [Ans: a]
(a) বহতা (b) মৌন (c) জ্যান্ত (d) দাপট

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

18. কোনটি মৌলিক বিশেষণ?
(a) গুণী (b) ফুটন্ত (c) সুপ্ত (d) কালো [Ans: d]

19. 'আহবন' গল্পের বৃদ্ধা মারা গেছেন কোন ঋতুতে?
(a) শীতকালে (b) বর্ষাকালে (c) শরৎকালে (d) বসন্তকালে [Ans: c]

20. 'যা তার প্রাপ্তি তা-ই তার দান।'-কথাটা কার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(a) বৃক্ষ ও সৃজনশীল মানুষের (b) বৃক্ষের (c) মানুষের (d) রবীন্দ্রনাথের [Ans: a]

21. 'Cease fire' পরিভাষাটির বাংলা প্রতিশব্দ কোনটি?
(a) আগুন নেভানো (b) অগ্নিনির্বাপণ (c) অস্ত্র-সংবরণ (d) অস্ত্র বাজেয়াপ্তি [Ans: c]

22. কোন বিরামচিহ্নে বিরাম নিতে হয় না?
(a) হাইফেন (b) ড্যাশ (c) সেমিকোলন (d) কোলন [Ans: a]

23. 'নিজ গৃহপথ, তাত, দেখাও তস্করে?' এখানে তস্কর কে?
(a) মেঘনাদ (b) লক্ষ্মণ (c) কুম্ভকর্ণ (d) বিভীষণ [Ans: b]

24. 'যুবজানি' সমাসের ব্যাসবাক্য কোনটি?
(a) যুবতী জানি যার (b) যুব জানি যার (c) যুবতী জায়া যার (d) যুবক পতি যার [Ans: c]

25. 'শিক্ষায় আমাদের আগ্রহ বাড়ছে।'- শিক্ষায় কোন কারক?
(a) অধিকরণ (b) কর্ম (c) কর্তৃ (d) করণ [Ans: a]

26. 'জামদানি' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?
(a) আরবি (b) তুর্কি (c) ফারসি (d) হিন্দি [Ans: a]

27. নিচের কোন বাক্যে যৌগিক ক্রিয়া ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) মাথা ঝিমঝিম করছে (b) শিক্ষক ছাত্রটিকে বেতাচ্ছেন (c) তিনি বলতে লাগলেন (d) খোকাকে কাঁদিও না [Ans: c]

28. বাহ্য শব্দের উচ্চারণ কোনটি?
(a) বাজ্‌জো (b) বাজ্‌ঝো (c) বাজ্‌ঝ (d) বাইজ্‌ঝো [Ans: b]

29. নদীমাতৃক বাংলাদেশের বন্দনা রয়েছে যে কবিতায়-
(a) সেই অস্ত্র (b) লোক লোকান্তর (c) রক্তে আমার অনাদি অস্থি (d) ঐকতান [Ans: c]

30. 'সেই অস্ত্র' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
(a) অমিল অক্ষরবৃত্ত (b) মাত্রাবৃত্ত (c) অমিত্রাক্ষর অক্ষরবৃত্ত (d) স্বরবৃত্ত [Ans: c]

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 1-5.

Ageing is a normal process of human development that takes place on several levels: biological, psychological and social. Although it is not certain what causes ageing, most gerontologists would agree that ageing is the result of a combination of both internal and external processes. The "wear-and-tear theory" compares the human body to a machine that over time wears down from use. According to this theory, bodily systems receive cumulative damage from both external forces, such as stress, the environment, diet, and life style; and internal forces, such as toxins, released as a result of metabolism. Cells become damaged and increasingly fail to reproduce or repair themselves. They die off in larger numbers as we age. The "combination theory" explains that although individuals can prolong life by modifying outside influences such as stress and diet, each person is born with a genetically predetermined life expectancy that cannot be exceeded. This interaction of external factors and internal programming would account for individual variations in the life span. The mystery surrounding why we age is still a topic of numerous ongoing studies. Perhaps, one day we will truly know why we age.

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

Medistry

01. According to the "wear-and-tear theory", ageing takes place due to______ [Ans: a]
(a) biological and social consequences
(b) psychological and biological consequences
(c) psychological and social consequences
(d) biological, mental and social consequences

02. Gerontologists are- [Ans: b]
(a) researchers who look into the mental states of human beings.
(b) people who study old age.
(c) nutritionists who study the impacts of food on our health.
(d) scientists who study the physiological processes of human organs.

03. 'Cumulative' in the passage is a/an_____. [Ans: c]
(a) verb (b) adverb (c) adjective (d) noun

04. 'Metabolism' is– [Ans: d]
(a) the process of ageing.
(b) the extract of toxic elements from our body.
(c) the intake of toxic elements through our diet.
(d) the chemical processes that occur within a living organism to maintain life.

05. A synonym of 'prolong' is_____. [Ans: b]
(a) redeem (b) protract (c) curtail (d) reduce

Fill in each blank with the most appropriate word/words (Questions 6-25):

06. He said he had left the parcel____ the chair ____ the window. [Ans: a]
(a) on, by (b) in, near (c) under, on (d) on, at

07. We were expecting a beautiful weather at the beach, but it was so cold and rainy that ___ getting a sun tan, I caught a cold. [Ans: c]
(a) in case of (b) just as (c) instead of (d) no way

08. You have to take the full course of your antibiotics ____ you feel better, ___, your illness will simply return. [Ans: b]
(a) although, so that (b) even if, otherwise (c) so that, or (d) unless, and

09. Outside the bright primary rainbow, _____ much fainter secondary rainbow may be visible. [Ans: c]
(a) so (b) still (c) a (d) as

10. Many books ____ about success, but one of the best is by Dale Carnegie. [Ans: b]
(a) have written (b) have been written (c) had written (d) has written

11. ____ withstands testing, we may not conclude that it is true, but we may retain it. [Ans: a]
(a) If a hypothesis (b) That a hypothesis (c) A hypothesis (d) Hypothesis

12. A strict vegetarian____. [Ans: c]
(a) rarely eats animal products
(b) sometimes eats eggs
(c) never eats any animal products
(d) never eats protein

13. The fact that some birds fly hundreds of miles to ___ without ever having to stop is simply amazing. [Ans: d]
(a) flight (b) settle (c) submerge (d) migrate

14. Although she____ a part of the excavation team, she was not allowed to actively ____ in the field. [Ans: d]
(a) is, working (b) is, worked (c) was, working (d) was, work

15. Rahim found a laptop in the classroom, but could not determine____ it belonged to. [Ans: a]
(a) who (b) whose (c) who's (d) who is

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

16. Scientists have discovered a liquid which boils at about 165°C with ____ decomposition. [Ans: b]
(a) partial (b) partly (c) partially (d) parting

17. Since the bus companies compete with one another, the drivers have every incentive to drive aggressively and take more passengers than the buses _____ hold. [Ans: c]
(a) can (b) could (c) should (d) would

18. One and a half million people drive rickshaws for a living, plus ____ hundred thousand who own and repair them. [Ans: a]
(a) few (b) a few (c) little (d) a little

19. The government ____ its own initiative has encouraged and created financing opportunities for biogas and solar power projects, such as the Bangladesh Bank's green banking programme. [Ans: c]
(a) in (b) at (c) on (d) beside

20. I could not ____ laughing. [Ans: c]
(a) but (b) assist (c) help (d) though

21. ____ unless the government brings about necessary changes in the laws and creates an environment of zero tolerance towards child violence of any sorts. [Ans: a]
(a) The situation may not improve (b) The situation do not improve
(c) The situation does not improve (d) The situation is not improve

22. The future of the planet doesn't look too good, but there isn't much ____ . [Ans: b]
(a) I can make about it (b) I can do about it (c) can I do about it (d) I can't do about it

23. Please let me know why ____ the class. [Ans: a]
(a) you didn't attend (b) didn't you attend (c) you didn't attend to (d) you didn't go

24. What does global warming have _____ overpopulation? [Ans: b]
(a) to do (b) to do with (c) made (d) made up

25. The idiom 'Let the cat out of the bag' means_____. [Ans: c]
(a) to help the poor (b) to solve someone's problem
(c) to reveal secrets (d) to throw somebody out of the house

26. Which one is the correct spelling? [Ans: c]
(a) nevigation (b) navigetion (c) navigation (d) nevigetion

27. What is the antonym of 'tranquil'? [Ans: c]
(a) serene (b) calm (c) agitated (d) placid

28. Choose the correct sentence. [Ans: d]
(a) He used the phrase you know so often that I finally said, No, I don't know.
(b) He used the phrase "you know" so often that I finally said, No I don't know.
(c) He used the phrase you know so often that I finally said, "No, I don't know".
(d) He used the phrase "you know" so often that I finally said, "No, I don't know."

29. What is the noun form of the word 'pronounce'? [Ans: a]
(a) pronunciation (b) pronounciation (c) pronountiation (d) pronounciasion

30. The correct translation of "স্মার্টফোন এক সময় জনপ্রিয়তা হারাবে।" [Ans: b]
(a) Smartphones will lose their popularity someday.
(b) Smartphones will lose their popularity sometime.
(c) Smartphones will lose their popularity once upon a time.
(d) Once upon a time smartphones will lose their popularity.

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

Short Syllabus

02. 30m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে কোন উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে?

(a) 10 m (b) 15 m (c) 25 m (d) 28 m

সমাধান: (a); x উচ্চতায় $E_k = 2E_p$ হলে $E_k = mgh - mgx$, $E_p = mgx \therefore mgh - mgx = 2mgx \Rightarrow x = \frac{h}{3} = \frac{30}{3} = 10m$

03. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা হলো-

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

সমাধান: (b); $G = \frac{Fd^2}{m_1m_2}$ ∴ G –এর মাত্রা $= \frac{MLT^{-2} \times L^2}{M \times M} = M^{-1}L^3T^{-2}$

04. দুটি স্পন্দনরত কণার সরণ যথাক্রমে $x = A\sin\omega t$ এবং $x = A\cos\omega t$ হলে এদের মধ্যেকার দশা পার্থক্য হবে-

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

সমাধান: (c); $x = A\cos\omega t = A\sin(\frac{\pi}{2} + \omega t)$ $\therefore \delta = \frac{\pi}{2}$

05. একটি গ্যাস অণুর ব্যাস 2×10^{-10}m এবং প্রতি ঘন সেন্টিমিটারে অণুর সংখ্যা 3×10^{19} হলে গ্যাস অণুর গড় মুক্তপথ হবে-

(a) 3×10^{-3}cm (b) 3×10^{4}cm (c) 3×10^{-5}cm (d) 6×10^{-6}cm

সমাধান: (c); $\lambda = \frac{1}{n\pi\sigma^2} = \frac{1}{3\times10^{19}\times3.1416\times(2\times10^{-8})^2} = 2.65 \times 10^{-5} \approx 3 \times 10^{-5}$cm

08. 0^oC তাপমাত্রার 273kg বরফকে 0^oC তাপমাত্রার পানিতে রূপান্তর করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন কত হবে? [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ হলো 3.36×10^5 J/kg]

(a) $917.28 \times 10^5 JK^{-1}$ (b) $3.36 \times 10^5 JK^{-1}$ (c) $273 \times 10^5 JK^{-1}$ (d) $0 JK^{-1}$

সমাধান: (b); $ds = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{273\times3.36\times10^5}{0+273} = 3.36 \times 10^5$ J/K

09. একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 2m ও ব্যাস 5mm । যদি তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ ও ব্যাস অর্ধেক করা হয় তবে তারটির আপেক্ষিক রোধের কী পরিবর্তন হবে?

(a) আপেক্ষিক রোধ অর্ধেক হবে (b) আপেক্ষিক রোধ একই থাকবে
(c) আপেক্ষিক রোধ দ্বিগুণ হবে (d) আপেক্ষিক রোধ চারগুণ হবে

সমাধান: (b); আপেক্ষিক রোধ শুধু উপাদানের এবং তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে।

10. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + a\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{B} = -2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হয়, তবে a এর মান হবে-

(a) −4 (b) −6 (c) 6 (d) −2

সমাধান: (c); $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 2(-2) + a.1 + 1(-2) = 0 \Rightarrow a = 6$

সমাধান: (a); দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2} = \frac{40}{2} = 20$cm

12. 127^oC এবং 27^o তাপমাত্রার মধ্যে কর্মরত একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা-

(a) 15% (b) 25% (c) 35% (d) 50%

সমাধান: (b); $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \frac{27+273}{127+275} = 0.25 = 25\%$

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

14. শূন্য মাধ্যমে দুইটি ইলেকট্রনের মধ্যকার কুলম্ব বল F_E এবং মহাকর্ষ বল F_G এর অনুপাত হবে-

(a) 4.2×10^{62} (b) 4.2×10^{52} (c) 4.2×10^{42} (d) 4.2×10^{32}

সমাধান: (c); $\frac{F_e}{F_G}=\frac{K\frac{q^2}{d^2}}{G\frac{m^2}{d^2}}=\frac{9\times10^9\times(1.6\times10^{-19})^2}{6.673\times10^{-11}\times(9.11\times10^{-31})^2}=4.1603\times10^{42}\approx4.2\times10^{42}$

16. 6.63 eV ফোটনের কম্পাংক হলো-

(a) $1.6\times10^{15}/s$ (b) $6.63\times10^{34}/s$ (c) $4.14\times10^{15}/s$ (d) $4.14\times10^{34}/s$

সমাধান: (a); $E=hf\Rightarrow f=\frac{E}{h}=\frac{6.63\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}=1.6\times10^{15}s^{-1}$

17. 30kg ভরের একটি স্থির বস্তুর বেগ 2 মিনিটে বৃদ্ধি করে $36kmhr^{-1}$ এ উন্নীত করার জন্য বস্তুটির উপর কত বল প্রয়োগ করতে হবে?

(a) 2N (b) 2.5N (c) 300N (d) 5N

সমাধান: (b); $J=\Delta P\Rightarrow Ft=mv-mu\Rightarrow F=\frac{mv-mu}{t}=\frac{30\times36\times\frac{1000}{3600}-30\times0}{2\times60}=2.5N$

18. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ 7000km ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার কক্ষপথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে। উপগ্রহটির পর্যায়কাল 2h হলে কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত?

(a) $1.331ms^{-2}$ (b) $2.663ms^{-2}$ (c) $5.325ms^{-2}$ (d) $10.650ms^{-2}$

সমাধান: (c); $a=\omega^2r=\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2\times r=\left(\frac{2\times3.1416}{2\times3600}\right)^2\times7000\times1000=5.325ms^{-2}$

19. $9.11\times10^{-31}kg$ ভর বিশিষ্ট একটি ইলেকট্রন যদি $2.5\times10^6ms^{-1}$ বেগে চলে, তাহলে এর জন্য দ্রগলী তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?

(a) $2.9\times10^{-4}m$ (b) $2.4\times10^{-8}m$ (c) $2.9\times10^{-10}m$ (d) $2.4\times10^{-39}m$

সমাধান: (c); $\lambda=\frac{h}{P}=\frac{h}{mv}=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times2.5\times10^6}=2.9\times10^{-10}m$

20. নিচের সমীকরণে U-235 এর ফিশান বিক্রিয়া দেখানো হয়েছে। খালি বক্সটিতে নিচের কোন সংখ্যাটি হবে?

$^{235}_{92}U+^{1}_{0}n\rightarrow^{\square}_{56}Ba+^{92}_{36}Kr+3^{1}_{0}n$

(a) 141 (b) 142 (c) 143 (d) 144

সমাধান: (a); মোট ভরসংখ্যা ধ্রুব থাকবে। $\therefore 235+1=x+92+3\times1\Rightarrow x=141$

21. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের ক্ষয় ধ্রুবকের মান $0.01s^{-1}$। এর অর্ধায়ু-

(a) 0.693s (b) 6.93s (c) 69.3s (d) 693s

সমাধান: (c); $T_{\frac{1}{2}}=\frac{\ln2}{\lambda}=\frac{0.693}{0.01}=69.3\ s$

22. একটি পানিপূর্ণ কূয়ার গভীরতা 12m এবং ব্যাস 1.8m। একটি পাম্প 24 মিনিটে কূয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পানির ঘনত্ব $1000kg/m^3$ হলে পাম্পটির ক্ষমতা কত?

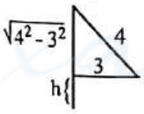
(a) 1.67 H.P (b) 3.34 H.P (c) 6.68 H.P (d) 26.72 H.P

সমাধান: (a); $P=\frac{mgh}{t}=\frac{P\times\pi r^2l\times g\times\frac{l}{2}}{t}=\frac{1000\times3.1416\times(0.9)^2\times12\times9.8\times\frac{2}{2}}{24\times60\times746}=1.67\ H.P$

23. যদি 60kg ওজনের একটি লোক 4m দৈর্ঘ্যের একটি দোলনায় বসে 3m বিস্তারে দুলতে থাকে, তাহলে লোকটির সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত হবে?

(a) 660J (b) 680J (c) 700J (d) 720J

সমাধান: (No Answer);



সর্বোচ্চ গতিশক্তি = সর্বোচ্চ বিভবশক্তি $=mgh=60\times9.8\times\left(4-\sqrt{4^2-3^2}\right)=796.2982J$

24. নিচের কোন তড়িৎ-চুম্বকীয় বিকিরণের কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?

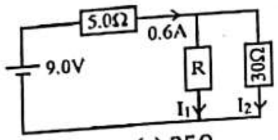
(a) গামা (b) অবলোহিত (c) অতিবেগুনী (d) এক্স-রে

সমাধান: (b); কম্পাঙ্ক অনুযায়ী, অবলোহিত < অতিবেগুনী < এক্স-রে < গামা

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

25. প্রদত্ত বর্তনীতে রোধ R কত?

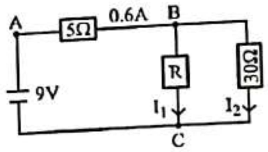


(a) 15Ω (b) 20Ω (c) 25Ω (d) 30Ω

সমাধান: (a); $V_{AB} = 0.6 \times 5 = 3V$; $\therefore V_{BC} = (9-3)V = 6V$

$\therefore I_2 = \frac{V_{BC}}{30} = \frac{6}{30}A = 0.2A$; $\therefore I_1 + I_2 = 0.6A$

$\therefore I_1 = (0.6-0.2)A = 0.4A$; $\therefore V_{BC} = I_1R$; $R = \frac{6}{0.4}\ \Omega = 15\Omega$



28. দশমিক সংখ্যা 368 এর বাইনারীতে পরিবর্তিত সংখ্যা হবে-

(a) 101110000 (b) 110110000 (c) 111010000 (d) 111100000

সমাধান: (a); $368 = 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^4 \Rightarrow (368)_{10} = (101110000)_2$

29. তাপমাত্রা বাড়ালে অর্ধপরিবাহীর রোধ-

(a) কমবে (b) বৃদ্ধি পাবে (c) পরিবর্তন হবে না (d) শূন্য হবে

সমাধান: (a); অর্ধপরিবাহীর একটি বৈশিষ্ট্য হল তাপমাত্রা বাড়ালে এর রোধ কমে।

30. আলো বক্রপথে অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে সঞ্চালিত হতে পারে। নিম্নের কোন ঘটনাটি একে ব্যাখ্যা করতে পারে? [Ans: c]

(a) বিচ্ছুরণ (b) অপবর্তন (c) পূর্ণ-অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন (d) ব্যতিচার

Extra Syllabus

01. নিচের কোনটি মৌলিক একক? [Ans: b]

(a) Coulomb (b) Ampere (c) Volt (d) Ohm

06. একটি পাথরকে $4.9ms^{-1}$ বেগে সোজা উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কত সময় পর পাথরটি ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে? $[g = 9.8ms^{-2}]$

(a) 4.9s (b) 9.8s (c) 1 s (d) 2 s

সমাধান: (c); $T = \frac{2u}{g} = \frac{2\times4.9}{9.8} = 1s$

07. বেগ হচ্ছে-

(a) সরণ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল (b) বল-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল

(c) সরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল (d) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল

সমাধান: (c); $v = \frac{dx}{dt}$

11. যদি একটি স্থির তরঙ্গের দৈর্ঘ্য 40cm হয় তবে দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দু মধ্যকার দূরত্ব হবে-

(a) 20cm (b) 10cm (c) 40cm (d) 80cm

সমাধান: (a); দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যকার দূরত্ব= $\frac{\lambda}{2}$

13. বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স এর একক-

(a) Newton-meter^2/Coulomb (b) Newton-meter/Coulomb

(c) Newton/Coulomb (d) Newton/meter^2

সমাধান: (a); $\phi = \vec{E}\cdot\vec{S}$ $\therefore \phi$ –এর একক $= NC^{-1} \times m^2 = Nm^2/C$

15. একটি প্রক্ষেপককে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে $3ms^{-1}$ বেগে প্রক্ষেপ করা হলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় প্রক্ষেপকটির বেগ কত হবে?

(a) $\frac{3}{2}ms^{-1}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}ms^{-1}$ (c) $3ms^{-1}$ (d) $0ms^{-1}$

সমাধান: (a); সর্বোচ্চ উচ্চতায় উল্লম্ব বেগ = 0 $\therefore v = v_x = v_0\cos\theta_0 = 3\times\cos60^\circ = \frac{3}{2}ms^{-1}$

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

Medistry

26. বায়ুতে আলোর বেগ $3.0 \times 10^8 ms^{-1}$। বায়ু সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 1.5 হলে কাঁচে আলোর বেগ হবে-
(a) $1.5 \times 10^8 ms^{-1}$ (b) $2.0 \times 10^8 ms^{-1}$ (c) $3.0 \times 10^8 ms^{-1}$ (d) $4.5 \times 10^8 ms^{-1}$
সমাধান: (b); ${}_a\mu_b = \frac{C_a}{C_b} \Rightarrow C_b = \frac{C_a}{{}_a\mu_b} = \frac{3\times10^8}{1.5} = 2.0 \times 10^8 ms^{-1}$

27. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 1000cm হলে, লেন্সটির ক্ষমতা হবে-
(a) 100 D (b) $\frac{1}{100\,D}$ (c) $\frac{1}{10\,D}$ (d) 1 D
সমাধান: (c); $P = \frac{1}{f} = \frac{1}{1000\times10^{-2}} = \frac{1}{10D}$

রসায়ন: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

31. নিচের কোন আয়নটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?
(a) Ni^{2+} (b) Fe^{2+} (c) Cu^{2+} (d) Zn^{2+}
সমাধান: (d); Zn-এর যৌগসমূহ ও তাদের দ্রবণ যথাক্রমে সাদা ও বর্ণহীন।

32. ইথাইল আয়োডাইড জলীয় KOH এর সাথে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-
(a) Ethyne (b) Ethene (c) Ethanol (d) Ethane
সমাধান: (c); $C_2H_5I + KOH(aq) \rightarrow \underset{\text{Ethanol}}{C_2H_5OH} + KI$

34. $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons 4H_2(g) + Fe_3O_4(s)$; $\Delta H = 35KJ/mol$ বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় আছে। চাপ বাড়ালে কী ঘটবে?
(a) Equilibrium constant increases (b) Equilibrium shifts to left
(c) Equilibrium is unaltered (d) Equilibrium shifts to right
সমাধান: (c); $\Delta n = 4 - 4 = 0$ [Fe ও Fe_3O_4 কঠিন হওয়ায় গণনায় আসবে না]

36. 4 সন্নিবেশ সংখ্যাবিশিষ্ট জটিল যৌগটি হলো-
(a) $K_4[Fe(CN)_6]$ (b) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (c) $[Fe(H_2O)_6]Cl_3$ (d) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$
সমাধান: (d); অন্যগুলোর সন্নিবেশ সংখ্যা 6 ।

39. কোনটি পর্যায় ধর্ম নয়?
(a) Atomic radius (b) Electronegativity (c) Electron affinity (d) Melting temperature
সমাধান: (d); গলনাঙ্ক অনিয়মিতভাবে পরিবর্তন হয়।

40. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষার মাধ্যমে কোন ধরণের জৈব যৌগ সনাক্ত করা যায়?
(a) Primary amine (b) Aldehyde (c) Amide (d) Primary alcohol
সমাধান: (a); $Ar/R - NH_2 + CHCl_3 + 3KOH(alc) \xrightarrow{70^oC} Ar/R - N = C + 3KCl + 3H_2O$

41. মুক্ত শিকল কাঠামোযুক্ত গ্লুকোজ অণুতে কয়টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহলীয় গ্রুপ আছে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
সমাধান: (b); $CHO - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - CH_2OH$, 4 টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহলীয় গ্রুপ।

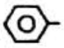
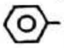
43. HCHO ও CH_3CHO এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য প্রয়োজন-
(a) Iodoform test (b) Carbylamine test (c) Ninhydrin test (d) Tollen's reagent
সমাধান: (a); $\left(CH_3 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - \right)$ মূলক বিশিষ্ট যৌগগুলোই আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয়।
[Ans: a]

44. নিচের কোনটি সঠিক তাপীয় বিয়োজন ক্রম?
(a) $BaCO_3 < SrCO_3 < CaCO_3 < MgCO_3 < BeCO_3$ (b) $BeCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > SrCO_3 > BaCO_3$
(c) $BaCO_3 > SrCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$ (d) $MgCO_3 > CaCO_3 > SrCO_3 > BeCO_3 > BaCO_3$

মেডিস্ট্রি

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

45. বেনজামাইডের হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ার উৎপাদ কী?
(a) Aniline (b) Nitrobenzene (c) Nitroanilide (d) Diphenyl amide
সমাধান: (a);  $-COONH_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow$  $-NH_2 + NaBr + H_2O$ Aniline

46. 10 mL 0.1 M HCl দ্রবণে 5 mL 0.1M NaOH দ্রবণ যোগ করলে যে আয়নগুলো থাকার সম্ভাবনা-
(a) OH^-, Cl^-, Na^+ (b) OH^-, Cl^-, H^+ (c) H^+, Cl^-, Na^+ (d) H^+, Cl^-, Na^+, OH^-
সমাধান: (d); $HCl + NaOH \rightarrow Na^+ + Cl^- + H_2O$
∴ দ্রবণে Na^+, Cl^-, অতিরিক্ত H^+ ও অল্প পরিমাণ OH^- আয়ন থাকবে।

47. নিচের কোন এসিডের K_a এর মান সবচেয়ে বেশী?
(a) H_2SO_4 (b) $HBrO_4$ (c) HNO_3 (d) $HClO_4$
সমাধান: (d); $HClO_4$ সবচেয়ে শক্তিশালী এসিড।

48. গ্যাসের ঘনত্ব মাপতে ব্যবহৃত হয়-
(a) Arrhenius equation (b) Ideal gas equation (c) Einstein equation (d) Faraday equation
সমাধান: (b); $PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{W}{M}RT \Rightarrow PM = \frac{W}{V}RT \Rightarrow PM = dRT \Rightarrow d = \frac{PM}{RT}$ (Ideal gas equation)

49. ক্লোরোপিক্রিন এর রাসায়নিক সংকেত কী? [Ans: c]
(a) $F_2ClC - CClF_2$ (b) $C_6H_5 - CN$ (c) $CCl_3 - NO_2$ (d) $(CH_3)_3C - OH$

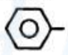
50. ফ্রি রেডিকেলের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?
(a) Produced by the homolytic fission of σ-bond (b) Produced by the heterolytic fission of σ-bond
(c) It is very unstable (d) Number of protons and electrons are equal in it
সমাধান: (b); ফ্রি রেডিকেল σ বন্ধনের সুষম বিভাজনের মাধ্যমে তৈরি হয়।

51. 26 পারমাণবিক সংখ্যাবিশিষ্ট একটি মৌলের M-শেলে ইলেকট্রনের সংখ্যা-
(a) 12 (b) 18 (c) 14 (d) 16
সমাধান: (c); $Fe(26) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, M শেলে e^- সংখ্যা $= 2 + 6 + 6 = 14$

52. কী অবস্থায় বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাস সমীকরণ অনুসরণ করে?
(a) Low temperature and high pressure (b) High temperature and low pressure
(c) Absolute zero temperature (d) High pressure
সমাধান: (b); উচ্চতাপমাত্রা ও নিম্নচাপে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ কমে যায়, ফলে বাস্তব গ্যাস আদর্শ সমীকরণ অনুসরণ করে।

53. 0.01 M HCl দ্রবণের pOH এবং pH হলো-
(a) 13,1 (b) 14,0 (c) 12,2 (d) 1,13
সমাধান: (c); $pH = -\log[H^+] = -\log(0.01) = 2, pOH = 14 - pH = 14 - 2 = 12$

54. ইথাইল অ্যালকোহল ঘন H_2SO_4 এর সাথে উত্তপ্ত করা হলো। উৎপন্ন উৎপাদ হলো-
(a) $CH_3COOC_2H_5$ (b) C_2H_4 (c) C_2H_2 (d) C_2H_6
সমাধান: (b); $C_2H_5OH + H_2SO_4(conc) \xrightarrow{\Delta} C_2H_4 + H_2SO_4 + H_2O$

58. কোন যৌগটিতে একের অধিক ধরনের সংকরিত কার্বন আছে?
(a) Cyclohexane (b) Benzene (c) Toluene (d) n-butane
সমাধান: (c);  $-CH_3$, 6 টি কার্বন পরমাণু sp^2 সংকরিত, অপরটি sp^3

60. 5 L 0.1M দ্রবণ তৈরি করতে কী পরিমাণ Na_2CO_3 প্রয়োজন?
(a) 106g (b) 53g (c) 10.6g (d) 5.3g
সমাধান: (b); $n = SV \Rightarrow \frac{W}{M} = SV \Rightarrow W = M \times S \times V = 106 \times 0.1 \times 5 = 53g$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Extra Syllabus

33. PVC এর উপাদান কোনটি?
(a) $CH \equiv CH$ (b) $CH_2 = CHCl$ (c) $ClCH \equiv CHCl$ (d) $CH_2 = CHCH_2Cl$

সমাধান: (b); $n\,CH_2 = CHCl \xrightarrow[\text{প্রভাবক}]{\text{উচ্চ তাপমাত্রা, চাপ}} \left(-CH_2 - \underset{|}{\overset{Cl}{}}CH -\right)_n$ PVC

35. উদ্ভিদ মূলের সাহায্যে ইউরিয়া সার কী অবস্থায় শোষণ করে? **[Ans: c]**
(a) H_2NCONH_2 (b) NH_4OH (c) NO_3^- salt (d) NO_2^- salt

37. মাটির pH বাড়াতে ব্যবহৃত যৌগটি হলো-
(a) Potassium nitrate (b) TSP (c) Dolomite (d) Silica

সমাধান: (c); ক্ষার যোগ করলে pH বাড়ে। একমাত্র dolomite ই ক্ষারীয়। তাই এটি মাটিতে যোগ করলে, মাটির pH বাড়ে।

38. অপরিশোধিত পেট্রোলিয়াম বিশোধনে যে প্রক্রিয়া অধিক কার্যকর- **[Ans: d]**
(a) Distillation (b) Steam distillation (c) Sublimation (d) Fractional distillation

42. কোনটি $A + 2B \rightarrow P$ বিক্রিয়াটির সঠিক হার-সমীকরণ নির্দেশ করে?
(a) $\frac{-d[A]}{dt} = k[A][B]$ (b) $\frac{-d[B]}{dt} = k[A][B]^2$ (c) $\frac{d[P]}{dt} = k[P]^{\alpha}$ (d) $\frac{d[P]}{dt} = k[A]^{\alpha}[B]^{\beta}$

সমাধান: (d); $\frac{d[P]}{dt} = k[A]^{\alpha}[B]^{\beta}$, α ও β – এর মান বিক্রিয়ার ক্রমের উপর নির্ভর করে।

55. IR বর্ণালীতে $-OH$ এবং $> C = O$ কার্যকরী মূলকগুলো কোন তরঙ্গসংখ্যায় শোষণ করে? **[Ans: a]**
(a) $3400, 1700 cm^{-1}$ (b) $2800, 1700 cm^{-1}$ (c) $3400, 1400 cm^{-1}$ (d) $2500, 1000 cm^{-1}$

56. তরল অবস্থায় পরিবর্তিত না হয়ে কঠিন অবস্থা থেকে সরাসরি গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়ার পদ্ধতিকে বলে- **[Ans: a]**
(a) Sublimation (b) Evaporation (c) Freezing (d) Boiling

57. কোন বিক্রিয়ার ঘনমাত্রা-সময় লেখচিত্র অন্যগুলো থেকে আলাদা?
(a) First order (b) Zero order (c) Second order (d) Fractional order

সমাধান: (b); শূন্য ক্রম বিক্রিয়ার ঘনমাত্রা সময় লেখচিত্র সরলরৈখিক।

59. বড় পুকুরিয়া খনিতে কী ধরনের কয়লা পাওয়া যায়? **[Ans: d]**
(a) Lignite (b) Sub-bituminous (c) Anthracite (d) Bituminous

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

64. যদি $y = \sin^{-1}(\sin x)$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ হবে-
(a) $\sin x$ (b) $\cos x$ (c) x (d) 1

সমাধান: (d); $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}\{\sin^{-1}(\sin x)\} = \frac{d}{dx}(x) = 1$

65. $3x^3 - 1 = 0$ এর মূলগুলি α, β, γ হলে $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ এর মান-
(a) -1 (b) 0 (c) $\frac{1}{3}$ (d) 1

সমাধান: (d); $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{0}{3} = 0$, $\alpha\beta\gamma = \frac{1}{3}$, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 - 3\alpha\beta\gamma + 3\alpha\beta\gamma$
$= (\alpha + \beta + \gamma)(\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \alpha\beta - \beta\gamma - \gamma\alpha) + 3\alpha\beta\gamma = 0 + 3 \times \frac{1}{3} = 1$

বিকল্প সমাধান: $3x^3 - 1 = 0 \Rightarrow x^3 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}, \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\omega, \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\omega^2$
$\therefore \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}\omega^3 + \frac{1}{3}\omega^6 = 1$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

66. $z = x + iy$ হলে $|z-5| + |z+5| = 16$ নির্দেশ করে-
(a) Circle (b) Parabola (c) Hyperbola (d) Ellipse
সমাধান: **(d);** $|z-5| + |z+5| = 16$ একটি বক্ররেখা যার প্রতিটি বিন্দুর $(-5,0)$ ও $(5,0)$ বিন্দু থেকে দূরত্বের যোগফল 16।
কাজেই এটি একটি উপবৃত্ত যার উপকেন্দ্রদ্বয় $(\pm5,0)$ ও বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্য 16 একক।

67. If $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i}$, then the value of a is-
(a) 1 (b) $\frac{i}{2}$ (c) -1 (d) $-\frac{i}{2}$
সমাধান: **(c);** $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i} \Rightarrow a - i = ia + i^2 \Rightarrow a - i = -1 + ai$, বাস্তব অংশের সহগ সমীকৃত করে, $a = -1$

68. $\frac{3x-1}{(x+1)(x^2+1)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+1}{x^2+1}$ অভেদে (A,B) এর মান হবে-
(a) $(-2,-2)$ (b) $(-2,2)$ (c) $(2,-2)$ (d) $(2,2)$
সমাধান: **(b);** $\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+1}{x^2+1} = \frac{(A+B)x^2+(B+1)x+(A+1)}{(x+1)(x^2+1)}$ $\therefore B + 1 = 3 \Rightarrow B = 2$ $\therefore A = 0 - 2 = -2$

71. Solve: $\sec^2\theta + \tan^2\theta = \frac{5}{3}, 0 < \theta < \pi$
(a) $-\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$ (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);** অপর অপশনগুলোতে $0 < \theta < \pi$ এই সম্পর্ক খাটে না।

72. The value of $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$ is-
(a) $-\frac{1}{2}\cos A$ (b) 0 (c) $\cos A$ (d) $\sin A$
সমাধান: **(b);** $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A) = 2\sin(60 + A)\cos(-90^\circ) = 0$

73. If $9\theta = \pi$, then the value of $\cos\theta\cos2\theta\cos4\theta$ is-
(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) 8 (d) 9
সমাধান: **(b);** $\cos\theta\cos2\theta\cos4\theta = \frac{2\sin\theta\cos\theta\cos2\theta\cos4\theta}{2\sin\theta} = \frac{\sin2\theta.\cos2\theta.\cos4\theta}{2\sin\theta}$
$= \frac{1}{4}\frac{\sin4\theta\cos4\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{8}\cdot\frac{\sin\frac{8\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}\frac{\sin\left(\pi - \frac{\pi}{9}\right)}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}\cdot\frac{\sin\frac{\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}$

74. If $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \tan^{-1}2$, then the value of x is-
(a) $-\frac{5}{6}$ (b) $-\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$
সমাধান: **(d);** $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \tan^{-1}\frac{x + \frac{1}{3} + x - \frac{1}{3}}{1 - \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)} = \tan^{-1}\frac{2x}{\frac{10}{9} - x^2} = \tan^{-1}2$
$\Rightarrow 2x = \frac{20}{9} - 2x^2 \Rightarrow 9x^2 + 9x - 10 = 0 \therefore x = \frac{2}{3}, -\frac{5}{3}$

75. $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে-
(a) $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$ (b) $\left(-\frac{9}{4}, 1\right)$ (c) $(0,2)$ (d) $(2,0)$
সমাধান: **(a);** $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0 \Rightarrow y^2 + 2y + 1 = -4x + 9 \Rightarrow (y+1)^2 = -4\left(x - \frac{9}{4}\right)$ $\therefore$ শীর্ষবিন্দু $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$

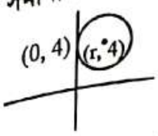
77. $2x + 3y - 4 = 0$ এবং $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে p এর মান-
(a) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ (d) $\frac{4}{\sqrt{13}}$
সমাধান: **(d);** একই সরলরেখা। $\therefore \frac{\cos\alpha}{2} = \frac{\sin\alpha}{3} = \frac{P}{4}, \cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ $\therefore \frac{P^2}{4} + \frac{9P^2}{16} = 1 \Rightarrow p = \frac{4}{\sqrt{13}}$

78. $x = a$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের মান-
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 75°
সমাধান: **(a);** $\sqrt{3}x - y + 1 = 0 \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 1$
$\therefore$ রেখাটি x-অক্ষের সাথে 60° কোণ এবং y অক্ষ বা y-অক্ষের সমান্তরাল যেকোন রেখা $x = a$ এর সাথে $(90^\circ - 60^\circ) = 30^\circ$ কোণ উৎপন্ন করে।

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

79. $5x-7y-15=0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2,-3)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ হবে-
(a) $7x-5y-29=0$ (b) $5x-7y-31=0$ (c) $5x+7y+11=0$ (d) $7x+5y+1=0$
সমাধান: (d); $7x+5y+k=0$, $(2,-3)$ বিন্দুগামী বলে, $7.2+5(-3)+k=0 \Rightarrow k=1$ $\therefore 7x+5y+1=0$

80. y-অক্ষকে (0,4) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং কেন্দ্র $5x-7y-2=0$ রেখার উপর অবস্থিত বৃত্তের সমীকরণ হবে-
(a) $x^2+y^2+12x-8y+16=0$ (b) $x^2+y^2-8x-6y+8=0$
(c) $x^2+y^2-12x-8y+16=0$ (d) $x^2+y^2+8x+6y-40=0$
সমাধান: (c); ব্যাসার্ধ r হলে, কেন্দ্র (r, 4) [চিত্র হতে]



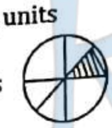
$\therefore 5r-7.4-2=0 \Rightarrow r=6$
$\therefore$ কেন্দ্র (6,4) ও ব্যাসার্ধ 6; $(x-6)^2+(y-4)^2=6^2 \Rightarrow x^2+y^2-12x-8y+16=0$

81. $4x^2+y^2=2$ উপবৃত্তটির বৃহৎ ও ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে-
(a) 4 and 2 (b) 2 and 4 (c) $\sqrt{2}$ and $2\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{2}$ and $\sqrt{2}$
সমাধান: (d); $4x^2+y^2=2 \Rightarrow \frac{x^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}+\frac{y^2}{(\sqrt{2})^2}=1 \Rightarrow$ অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $2\sqrt{2}$ ও $\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$

82. The value of $\lim_{x\to0}\frac{e^{\cos x}}{\cos x}$ is-
(a) e (b) 1 (c) $\frac{1}{e}$ (d) 0
সমাধান: (a); $\lim_{x\to0}\frac{e^{\cos x}}{\cos x}=\frac{e^{\cos\theta}}{\cos\theta}=e$

83. If $\int_1^4 f(x)dx=5$ the value of $\int_0^1 f(3x+1)dx$ is-
(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) 5
সমাধান: (c); ধরি, $z=3x+1 \Rightarrow dz=3dx$; যখন $x=0, z=1$
এবং $x=1,\ z=4$ $\therefore \int_0^1 f(3x+1)\,dx=\frac{1}{3}\int_1^4 f(z)dz=\frac{5}{3}$

84. $y=x, y=0$ রেখাদ্বয় এবং $x^2+y^2=16$ বৃত্ত দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) 2π sq. units (b) 3π sq. units (c) 4π sq. units (d) 5π sq. units
সমাধান: (a); আবদ্ধ অংশটি বৃত্তের $\frac{1}{8}$ অংশ $\therefore$ ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{8}\times\pi r^2=\frac{1}{8}\times\pi\times16=2\pi$ sq. units



85. x এর কোন মানের জন্য $y=x+\frac{1}{x}$ বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে?
(a) $x=\pm2$ (b) 1 (c) ±1 (d) $\pm\frac{3}{2}$
সমাধান: (c); $\frac{dy}{dx}=\frac{d}{dx}\left(x+\frac{1}{x}\right)=1-\frac{1}{x^2}=0 \Rightarrow x=\pm1$

86. 32fts^{-1} আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30^o কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। ইহার ভ্রমণকাল-
(a) 0.5s (b) 1 s (c) 1.5 s (d) 2 s
সমাধান: (b); $T=\frac{2u\sin\alpha}{g}=\frac{2\times32\times\sin30^o}{32}=1$ s $[\because g=32\ \text{fts}^{-2}]$

Extra Syllabus

61. $|x^2+1|<10$ এর সমাধান-
(a) $-3<x<3$ (b) $-3\le x<3$ (c) $-3<x\le3$ (d) $-3\le x\le3$
সমাধান: (a); $|x^2+1|<10 \Rightarrow -10<x^2+1<10 \Rightarrow -11<x^2<9 \Rightarrow x^2<9$ $[\because x^2\ge0]$ $\Rightarrow -3<x<3$

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

62. 1,2,0 দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি সংখ্যা 2 দ্বারা বিভাজ্য?

(a) 6 (b) 18 (c) 4 (d) 12

সমাধান: (d); 2 দ্বারা বিভাজ্য হলে শেষ অঙ্ক 0 বা 2, ২য় অঙ্ক 1 বা 2 বা 0 এবং ১ম অঙ্ক 1 বা 2

∴ মোট সংখ্যা $= 2 \times 3 \times 2 = 12$

63. $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = x^2$ হলে $(fog)\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)$ এর মান হবে-

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

সমাধান: (a); $fog\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) = f\left\{g\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)\right\} = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

69. $A = \{1,2,3,5,9\}$ এবং $B = \{1,2,9,10\}$ হলে $(A\backslash B) \cup (B\backslash A)$ এর সমান হবে-

(a) {3,5} (b) {1,2,9} (c) {3,5,10} (d) {1,2,3,5,9,10}

সমাধান: (c); $A\backslash B = \{3,5\}$, $B\backslash A = \{10\}$, $(A\backslash B) \cup (B\backslash A) = \{3,5,10\}$

70. $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ ধারাটির বিস্তৃতি কী?

(a) $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots$ (b) $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$

(c) $1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$ (d) $-x - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} - \cdots$

সমাধান: (b); $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) = \frac{1}{2}\left(1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots - 1 + x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \cdots\right) = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$

76. $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-

(a) $\frac{5}{\sqrt{38}}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{38}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{38}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{38}}$

সমাধান: (b); অভিক্ষেপ $= Q\cos\theta = \frac{\vec{P}\cdot\vec{Q}}{|\vec{P}|} = \frac{5.2 - 3.1 + 2(-2)}{\sqrt{5^2 + (-3)^2 + 2^2}} = \frac{3}{\sqrt{38}}$

87. $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদের মান-

(a) 540 (b) 640 (c) 740 (d) 840

সমাধান: (d); $(r+1)$ তম পদ x বর্জিত হলে, $2(10 - r) - 3r = 0 \Rightarrow r = 4$

$\therefore T_{r+1} = {}^{10}C_4 \times 2^6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = 840$

88. 'MATHEMATICS' শব্দটির বর্ণগুলিকে কত রকমে সাজানো যাবে যেখানে প্রথম ও শেষ স্থানে 'T' থাকবে?

(a) 10080 (b) 9680 (c) 50720 (d) 90720

সমাধান: (d); শব্দ সংখ্যা $= \frac{9!}{2!2!} = 90720$

89. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের সমান্তরালে একইক্রমে সমবিন্দুতে কার্যরত 6,10,14 একক মানের তিনটি বেগের লব্ধির মান হবে-

(a) $4\sqrt{3}$ units (b) $7\sqrt{3}$ units (c) $10\sqrt{3}$ units (d) $15\sqrt{3}$ units

সমাধান: (a); লব্ধি $= \sqrt{3} \times$ সাধারণ অন্তর $= 4\sqrt{3}$

90. একটি বাক্সে 3 টি লাল, 3 টি সবুজ ও 2 টি নীল বল আছে। দৈবভাবে 3 টি বল তোলা হলে 2 টি বল সবুজ হবার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{15}{56}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{28}{65}$ (d) $\frac{13}{22}$

সমাধান: (a); এটি 2 ভাবে ঘটতে পারে। 2 টি সবুজ ও 1 টি লাল অথবা 2 টি সবুজ ও 1 টি নীল।

$\therefore P = \frac{{}^3C_2 \times {}^3C_1}{{}^8C_3} + \frac{{}^3C_2 \times {}^2C_1}{{}^8C_3} = \frac{15}{56}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

Short Syllabus

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

91. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে নিউক্লিওলাস এর বিলুপ্তি ঘটে?
(a) Prophase (b) Metaphase (c) Anaphase (d) Telophase **[Ans: a]**

93. বাংলাদেশের জি. এম. ফসল বেগুনে কোন ব্যাকটেরিয়ার জিন যোগ করে পোকার আক্রমণ থেকে রক্ষা করেছে?
(a) *Agrobacterium tumefaciens* (b) *Bacillus subtilis* (c) *Bacillus thuringiensis* (d) *Bacillus amyloliquefaciens* **[Ans: c]**

94. কোন পদ্ধতিতে রোগমুক্ত উদ্ভিদ চারা উৎপাদন করা যায়?
(a) মেরিস্টেম কালচার (b) ভ্রূণ কালচার (c) কক্ষমুকুল কালচার (d) ক্যালাস কালচার **[Ans: a]**

96. C_4 উদ্ভিদের প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি?
(a) Malic acid (b) Oxaloacetic acid (c) Pyruvic acid (d) Phosphoglyceric acid
সমাধান: **(b);** Oxaloacetic acid (OAA)→ আবাসিক অণু

97. *Cucumis sativus* এর প্লাসেন্টেশন কোন প্রকৃতির?
(a) বেসাল (Basal) (b) শীর্ষক (Apical) (c) এক প্রান্তীয় (Marginal) (d) প্যারাইটাল (Parietal)
সমাধান: **(d); Cucumis Satious**→ শশা

98. শ্বেতসার জাতীয় পদার্থ সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্ট কোনটি?
(a) Amyloplast (b) Elaioplast (c) Aieuroplast (d) Protoplast **[Ans: a]**

100. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু?
(a) শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু (b) প্রাইমারী জাইলেম টিস্যু (c) সেকেন্ডারী জাইলেম টিস্যু (d) সেকেন্ডারী ফ্লোয়েম টিস্যু **[Ans: d]**

101. রাইজোফোর কোথা থেকে উৎপন্ন হয়?
(a) মূল (b) কাণ্ড (c) পাতা (d) রাইজয়েড **[Ans: b]**

102. নিচের কোনটি হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস –এর উদাহরণ?
(a) *Solanum nigrum* (b) *Solanum melongena* (c) *Parthenium argentatum* (d) *Taraxacum albidum*
সমাধান: **(a);** হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস: *Solanum nigrum, Orchis maculata*

103. 3 PGA কোন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপন্ন হয়?
(a) ক্রেবস চক্র (b) হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র (c) ক্যালভিন চক্র (d) চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন **[Ans: c]**

110. কোনটি সেক্স-লিঙ্কড বৈশিষ্ট্য?
(a) বর্ণান্ধতা (b) গাত্রবর্ণ (c) চোখের রঙ (d) সিস্টিক ফাইব্রোসিস **[Ans: a]**

112. কোনটি মাছ নয়?
(a) কার্প (b) বোম্বে ডাক (c) সিলভারফিস (d) ক্যাটফিস
সমাধান: **(c);** সিলভারফিস→Arthropoda

113. ফুসফুস আবৃত থাকে যে পর্দা দ্বারা তাকে বলা হয়-
(a) পেরিকার্ডিয়াম (b) পেরিঅস্টিয়াম (c) প্লিউরা (d) পেরিকন্ড্রিয়াম **[Ans: c]**

114. রক্ত জমাট বাঁধার জন্য কোনটির প্রয়োজন নাই?
(a) অনুচক্রিকা (b) ফিব্রিনোজেন (c) ইনসুলিন (d) প্রোথ্রোম্বিন **[Ans: c]**

115. প্রবাল কোন পর্বভুক্ত?
(a) পরিফেরা (b) নিডেরিয়া (c) অ্যানিলিডা (d) কর্ডাটা **[Ans: b]**

116. কনড্রিকথিস শ্রেণিভুক্ত মাছে কোন ধরনের আঁইশ থাকে?
(a) সাইক্লয়েড (b) গ্ল্যানয়েড (c) টিনয়েড (d) প্লাকয়েড **[Ans: d]**

117. বহুনিউক্লিয়াসযুক্ত ম্যালেরিয়া পরজীবীকে বলা হয়-
(a) ফেনেরোজোয়াইট (b) সাইজন্ট (c) মেরোজোয়াইট (d) ট্রফোজোয়াইট **[Ans: b]**

118. কোনটি *Hydra*-তে থাকে না?
(a) মেসোগ্লিয়া (b) সিলেন্টেরন (c) মেসোডার্ম (d) নিডোসাইট
সমাধান: **(c);** *Hydra* ডিপ্লোব্লাস্টিক তাই কেবল এপিডার্মিস ও গ্যাস্ট্রোডার্মিস উপস্থিত।

119. রুই মাছের বর্গের নাম হলো-
(a) Cypriniformes (b) Clupeiformes (c) Siluriformes (d) Channiformes **[Ans: a]**

120. নিম্নের কোনটি আমাদেরকে রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে?
(a) লোহিত রক্তকণিকা (b) শ্বেত রক্তকণিকা (c) অণুচক্রিকা (d) গ্লোবিন **[Ans: b]**

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

Medistry

Extra Syllabus

92. আলুর স্ক্যাব রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব কোনটি? [Ans: b]
(a) *Xanthomonas citri* (b) *Streptomyces scabies* (c) *Agrobacterium tritici* (d) *Clostridium botulinum*

95. কোনটিতে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়?
(a) *Nerium odoratum* (b) *Nymphaea nouchali* (c) *Calotropis procera* (d) *Rhizophora conjugate*
সমাধান: (d); *Rhizophora*→বোরা, এটি লোনামাটির উদ্ভিদ বা Halophyte

99. নিচের কোনটিতে সি-ফাইকোসায়ানিন থাকে? [Ans: b]
(a) *Spirogyra* (b) *Nostoc* (c) *Oedogonium* (d) *Ulothrix*

104. কখন নালিকা নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়? [Ans: d]
(a) স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের পরিস্ফুটন (b) নিষেকক্রিয়া (c) পরাগায়ন (d) পুংগ্যামিটের পরিস্ফুটন

105. বাণিজ্যিকভাবে নিচের কোনটি থেকে পেনিসিলিন তৈরি হয়? [Ans: b]
(a) *Penicillium notatum* (b) *Penicillium chrysogenum*
(c) *Penicillium roqueforti* (d) *Penicillium camemberti*

106. নিম্নের কোনটি শুক্রাণু তৈরি করে? [Ans: b]
(a) স্পার্মাটোগোনিয়া (b) স্ক্রোটাম (c) ইপিডিডাইমিস (d) প্রোস্টেট গ্রন্থি

107. রেনিন কোথায় তৈরি হয়? [Ans: d]
(a) অন্ত্রে (b) পাকস্থলিতে (c) অ্যাড্রিনাল গ্রন্থিতে (d) বৃক্কে

108. 'অর্গান অব কর্টি' যে অঙ্গে থাকে- [Ans: b]
(a) মধ্যকর্ণ (b) ককলিয়া (c) অর্ধবৃত্তাকার নালী (d) ইউট্রিকুলাস

109. গোদরোগ সৃষ্টিকারী পরজীবীর নাম- [Ans: b]
(a) *Entamoeba histolytica* (b) *Wuchereria bancrofti*
(c) *Aedes fatigans* (d) *Culex quinquefasciatus*

111. মানুষের অস্থির সাথে যে হরমোন জড়িত তা হলো-
(a) অ্যাড্রিনালিন (b) ইনসুলিন (c) প্যারাথরমোন (d) সোমাটোট্রপিন
সমাধান: (d); সোমাটোট্রপিন বা গ্রোথ হরমোন অস্থি ও তরুণাস্থির বৃদ্ধির সাথে জড়িত।

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

121. নিচের কোন গুচ্ছ অর্ধ-তৎসম শব্দ? [Ans: c]
(a) ভক্তি, ধুলো (b) ঘাম, শপথ (c) রোদ, জনম (d) নদী, লবণ

122. কোনটি ভিন্নধর্মী? [Ans: d]
(a) উদ্ভাস (b) প্রদ্যোত (c) ময়ূখ (d) শর্বর

123. কোনটি সংকর শব্দ নয়? [Ans: d]
(a) কালিকলম (b) ভোটদাতা (c) ফুলদানি (d) উদয়াচল

124. 'শরীরের প্রতি লক্ষ রেখ।'– এ বাক্যে 'প্রতি'-র ব্যাকরণিক পরিচয় কী? [Ans: c]
(a) বিশেষণের বিশেষণ (b) প্রকৃতি (c) অনুসর্গ (d) ক্রিয়ামূল

125. অভিধানে 'ক্ষ' বর্ণ কোথায় থাকে? [Ans: d]
(a) খ-বর্ণের সঙ্গে (b) হ-বর্ণের পরে (c) ষ-বর্ণের পরে (d) ক-বর্ণের সঙ্গে

126. 'সে সকাল থেকেই যাই যাই করছে' – এ বাক্যের 'যাই যাই' কোন ধরনের পদ? [Ans: d]
(a) ক্রিয়া (b) ক্রিয়াবিশেষ্য (c) ধ্বন্যাত্মক বিশেষণ (d) ক্রিয়াবিশেষণ

127. উত্তম পুরুষের ক্রিয়াপদের উদাহরণ কোনটি? [Ans: b]
(a) বলেছ, করেছ (b) করেছি, খেয়েছি (c) বলেছিস, খেয়েছিস (d) এসেছেন, করেছেন

128. কোনটি শব্দের উদাহরণ? [Ans: c]
(a) ষ (b) ট (c) খ (d) ক্ষ

129. 'সরিষাভোর' শব্দটি কোন রচনায় পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) বিড়াল (b) চাষার দুক্ষু (c) অপরিচিতা (d) সেই অস্ত্র

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

130. 'রুশীয় সমাজে এর প্রচলন লক্ষ করা যায়।'– এ বাক্যে কী ধরনের অপপ্রয়োগ ঘটেছে? [Ans: c]
(a) সন্ধিজাত (b) প্রত্যয়জাত (c) বানানগত (d) তথ্যগত

131. 'গাঙ্গেয়' শব্দের প্রসারিত রূপ কোনটি? [Ans: b]
(a) গঙ্গাজলস্নাত (b) গঙ্গার দিকে (c) গঙ্গার মতো পবিত্র (d) গঙ্গার অপত্য

132. 'লক্ষ্মীর বরযাত্রী' বাগধারাটির অর্থ- [Ans: d]
(a) মঙ্গলের সূচনা (b) ভাগ্যবান লোক (c) ধনাঢ্য ব্যক্তি (d) সুসময়ের বন্ধু

133. নিচের কোনটি অবস্থাবাচক নাম-বিশেষণের উদাহরণ? [Ans: c]
(a) হলুদ ফসল (b) মেটে কলসি (c) তাজা মাছ (d) চৌকস লোক

134. 'সমভিব্যাহারে' শব্দের অর্থ কী? [Ans: c]
(a) সমতাভিত্তিক সম্পর্ক (b) সমবেত সঙ্গীত (c) একত্র গমন (d) সমান ব্যবহার

135. 'রুষিলা বাসবত্রাস'–'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় 'বাসবত্রাস' কে? [Ans: b]
(a) রাবণ (b) মেঘনাদ (c) লক্ষ্মণ (d) বিভীষণ

136. 'জিহ্বায় উচ্চারিত প্রতিটি _____ কবিতা।'-শূন্যস্থানে কী বসবে? [Ans: c]
(a) শব্দমালা (b) সত্য (c) সত্য শব্দ (d) শব্দরাশি

137. রবীন্দ্রনাথের মতে, মনুষ্যত্বের বেদনা উপলব্ধি হয়- [Ans: d]
(a) বৃক্ষের অঙ্কুরিত হওয়ায় (b) বৃক্ষের ফুল ফোটানোয় (c) নদীর বন্ধ্যাদশায় (d) নদীর গতিতে

138. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ- [Ans: d]
(a) গৃহিণী (b) উষ্ণ (c) সমর্পণ (d) পুণ্য

139. 'জবড়জং' শব্দের অর্থ- [Ans: a]
(a) পরিপাট্যহীন (b) জাঁকালো (c) অতিমূল্যবান (d) অপরিচ্ছন্ন

140. 'চলনসই' শব্দের 'সই'- [Ans: d]
(a) বাংলা কৃৎ প্রত্যয় (b) বাংলা তদ্ধিত প্রত্যয় (c) সংস্কৃত কৃৎ প্রত্যয় (d) বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয়

141. 'এবারের সংগ্রাম স্বাধীনতার সংগ্রাম।' এ বাক্যে 'স্বাধীনতার' কোন কারকে কোন বিভক্তি? [Ans: c]
(a) করণে ষষ্ঠী (b) অপাদানে ষষ্ঠী (c) নিমিত্তার্থে ষষ্ঠী (d) অধিকরণে ষষ্ঠী

142. 'কৌমুদী' শব্দের প্রতিশব্দ হলো- [Ans: c]
(a) চাঁদ (b) জ্যোৎস্না (c) পদ্মফুল (d) মুকুল

143. নিচের কোনটি হিন্দি শব্দ? [Ans: a]
(a) ফুফা (b) হিল্লে (c) বিবি (d) কানুন

144. ক্রেঙ্কার কী? [Ans: d]
(a) অশ্বের ডাক (b) হাতির ডাক (c) ময়ূরের ডাক (d) রাজহাঁসের ডাক

145. 'অপরিচিতা' গল্পে কোন বয়সটা না দৈর্ঘ্যের না গুণে বড়? [Ans: c]
(a) আঠারো বছর (b) উনিশ বছর (c) সাতাশ বছর (d) বত্রিশ বছর

146. নিচের কোনটি 'প্রতীক্ষা' শব্দের প্রতিশব্দ? [Ans: d]
(a) নিবর্তক (b) বিলম্বন (c) সমাপন্ন (d) এন্তেজার

147. 'লোক-লোকান্তর' কবিতায় কবির চেতনায় পাখি কোথায় বসে আছে? [Ans: b]
(a) পানলতায় (b) চন্দনের ডালে (c) ঝোপের ওপর (d) সুপারি গাছে

148. 'রেইনকোট' গল্পে অধ্যক্ষ মহোদয়ের পিয়নের নাম কী? [Ans: c]
(a) আবু ইসহাক (b) আবুল ইসহাক (c) ইসহাক মিয়া (d) ইসহাক কবির

149. 'একুশের কৃষ্ণচূড়া আমাদের চেতনারই রং' – এই চরণটি কোন কবিতাভুক্ত? [Ans: b]
(a) আমি কিংবদন্তির কথা বলছি (b) ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯ (c) লোক-লোকান্তর (d) রক্তে আমার অনাদি অস্থি

150. 'তাদের দলে নতুন নতুন খেলোয়ার আসিয়াছে' – চলিত রীতির বাক্যটিতে ভুলের সংখ্যা- [Ans: a]
(a) তিন (b) চার (c) দুই (d) এক

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

Medistry

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 151-151:

The pioneers of science education imagined that its introduction into the curriculum would erase conventionality, artificiality and prejudice. So, too in their time had the humanists though that the study of the classics would banish pedantry and superstition.

The chief claim for the use of science in the learning process is that it teaches young ones some truths about the universe that we are part of, acquaints them with the highlights of scientific discoveries, and at the same time prepares them to think logically and rationally. To some extent, these goals have been reached only in the first of these aims. Young people who have been given this sort of science education will know the basics of physics and chemistry. However, they will know not much more than what they would have learned by picking up scientific hobbies or using everyday scientific appliances.

151. Choose a suitable title for the passage: [Ans: c]
(a) The advantages of science education for young people
(b) Preparing students for science education
(c) The classics and science education for the young
(d) The problems of science education for young people

152. A 'pioneer' is a / an- [Ans: a]
(a) leader (b) organizer (c) cheer leader (d) champion

153. What goal has been reached through science teaching in schools by now? [Ans: c]
(a) teaching them about important scientific discovers
(b) teaching them to think logically and correctly
(c) teaching young people some truths about the universe
(d) teaching them about scientific appliances

154. The opposite of 'rationally' is- [Ans: c]
(a) exquisite (b) adequately (c) unreasonably (d) imaginatively

155. 'Highlights' being used in the sentence as- [Ans: a]
(a) a noun (b) an adjective (c) an adverb (d) a participle

Fill in each blank with the most appropriate word/s (question 156-171).

156. According to some studies, dolphins, whales and _____ other sea creatures use highly sophisticated navigation system. [Ans: c]
(a) any (b) a little (c) many (d) much

157. We have to do some research in order to _______ the possible factors that could affect the outcome of the project. [Ans: a]
(a) determine (b) refuse (c) diminish (d) remain

158. Many people who live near nuclear plants are concerned. _____ go wrong, the impact on the surrounding area could be disastrous. [Ans: c]
(a) Something would (b) Something will (c) Should something (d) Does something

159. Supposedly, digital versatile disks, or DVDs as they are called, are _____ resistant to scratching ___ records. [Ans: d]
(a) much, than (b) so, as (c) such, that (d) far more, than

160. These differences between the two photographs _____ with the help of computer programs. [Ans: d]
(a) should removed (b) must be removed (c) have to removed (d) could have been removed

161. The government _____ that the projects _____ with great success. [Ans: d]
(a) is confirming, maintained
(b) confirms, have been maintained
(c) was confirmed, have been maintained
(d) confirms, are maintaining

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

Medistry

162. The skill of safe driving ____ necessary to avoid collisions, which ____ many thousands of people annually.
(a) is, hurt (b) was, will hurt (c) will be, were hurt (d) would be, is hurt [Ans: a]

163. Salma could not tell ____ books were left on the table.
(a) whose (b) who's (c) who (d) who is [Ans: a]

164. They like to keep their old houses rather than build new ones ____ it is very difficult and expensive to maintain them.
(a) because (b) even though (c) on the contrary (d) for example [Ans: b]

165. Hydrogen peroxide ____ as a bleaching agent because it effectively whitens a variety of fibres and surface.
(a) used (b) is used (c) is using (d) that it use [Ans: b]

166. ____ can be grown on arid land.
(a) Only a few crops (b) Only few crop (c) Only a little crops (d) Only little crop [Ans: a]

167. There are three kinds of solar eclipses: one is total, another is annular, and ____.
(a) the another partial (b) the partial is other (c) other is partial (d) the other is partial [Ans: d]

168. The Disney Amusement Park in Japan is ____ Florida or California.
(a) the largest than the ones in (b) larger than the ones in
(c) larger the ones in (d) the largest of the ones in [Ans: b]

169. Helen learned to read and write quite ____ in her life.
(a) lately (b) late (c) latter (d) latest [Ans: b]

170. Do you know the solution ____ the problem?
(a) to (b) into (c) for (d) about [Ans: a]

171. He ____ for murder.
(a) hanged (b) was hung (c) was hanged (d) was lunged [Ans: c]

172. The correct passive form of "Does he speak English well?" is-
(a) Is English spoke well by him? (b) Was English spoken well by him?
(c) Is English spoken well by him? (d) Is English spoken well to him? [Ans: c]

173. What is the verb form of the word 'acquisition'?
(a) acquiesce (b) acquisite (c) acquire (d) acquirement [Ans: c]

174. Choose the correct sentence:
(a) Who do the book belongs to? (b) Who belongs to the book?
(c) Who does the book belong to? (d) To whom does the book belong to? [Ans: d]

175. Which one is the correct spelling?
(a) entrepreneur (b) enterpreneur (c) interprenour (d) entreprenour [Ans: a]

176. An antonym of 'altruism' is-
(a) honesty (b) philanthropy (c) tolerance (d) selfishness [Ans: d]

177. A synonym of 'sanguine' is-
(a) confident (b) restless (c) hopeless (d) bloody [Ans: a]

178. What is the noun form of the word 'defer'?
(a) deference (b) deferment (c) difference (d) deferrant [Ans: b]

179. The correct meaning of the word 'senile' is-
(a) serious (b) failing (c) sensible (d) rigorous [Ans: b]

180. The correct translation of 'ভাল্লুকটি তোমার কানে কানে কী বললো?' is-
(a) What did the bear say to you? (b) What did the bear tell to your ear?
(c) What did the bear whisper to you? (d) What did the bear whisper to your ear? [Ans: c]

মেডিস্ট্রি

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

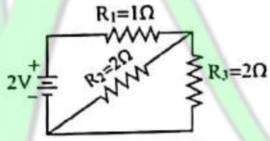
ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

02. প্রদত্ত বর্তনীতে R_3 রোধে তড়িৎপ্রবাহ কত?



(a) 3A (b) 2A (c) 1A (d) 0.5A

সমাধান: (d); $I_3 = \frac{V}{R_1+R_2||R_3} \times \frac{R_2}{R_2+R_3} = \frac{2}{1+(2||2)} \times \frac{2}{2+2} = 0.5A$

04. একটি বিন্দু চার্জ হতে 2m দূরত্বে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান E হলে, 1m দূরত্বে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান কত?

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

সমাধান: (c); $\frac{E'}{E} = \frac{d^2}{d'^2} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4 \Rightarrow E' = 4E$

05. যদি 5A তড়িৎ 3 ঘন্টা ধরে একটি বাতির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তাহলে ঐ বাতির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত চার্জের মান-

(a) 3.6×10^4C (b) 5.4×10^4C (c) 1.4×10^3C (d) 3.6×10^6C

সমাধান: (b); $Q = It = (5 \times 3 \times 3600)C = 5.4 \times 10^4 C$

07. যদি $\vec{P} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু নির্দেশ করে, তাহলে উপযুক্ত এককে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

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

সমাধান: (a); $\vec{P} \times \vec{Q} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \hat{i}(1-1) - \hat{j}(-1-1) + \hat{k}(1+1) = 2\hat{j} + 2\hat{k}$

∴ সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল $= |\vec{P} \times \vec{Q}| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$

08. 10,000 kg জ্বালানীসহ একটি রকেটের ভর 15000 kg। জ্বালানী যদি 200 kg/s হারে পুড়ে রকেটের সাপেক্ষে 2000m/s বেগে নির্গত হয়, তাহলে রকেটের উপর প্রযুক্ত ধাক্কা বা থ্রাস্ট কত?

(a) 4×10^5N (b) 4×10^{-5}N (c) 4×10^4N (d) 2×10^6N

সমাধান: (a); $F = v\frac{dm}{dt} = (2000 \times 200)N = 4 \times 10^5 N$

09. 1g ভরের একটি বস্তুকে 0.5m ব্যাসার্ধের একটি অনুভূমিক বৃত্তাকার পথে 2m/s সমদ্রুতিতে ঘোরানো হচ্ছে। এক পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজের মান কত?

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

সমাধান: (a); সরণ = 0 ∴ কাজ = 0

10. $3\frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন বর্ণনা করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাংক কত?

(a) 3 rad/s (b) $\sqrt{3}$ rad/s (c) $\sqrt{27}$ rad/s (d) 9 rad/s

সমাধান: (a); $3\frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 9x = 0 \therefore \omega^2 = 9 \Rightarrow \omega = 3$ rad/s

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

11. দুইটি কণার মধ্যে মহাকর্ষ বলের মান কেমন পরিবর্তন হবে যদি একটি কণার ভর পূর্বের দ্বিগুণ, অন্য কণার ভর তিনগুণ করা হয় এবং একই সাথে তাদের মাঝের দূরত্ব দ্বিগুণ করা হয়?
(a) পূর্বের সমান থাকবে (b) পূর্বের তিনগুণ হবে (c) পূর্বের দ্বিগুণ হবে (d) পূর্বের দেড়গুণ হবে
সমাধান: (d); $F \propto \frac{m_1 m_2}{d^2}$ $\therefore \frac{F'}{F} = \frac{2m \times 3m \times d^2}{(2d)^2 \times m \times m} = 1.5 \Rightarrow F' = 1.5F$

12. পোলোনিয়াম $^{214}Po(Z = 84)$ এর α- বিকিরণের মাধ্যমে প্রাপ্ত মৌল হচ্ছে-
(a) $^{214}Po(Z = 84)$ (b) $^{210}Pb(Z = 82)$ (c) $^{214}At(Z = 85)$ (d) $^{210}Bi(Z = 83)$
সমাধান: (b); $^4_2He^{2+}$ হলো α কণা। $\therefore$ $^{214}Po(Z = 84) \rightarrow {}^4_2He^{2+} + {}^{210}Pb\ (Z = 82)$

13. E শক্তির একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) $\lambda = \frac{h}{cE}$ (b) $\lambda = \frac{ch}{E}$ (c) $\lambda = \frac{c}{Eh}$ (d) $\lambda = \frac{E}{hc^2}$
সমাধান: (b); $E = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$

14. 1 মিটার দৈর্ঘ্যের একটি স্কেল তার প্রস্থ বরাবর 0.95c বেগে চলমান হলে ল্যাবে এর পরিমিত দৈর্ঘ্যের মান কত?
(a) 0 m (b) 0.098 m (c) 0.31 m (d) 1.0 m
সমাধান: (d); দৈর্ঘ্য বরাবর বেগ = 0 ∴ স্কেলের দৈর্ঘ্য পরিবর্তিত হবে না।

15. ঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগের মান-
(a) $\frac{60}{\pi}$ rad/s (b) $\frac{1800}{\pi}$ rad/s (c) π rad/s (d) $\frac{\pi}{1800}$ rad/s
সমাধান: (d); $\omega = \frac{2\pi}{3600}$ rad/s $= \frac{\pi}{1800}$ rad/s

17. সর্বনিম্ন কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠ হতে m ভরের একটি বস্তুকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে তা আর কখনো ফিরে আসবে না?
(a) $\sqrt{2gR}$ (b) $\sqrt{2}$ gR (c) gR (d) $2\sqrt{gR}$
সমাধান: (a); $v_{escape} = \sqrt{2gR}$

18. একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_p}{C_v} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি এক মোলের জন্য সঠিক?
(a) $C_v = (x - 1)R$ (b) $C_v = \frac{R}{x-1}$ (c) $C_v = \frac{R}{(1-x)}$ (d) $C_v = \frac{R}{1+x}$
সমাধান: (b); $\frac{C_p}{C_v} = x \Rightarrow C_p = xC_v$; $C_p - C_v = R \Rightarrow xC_v - C_v = R \Rightarrow C_v(x - 1) = R \Rightarrow C_v = \frac{R}{x-1}$

19. একটি কণার স্বাধীনতার মাত্রার সংখ্যা 5 হলে শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুযায়ী কণাটির মোট শক্তি কত?
(a) $\frac{KT}{2}$ (b) KT (c) $\frac{3KT}{2}$ (d) $\frac{5KT}{2}$
সমাধান: (d); স্বাধীনতার মাত্রা f হলে, কণার মোট শক্তি= $\frac{f}{2}$KT

20. একটি কার্নো ইঞ্জিনের জন্য যদি তাপ উৎসের তাপমাত্রা অপরিবর্তিত রেখে তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা ধীরে ধীরে কমানো হয়, তাহলে ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা কেমনভাবে পরিবর্তিত হবে?
(a) বৃদ্ধি পায় (b) অপরিবর্তিত থাকে (c) কমতে থাকবে (d) বলা সম্ভব নয়
সমাধান: (a); $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$, T_2 কমানো হলে η বাড়ে।

21. কোন আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে দ্বিগুণ করা হলে, তার অণুগুলোর rms বেগ কত গুণ বৃদ্ধি পায়?
(a) 4 (b) 2 (c) 1.41 (d) 0.5
সমাধান: (c); $v_{rms} \propto \sqrt{T}$ $\therefore \sqrt{2} \approx 1.41$ গুণ হবে।

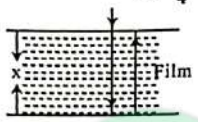
25. একটি আদর্শ স্প্রিং- এর শেষ প্রান্তে ঝুলানো একটি ভর T পর্যায়কাল নিয়ে উল্লম্বভাবে স্পন্দিত হয়। এখন স্পন্দনের বিস্তার দ্বিগুণ করা হলে, নতুন দোলনকাল হবে-
(a) T (b) 2T (c) $\frac{T}{2}$ (d) 4T
সমাধান: (a); দোলনকাল বিস্তারের উপর নির্ভর করে না।

26. হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের শক্তি −13.6 eV হলে এর দ্বিতীয় কক্ষের শক্তি কত?
(a) −6.8 eV (b) −3.4 eV (c) −27.2 eV (d) −4.7 eV
সমাধান: (b); $E_n \propto \frac{1}{n^2}$ $\therefore E_2 = \frac{E_1}{2^2} = -\frac{13.6}{4}$ eV $= -3.4$ eV

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

Medistry

27. একটি পাতলা ফিল্মের উপর একবর্ণী আলো উল্লম্বভাবে আপতিত হলো। যদি ফিল্মের ভেতর আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ হয়, তবে সর্বনিম্ন কত পুরুত্বের জন্য প্রতিফলিত আলো সবচেয়ে বেশী উজ্জ্বল হবে?
(a) $\frac{\lambda}{8}$ (b) $\frac{3\lambda}{4}$ (c) $\frac{\lambda}{4}$ (d) $\frac{\lambda}{2}$

সমাধান: (c);


পথ পার্থক্য = 2x ; ফিল্মের নিম্নতলে আলো প্রতিফলিত হওয়ায় দশা পার্থক্য হয় π রেডিয়ান। ∴ পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2}$

∴ সর্বোচ্চ উজ্জ্বলতার জন্য, $2x = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow x = \frac{\lambda}{4}$

28. বাইনারী সংখ্যা 110011_2 এবং 101101_2 এর যোগফল-
(a) 1100000_2 (b) 1010101_2 (c) 1000010_2 (d) 1111111_2

সমাধান: (a);
110011
101101
1100000

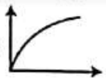
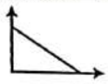
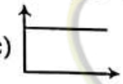
30. নিম্নের কোন উক্তিটি ফোটনের ক্ষেত্রে সঠিক নয়? [Ans: b]
(a) শুন্য মাধ্যমে ফোটন আলোর বেগে চলে (b) ফোটনের ভরবেগ ও শক্তি নেই
(c) ফোটন কণা এবং তরঙ্গ উভয় ধর্ম প্রদর্শন করতে পারে (d) ফোটনের ভর শুন্য

Extra Syllabus

01. যদি তড়িৎপ্রবাহের সমীকরণ $I(t) = 20\sin(628\,t)$ হয়, তাহলে তড়িৎ কম্পাঙ্ক ও rms মান কত?
(a) 100Hz & 14.14 A (b) 200Hz & 15A (c) 100Hz & 20A (d) 50Hz & 14.14A
সমাধান: (a); $2\pi f = 628 \Rightarrow f = \frac{628}{2\times3.14} = 100Hz;\ I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{20}{\sqrt{2}} = 14.14\ A$

03. একটি অনুভূমিক বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনে 70A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। লাইনের 2m নীচে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?
(a) $2\times10^{-5}T$ (b) $4\times10^{-6}T$ (c) $10^{-8}T$ (d) $7\times10^{-6}T$
সমাধান: (d); $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times70}{2\pi\times2} = 7\times10^{-6}T$

06. 10 cm দৈর্ঘ্যের 2A তড়িৎ প্রবাহ বিশিষ্ট একটি তারকে 0.2T চৌম্বকক্ষেত্রে লম্বভাবে স্থাপন করা হলো। তারের উপর প্রযুক্ত বল কত?
(a) 4N (b) 0.04N (c) 25N (d) 40N
সমাধান: (b); $F = IlB = (2\times0.1\times0.2)N = 0.04N$

16. নিচের কোনটি সরণ বনাম সময় লেখচিত্রটি সমবেগে চলমান বস্তুর গতি ব্যক্ত করে?
(a)  (b)  (c)  (d)

সমাধান: (b); $\frac{ds}{dt} = V = const$ ∴ লেখটির ঢাল ধ্রুব হবে। [কিন্তু ঢাল শূন্য হবে না]

22. একটি মাধ্যমে 600 Hz ও 400 Hz কম্পাঙ্কের দুটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 1m হলে ঐ মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?
(a) $1.2\times10^2 m/s$ (b) $1.2\times10^3 m/s$ (c) $2.4\times10^2 m/s$ (d) $1.9\times10^2 m/s$
সমাধান:(b); $600\times\lambda = 400\times(\lambda+1) \Rightarrow 200\lambda = 400 \Rightarrow \lambda = 2m$
∴ $v = 600\times2 = 1200\ m/s = 1.2\times10^3 m/s$

23. নিম্নের কোন তরঙ্গের প্রসারণ এর জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয়?
(a) এক্স-রে (b) রেডিও (c) শব্দ (d) অতিবেগুনী
সমাধান: (c); শব্দ তরঙ্গ→যান্ত্রিক তরঙ্গ

24. সমবাহু ত্রিভুজাকৃতির একটি প্রিজমের প্রতিসরাংক $\sqrt{2}$ হলে এর ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?
(a) 35° (b) 40° (c) 30° (d) 45°
সমাধান: (c); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60°+\delta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60°}{2}\right)} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60°+\delta}{2}\right)}{\sin30°} \Rightarrow \sin\left(\frac{60°+\delta}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{60°+\delta}{2} = 45° \Rightarrow \delta = 30°$

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

29. NGC 4472 গ্যালাক্সি আমাদের গ্যালাক্সির সাপেক্ষে 770 km/s দ্রুতিতে দূরে সরে যাচ্ছে। হাবল ধ্রুবক 55 (km/s)/Mpc হলে আমাদের গ্যালাক্সি থেকে NGC 4472 গ্যালাক্সির দূরত্ব কত?
(a) 14 Mpc (b) 77 Mpc (c) 55 Mpc (d) 28 Mpc
সমাধান: (a); $v = Hd \Rightarrow d = \frac{v}{H} = \frac{770}{55} Mpc = 14\ Mpc$

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

32. $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ বিক্রিয়ায় K_p এর মান হলো-
(a) $K_p = K_c(RT)^{-1}$ (b) $K_p = K_c(RT)^{-2}$ (c) $K_p = K_c$ (d) $K_p = K_c(RT)^2$
সমাধান: (b); $\Delta n = 1 - (1 + 2) = -2;\ K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^{-2}$

33. S_N2 বিক্রিয়ায় অ্যালকাইল হ্যালাইডসমূহের সক্রিয়তার ক্রম হলো-
(a) $CH_3X > RCH_2X > R_2CHX > R_3CX$ (b) $RCH_2X > CH_3X > R_2CHX > R_3CX$
(c) $CH_3X > RCH_2X > R_3CX > R_2CHX$ (d) $R_3CX > R_2CHX > RCH_2X > CH_3X$
সমাধান: (a); S_N2 বিক্রিয়ায় সক্রিয়তার ক্রম: $-CH_3 > 1^o > 2^o > 3^o$

34. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় কোন কার্যকরী মূলকটি অর্থো-প্যারা নির্দেশ করে? **[Ans: a]**
(a) $-CH_3$ (b) $-COOH$ (c) $-CHO$ (d) $-Cl$

35. NaCl এর সাথে H_2O যুক্ত করলে কী ঘটে? **[Ans: b]**
(a) $NaOH(aq) + HCl(aq)$ (b) $Na^+(aq) + Cl^-(aq)$ (c) $NaOH(aq)^+Cl_2(g)$ (d) $OH^-(aq) + Cl^-(aq)$

38. অক্সি এসিড সমূহের শক্তির সঠিক ক্রম হলো- **[Ans: d]**
(a) $HClO_4 > HNO_3 > H_2SO_3 > H_2SO_4$ (b) $HNO_3 > H_2SO_3 > H_2SO_4 > HClO_4$
(c) $H_2SO_3 > H_2SO_4 > HClO_4 > HNO_3$ (d) $HClO_4 > H_2SO_4 > HNO_3 > H_2SO_3$

39. বিশুদ্ধ পানির ঘনমাত্রা (মোল/লিটার) হলো-
(a) 35.5 (b) 1.0 (c) 55.5 (d) 18.0
সমাধান: (c); পানির ঘনমাত্রা $= \frac{1000gm}{1L} = \frac{1000}{18}$ mol/L = 55.5mol/L

40. নিম্নের কোনটি সবচেয়ে স্থায়ী কার্বো-ক্যাটায়ন?
(a) H_3C^+ (b) $(CH_3)_2HC^+$ (c) $H_3C - H_2C^+$ (d) $(CH_3)_3C^+$
সমাধান: (d); 3^o কার্বোক্যাটায়ন সবচেয়ে বেশি স্থায়ী।

41. নিম্নের কোন মৌলটির আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি?
(a) Na (b) K (c) Rb (d) Cs
সমাধান: (a); একই গ্রুপের মৌলগুলোর মধ্যে যার অবস্থান পর্যায় সারণিতে সবচেয়ে উপরে তার আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি।

42. নিম্নের কোনটি ওজোন স্তর ধ্বংসের জন্য দায়ী নয়? **[Ans: d]**
(a) UV-radiation (b) CFC-12 (c) Cl (d) CO

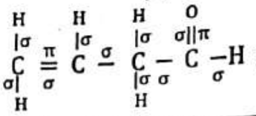
43. রিডবার্গ ধ্রুবক R_H দ্বারা প্রকাশ করা হলে, হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালীতে বামার সিরিজের জন্য সর্বনিম্ন কত তরঙ্গ সংখ্যার রশ্মি বিকিরিত হয়?
(a) $\frac{3}{4}R_H$ (b) $\frac{5}{36}R_H$ (c) $\frac{8}{9}R_H$ (d) $\frac{9}{144}R_H$
সমাধান: (b); $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right);\ n_1 = 2$
সর্বনিম্ন তরঙ্গ সংখ্যার জন্য $n_2 = 3\ \therefore \frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{5}{36}R_H$

44. লবণের দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয়ে কোন ধরনের দ্রবণ উপযোগী? **[Ans: c]**
(a) Super saturated (b) Unsaturated (c) Saturated (d) All of them

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

Medistry

47. $CH_2 = CH - CH_2CHO$ যৌগটিতে যথাক্রমে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা হলো-
(a) 9,2 (b) 8,4 (c) 10,1 (d) 10,2

সমাধান: (d);  ; $\sigma \rightarrow 10, \pi \rightarrow 2$

48. কোনো বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবক এবং হার ধ্রুবক উভয়েই যে নিয়ামক দ্বারা প্রভাবিত হয় তা হলো- [Ans: b]
(a) Catalyst only (b) Temperature only
(c) Pressure only (d) Temperature, pressure and catalyst

49. লুকাস বিকারকের সাথে তাৎক্ষণিক বিক্রিয়া করে কোনটি?-
(a) Butan – 1 – ol (b) Butan – 2 – ol
(c) 2 – methylpropan – 1 – ol (d) 2 – methylpropan – 2 – ol

সমাধান: (d); 3^o অ্যালকোহল লুকাস বিকারকের সাথে তাৎক্ষণিক বিক্রিয়া করে।

$H_3C - C(CH_3)(OH) - CH_3$: 2 – methylpropan – 2 – ol

50. 0^oC তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং $NaNO_2$ ও HCl এর বিক্রিয়ায় উৎপাদকে কক্ষ তাপমাত্রায় রেখে দিলে কি পাওয়া যায়?
(a) Benzene diazonium chloride (b) Chlorobenzene (c) Nitrobenzene (d) Phenol

সমাধান: (d); 0^oC তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং ($NaNO_2$ + HCl) বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে। পরে তা কক্ষ তাপমাত্রায় আনলে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল উৎপন্ন করে।

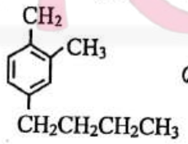
51. তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সল্ট-ব্রিজে কোন লবণের সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণটি উৎকৃষ্ট? [Ans: d]
(a) KNO_3 (b) KI (c) KBr (d) KCl

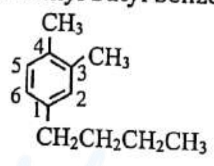
52. নিম্নের কোন অণুটি রৈখিক?
(a) CO_2 (b) SO_2 (c) H_2O (d) CH_2O

সমাধান: (a); $O = C = O$

53. দুর্বল এসিড, HX ও NaOH এর বিক্রিয়ার সমীকরণটি হলো- $HX(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaX(aq) + H_2O(l)$। NaX এর জলীয় দ্রবণের সম্ভাব্য pH হবে-
(a) 5.5 (b) 7.0 (c) 8.5 (d) 3.0

সমাধান: (c); শক্তিশালী ক্ষারের লবণের দ্রবণ ক্ষারীয়। ∴ pH > 7

54.  যৌগটির IUPAC নাম হলো-
(a) 1,2 – methyl – 4 – butyl benzene (b) methyl butyl benzene
(c) 1,2,4 – dimethyl butyl benzene (d) 1 – butyl – 3,4 – dimethyl benzene

সমাধান: (d);  1 – বিউটাইল –3,4 – ডাইমিথাইল বেনজিন

55. নিম্নের যৌগগুলোর মধ্যে সবচেয়ে কম স্ফুটনাংক কোনটির? [Ans: a]
(a) Methane (b) Ethane (c) Butane (d) Pentane

56. নিম্নের কোন যৌগটি সবচেয়ে শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে? [Ans: b]
(a) Ethanol (b) Ethanoic acid (c) Water (d) Ammonia

57. শিখা পরীক্ষায় কোন মৌলটি সোনালী হলুদ শিখা প্রদর্শন করে? [Ans: c]
(a) Copper (b) Chromium (c) Sodium (d) Calcium

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

58. নিম্নের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
$SnCl_2 + 2FeCl_3 \rightarrow SnCl_4 + 2FeCl_2$
(a) Sn is oxidized (b) Cl is oxidized (c) Fe is oxidized (d) Cl is reduced
সমাধান: (a); $\overset{+2}{Sn}Cl_2 + 2\overset{+3}{Fe}Cl_3 \rightarrow \overset{+4}{Sn}Cl_4 + 2\overset{+2}{Fe}Cl_2$ Sn এর জারণ সংখ্যা বেড়েছে। অর্থাৎ Sn এর জারণ ঘটেছে।

59. আদর্শ গ্যাস আচরণ থেকে বিচ্যুতির ক্রম কোনটি?
(a) $H_2 < N_2 < CO_2 < NH_3$ (b) $H_2 < N_2 < NH_3 < CO_2$ (c) $CO_2 > NH_3 > H_2 > N_2$ (d) $N_2 > H_2 > CO_2 > NH_3$
সমাধান: (a); একমৌল গ্যাসের বিচ্যুতি দ্বিমৌল গ্যাস অপেক্ষা কম। H-bond থাকার কারণে NH_3 এর বিচ্যুতি অধিক।
$\therefore H_2 < N_2 < CO_2 < NH_3$

60. NaCl –এর জলীয় দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণে কোনটি উৎপন্ন হয় না? [Ans: a]
(a) Na (b) Cl_2 (c) H_2 (d) NaOH

Extra Syllabus

31. কাঁচ পাত্রের কোন সেটটি সঠিকভাবে আয়তন মাপার জন্য উপযুক্ত? [Ans: c]
(a) Pipette and beaker (b) Burette and reagent bottle
(c) Pipette and burette (d) Graduated pipette and conical flask

36. নিম্নের বিক্রিয়াগুলো হতে কার্বনের প্রমাণ দহন তাপ নির্ণয় কর।
(i) $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)\ \ \Delta H^o = -111.0\ KJ\ mol^{-1}$
(ii) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \ \Delta H^o = -283.0\ KJ\ mol^{-1}$
(a) $-173.0\ KJ\ mol^{-1}$ (b) $-394.0\ KJ\ mol^{-1}$ (c) $373.0\ KJ\ mol^{-1}$ (d) $394.0\ KJ\ mol^{-1}$
সমাধান: (b); $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)\ ;\Delta H^o = -111.0KJmol^{-1}$
$CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ ;\Delta H^o = -283.0KJmol^{-1}$
যোগ করে, $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ ;\Delta H^o = -394.0KJmol^{-1}$

37. ইরিথ্রিটল হলো- [Ans: b]
(a) An enzyme (b) A non-caloric sweetener (c) An amino acid (d) An anti-oxidant

45. কোন মৌলটির উপস্থিতি কয়লার মান নষ্ট করে? [Ans: c]
(a) Nitrogen (b) Phosphorus (c) Sulphur (d) Oxygen

46. সিরামিক শিল্পের গুরুত্বপূর্ণ কাঁচামাল, ক্যাওলিনাইটের রাসায়নিক সংকেত হলো- [Ans: a]
(a) $Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$ (b) $Al_2O_3.3SiO_2.H_2O$ (c) $Al_2O_3.2SiO_2.3H_2O$ (d) $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$

গণিত: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

Short Syllabus

62. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B,\ A + B = ?$
(a) π (b) 2π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$
সমাধান: (c); $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B \Rightarrow \sin A - \sin B = \cos B - \cos A$
$\Rightarrow 2\sin\left(\frac{A-B}{2}\right).\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = 2\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)\sin\left(\frac{A-B}{2}\right) \Rightarrow \tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = 1 = \tan\frac{\pi}{4} \Rightarrow A + B = \frac{\pi}{2}$

63. If $\cot^2\theta - (\sqrt{3}+1)\cot\theta + \sqrt{3} = 0,\ 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then $\theta = ?$
(a) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{5}$ (d) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$
সমাধান: (d); $\cot^2\theta - (\sqrt{3}+1)\cot\theta + \sqrt{3} = 0 \Rightarrow \cot^2\theta - \sqrt{3}\cot\theta - \cot\theta + \sqrt{3} = 0$
$\Rightarrow \cot\theta(\cot\theta - \sqrt{3}) - 1(\cot\theta - \sqrt{3}) = 0 \Rightarrow (\cot\theta - \sqrt{3})(\cot\theta - 1) = 0 \therefore \cot\theta = \sqrt{3}, \cot\theta = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

69. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাংক $(3,150^\circ)$ হলে ঐ বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাংক-
(a) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2},\frac{3}{2}\right)$ (b) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2},-\frac{3}{2}\right)$ (c) $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2},\frac{3}{2}\right)$ (d) $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2},-\frac{3}{2}\right)$
সমাধান: (c); $x = r\cos\theta = 3\cos 150^\circ = 3(-\sin 60^\circ) = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$; $y = r\sin\theta = 3\sin 150^\circ = 3\cos 60^\circ = \frac{3}{2}$

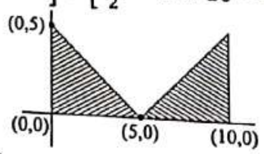
70. $y = kx - 1$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 3$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর একটি মান-
(a) 1 (b) $2\sqrt{2}$ (c) 3 (d) 4
সমাধান: (d); $x^2 + 3 = kx - 1 \Rightarrow x^2 - kx + 4 = 0 --(i)$; $k^2 - 4\times 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 16 \Rightarrow k = 4$
(i) নং এর মূলদ্বয় সমান বলে।

71. $(-4,3)$ এবং $(12,-1)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অংকিত বৃত্তের সমীকরণ-
(a) $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 51 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 51 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 51 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$
সমাধান: (d); $(x+4)(x-12) + (y-3)(y+1) = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 12x - 48 + y^2 + y - 3y - 3 = 0$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$

73. এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8)$ এর মান-
(a) 18 (b) 6 (c) −9 (d) 9
সমাধান: (d); $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8) = (1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega)(1-\omega^2)$
$= \{(1-\omega)(1-\omega^2)\}^2 = (1-\omega-\omega^2+\omega^3)^2 = (1+1+1)^2 = 9$

74. $\sec^2(\cot^{-1}3) + \text{cosec}^2(\tan^{-1}2) = ?$
(a) $\frac{85}{36}$ (b) $\frac{36}{85}$ (c) $\frac{10}{9}$ (d) $\frac{9}{10}$
সমাধান: (a); $\sec^2(\cot^{-1}3) + \text{cosec}^2(\tan^{-1}2) = \sec^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + \text{cosec}^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right)$
$= 1 + \tan^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + 1 + \cot^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right) = 1 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 + \frac{1}{9} + 1 + \frac{1}{4} = \frac{72+4+9}{36} = \frac{85}{36}$

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

76. $\int_0^{10}|x-5|dx = ?$
(a) $\frac{25}{2}$ (b) 25 (c) 50 (d) 5
সমাধান: (b); $\int_0^{10}|x-5|\,dx = -\int_0^5(x-5)\,dx + \int_5^{10}(x-5)\,dx = -\left[\frac{x^2}{2} - 5x\right]_0^5 + \left[\frac{x^2}{2} - 5x\right]_5^{10}$
$= -\left[\frac{25}{2} - 25\right] + \left[\frac{100}{2} - 5\times 10 - \frac{25}{2} + 5\times 5\right] = \frac{25}{2} + \left[50 - 50 - \frac{25}{2} + 25\right] = 25$
বিকল্প:


$\int_0^{10}|x-5|\,dx = \frac{1}{2}\times 5\times 5 + \frac{1}{2}\times 5\times 5 = 25$

77. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx = f(x) + c$; $f(x) = ?$
(a) $\sin(xe^x)$ (b) $\tan(xe^x)$ (c) $\cot(xe^x)$ (d) $\sec(xe^x)$
সমাধান: (b); $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx$, Let, $z = xe^x \Rightarrow dz = e^x(1+x)dx = \int \sec^2 z.dz = \tan z + c = \tan(xe^x) + c$

78. $\int_0^x f(p)f'(p)dp = ?$
(a) $\frac{1}{2}f^2(x)$ (b) $\frac{1}{2}x^2$ (c) $\frac{1}{2}[\{f(x)\}^2 - \{f(0)\}^2]$ (d) $f(x) - f(0)$
সমাধান: (c); $\int_0^x f(P).f'(P).dP = \left[\frac{\{f(P)\}^2}{2}\right]_0^x = \frac{1}{2}[\{f(x)\}^2 - \{f(0)\}^2]$

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

80. $\lim_{x\to0}\frac{\sin7x-\sin x}{\sin6x}=?$

(a) $\frac{7}{6}$ (b) $-\frac{7}{6}$ (c) 1 (d) −1

সমাধান: (c); Using L'Hôpital's law: $\lim_{x\to0}\frac{\sin7x-\sin x}{\sin6x}=\lim_{x\to0}\frac{7\cos7x-\cos x}{6\cos6x}=\frac{7-1}{6}=1$

81. ABC ত্রিভুজে $a:b:c=3:7:5$ হলে $\angle B=?$

(a) 60^o (b) 30^o (c) 90^o (d) 120^o

সমাধান: (d); Let, $\frac{a}{3}=\frac{b}{7}=\frac{c}{5}=k$ $\therefore\cos B=\frac{c^2+a^2-b^2}{2ca}=\frac{(5k)^2+(3k)^2-(7k)^2}{2.3k.5k}=\frac{-15}{30}=-\frac{1}{2}\Rightarrow B=120^o$

82. $2x^2-7x+5=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β; $x^2-4x+3=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় β এবং γ হলে $(\gamma+\alpha):(\gamma-\alpha)=?$

(a) 6:5 (b) 5:6 (c) 11:1 (d) 1:6

সমাধান: (c); $2x^2-7x+5=0\Rightarrow2x^2-2x-5x+5=0$

$\Rightarrow2x(x-1)-5(x-1)=0\Rightarrow(x-1)(2x-5)=0$

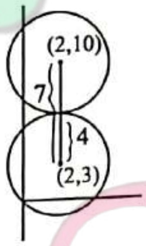
$x^2-4x+3=(x-3)(x-1)=0$ $\therefore\alpha=\frac{5}{2},\beta=1,\gamma=3$

$\therefore\frac{\gamma+\alpha}{\gamma-\alpha}=\frac{3+\frac{5}{2}}{3-\frac{5}{2}}=\frac{6+5}{6-5}=11:1$

83. $(x-2)^2+(y-3)^2=16$ এবং $(x-2)^2+(y-10)^2=9$ বৃত্তদ্বয়ের স্পর্শবিন্দুর স্থানাংক-

(a) (2,3) (b) (16,9) (c) (2,10) (d) (2,7)

সমাধান: (d);



$\therefore$ স্পর্শবিন্দু $(2,3+4)\equiv(2,7)$

84. $z=1-\frac{i}{1-\frac{1}{1+i}}$ জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট-

(a) 1,0 (b) $1,\frac{\pi}{2}$ (c) $1,\pi$ (d) $1,\frac{3\pi}{2}$

সমাধান: (d); $z=1-\frac{i}{1-\frac{1}{1+i}}=1-\frac{i}{\frac{1+i-1}{1+i}}=1-\frac{i+i^2}{i}=1-\frac{i^2+i^3}{i^2}=1-\frac{-1-i}{-1}=1-1-i=-i$

$\therefore$ মডুলাস = 1, আর্গুমেন্ট = $\frac{3\pi}{2}$

85. k –এর কোন মানের জন্য $y=kx(1-x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x –অক্ষের সাথে 30^o কোণ উৎপন্ন করে?

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

সমাধান: (b); $y=kx(1-x)=k(x-x^2)\Rightarrow\frac{dy}{dx}=k(1-2x)$

$\therefore$ মূলবিন্দুতে $\frac{dy}{dx}=k(1-0)=k$ $\therefore k=\tan30^o=\frac{1}{\sqrt{3}}$

87. ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ হলে $\cos^2A+\cos^2B+\cos^2C=?$

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 0 (d) −1

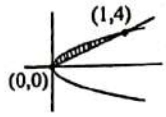
সমাধান: (b); A সমকোণ হলে $A=\frac{\pi}{2}$ এবং $B+C=\frac{\pi}{2}$।

তাহলে $\cos^2A+\cos^2B+\cos^2C=\cos^2\frac{\pi}{2}+\cos^2B+\cos^2\left(\frac{\pi}{2}-B\right)=\cos^2B+\sin^2B=1$

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

88. $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) $\frac{2}{3}$ unit^2 (b) $-\frac{2}{3}$ unit^2 (c) $\frac{3}{2}$ unit^2 (d) $\frac{1}{3}$ unit^2

সমাধান: (a); 

ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x)dx = \int_0^1 \left[4x^{\frac{1}{2}} - 4x\right] dx = \left[4 \times x^{\frac{3}{2}} \times \frac{2}{3} - 4.\frac{x^2}{2}\right]_0^1 = \frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3}$ unit^2

Shortcut: $\frac{8}{3} \times \frac{a^2}{m^3} = \frac{8}{3} \times \frac{4^2}{4^3} = \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$unit^2 | $m = 4 \; ; a = 4$

89. 8N এবং 3N দুইটি বল একটি বিন্দুতে 60° কোণে একটি বস্তুতে ক্রিয়ারত। বলদ্বয়ের লব্ধির মান-

(a) $\sqrt{73}$N (b) $\sqrt{97}$N (c) $\sqrt{55}$N (d) 11 N

সমাধান: (b); $F^2 = 8^2 + 3^2 + 2 \times 8 \times 3 \times \cos 60^\circ = 64 + 9 + 24 = 97 \;\therefore F = \sqrt{97}$N

Extra Syllabus

61. $\left|5 - \frac{2}{3x}\right| < 1$ অসমতাটির সমাধান সেট-

(a) $3 < x < 4$ (b) $\frac{1}{9} > x > \frac{1}{10}$ (c) $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$

সমাধান: (c); $\left|5 - \frac{2}{3x}\right| < 1 \Rightarrow -1 < 5 - \frac{2}{3x} < 1;\; 5 - \frac{2}{3x} < 1 \Rightarrow \frac{2}{3x} + 1 > 5 \Rightarrow \frac{2}{3x} > 4 \Rightarrow \frac{3x}{2} < \frac{1}{4} \Rightarrow x < \frac{1}{6}$

আবার, $5 - \frac{2}{3x} > -1 \Rightarrow \frac{2}{3x} < 6 \Rightarrow \frac{1}{x} < 9 \Rightarrow x > \frac{1}{9} \quad \therefore \frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$

64. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ কে $f(x) = e^{x-3}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হলে $f^{-1}(e)$ এর মান-

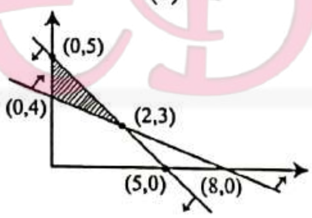
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 0

সমাধান: (a); $y = f(x) = e^{x-3} \;\therefore \log_e y = x - 3 \Rightarrow \ln y = x - 3$

$\Rightarrow x = \ln y + 3 \;\therefore f^{-1}(x) = \ln x + 3 \;\therefore f^{-1}(e) = \ln e + 3 = 1 + 3 = 4$

66. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 5, x + 2y \geq 8$ শর্তানুসারে $z = 2x - y$ এর সর্বনিম্ন মান-

(a) 1 (b) -1 (c) -4 (d) -5

সমাধান: (d); 

$z = 2x - y$

(0,5) এর জন্য, $z = 2 \times 0 - 5 = -5$

(0,4) এর জন্য, $z = 2 \times 0 - 4 = -4$

(2,3) এর জন্য, $z = 2 \times 2 - 3 = 4 - 3 = 1 \quad \therefore z_{min} = -5$

67. $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ-

(a) 495 (b) 4223 (c) -1760 (d) 1760

সমাধান: (c); ${}^{12}C_r(2x)^r\left(-\frac{1}{4x^2}\right)^{12-r} = {}^{12}C_r(2)^r.x^r(-1)^{12-r}.\left(\frac{1}{2}\right)^{24-2r}.x^{-24+2r} =$

${}^{12}C_r(-1)^{12-r}.2^{r-24+2r}.x^{3r-24}$

$\therefore 3r - 24 = 3 \Rightarrow 3r = 27 \Rightarrow r = 9 \;\therefore$ সহগ $= {}^{12}C_9.(-1)^{12-9}.2^{3\times9-24} = \frac{12\times11\times10}{3\times2}(-1)^3.2^3 = -1760$

[Trick: (−1) এর সূচক বিজোড় হওয়ায় উত্তর ঋণাত্মক হবে। এটা দেখেও উত্তর বলে দেয়া যায়।]

68. $a = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $b = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে নিম্নের কোনটি সত্য?

(a) $a.b = 0$ (b) $a \wedge b = 0$ (c) $(a + b).(a - b) = 0$ (d) $(a + b) \wedge (a - b) = 0$

সমাধান: (c); $a + b = 4\hat{i} + \hat{j} - \hat{k},\; a - b = -2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k} \;\therefore (a + b).(a - b) = -8 + 3 + 5 = 0$

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

72. 6 জন বালক এবং 5 জন বালিকার একটি দল থেকে কত উপায়ে 3 জন বালক এবং 2 জন বালিকার একটি দল গঠন করা যেতে পারে?

(a) 10 (b) 20 (c) 50 (d) 200

সমাধান: (d); নির্ণেয় উপায় সংখ্যা $= {}^6C_3 \times {}^5C_2 = \frac{6\times5\times4}{3\times2} \times \frac{5\times4}{2} = 200$

79. $y = \frac{1}{\sqrt{4-x}}$ ফাংশনটির ডোমেইন এবং রেঞ্জ —

(a) $-\infty < x \le 4;\ 0 \le y < \infty$ (b) $-\infty < x < 4;\ 0 < y < \infty$

(c) $-\infty < x < 4;\ 0 \le y < \infty$ (d) $-\infty < x \le 4;\ 0 < y < \infty$

সমাধান: (b); $4 - x > 0 \Rightarrow x < 4 \therefore -\infty < x < 4;\ 0 < y < \infty$

86. $-7 < x < -1$ কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে দাঁড়ায়-

(a) $|x+3| < 4$ (b) $|x+1| < 3$ (c) $|x+4| < 3$ (d) $|x-4| < 1$

সমাধান: (c); $-7 < x < -1 \Rightarrow -7+4 < x+4 < -1+4 \Rightarrow -3 < x+4 < 3 \Rightarrow |x+4| < 3$

90. $1 + (1+2) + (1+2+3) + \cdots + n$ তম পদ পর্যন্ত =?

(a) $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ (b) $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

(c) $\frac{1}{2}n(n+1)(n+2)$ (d) $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)(n+3)$

সমাধান: (b); $1 + (1+2) + \cdots + n$ তম পদ পর্যন্ত $= \sum_1^n \left(\frac{n(n+1)}{2}\right) = \sum_1^n \left[\frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}\right]$

$= \frac{1}{2}.\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{n(n+1)}{4} = \frac{n(n+1)}{4}\left\{\frac{2n+1}{3} + 1\right\} = \frac{n(n+1)}{4}.\frac{2n+4}{3} = \frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

[বিকল্প: n এর বিভিন্ন মান (1,2,3) নিয়ে option গুলো check করে উত্তর বের করা যায়।]

Old Syllabus

65. দ্বিমিক সংখ্যা 1111111 কে দ্বিমিক সংখ্যা 101 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ—

(a) 0 (b) 10 (c) 11 (d) 100

সমাধান: (b); $(1111111)_2 = 2^7 - 1 = 128 - 1 = (127)_{10};\ (101)_2 = (5)_{10} \therefore$ ভাগশেষ $= (2)_{10} = (10)_2$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

93. রক্ষীকোষ কোনটির অংশ? [Ans: a]

(a) ত্বক (b) অধঃত্বক (c) অন্তঃত্বক (d) পরিচক্র

94. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় কতটা ATP খরচ হয়? [Ans: b]

(a) একটি (b) দুইটি (c) তিনটি (d) আটটি

95. লেমা ও প্যালিয়া কিসের অংশ বিশেষ? [Ans: a]

(a) স্পাইকলেট (b) পরাগধানী (c) পাতা (d) ডিম্বক

97. Cry1Ac জিনের উৎস কোনটি? [Ans: b]

(a) *Agrobacterium tumefaciens* (b) *Bacillus thuringiensis* (c) *Agrobacterium tritici* (d) *Bacillus denitrificans*

99. কোষ নামকরণ করেন- [Ans: a]

(a) Robert Hooke (b) Robert Brown (c) K.R. Poeter (d) Antony von Leeuwenhoke

100. নিচের কোনটি ক্রিস্টি ধারণ করে? [Ans: d]

(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম (c) ক্লোরোপ্লাস্ট (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

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

Medistry

101. কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে? [Ans: d]
(a) ফসফরাস (b) ম্যাগনেসিয়াম (c) লৌহ (d) পটাসিয়াম

102. নিচের কোনটিতে অ্যান্টিকোডন পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) DNA (b) mRNA (c) tRNA (d) rRNA

103. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে বাইভ্যালেন্ট সংগঠিত হয়? [Ans: b]
(a) প্যাকাইটিন (b) জাইগোটিন (c) লেপ্টোটিন (d) ডায়াকাইনেসিস

108. হাইড্রার দ্রুত চলন প্রক্রিয়ার নাম কী? [Ans: b]
(a) হামাগুড়ি (b) ডিগবাজী (c) অ্যামিবয়েড (d) ভাসা

109. হৃৎপিন্ড যে আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে- [Ans: b]
(a) পেরিঅস্টিয়াম (b) পেরিকার্ডিয়াম (c) পেরিটোনিয়াম (d) পেরিকন্ড্রিয়াম

110. 'O' রক্ত গ্রুপের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [Ans: d]
(a) A- অ্যান্টিজেন উপস্থিত (b) B- অ্যান্টিজেন উপস্থিত
(c) A এবং B – অ্যান্টিজেন উপস্থিত (d) A এবং B – অ্যান্টিজেন অনুপস্থিত

111. কোনটি দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্টেসিস? [Ans: d]
(a) 3:1 (b) 2:1 (c) 13:3 (d) 9:7

113. 'অরিজিন অব স্পেসিস বাই মিনস অব ন্যাচারাল সিলেকশান' বইটি কত সালে প্রকাশিত হয়? [Ans: b]
(a) 1865 (b) 1859 (c) 1959 (d) 1836

114. কোন অস্থিতে গ্লেনয়েড গহ্বর থাকে? [Ans: a]
(a) স্ক্যাপুলা (b) হিউমেরাস (c) রেডিও-আলনা (d) পেলভিক গার্ডেল

115. হিমোসিল কোন প্রাণিতে দেখা যায়? [Ans: a]
(a) ঘাসফড়িং (b) টিকটিকি (c) পাখি (d) মানুষ

119. মুখ গহ্বরে কোন খাদ্যটির আংশিক পরিপাক ঘটে? [Ans: b]
(a) ভিটামিন (b) শর্করা (c) আমিষ (d) ফ্যাটি অ্যাসিড

Extra Syllabus

91. নিচের কোনটিতে হোল্ডফাস্ট আছে? [Ans: b]
(a) *Chlamydomonas* (b) *Ulothrix* (c) *Pyrobotrys* (d) *Volvox*

92. কোনটি *Riccia*-র বৈশিষ্ট্য নয়?
(a) দেহ থ্যালয়েড (b) দেহ ভাস্কুলার (c) দেহ গ্যামেটোফাইট (d) অপুষ্পক
সমাধান: (b); *Riccia*-তে পরিবহনতন্ত্র অনুপস্থিত।

96. কোনটি রোধ করার জন্য পুষ্পে ইমাস্কুলেশন প্রয়োজন হয়? [Ans: c]
(a) পর-পরাগায়ন (b) উন্মুক্ত পরাগায়ন (c) স্ব-পরাগায়ন (d) স্ব-এবং পর-পরাগায়ন

98. নিচের কোনটি মরু উদ্ভিদ?
(a) *Opuntia dillenii* (b) *Nipa fruticans* (c) *Ottelia alismoides* (d) *Lemna minor*
সমাধান: (a); *Opuntia dillenii*→ফনিমনসা

104. নিচের কোনটি ডাইস্যাকারাইড? [Ans: c]
(a) β- গ্লুকোজ (b) ফ্রুক্টোজ (c) ম্যাল্টোজ (d) র‍্যাফিনোজ

105. নিচের কোন উদ্ভিদটি বিলুপ্তপ্রায়?
(a) *Corypha taliera* (b) *Albiza procera* (c) *Dillenia pentagyna* (d) *Streblus asper*
সমাধান: (a); *Corypha taliera*→তালিগাম

107. অসমোরেগুলেশান মানব দেহের কোন অঙ্গের মাধ্যমে হয়ে থাকে? [Ans: c]
(a) যকৃত (b) অগ্ন্যাশয় (c) বৃক্ক (d) ফুসফুস

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

112. ভ্যাক্সিন বা টিকা কে আবিষ্কার করেন? [Ans: b]
(a) ওয়াটসন এন্ড ক্রিক (b) এডওয়ার্ড জেনার (c) আলেকজান্ডার ফ্লেমিং (d) ল্যামার্ক

116. মানুষের করোটিক স্নায়ুর সংখ্যা কয়টি? [Ans: d]
(a) 10 টি (b) 12 টি (c) 20 টি (d) 24 টি

117. মানব দেহের ভারসাম্য রক্ষায় কর্ণের কোন অংশটি সম্পৃক্ত? [Ans: a]
(a) মেমব্রেনাস ল্যাবিরিন্থ (b) অর্গান অব কর্টি (c) টিমপেনিক পর্দা (d) ম্যালিয়াস

118. নিচের কোন হরমোনটি মানুষের ডিম্বাশয় থেকে নিঃসৃত হয়? [Ans: b]
(a) প্রোলেকটিন (b) প্রোজেস্টেরন (c) অক্সিটোসিন (d) গোনাডোট্রপিন

120. কোন প্রাণীটি শুধু মাত্র ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) ঘড়িয়াল (b) গন্ডার (c) টুয়াটারা (d) হংসচঞ্চু বা প্লাটিপাস

Old Syllabus

106. কোন প্রাণীকুলের তিন জোড়া বক্ষঃদেশীয় পা ও একজোড়া শুঙ্গ আছে? [Ans: d]
(a) কাঁকড়া (b) চিংড়ি (c) মাকড়সা (d) প্রজাপতি

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

121. 'যৌবনের গান' প্রবন্ধে নজরুল কীসের সঙ্গে নিজের স্বভাবের মিল খুঁজে পেয়েছেন? [Ans: d]
(a) সৈনিকের (b) দেশপ্রেমিকের (c) বিদ্রোহীর (d) বনের পাখির

122. ণ-ত্ব বিধি অনুসারে কোন বানানটি শুদ্ধ? [Ans: d]
(a) পুরোণো (b) পরগণা (c) ধরণ (d) প্রণয়ন

123. অর্থের অপকর্ষ ঘটেনি কোন শব্দে? [Ans: d]
(a) অর্বাচীন (b) বিরক্ত (c) ইতর (d) উৎসাহ

124. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত? [Ans: c]
(a) এক (b) একত্রিত (c) একত্র (d) একাকিত্ব

125. কোন শব্দগুচ্ছের বানান শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) ইন্দ্রীয়, ক্ষত্রীয় (b) শুশ্রূষা, স্বান্তনা (c) চিহ্ন, অপরাহ্ন (d) পোষ্টার, মাস্টার

126. 'পাঞ্জেরি' কবিতায় ব্যবহৃত 'রোনাজারি' শব্দবন্ধের 'রোনা' ও 'জারি' শব্দের উৎস-ভাষা যথাক্রমে- [Ans: c]
(a) হিন্দি ও ফারসি (b) ফারসি ও ফারসি (c) আরবি ও ফারসি (d) তুর্কি ও হিন্দি

127. কোনটি যোগরূঢ় শব্দ? [Ans: c]
(a) সন্দেশ (b) লাবণ্য (c) শাখামৃগ (d) জলীয়

128. কোন শব্দটি উপসর্গযোগে গঠিত? [Ans: b]
(a) অনুজ (b) দরদালান (c) বিলাসিতা (d) দুষ্কার্য

129. অতীতের অভ্যাসজনিত কার্য বোঝাতে কোন কাল ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) সাধারণ অতীতকাল (b) নিত্যবৃত্ত অতীতকাল (c) ঘটমান অতীতকাল (d) পুরাঘটিত অতীতকাল

130. শব্দের মধ্যে দুটি ব্যঞ্জনের স্থান পরিবর্তন ঘটলে তাকে বলে- [Ans: a]
(a) ধ্বনিবিপর্যয় (b) সমীভবন (c) অসমীকরণ (d) বিপ্রকর্ষ

131. 'আমি জানি যে সত্যবাদিতা একটি মহৎ গুণ।'–এই বাক্যে 'সত্যবাদিতা একটি মহৎ গুণ' এ আশ্রিত খণ্ডবাক্যটি- [Ans: b]
(a) বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(b) বিশেষ্য-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(c) ক্রিয়া-বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(d) নাম-বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য

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

Medistry

132. মর্মর > মার্বেল এটি কোন ধ্বনি পরিবর্তন প্রক্রিয়া? [Ans: c]
(a) ধ্বনিবিপর্যয় (b) ব্যঞ্জনদ্বিত্বতা (c) বিষমীভবন (d) ব্যঞ্জনবিকৃতি

133. অসমাপিকা ক্রিয়ার ব্যবহারে 'তিনি গেলে কাজ হবে' কী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে? [Ans: c]
(a) কার্যপরম্পরা (b) বিস্ময়জ্ঞাপন (c) সাপেক্ষতা (d) সম্ভাবনার বিকল্প

134. কোনটি একই সঙ্গে বিশেষ্যকে নির্দিষ্ট করে ও বিশেষণের মতো কাজ করে? [Ans: b]
(a) সাপেক্ষ সর্বনাম (b) নির্দেশক সর্বনাম (c) অব্যয় (d) ক্রিয়া বিশেষণ

135. 'কমলাকান্তের জবানবন্দি'তে আদালতের কনস্টেবল কী রঙের পোশাক পরিহিত ছিল? [Ans: d]
(a) খাকি রঙের কোর্তা (b) সাদা রঙের কোর্তা (c) কালো রঙের শার্ট (d) কালো কোর্তা

136. 'ইক' প্রত্যয় ব্যবহৃত হয়- [Ans: b]
(a) অন্য পদকে বিশেষ্য করার জন্য (b) বিশেষ্যকে বিশেষণ করার জন্য
(c) বিশেষণকে ক্রিয়াবিশেষণ করার জন্য (d) বিশেষণকে বিশেষ্য করার জন্য

137. 'বঙ্গভাষা' কবিতার কোন চরণ পেত্রার্কীয় ঢঙে লেখা? [Ans: a]
(a) নবম থেকে দ্বাদশ (b) প্রথম চার চরণ (c) শেষ দুই চরণ (d) পঞ্চম থেকে অষ্টম চরণ

138. কোনটি শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) দৃষ্কৃতিকারী (b) দুঃস্কৃতকারী (c) দুষ্কৃতকারী (d) দৃঃস্কৃতিকারী

139. কোনটি ক্রিয়াবিশেষণ হিসেবে দ্বিরুক্তি? [Ans: d]
(a) গাছের মাথায় মাথায় ফুল (b) পথের ধারে ধারে শিমুল (c) এক এক স্থানে এক এক রকম (d) মনে মনে তুলনা করে দেখলাম

140. নিচের কোনটিতে আভিধানিক অর্থ প্রযোজ্য? [Ans: c]
(a) মোটা টাকা (b) মোটা কাপড় (c) মোটা শরীর (d) মোটা বুদ্ধি

141. 'সৌন্দর্য' শব্দটি গঠিত হয়েছে- [Ans: c]
(a) সন্ধিযোগে (b) সমাসযোগে (c) প্রত্যয়যোগে (d) উপসর্গযোগে

142. 'unanimous' শব্দের অর্থ- [Ans: b]
(a) সকলের সম্মতি ব্যতীত (b) সর্বসম্মত (c) অননুমোদিত (d) অনিরীক্ষিত

143. 'চুল' শব্দের সমার্থ শব্দ কোনটি? [Ans: d]
(a) লোচন (b) শৈল (c) শম্ভু (d) চিকুর

144. শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়কে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় যে ডিগ্রি প্রদান করে তার নাম- [Ans: c]
(a) সম্মানসূচক পি.এইচ.ডি (b) সম্মানসূচক ডি.এসসি. (c) সম্মানসূচক ডি.লিট. (d) ডি.ফিল.

145. কোনটি 'চাঁদ'র সমার্থক শব্দ নয়? [Ans: d]
(a) ইন্দু (b) বিধু (c) রাকেশ (d) তুরগ

146. 'কালস্রোত' কোন সমাসের উদাহরণ? [Ans: c]
(a) উপমান কর্মধারয় (b) উপমিত কর্মধারয় (c) রূপক কর্মধারয় (d) মধ্যপদলোপী কর্মধারয়

147. কোনটি পর্তুগিজ শব্দ নয়? [Ans: c]
(a) আলকাতরা (b) আলপিন (c) আলবোলা (d) আলমারি

148. 'তেজি' শব্দের বিপরীত শব্দ- [Ans: c]
(a) শিথিল (b) শান্ত (c) মন্দা (d) মন্থর

149. বিপরীতার্থক শব্দজোড়ের দৃষ্টান্ত হিসেবে কোনটি অশুদ্ধ? [Ans: d]
(a) আসমান-জমিন (b) ইস্তফা-যোগদান (c) মৌলিক-যৌগিক (d) ঐহিক-মানসিক

150. 'চক্ষুদান করা' বাগধারাটির অর্থ- [Ans: d]
(a) খোলাসা করা (b) জ্ঞানদান করা (c) মরণোত্তর চক্ষুদান (d) চুরি করা

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

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer question 151-155:

Nine years ago, a rice paddy in eastern Java suddenly began spewing steaming mud. Before long, it covered three square miles; road, factories and homes disappeared under a tide of muck. Twenty lives were lost and nearly 40,000 people displaced, with damages topping $2.7 billion. The disaster, known as the Lusi mudflow, continues to have its impact till now. A mud volcano, Lusi expels water and clay rather than molten rock. Such eruptions occur around the world, but Lusi is the biggest and most damaging known, Scientists have debated the cause for years, and two intensely argued hypotheses have emerged: Some believe an earthquake set off the disaster, others than the mudflow was caused by a company drilling for natural gas. Researchers largely relied on computer models and comparisons with other earthquakes and mud volcano eruptions. But recently scientists uncovered a previously overlooked set of gas reading collected at the drilling site by Lapindo Brantas, a natural gas and oil company, in the days before the mudflow began. In a report in the journal Nature Geoscience, the researchers said that the new data proves that the drilling by the company caused the disaster.

151. The passage is about- **[Ans: c]**
(a) Indonesia's nine-year-old volcano's eruption (b) Mud versus usual volcanoes in science
(c) Indonesia's mud volcano and its causes (d) Why indonesia's dormant volcano became active

152. Volcanoes usually spew- **[Ans: d]**
(a) hot mudflows (b) stinking mud (c) stinking muck (d) melted rock

153. A synonym for 'expel' would be- **[Ans: b]**
(a) erupt (b) eject (c) extinguish (d) exude

154. Which statement is false according to the information presented in the passage? **[Ans: a]**
(a) Two major causes of Lusi's eruption have been confirmed.
(b) Lusi caused thousands of people to leave their homes.
(c) Mud volcanoes are not uncommon in the world.
(d) Drilling for natural gas might have caused the volcano.

155. 'Largely' can be replaced by all except- **[Ans: d]**
(a) chiefly (b) mostly (c) predominantly (d) generously

Fill in each blank with the most appropriate word/s (Questions 156-173):

156. Scientists have ____ fossils of a human-like creature in a deep cave in South Africa. **[Ans: b]**
(a) unleashed (b) unearthed (c) untied (d) undercut

157. Counting is a combination of several skills, each ____ on the other. **[Ans: a]**
(a) building (b) reinforcing (c) shaping (d) improving

158. Migrants streaming into Europe have ____ fierce storms, navigated turbulent waters and encountered police batons. **[Ans: c]**
(a) tested (b) lost to (c) braved (d) asked for

159. Lions are extremely good ____ weighing ____ their odds of success in terms of the number of themselves versus the number roaring from a loudspeaker. **[Ans: b]**
(a) in, at (b) at, up (c) at, at (d) at, in

160. 15-year-old Anurudh Ganesan has invented a portable refrigeration system that enables doctors to transport vaccines safely and effectively. A synonym of the underling word is- **[Ans: a]**
(a) mobile (b) molecular (c) potential (d) mortal

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

161. Don't be so impatient! _____. [Ans: a]
(a) I'm coming (b) I have been coming (c) I come (d) I coming

162. Most metals expand and contrast _____ variations _____ temperature. [Ans: a]
(a) with, in (b) from, of (c) by, of (d) to, from

163. The university will build a new dormitory _____ campus. [Ans: b]
(a) in (b) on (c) over (d) at

164. I can't quite _____ out what the sign says. [Ans: b]
(a) read (b) make (c) get (d) carry

165. I don't remember _____. [Ans: c]
(a) what is her name (b) her name is what (c) what her name is (d) is what her name

166. I will phone Bahar as soon as I _____ any news. [Ans: c]
(a) will hear (b) heard (c) hear (d) would hear

167. The people of Western Canada have been considering ____ themselves form the rest of the country. [Ans: b]
(a) to separating (b) separating (c) separate (d) separated

168. Phosphates _____ to most farm land in America. [Ans: d]
(a) need added (b) need to add (c) need to be adding (d) need to be added

169. To check acidity, one had better _____ litmus paper. [Ans: d]
(a) using (b) useful (c) usable (d) use

170. I often wonder how _____. [Ans: c]
(a) you are get on (b) are you get on (c) you are getting on (d) are you getting

171. ____ a busy city, Pompeii was virtually destroyed by the eruption of Mount Vesuvius in 79 A.D. [Ans: a]
(a) Once (b) It was one (c) Once it was (d) That once

172. It seems strange, _____ it really? [Ans: b]
(a) isn't (b) doesn't (c) shouldn't (d) hasn't

173. Everyone ate snake soup, _____ Halima. [Ans: c]
(a) and (b) so (c) but (d) all so

174. Choose the correct option: [Ans: d]
(a) One of the boy's are meeting me today. (b) One of the boy is meeting me today.
(c) One of the boys are meeting me today. (d) One of the boys is meeting me today.

175. "Relating to improving human lives and reducing suffering" refers to- [Ans: c]
(a) humanism (b) sumanity (c) humanitarian (d) humanizing

176. "An organization that people give money to so they can help other people" is a- [Ans: d]
(a) chariot (b) clarity (c) concern (d) charity

177. A synonym of 'pertinent' is- [Ans: c]
(a) particular (b) disturbed (c) relevant (d) penetrate

178. An antonym of 'precursor' is- [Ans: d]
(a) pioneer (b) predecessor (c) forerunner (d) successor

179. Which one is the correct spelling? [Ans: b]
(a) blasphamy (b) blasphemy (c) blesphemy (d) blesphamy

180. The correct translation of 'আমি অল্পকাল সেখানে ছিলাম' is- [Ans: b]
(a) I was there for a small time. (b) I was there for a short time.
(c) I was there for a short-lived time. (d) I hardly stayed there.

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

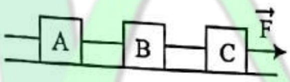
ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. সমান ভর বিশিষ্ট তিনটি খণ্ড A, B, C দড়ির দ্বারা চিত্রে প্রদর্শিত রূপে সংযুক্ত। খণ্ড C, $\vec{F}$ বল দ্বারা টানা হলে সম্পূর্ণ ব্যবস্থাটি ত্বরিত হয়। ঘর্ষণ উপেক্ষা করলে খণ্ড B এর উপর মোট বল হলো-



(a) 0 (b) $\vec{F}/3$ (c) $\vec{F}/2$ (d) $2\vec{F}/3$

সমাধান: **(d)**; কার্যকর ত্বরণ, $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m+m+m} = \frac{\vec{F}}{3m}$; নীট বল, $\vec{F_1} = 2m\vec{a} = 2m.\frac{\vec{F}}{3m} = \frac{2\vec{F}}{3}$
(যেহেতু B এর উপর প্রযুক্ত বল A ও B এর উপর প্রযুক্ত মোট বলের সমান।)

02. একটি নলাকার তামার রোধ R। আয়তন সমান রেখে তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হলে পরিবর্তিত রোধ কত?

(a) 2R (b) 4R (c) 8R (d) R/2

সমাধান: **(b)**; আয়তন স্থির বিধায় $A \propto \frac{1}{L}$ অক্ষ দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক হবে।
$\therefore R' = \frac{\rho 2L}{\frac{A}{2}} = 4.\frac{\rho.L}{A} = 4R$

04. $\epsilon_0\ \mu_0$ এর একক নিম্নের কোনটির এককের সমান?

(a) $(\text{velocity})^2$ (b) $(\text{velocity})^{1/2}$ (c) 1/velocity (d) $1/(\text{velocity})^2$

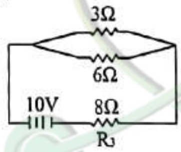
সমাধান: **(d)**; $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0\mu_0}} \Rightarrow c^2 = \frac{1}{\epsilon_0\mu_0} \therefore \epsilon_0\ \mu_0 = \frac{1}{c^2}$; অর্থাৎ $\epsilon_0\ \mu_0$ এর একক $\frac{1}{(\text{velocity})^2}$ বা $\frac{1}{(\text{velocity})^2}$ এর এককের সমতুল্য।

06. যদি একটি বস্তু আলোর বেগে ধাবিত হয়, তবে এর ভর হবে-

(a) 0 (b) অপরিবর্তিত (c) ∞ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: **(c)**; $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{0}$ সুতরাং ভর হবে অসীম ∞।

07. পাশের বর্তনীতে R_3 এর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য হচ্ছে-

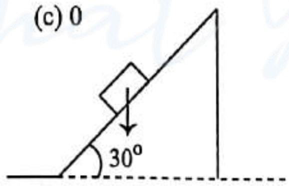


(a) 5V (b) 2V (c) 8V (d) 6V

সমাধান: **(c)**; তুল্য রোধ, $R_p = \frac{6\times3}{6+3}\Omega = 2\Omega$; বিভব বিভাজক সূত্র হতে, $V_8 = \left(\frac{8}{8+2}\times 10\right)V = 8V$

09. কোন ব্যক্তি 30° ঢালের 5m উঁচু ঘর্ষণবিহীন তল বরাবর একটি 100N ব্লক টেনে তুলছে। ব্লকটি সমদ্রুতিতে চললে ব্যক্তি কী পরিমাণ কাজ করবে?

(a) 250 J (b) 500 J (c) 0 (d) 100 J



সমাধান: **(b)**; এক্ষেত্রে উল্লম্ব উচ্চতা, h = 5m
প্রযুক্ত বল, $F = w_t = 100N$ [তলটি মসৃণ]
$\therefore$ কৃতকাজ $= Fh = (5 \times 100)J = 500J$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

10. দুইটি ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} - 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 5\hat{i} + 5\hat{k}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) 60° (b) 30° (c) 45° (d) 90°

সমাধান: (a); $\vec{A}.\vec{B} = 15; A = 3\sqrt{2}, B = 5\sqrt{2} \therefore \cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{AB} = \frac{15}{3\sqrt{2}.5\sqrt{2}} = \frac{1}{2} = \cos60° \therefore \theta = 60°$

11. একটি কণা 2.0m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 30 বার আবর্তন করে। এর রৈখিক বেগ কত?

(a) πms^{-1} (b) $2\pi ms^{-1}$ (c) $4\pi ms^{-1}$ (d) $0.5\pi ms^{-1}$

সমাধান: (b); $v = 2\pi fr = 2\pi\frac{N}{t}r = 2\pi \times \frac{30}{60} \times 2 = 2\pi ms^{-1}$

12. ফারেনহাইট স্কেলের কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেলের পাঠের তিনগুণ?

(a) 160° (b) 80° (c) 320° (d) 40°

সমাধান: (b); $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{x-32}{9} \Rightarrow 3x = 5x - 160 \therefore x = 80°$

13. একটি তড়িৎ দ্বিপোলের জন্য তড়িৎক্ষেত্র, দূরত্ব r এর সাথে কিভাবে পরিবর্তিত হয়?

(a) r^{-1} (b) r^{-2} (c) r (d) r^{-3}

সমাধান: (d); $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\cdot\frac{2M}{r^3} \therefore E \times r^3 = \text{constant}$

14. ধরা যাক Co–60 তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 5 বছর। কত বৎসর পরে ঐ তেজস্ক্রিয় পদার্থের তেজস্ক্রিয়তা কমে প্রাথমিক অবস্থার 1/32 তে হ্রাস পাবে?

(a) 10 years (b) 16 years (c) 25 years (d) 32 years

সমাধান: (c); অবশিষ্ট তেজস্ক্রিয় বস্তুর পরিমাণ প্রাথমিক মানের $\frac{1}{2^n}$ গুণ হলে অতিবাহিত সময়, $t = n \times t_{\frac{1}{2}}$

এখানে, $\frac{1}{32} = \frac{1}{2^5} \quad \therefore n = 5 \therefore t = 5 \times 5 \text{ years} = 25 \text{ years}$

16. 5μF এর 5 টি ধারক সিরিজ সংযোগে যুক্ত করা হলো। ঐ ধারকগুলোর সমতুল্য ধারকত্ব হচ্ছে-

(a) 5μF (b) 4μF (c) 1μF (d) 10μF

সমাধান: (c); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

n সংখ্যক সমমানের (c) ধারক সিরিজে যুক্ত করলে, $C_s = \frac{C}{n} = \frac{5}{5}\mu F = 1\mu F \quad \therefore C_s = 1\mu F$

19. 33% কর্মদক্ষতা সম্পন্ন একটি তাপ ইঞ্জিনে $9.0 \times 10^4 J$ তাপশক্তি সরবরাহ করা হলো। ইঞ্জিনটি কতটুকু তাপশক্তিকে কাজে রূপান্তরিত করতে পারবে?

(a) 3000J (b) 8400J (c) 30000J (d) 10000J

সমাধান: (c); $\eta = 33\% = 0.33 = \frac{1}{3}; w = \eta Q = \frac{1}{3} \times 9 \times 10^4 J = 3 \times 10^4 J$

21. 6V শক্তির উৎস দ্বারা একটি বাতির মধ্য দিয়ে 0.3A বিদ্যুৎ 2 মিনিট ধরে প্রবাহিত করা হলো। এই 2 মিনিটে বাতিটি দ্বারা শক্তি ব্যয়ের পরিমাণ কত?

(a) 12J (b) 1.8J (c) 216J (d) 220J

সমাধান: (c); $W = VIt = 6 \times \frac{3}{10} \times 2 \times 60 = 216J$

23. নিম্নের কোনটি একটি নিউক্লীয় ফিউশন বিক্রিয়া প্রদর্শন করে যেটি থেকে প্রচুর পরিমাণে শক্তি উৎপাদিত হয়?

(a) ${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$ (b) ${}^{3}_{1}H + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

(c) ${}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3{}^{1}_{0}n$ (d) ${}^{24}_{11}Na \rightarrow {}^{24}_{12}Mg + {}^{0}_{1}e$ [Ans: b]

24. R ব্যাসার্ধের পৃথিবীর পৃষ্ঠে অভিকর্ষ বিভব V হলে পৃষ্ঠ হতে R উচ্চতায় বিভবের মান কত?

(a) V/4 (b) V/2 (c) V (d) 2V

সমাধান: (b); $V = -\frac{GM}{r} \Rightarrow V = -\frac{GM}{R};\ V' = -\frac{GM}{R+R} = -\frac{GM}{2R} = \frac{1}{2}\left(-\frac{GM}{R}\right) = \frac{V}{2}$ [r=পৃথিবীর কেন্দ্র হতে দূরত্ব]

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

25. মুক্তভাবে কোন পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ g নির্ণয় করতে গিয়ে একজন ছাত্র একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য l পরিবর্তন করে ভিন্ন ভিন্ন l এর জন্য দোলকের দোলনকাল T পরিমাপ করল। এবার সে T^2(y – axis) বনাম l(x – axis) লেখচিত্র একে ঢাল S বের করলো। g এর মান কত?

(a) $4\pi^2 S$ (b) $4\pi^2/S$ (c) $2\pi/S$ (d) $2\pi S$

সমাধান: (b); $g = 4\pi^2\frac{L}{T^2} = 4\pi^2.\frac{1}{s} = \frac{4\pi^2}{s}$ [$T^2 - L$ গ্রাফের ঢাল, $S = \frac{T^2}{L}$ $\therefore \frac{1}{s} = \frac{L}{T^2}$]

26. সমান্তরাল দুটি ধাতব পাতের মধ্যকার দূরত্ব d এবং বিভব পার্থক্য V। যদি Q আধানের একটি বিন্দু চার্জ দুটির ঠিক মধ্যবর্তী বিন্দুতে রাখা হয় তবে চার্জটির উপর ক্রিয়াশীল স্থির তড়িৎ বলের মান কত?

(a) 2VQ/d (b) VQ/d (c) VQ/2d (d) dQ/V

সমাধান: (b); ধারকের অভ্যন্তরীণ ক্ষেত্রে তড়িৎক্ষেত্র সুষম এবং এই তড়িৎক্ষেত্র, $E = \frac{V}{d}$

$\therefore F = QE = \frac{QV}{d}$ [দূরত্বের উপর তড়িৎক্ষেত্র বা প্রাবল্য নির্ভরশীল নয়]

27. একটি সিলিন্ডারে রাখা একটি আদর্শ গ্যাসের অণুগুলোর বর্গমূল-গড়-বর্গবেগ u। গ্যাসে তাপ প্রয়োগের ফলে চাপ 9 গুণ বৃদ্ধি পেল। সিলিন্ডারের আয়তন অপরিবর্তিত থাকলে গ্যাসের অণুগুলোর পরিবর্তিত বর্গমূল-গড়-বর্গবেগ কত?

(a) 9u (b) 6u (c) $\sqrt{3}$ u/2 (d) 3u

সমাধান: (d); $P_1V = \frac{1}{3}mn\overline{c}^2 \therefore P_2V = \frac{1}{3}mn\overline{c}'^2; \frac{\overline{c}'^2}{\overline{c}^2} = \frac{P_2}{P_1} = 9 \therefore \frac{c'_{r.m.s}}{c_{r.m.s}} = \sqrt{\frac{\overline{c}'^2}{\overline{c}^2}} = \sqrt{9} = 3 \therefore c'_{r.m.} = 3u$

28. মানবদেহের ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে ধ্বংস করার জন্য নিম্নের কোন রশ্মি ব্যবহার করা হয়? **[Ans: c]**

(a) α (b) β (c) γ (d) x – ray

29. এক টুকরা কর্কযুক্ত 0°C তাপমাত্রার একটি বরফখণ্ড বরফ-পানিতে ভাসমান। বরফখণ্ডটি গলে গেলে পানির স্তরের উচ্চতা- **[Ans: c]**

(a) বৃদ্ধি পাবে (b) কমে যাবে
(c) সমান থাকবে (d) আদি অবস্থায় পানি ও বরফের অনুপাতের উপর নির্ভরশীল

Extra Syllabus

03. একটি চৌম্বক ক্ষেত্রের লম্ব বরাবর একটি প্রোটন (charge) একই চৌম্বক ক্ষেত্রে লম্ব বরাবর চলমান একটি আলফা কণার (charge 2e) সমান বল অনুভব করে। তাদের দ্রুতির অনুপাত V_{proton}/V_{alpha} হলো-

(a) 0.5 (b) 2 (c) 4 (d) 8

সমাধান: (b); $F_p = F_\alpha \therefore q_p.B_p.v_p = q_\alpha.B_\alpha.v_\alpha$ [$B_p = B_\alpha = B$, একই চৌম্বক ক্ষেত্রে গতিশীল]

$\Rightarrow \frac{v_p}{v_\alpha} = \frac{q_\alpha}{q_p} \Rightarrow \frac{v_p}{v_\alpha} = \frac{2e}{e} = 2 \therefore v_p : v_\alpha = 2:1$

05. $9.8ms^{-1}$ বেগে একটি পাথর উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। এটি কত সময় পরে ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে?

(a) 5 s (b) 2 s (c) 3 s (d) 10 s

সমাধান: (b); $T = \frac{2u}{g} = \frac{2\times9.8}{9.8}s = 2s$

08. দুইটি গাড়ীর মধ্যবর্তী দূরত্ব 150km এবং একটি অপরটির দিকে যথাক্রমে 60km/h এবং 40km/h বেগে চলছে। তারা কত ঘন্টা পর মিলিত হবে?

(a) 2.5 h (b) 2.0 h (c) 1.75 h (d) 1.5 h

সমাধান: (d); $150 = 60 \times t + 40 \times t \therefore t = 1.5h$

15. একটি দিক পরিবর্তী প্রবাহকে $I = 50 \sin 300\pi t$ সমীকরণে প্রকাশ করা হলো। ঐ প্রবাহের কম্পাঙ্ক কত হবে?

(a) 450 Hz (b) 400 Hz (c) 220 Hz (d) 150 Hz

সমাধান: (d); $I = I_o \sin 2\pi ft$ এর সাথে তুলনা করে, $2\pi f = 300\pi \therefore f = 150Hz$

17. একটি বিন্দু উৎস থেকে শব্দ তরঙ্গ বের হচ্ছে। কোন একটি বিন্দুতে শব্দের তীব্রতা উৎস থেকে দূরত্বের–

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

সমাধান: (d); বর্গের ব্যস্তানুপাতিক $\left(I = \frac{P}{4\pi r^2}\right)$

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

20. দুইটি সুরশলাকার কম্পাংক যথাক্রমে 128 Hz ও 384 Hz। বায়ুতে শলাকা দুইটি হতে সৃষ্ট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?
(a) 3:1 (b) 1:3 (c) 2:1 (d) 1:2
সমাধান: (a); $f_1\lambda_1 = f_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{384}{128} = \frac{3}{1}$ $\therefore \lambda_1 : \lambda_2 = 3:1$

30. পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.3 হলে পানিতে আলোর বেগ কত? [শূন্য স্থানে আলোর বেগ $3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$]
(a) $3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$ (b) $2.31 \times 10^8\ ms^{-1}$ (c) $2.0 \times 10^8\ ms^{-1}$ (d) $4.4 \times 10^8\ ms^{-1}$
সমাধান: (b); $C_w = \frac{Ca}{{}_a\mu_w} = \frac{3\times10^8}{1.3} = \frac{30}{13} \times 10^8 = 2.31 \times 10^8\ ms^{-1}$

Old Syllabus

18. একটি 13N ওজনের ও একটি 12N ওজনের দুইটি বস্তু একটি ভরবিহীন দড়ির দ্বারা ঘর্ষণ বিহীন কপিকলের উপর ঝুলন্ত। 13N ওজনের বস্তুর নিম্নমুখী ত্বরণ মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণের যতগুণ তা হলো-
(a) 1/12 (b) 1/13 (c) 1/25 (d) 13/25
সমাধান: (c); $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \times g = \frac{\frac{13}{g} - \frac{12}{g}}{\frac{13}{g} + \frac{12}{g}} \times g = \frac{1}{25} \times g$

22. একটি আদর্শ 1:8 step-down ট্রান্সফরমারের মূখ্য কুণ্ডলীর ক্ষমতা 10KW এবং গৌণ কুণ্ডলীতে 25A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। মূখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
(a) 2500V (b) 3200V (c) 31250V (d) 400V
সমাধান: (b); এখানে, $E_pI_p = E_sI_s = 10 \times 10^3 W$
$\therefore E_s = \frac{10\times10^3}{25} V = 400V$ $\therefore \frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s} = \frac{8}{1}$ [Step down transformer] $\therefore E_p = (8 \times 400)V = 3200V$

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

32. কোন বিক্রিয়ায় এন্ট্রপির মান বাড়ে?
(a) $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ (b) $2H_2S(g) + SO_2(g) \rightarrow 3S(s) + 2H_2O(g)$
(c) $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$ (d) $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$
সমাধান: (c); স্বত:স্ফূর্ত বিক্রিয়ায় এন্ট্রপির মান বাড়ে।

33. একটি s অরবিটাল এবং একটি p অরবিটালের হাইব্রিডাইজেশন হলে আমরা পাই-
(a) Two mutually perpendicular orbitals (b) Two orbitals at 180° [Ans: b]
(c) Four orbitals directed tetrahedrally (d) Three orbitals in a plane

34. থায়োসালফেট, $S_2O_3^{2-}$ আয়নে সর্বমোট যোজন ইলেকট্রনের সংখ্যা কত?
(a) 28 (b) 30 (c) 32 (d) 34 [Ans: c]

35. 2p অরবিটালের n, l এবং m এর মান যথাক্রমে-
(a) 2,1,0 (b) 2,1, (−1,0,1) (c) 2,2, (−2, −1,0,1,2) (d) 1,1,0 [Ans: b]

36. নিম্নের বিকিরণগুলোর মধ্যে কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?
(a) X − ray (b) UV (c) γ − ray (d) Infra − red [Ans: c]

38. নিম্নের যৌগগুলোর কোনটি নিওক্লিওফাইল?
(a) H_2O (b) $AlCl_3$ (c) NH_4^+ (d) CH_3^+ [Ans: a]

39. $Ar - CHO \xrightarrow[H^+/H_2O]{\text{বিকারক (Reagent)}} ArCH(OH)COOH$। বিকারকটি –
(a) RMgX (b) HCN (c) CH_3Cl (d) H_2CO_3
সমাধান: (b); $Ar - CHO + HCN \rightarrow Ar - \underset{H}{\overset{O-H}{C}} - CN \xrightarrow[H^+]{H_2O} Ar - \underset{H}{\overset{O-H}{C}} - COOH + NH_3$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

40. $CH_3CH = CHCH_3$ যৌগটির কয়টি স্টেরিও সমাণু রয়েছে? [Ans: a]
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) None

42. 0.01mol/L ঘনমাত্রা বিশিষ্ট হাইড্রোনিয়াম আয়ন (H_3O^+) দ্রবণের pOH কত? [Ans: b]
(a) 2 (b) 12 (c) 10 (d) 14

44. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে নিম্নে উল্লেখিত বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়ার উৎপাদন কিভাবে প্রভাবিত হবে? [Ans: b]
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g); \Delta H = -92kJ/mol$
(a) Increase (b) Decrease (c) Remain same (d) None of these

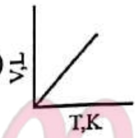
45. কোনটি ফরমালিন? [Ans: d]
(a) 6-10% ethanoic acid (b) 96% ethanol
(c) 30% H_2O_2 (d) 40% aqueous solution of formaldehyde

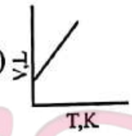
46. যে শর্করা ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারককে বিজারিত করতে পারে না- [Ans: a]
(a) Sucrose (b) Glucose (c) Fructose (d) Maltose

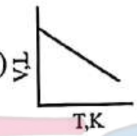
47. $CuSO_4$ দ্রবণে 1.0 F বিদ্যুৎ চার্জ প্রবাহিত করলে কত মোল কপার জমা হবে? [Ans: a]
(a) 0.5 mole at cathode (b) 0.5 mole at anode (c) 2 mole at anode (d) 2 mole at cathode

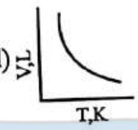
48. কোন বিক্রিয়াটি জারণ-বিজারণ নয়? [Ans: c]
(a) $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ (b) $CO_2 + C \rightarrow 2CO$
(c) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ (d) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

49. নিম্নের 2% (W/V) জলীয় দ্রবণগুলোর কোনটির স্ফুটনাংক সবচেয়ে বেশী? [Ans: c]
(a) NaCl (b) KCl (c) RbCl (d) NaBr

50. কোন লেখচিত্রটি স্থির চাপে চার্লসের সূত্রের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ? [Ans: a]
(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

51. ম্যাক্সওয়েলের অণুর গতির বিবরণের ক্ষেত্রে কোন উক্তিটি সঠিক নয়? [Ans: b]
(a) Most probable speed is the speed of all of the molecules
(b) Most probable speed decreases as temperature increases
(c) Larger numbers of molecules move at a greater speed at high temperature
(d) Distribution curve tells the number of molecules moving at a certain speed

52. হাইড্রোজেন ব্রোমাইডের সাথে প্রোপিনের বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপাদ হলো-
(a) 1-bromopropane (b) 2-bromopropane (c) 1,2-dibromopropane (d) 2-bromopropene
সমাধান: **(b)**; $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - \underset{Br}{\underset{|}{CH}} - CH_3$
2-Bromopropane

53. নিম্নের সমতাকৃত বিক্রিয়ার সহগগুলোর মান হলো- [Ans: c]
$aNH_3 + bO_2 \rightarrow cNO + dH_2O$
(a) $a = 2, b = 3, c = 3$ and $d = 3$ (b) $a = 4, b = 7, c = 4$ and $d = 4$
(c) $a = 4, b = 5, c = 4$ and $d = 6$ (d) $a = 6, b = 7, c = 6$ and $d = 9$

54. বেরিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণ পাতলা জলীয় সালফিউরিক এসিড দ্রবণে যোগ করলে সাদা অধঃক্ষেপ তেরি হয় এ বিক্রিয়ার আয়নিক সমীকরণটি (অবস্থার সংকেত সহ) হলো- [Ans: d]
(a) $BaCl_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4 + HCl(aq)$ (b) $Ba^{2+}(aq) + SO_4^-(aq) \rightarrow BaSO_4(s)$
(c) $Ba^{2+}(aq) + 2SO_4^-(aq) \rightarrow Ba(SO_4)_2(s)$ (d) $Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightarrow BaSO_4(s)$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

57. $^{14}_{6}C$ ও $^{16}_{8}O$ পরস্পরের- [Ans: b]
(a) Isomer (b) Isotone (c) Isobar (d) Isotope

58. কোন যৌগটি অ্যালিফ্যাটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [Ans: c]
(a) Benzene (b) Cyclohexane (c) Toluene (d) Chlorobenzene

60. নিম্নের কোন এসিডটির pK_a এর মান সবচেয়ে বেশী? [Ans: a]
(a) CH_3COOH (b) $Cl_2CHCOOH$ (c) $ClCH_2COOH$ (d) C_6H_5COOH

Extra Syllabus

31. ইথাইল অ্যাসিটেটকে ক্ষারীয় আর্দ্র-বিশ্লেষণ করলে কোন উৎপাদগুলো তৈরি হয়? [Ans: d]
(a) $CH_3COOH + C_2H_5OH$ (b) $CH_3CH_2COOH + CH_2OH$
(c) $CH_3COONa + CH_3OH$ (d) $CH_3COONa + C_2H_5OH$

37. ইউরিয়া সার তৈরিতে প্রাকৃতিক গ্যাস যেভাবে ব্যবহৃত হয়- [Ans: b]
(a) As a fuel (b) For synthesis of NH_3 (c) As a cociant (d) None of the above

41. আইসোইলেকট্রিক পয়েন্টে অ্যামাইনো এসিডসমূহ কোনরূপে অবস্থান করে? [Ans: c]
(a) $H_3^+N-\underset{R}{CH}-COOH$ (b) $H_2N-\underset{R}{CH}-COO$ (c) $H_3^+N-\underset{R}{CH}-COO^-$ (d) $H_2N-\underset{R}{CH}-COOH$

43. পাশের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X- কণাটি কী? $^{9}_{4}Be + X \rightarrow {}^{12}_{6}C + {}^{1}_{0}n$ [Ans: a]
(a) α – particle (b) β – particle (c) γ – ray (d) Neutron

56. $A + 2B \rightarrow D$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়ার হার সমীকরণ হলো, rate = $k[A][B]$। যদি উভয় বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পাবে-
(a) 2 times (b) 4 times (c) 6 times (d) 8 times
সমাধান: (b); $r_1 = k[A][B]$; $r_2 = k\,2[A]2[B] = 4k\,[A][B] = 4r_1$

Old Syllabus

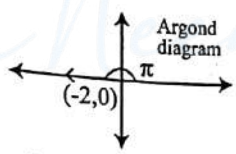
55. কোন সিলভার হ্যালাইডটি ক্রীম-বর্ণের কঠিন পদার্থ, সূর্যালোকে কালচে হয় এবং ঘন অ্যামোনিয়া দ্রবণে দ্রবীভূত হয়? [Ans: c]
(a) AgF (b) AgCl (c) AgBr (d) AgI

59. একটি অনুদ্বায়ী দ্রবের লঘু দ্রবণের বাষ্পচাপ যার সাথে সরাসরি সমানুপাতিক তা হলো- [Ans: d]
(a) Molality of solvent (b) Osmotic pressure of the solute
(c) Molarity of the solvent (d) Mole fraction of the solvent

গণিত: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

61. $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}}$ এর মান এবং নতি হবে যথাক্রমে-
(a) (0,0) (b) $-2i, \frac{-\pi}{2}$ (c) $2i, \frac{\pi}{2}$ (d) $-2, \pi$
সমাধান: (d); $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}} = \frac{i^2-1}{i^2+2} = -\frac{-1-1}{-1+2} = -2+0\cdot i$ $\therefore r = \sqrt{(-2)^2} = 2;\ \theta = \pi$



62. $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$, AB =?
(a) $\begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
সমাধান: (d); $AB = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-6 & 4-6 \\ -4+6 & -4+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

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

63. $y = -5x + 9$ রেখার সাথে লম্ব রেখার ঢাল-
(a) 5 (b) -5 (c) $\frac{1}{5}$ (d) $-\frac{1}{5}$
সমাধান: (c); $y = -5x + 9; m_1 = -5;\ m_1m_2 = -1\ \therefore m_2 = \frac{1}{5}$

64. নিম্নের কোন বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে?
(a) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 4 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$
(c) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$ (d) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 6y + 3 = 0$
সমাধান: (c); $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$; x –অক্ষকে স্পর্শ করলে, $g^2 = c;\ g^2 = 1\ \therefore g = \pm 1$

65. (1,4) এবং (9,12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখা যে বিন্দুতে 3:5 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, তার স্থানাঙ্ক-
(a) (7,4) (b) (4,7) (c) (5,8) (d) (8,5)
সমাধান: (b); $x = \frac{3\times9+5\times1}{3+5} = 4;\ y = \frac{3\times12+5\times4}{3+5} = 7$

67. $\begin{vmatrix}\alpha & \alpha & x\\ \beta & \beta & \beta\\ \theta & x & \theta\end{vmatrix} = 0, x = ?$
(a) α,β,θ (b) α,θ (c) β,θ (d) α,β
সমাধান: (b); $\begin{vmatrix}\alpha & \alpha & \boxed{\alpha}\\ \beta & \beta & \beta\\ \theta & \boxed{\alpha} & \theta\end{vmatrix} = \alpha\beta\begin{vmatrix}1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\\ \theta & \alpha & \theta\end{vmatrix} = 0;\ \begin{vmatrix}\alpha & \alpha & \boxed{\beta}\\ \beta & \beta & \beta\\ \theta & \boxed{\beta} & \theta\end{vmatrix} = \beta\theta\begin{vmatrix}\alpha & \alpha & \theta\\ 1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\end{vmatrix} = 0;\ \begin{vmatrix}\alpha & \alpha & \boxed{\beta}\\ \beta & \beta & \beta\\ \theta & \boxed{\beta} & \theta\end{vmatrix} \neq 0$
বিকল্প: $\begin{vmatrix}\alpha & \alpha & x\\ \beta & \beta & \beta\\ \theta & x & \theta\end{vmatrix} = 0\ \therefore \beta[\alpha(\theta - x) - \alpha(\theta - \theta) + x(x - \theta)] = 0 \Rightarrow \beta(\alpha - x)(\theta - x) = 0\ \therefore x = \theta, \alpha$

(4x – 3) অঋণাত্মক হলে, $4x - 3 > 1 \therefore x > 1$; (4x – 3) ঋণাত্মক হলে, $4x - 3 < -1\ \therefore x < \frac{1}{2}$

70. $3x^2 - kx + 4 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল অপরটির 3 গুণ হলে k এর মান- **[Ans: d]**
(a) 8 (b) -8 (c) $\sqrt{8}$ (d) ± 8

74. P(6,8), Q(4,0) এবং R(0,0) শীর্ষবিন্দুবিশিষ্ট ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-
(a) 32 sq. unit (b) 16 sq. unit (c) 12 sq. unit (d) 24 sq. unit
সমাধান: (b); $\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix}0 & 0 & 1\\ 4 & 0 & 1\\ 6 & 8 & 1\end{vmatrix} = \frac{1}{2} \times (4\times8 - 6\times0) = 16$ sq. unit

76. 3p এবং 2p মানের বল দুইটির লব্ধির মান R। যদি প্রথম বলের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হয়, তবে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে-
(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 150°
সমাধান: (c); $R^2 = 9p^2 + 4p^2 + 12p^2\cos\alpha;\ 4R^2 = 36p^2 + 4p^2 + 24p^2\cos\alpha\ \therefore R^2 = 10p^2 + 6p^2\cos\alpha$
$\therefore 13p^2 + 12p^2\cos\alpha = 10p^2 + 6p^2\cos\alpha\ \Rightarrow 6p^2\cos\alpha = -3p^2 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2}\ \therefore \alpha = 120^\circ$

77. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2+6x}{2x^2+5} = ?$
(a) 0 (b) 3/2 (c) 1/2 (d) 1
সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2+6x}{2x^2+5} = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{1+\frac{6}{x}}{2+\frac{5}{x^2}} = \frac{1}{2}$

78. $3x + 5y = 2, 2x + 3y = 0, ax + by + 1 = 0$ সমবিন্দুগামী হলে a এবং b এর সম্পর্ক-
(a) $4a - 6b = 1$ (b) $4a - 6b = 2$ (c) $6a - 4b = 1$ (d) $6a - 4b = 2$
সমাধান: (c); $\begin{vmatrix}3 & 5 & -2\\ 2 & 3 & 0\\ a & b & 1\end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 3(3-0) - 5(2-0) - 2(2b - 3a) = 0 \Rightarrow 6a - 4b = 1$

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

80. $5x^2 + 15x - 10y - 4 = 0$ পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ-

(a) $40x + 81 = 0$ (b) $2x + 3 = 0$ (c) $40y + 81 = 0$ (d) $40y + 41 = 0$

সমাধান: (c); $5\left(x^2 + 2.\frac{3}{2}.x + \frac{9}{4}\right) = 10y + 4 + \frac{45}{4} \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{10}{5}\left(y + \frac{61}{40}\right) \therefore X^2 = 2Y \therefore a = \frac{1}{2}$

$\therefore Y + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow y + \frac{61}{40} + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow y + \frac{61+20}{40} = 0 \therefore 40y + 81 = 0$

81. $\sin65^\circ + \cos65^\circ$ এর মান-

(a) $2\cos20^\circ$ (b) $\sqrt{2}\cos20^\circ$ (c) $\sqrt{2}\sin20^\circ$ (d) $2\sin20^\circ$

সমাধান: (b); $\sin65^\circ + \cos65^\circ = \cos65^\circ + \cos25^\circ = 2\cos45^\circ\cos20^\circ = \sqrt{2}\cos20^\circ$

82. ABC ত্রিভুজের $\cos A + \cos C = \sin B$ হলে $\angle C$ এর মান-

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

সমাধান: (c); $\cos A + \cos C = \sin B \Rightarrow 2\cos\frac{A+C}{2}\cos\frac{C-A}{2} = 2\sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2}$

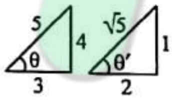
$\Rightarrow 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{B}{2}\right)\cos\frac{C-A}{2} = 2\sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2} \Rightarrow \cos\frac{C-A}{2} = \cos\frac{B}{2} \quad \therefore C - A = B \quad \therefore C = A + B$

$\therefore A + B + C = \pi \quad \therefore 2C = \pi \quad \therefore C = \frac{\pi}{2}$ [similarly $A = \frac{\pi}{2}$ হতে পারে]

83. $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ সমান-

(a) $\tan^{-1}\frac{2}{11}$ (b) $\sin^{-1}\frac{11}{2}$ (c) $\tan^{-1}\frac{11}{2}$ (d) $\cos^{-1}\frac{11}{2}$

সমাধান: (c); $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}} = \tan^{-1}\frac{4}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}$



$= \tan^{-1}\frac{\frac{4}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{2}{3}} = \tan^{-1}\frac{\frac{11}{6}}{\frac{1}{3}} = \tan^{-1}\frac{11}{2}$

84. $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}, (0 < \theta < 2\pi)$ হলে, θ এর মান-

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

সমাধান: (c); $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{2\cos^2\frac{\theta}{2}}{2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \cot\frac{\theta}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{\theta}{2} = n\pi + \frac{\pi}{6}$

$\therefore \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ [n = 0]

86. x = 0 বিন্দুতে $y = x + e^x$ এর লেখচিত্রে স্পর্শকের সমীকরণ হবে-

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

সমাধান: (c); $y = x + e^x \therefore \frac{dy}{dx} = 1 + e^x$; $x = 0, m = 1 + e^0 = 2$; $y - 1 = 2(x - 0) \therefore y = 2x + 1$

87. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx = ?$

(a) $xe^x + c$ (b) $\tan(xe^x) + c$ (c) $\cot(xe^x) + c$ (d) $\cos(xe^x) + c$

সমাধান: (b); $z = xe^x \therefore dz = (xe^x + e^x)dx = e^x(x+1)dx$

$\int \frac{dz}{\cos^2 z} = \int \sec^2 z dz = \tan z + c = \tan(xe^x) + c$

88. $e^{xy+1} = 5$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

(a) $\frac{\ln5}{xy}$ (b) $\frac{\ln5}{-x^2}$ (c) $-\frac{y}{x}$ (d) $\frac{\ln5}{y}$

সমাধান: (c); $e^{xy+1} = 5 \Rightarrow xy + 1 = \ln(5) \Rightarrow xy = \ln(5) - 1 \therefore x\frac{dy}{dx} + y = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$ [Showed]

89. $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx = ?$

(a) $\frac{1}{2}(\ln2)^2$ (b) $\frac{1}{2}\ln2$ (c) ∞ (d) 0

সমাধান: (a); $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx = \int_0^{\ln2} z dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_0^{\ln 2} = \frac{1}{2}(\ln 2)^2$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

90. $y = x$ এবং $y = x^2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে)-

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

সমাধান: (b); $\therefore \int_0^1 (x - x^2)dx = \left[\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right]_0^1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

Shortcut: $\frac{8}{3} \cdot \frac{a^2}{m^3} = \frac{8}{3} \times \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{1^3} = \frac{1}{6}$ | $a = \frac{1}{4}$; $m = 1$

Extra Syllabus

68. $|x| < 1$ শর্তে $\frac{1+2x}{1-x}$ এর বিস্তৃতিতে x^9 এর সহগ-

(a) 1 (b) 5 (c) 2 (d) 3

সমাধান: (d); $(1 + 2x)(1 - x)^{-1} = (1 - x)^{-1} + 2x(1 - x)^{-1}$

$= (1 + x + x^2 + \cdots + x^9 + \cdots \infty) + 2x(1 + x + x^2 + \cdots + x^8 + \cdots \infty$ $\therefore x^9$ এর সহগ $= 1 \times 1 + 2 \times 1 = 3$

69. x এর বাস্তব মানের জন্য $|4x - 3| > 1$ অসমতার সমাধান-

(a) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$ (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); $|4x - 3| > 1$

71. COURAGE শব্দটির বর্ণগুলি নিয়ে কতগুলি বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় করা যায় যেন প্রত্যেক বিন্যাসের প্রথমে একটি স্বরবর্ণ থাকে?

(a) 720 (b) 2880 (c) 180 (d) 5040

সমাধান: (b); COURAGE শব্দটিতে স্বরবর্ণ 4টি। ∴বিন্যাস সংখ্যা $= 4 \times 6! = 4 \times 720 = 2880$

72. 1 থেকে 21 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যেকোনো একটিকে দৈবচয়নের মাধ্যমে নিলে সেই সংখ্যাটি 3 বা 7 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা কত?

(a) $\frac{8}{21}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{10}{21}$ (d) $\frac{11}{21}$

সমাধান: (b); 1–21 পর্যন্ত 3 এর গুণিতক 7 টি $\left(\frac{21}{3} = 7\right)$; 7 এর গুণিতক 3 টি $\left(\frac{21}{7} = 3\right)$

3 ও 7 উভয়ের গুণিতক 1টি $\left(\frac{21}{3\times7} = 1\right)$ $\therefore p = \frac{7}{21} + \frac{3}{21} - \frac{1}{21} = \frac{3}{7}$

75. a এর মান কত হলে $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টরটি একটি একক ভেক্টর হবে?

(a) $\pm\frac{2}{3}$ (b) $\pm\frac{\sqrt{15}}{6}$ (c) $\pm\frac{7}{6}$ (d) $\pm\frac{\sqrt{23}}{6}$

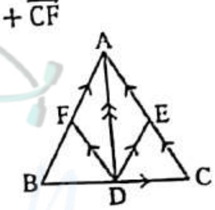
সমাধান: (d); $1 = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + a^2} \Rightarrow 1 = \frac{13}{36} + a^2 \Rightarrow a^2 = \frac{23}{36} \therefore a = \pm\frac{\sqrt{23}}{6}$

79. ABC ত্রিভুজের BC, CA এবং AB বাহুর মধ্যবিন্দুগুলো যথাক্রমে D, E এবং F হলে-

(a) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ (b) $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{DE}$ (c) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ (d) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF}$

সমাধান: (b); এখানে, DE||FA ও $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{FA}$; DF||EA ও $\overrightarrow{DF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{EA}$

অর্থাৎ DEAF সামান্তরিক ও DA কর্ণ ∴সামান্তরিক সূত্র অনুযায়ী, $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DF}$



85. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ বাস্তব ফাংশনটির ডোমেন এবং রেঞ্জ-

(a) $x < -2, y > \frac{1}{2}$ (b) $-2 < x < 2, y \geq \frac{1}{2}$ (c) $-2 \leq x \leq 2, y < \frac{1}{2}$ (d) $-x < -2$ & $x >, 2 < y < 2$

সমাধান: (b); f(x) = ... $4 - x^2 = \frac{1}{y^2}$ ... $4 = \frac{1}{...}$ $\therefore y_{min} = \frac{1}{2} \therefore y_{min} = \frac{1}{2} \therefore y \geq \frac{1}{2}$

Old Syllabus

66. $\frac{1}{3.4}+\frac{1}{4.5}+\frac{1}{5.6}+\cdots$ n তম পদ পর্যন্ত =?
(a) $\frac{n+1}{3(n+2)}$ (b) $\frac{n}{3(n+3)}$ (c) $\frac{n}{2(n+3)}$ (d) $\frac{n+2}{3(n+3)}$
সমাধান: (b); $U_n=\frac{1}{(n+2)(n+3)}$ $\therefore S_n=c-\frac{1}{n+3}$; $S_o=c-\frac{1}{3}\Rightarrow 0=c-\frac{1}{3}$ $\therefore c=\frac{1}{3}$
$\therefore S_n=\frac{1}{3}-\frac{1}{n+3}=\frac{n+3-3}{3(n+3)}=\frac{n}{3(n+3)}$

73. যদি $a*b=\frac{ab}{a+b}$ দ্বারা a এবং b বাস্তব সংখ্যার মধ্যে সম্পর্ক * দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হয়, তবে 10*2=?
(a) 5/3 (b) 5/2 (c) 5 (d) 2
সমাধান: (a); $a*b=\frac{ab}{a+b}$ $\therefore 10*2=\frac{10\times2}{10+2}=\frac{20}{12}=\frac{5}{3}$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30\times1=30)$

Short Syllabus

91. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমে নিচের কোনটি থেকে অক্সিজেন ইলেকট্রন গ্রহণ করে?
(a) Cyto. a_3 (b) Cyto. a (c) Cyto. c (d) Cyto. b
সমাধান: (a); ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম: FAD → CoQ → Cyto. b → Cyto. c → Cyto. a → Cyto. a_3 → O_2

96. প্রোটিন সংশ্লেষণের জন্য নিম্নের কোনটি প্রযোজ্য? [Ans: a]
(a) Ribosome+mRNA+tRNA (b) Mitochondrion+Cristae+ETS
(c) Chloroplast+Thylakoid+Granum (d) Lysosome+Enzyme+Granule

97. প্লাসমিড আবিষ্কার করেন কে? [Ans: d]
(a) Altman (b) Porter (c) Kolliker (d) Laderberg

98. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু? [Ans: d]
(a) Apical meristem (b) Secondary xylem tissue
(c) Primary xylem tissue (d) Secondary phloem tissue

99. নিম্নের কোন একবীজপত্রী উদ্ভিদে গৌণবৃদ্ধি ঘটে? [Ans: a]
(a) Dracaena (b) Maize (c) Oryza sativa (d) Orchid

100. অ্যাক্রোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম এনাফেজ পর্যায়ে দেখতে কেমন? [Ans: a]
(a) J-shaped (b) V-shaped (c) L-shaped (d) I-shaped

101. শিম উদ্ভিদে কী ধরনের ডিম্বক থাকে?
(a) উর্দ্ধমুখী (b) পার্শ্বমুখী (c) অধোমুখী (d) বক্রমুখী
সমাধান: (c); অধোমুখী বা নিম্নমুখী ডিম্বক → শিম, রেড়ি, ছোলা

102. ঈস্টে কোন ধরনের এনজাইম আছে? [Ans: c]
(a) Amylase (b) Lipase (c) Zymase (d) Cellulase

105. নিম্নের কোন সপুষ্পক উদ্ভিদটিতে আর্কিগোনিয়াম পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) *Artocarpus* (b) *Hibiscus* (c) *Cycas* (d) *Ficus*

106. জীববিজ্ঞানী রবার্ট হুক কেন বিখ্যাত? [Ans: d]
(a) প্রাণিবিদ্যার জনক (b) উদ্ভিদ ও প্রাণির শ্রেণিবিন্যাসের প্রবর্তক
(c) কোষ মতবাদের প্রবর্তক (d) 'Cell' শব্দের প্রবর্তক

107. কোনটি সঠিকভাবে লেখা রুই মাছের বৈজ্ঞানিক নাম? [Ans: a]
(a) *Labeo rohita* (b) Labeo rohita (c) *Labeo Rohito* (d) Labeo, rohita

108. নিম্নের কোনটি Hydra তে নিডোব্লাস্ট বহন করে না? [Ans: d]
(a) হাইপোস্টোম (b) কর্ষিকা (c) এপিডার্মিস (d) পাদ চাকতি

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

109. নিউক্লিওসাইডে কোনটি অনুপস্থিত?
(a) ডি-অক্সিরাইবোজ সুগার (b) সাইটোসিন (c) অ্যাডিনিন (d) অজৈব ফসফেট
সমাধান: (d); নিউক্লিওসাইড + অজৈব ফসফেট → নিউক্লিওটাইড
110. প্রকট এপিস্ট্যাসিস এর অনুপাত কোনটি?
(a) 9:7 (b) 9:3:3:1 (c) 13:3 (d) 2:1 [Ans: c]
111. নিম্নের কোনটি প্রজাতির নামকরণের সাথে সম্পর্কিত?
(a) ICZM (b) ICZN (c) British Museum (d) United Nations [Ans: b]
113. কোনটি মানব বৃক্কের ম্যালপিজিয়ান কণিকার অংশ?
(a) Bowman's Capsule (b) Henle's Loop (c) Collecting tubule (d) Renal tubule [Ans: a]
116. সন্ধিপদ প্রাণিরা কোন পর্বের অন্তর্গত?
(a) Annelida (b) Platyhelminthes (c) Mollusca (d) Arthropoda [Ans: d]
117. ইনসুলিন কোন ধরনের পদার্থ?
(a) আমিষ (b) চর্বি (c) শর্করা (d) নিউক্লিক এসিড
সমাধান: (a); ইনসুলিন একটি হরমোন যা আমিষজাতীয় পদার্থ।
118. মানবদেহের দীর্ঘতম কোষ কোনটি?
(a) স্নায়ুকোষ (b) রক্তকোষ (c) যকৃত কোষ (d) পেশী কোষ
সমাধান: (a); দীর্ঘতম কোষ → মটর নিউরন যা 1.37 মিটার লম্বা
119. মানুষে বক্ষদেশীয় কশেরুকার সংখ্যা কয়টি?
(a) 7 (b) 5 (c) 12 (d) 9 [Ans: c]
120. মানব দেহে লোহিত কণিকার আয়ুষ্কাল কত দিন?
(a) 90 days (b) 120 days (c) 150 days (d) 180 days [Ans: b]

Extra Syllabus

94. নিচের কোনটির দেহে নডিউল আছে?
(a) *Navicula* (b) *Spirogyra* (c) *Clostridium* (d) *Sargassum* [Ans: a]
103. নিচের কোনটি স্মৃতিশক্তি বর্ধক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
(a) *Boerhaavia repens* (b) *Bacopa moniera* (c) *Centella asiatica* (d) *Rauvolfia serpentina*
সমাধান: (c); *Centella asiatica* → থানকুনি
104. নিচের কোনটি সুন্দরবনের উদ্ভিদ?
(a) *Phoenix sylvestris* (b) *Cedras deodora* (c) *Ceriops decandra* (d) *Azadirachto indica*
সমাধান: (c); *Ceriops decandra* → গরান
112. মানুষের কয়টি প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি থাকে?
(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) 1 [Ans: b]
114. কর্ণের কোন অংশে 'অর্গান অব কর্টি' দেখা যায়?
(a) Saccular (b) Cochlea (c) Middle ear (d) External ear [Ans: b]
115. বাংলাদেশ কোন প্রাণিভৌগলিক অঞ্চলে অবস্থিত?
(a) Palaearctic Region (b) Nearctic Region (c) Oriental Region (d) Neotropical Region [Ans: c]

Old Syllabus

92. অ্যান্টিবায়োটিক টেট্রাসাইক্লিন এর উৎস-
(a) Streptomyces venezuelae (b) Streptomyces aureofaciens
(c) Bacillus subtills (d) Cephalosporum acremonium [Ans: b]
93. পিপাকৃতির বায়ুরন্ধ্র পাওয়া যায়-
(a) *Riccia* (b) *Marchantia* (c) *Pteris* (d) *Selaginella* [Ans: b]
95. মার্জিনাল (একপ্রান্তীয়) অমরাবিন্যাসযুক্ত গোত্র হলো-
(a) Fabaceae (b) Brasicaceae (c) Malvaceae (d) Solanaceae [Ans: a]

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

Medistry

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

121. 'দুরূহ' শব্দের সন্ধিবিচ্ছেদ- [Ans: a]
(a) দুঃ+উহ (b) দুঃ+রূহ (c) দূর+উহ (d) দুর+হ

122. 'একাদশে বৃহস্পতি' বাগধারাটির অর্থ- [Ans: b]
(a) অসম্ভব বস্তু (b) সুসময় (c) দুঃসময় (d) গ্রহের ফের

123. 'এ বয়স তবু নতুন কিছু তো করে' –এখানে 'তবু' হচ্ছে- [Ans: d]
(a) বিশেষ্য (b) বিশেষণ (c) সর্বনাম (d) অব্যয়

124. 'ক্ষিপ্র' –এর বিপরীত শব্দ- [Ans: c]
(a) দ্রুত (b) চতুর (c) মন্থর (d) চঞ্চল

125. বাংলা ভাষার নিজস্ব বিরামচিহ্ন কোনটি? [Ans: c]
(a) কমা (b) প্রশ্নচিহ্ন (c) দাঁড়ি (d) বিস্ময়চিহ্ন

126. For match-making Sheela is on her own. –বাক্যটির সঠিক বাংলা অনুবাদ- [Ans: c]
(a) জুড়ি মেলাতে শীলা নিজেরে ইচ্ছেমতো চলে (b) ঘটকালিতে শীলা তার নিজের মতো
(c) ঘটকালিতে শীলার জুড়ি নেই (d) নিজের ঘটকালি শীলা নিজেই করে

127. খরগোশের গল্পের কথা কার মনে হয়েছিল? [Ans: b]
(a) হাবিবুল্লাহর (b) ইউনুসের (c) মকসুদের (d) মোদাব্বেরের

128. যোগরূঢ় শব্দ কোনটি? [Ans: c]
(a) নদী (b) ঝরনা (c) জলধি (d) পাথার

129. 'মানুষ হও।' –বাক্যটিতে রয়েছে- [Ans: d]
(a) অনুনয় (b) আদেশ (c) অনুরোধ (d) উপদেশ

130. 'সকাল সকাল এসো' এখানে 'সকাল সকাল' কী অর্থে ব্যবহৃত? [Ans: a]
(a) তাড়াতাড়ি (b) সকালে (c) খুব সকালে (d) দুপুরের আগে

131. বিপরীতার্থক শব্দের মিলনে কোন দ্বন্দ্ব সমাসটি গঠিত? [Ans: d]
(a) রবি-শশী (b) অহি-নকুল (c) খাওয়া-পরা (d) ধনী-দরিদ্র

132. স্বরধ্বনির পরিবর্তন সংক্রান্ত গুণ, বৃদ্ধি ও সম্প্রসারণ কে একত্রে বলে- [Ans: a]
(a) অপশ্রুতি (b) অপঋদ্ধি (c) ত্রিশ্রুতি (d) ত্রিগুণা

133. শুদ্ধ বানান কোনটি? [Ans: c]
(a) দূরাকাঙ্খা (b) দুরাকাঙ্খা (c) দুরাকাঙ্ক্ষা (d) দূরাকাঙ্ক্ষা

134. কার্জন হলের উল্লেখ আছে কোন রচনায়? [Ans: b]
(a) সাহিত্যে খেলা (b) একুশের গল্প (c) বাংলাদেশ (d) একটি ফটোগ্রাফ

135. মর্সিয়া কী? [Ans: d]
(a) অস্ত্রবিশেষ (b) হাহাকার (c) ক্রন্দন (d) শোকগীতি

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

136. কার আত্মহত্যা অনেকের কাছে পরিহাসের বিষয় হয়ে দেখা দিল? [Ans: b]
(a) কলিমদ্দি (b) বিলাসী (c) তপু (d) হৈমন্তী

137. 'লেখাপড়া বিষয়ে তার যে গভীর অনুরাগ ছিল, এ-কথা বলা যায় না।' –এটি কী ধরনের বাক্য? [Ans: c]
(a) সরল (b) যৌগিক (c) মিশ্র (d) খণ্ড

138. প্রত্যয় ও বিভক্তিহীন নাম শব্দকে বলে-
(a) ধাতু (b) প্রত্যয় (c) প্রাতিপদিক (d) নাম-প্রকৃতি

সমাধান: (c); প্রাতিপদিককে নাম প্রকৃতিও বলা হয়। যেহেতু মূল নাম প্রাতিপদিক সেহেতু এখানে উত্তর (c) অধিক গ্রহণযোগ্য।

139. 'ও কি ক্ষুধাতুর পাঁজরায় বাজে ... ...।' – চরণটির শূন্যস্থানে কী হবে? [Ans: c]
(a) বেদনা মজলুমের (b) জীবনের আহাজারি (c) মৃত্যুর জয়ভেরী (d) মরণের রোনাজারি

140. কার ভালোবাসায় আকাশের বিস্তার ছিল? [Ans: c]
(a) মৃত্যুঞ্জয় (b) বিলাসী (c) হৈমন্তী (d) অপু

141. 'শামলা' শব্দটি কোন রচনায় ব্যবহৃত হয়েছে? [Ans: c]
(a) হৈমন্তী (b) অর্ধাঙ্গী
(c) কমলাকান্তের জবানবন্দি (d) কলিমদ্দি দফাদার

142. 'কবর' কবিতায় ব্যবহৃত 'দেড়ী' শব্দের অর্থ কী? [Ans: d]
(a) বিলম্ব (b) বড় (c) দড়ি (d) দেড় গুণ

143. কোন বাক্যটি 'অপরাহ্নের গল্প' থেকে উদ্বৃত হয়েছে? [Ans: a]
(a) পাপকে ঘৃণা করা যায়, পাপীকে নয় (b) চোর অধম নয়, চুরি নিকৃষ্ট
(c) রোগকে ঘৃণা করা যায়, রোগীকে কেন (d) দরিদ্র নয়, দারিদ্র্য ঘৃণা কর

144. 'লন্ডভন্ড' বোঝায় কোনটি? [Ans: b]
(a) দক্ষযজ্ঞ (b) তুলকালাম (c) হাটে হাঁড়ি ভাঙা (d) ভন্ডপির

145. 'যে ভরণপোষণ করে' বাক্যটির সংকুচিত রূপ কী? [Ans: a]
(a) কর্তা (b) ভর্তা (c) প্রোষিতভর্তৃকা (d) খোরপোশ

146. 'আজ যদি বাবা আসতেন, কেমন মজা হতো।' –বাক্যটিতে কোন কালের বিশিষ্ট প্রয়োগ ঘটেছে? [Ans: a]
(a) নিত্যবৃত্ত অতীত (b) পুরাঘটিত অতীত (c) নিত্যবৃত্ত ভবিষ্যৎ (d) ঘটমান ভবিষ্যৎ

147. 'মাতাল ঋত্বিক' কার গ্রন্থের নাম? [Ans: d]
(a) সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্ (b) সৈয়দ আলী আহসান (c) অমিয় চক্রবর্তী (d) শামসুর রাহমান

148. 'হাঁড়ি হাঁড়ি সন্দেশ' বাক্যাংশটি বহুবচনজ্ঞাপক হয়েছে- [Ans: c]
(a) সমষ্টিবাচক শব্দযোগে (b) বহুত্বজ্ঞাপক পদযোগে
(c) পদের দ্বিত্ব প্রয়োগে (d) সমার্থক শব্দের দ্বিত্ব প্রয়োগে

149. 'বেচারা' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে? [Ans: a]
(a) ফারসি (b) ফরাসি (c) আরবি (d) হিন্দি

150. নিচের কোনটি 'পৃথিবী'র সমার্থক শব্দ নয়? [Ans: d]
(a) অবনী (b) বসুধা (c) অচলা (d) নবনী

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

Medistry

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer the questions below (151-156)

Recently, significant problems regarding energy use have emerged. Enormous amounts of pollutants are being emitted from power plants, factories and automobiles, which are worsening the condition of the earth. This environmental degradation is a clear result of acid rain, increased levels of carbon dioxide in the atmosphere, and other forms of air pollution. Acid rain and air pollution, for instance, are devastating forests, crops, and lakes over wide areas all over the world. Since the 1950s, carbon dioxide levels in the atmosphere have increased by 13%, setting the stage for global warming. As atmospheric temperature rise, grain output may significantly decrease, making it more difficult for farmers to keep pace with the growth of population. In urban areas, air pollution is taking a toll on the buildings and human health.

To reduce the amount of environmental damage in cities, developed countries have devised technology to control the harmful emissions. However, as these countries already have an abundance of vehicles that continue to grow in number, the efficacy of these measures is diminished. Since cars and other vehicles create more air pollution than any other human activity, the most effective means to reduce pollution is to decrease the number of vehicles. A major shift away from automobile usage in urban areas may be possible with the aid of urban planning.

151. The passage is about- [Ans: b]
(a) The role of pollutants in increasing air pollution all over the world.
(b) Hazardous effects of air pollution and the role of urban planners in improving living conditions.
(c) The devastating effect of acid rain on forest resources, crops and water bodies.
(d) the extensive use of cars and vehicles is diminishing the growth of a risk-free society.

152. The word 'pollutants' in the passage is a/an ______. [Ans: d]
(a) adjective (b) adverb (c) verb (d) noun

153. The word 'emitted' can be replaced by______. [Ans: b]
(a) engaged (b) discharged (c) derived (d) reduced

154. What happens with the increase in the atmospheric temperature? [Ans: c]
(a) The weather becomes very pleasant (b) It causes flooding in urban areas
(c) Crop production is reduced (d) Urban areas become overpopulated

155. "taking a toll" in the passage means______. [Ans: c]
(a) being expensive (b) causing a barrier (c) causing damage (d) ringing a bell

156. An antonym of 'efficacy' is______. [Ans: a]
(a) uselessness (b) representation (c) reproduction (d) efficiency

157. The correct spelling is– [Ans: d]
(a) intuishon (b) intusion (c) intution (d) intuition

158. Since I ______ for our lunch, I ______ to attract the waiter's attention. [Ans: d]
(a) paid, tried (b) paid, will be trying (c) pay, tried (d) was paying, tried

159. We ______ a cat, but one day it just disappeared. [Ans: c]
(a) would have (b) have (c) used to have (d) do have

160. I ______ at six o'clock, but ______ to be up by five. [Ans: b]
(a) normally get up, I have sometimes (b) normally get up, sometimes I have
(c) get normally up, sometimes I (d) get normally up, I sometime have

161. The antonym of "sporadic" is– [Ans: c]
(a) occasional (b) intermittent (c) frequent (d) isolated

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

162. "Illuminate" means ______. [Ans: b]
(a) deviant (b) brighten (c) Illegal (d) deceptive

163. When ______ here? [Ans: b]
(a) have you get (b) did you get (c) you get (d) had you get

164. Why ______ return the money? [Ans: c]
(a) you did not (b) you (c) did you not (d) you did't

165. High school students should not be ____ as being immature or naive. [Ans: d]
(a) helped (b) directed (c) taught (d) categorized

166. Albert Einstein's Theory of Relativity ______ the foundation of the possibility of time travel. [Ans: c]
(a) will lay (b) laying (c) laid (d) lay

167. Although the telescope ______ into space in 1990, its inception was almost a half-century earlier. [Ans: c]
(a) launched (b) launching (c) was launched (d) launch

168. There is still no way to wholly escape _____ the effects on the layers of gases enveloping the earth. [Ans: c]
(a) in (b) of (c) from (d) at

169. The 32,000-word novel 'The Time Machine' _____ H.G. Wells, popularized time travel. [Ans: c]
(a) into (b) of (c) by (d) in

170. The U.S. congress restored the Medal of Honor that was first presented in 1965 to a women _____ name few of us have heard. [Ans: c]
(a) which (b) who (c) whose (d) whom

171. Dr. Mary Edwards Walker was a surgeon, soldier, _____ fighter for women's rights. [Ans: b]
(a) with (b) and (c) of (d) also

172. Because of discrimination _____ women, she was required to work as a nurse rather than a doctor. [Ans: c]
(a) for (b) of (c) against (d) with

173. A good teacher is one who can help his/her student ___ errors in their work and suggest ways to ___ them. [Ans: a]
(a) identify, rectify (b) commit, overcome (c) find, resist (d) eliminate, perpetuate

174. We need to do more to ______ the poor flood victims. [Ans: a]
(a) reach out to (b) live up to (c) put up with (d) make up for

175. In some countries much of the natural environment has been transformed ____ farmland ____ a subsequent loss of species richness. [Ans: b]
(a) out of, along with (b) into, with (c) into, as a result of (d) away from, resulting from

176. Students should learn in an environment ____ pressure and with the freedom to choose what they want to learn. [Ans: c]
(a) soaked in (b) deprived of (c) devoid of (d) regardless of

177. We have to _____ our political differences and come together to ____ a joint fight against poverty and corruption. [Ans: b]
(a) cover, venture (b) rise over, pull off (c) mend, prevail (d) transcend, lead

178. Teaching can be a tough job, particularly when you have to ____ aggressive and unruly students. [Ans: b]
(a) cope on (b) deal with (c) handle to (d) work out

179. ______ the importance of zoos as tourist attractions, until recently there has been little research to investigate the nature, attitudes and motivations of zoo visitors. [Ans: a]
(a) Despite (b) Although (c) IN spite (d) Given

180. I haven't been feeling very well ______. [Ans: a]
(a) of late (b) not long ago (c) currently (d) by now

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৩-২০১৪ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ 'ক' বিভাগ সময়: ১:৩০ ঘন্টা

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}$ তবে m এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পরের উপরের উপর লম্ব হবে?
(a) 12 (b) 20 (c) 22 (d) 120
সমাধান: (c); লম্ব বলে ভেক্টরদ্বয়ের ডট গুণফল = 0; $2m + 6 - 50 = 0 \therefore m = 22$

02. একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য অপরটির দ্বিগুণ। দ্বিতীয় সরল দোলকের দোলনকাল 3s হলে প্রথমটির দোলনকাল কত?
(a) 5.25s (b) 4.24s (c) 3.455s (d) 6.20s
সমাধান: (b); $T \propto \sqrt{L} \therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{\sqrt{L_1}}{\sqrt{L_2}} \therefore T_1 = \frac{\sqrt{2L_2}}{\sqrt{L_2}} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4.24s$

04. 4 kg ও 6 kg ভরের দুইটি বস্তু যথাক্রমে $10ms^{-1}$ এবং $5ms^{-1}$ বেগে একই দিকে গতিশীল। পরস্পর ধাক্কা খাওয়ার পর বস্তু দুইটি যুক্ত অবস্থায় চলতে থাকলে, যুক্ত বস্তুর বেগ কত?
(a) $10ms^{-1}$ (b) $7ms^{-1}$ (c) $6ms^{-1}$ (d) $4ms^{-1}$
সমাধান: (b); দুইটি একই দিকে চলায় দুইটার গতিই +ve ধরতে হবে। $(4 + 6)v = 4 \times 10 + 6 \times 5 \therefore v = 7$

05. $\frac{d^2x}{dt^2} + 25x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন বর্ণনা করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) $100s^{-1}$ (b) $25s^{-1}$ (c) $10s^{-1}$ (d) $5s^{-1}$
সমাধান: (d); সমীকরণটির সাথে তুলনীয় $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ ফলে $\omega^2 = 25 \therefore \omega = 5s^{-1}$

06. সুপারকন্ডাক্টর সাধারণ কন্ডাক্টরের চেয়ে বেশি সুশৃংখল। যদি সুপারকন্ডাক্টর এবং সাধারণ কন্ডাক্টর অবস্থায় এনট্রপি যথাক্রমে S_S এবং S_n হয় তবে নিম্নের কোনটি সঠিক?
(a) $S_S = S_n$ (b) $S_S > S_n$ (c) $S_S < S_n$ (d) $S_S \geq S_n$
সমাধান: (c); এনট্রপি বিশৃঙ্খলতার পরিমাপক বলে সুপার কন্ডাক্টরের এনট্রপি কম।

07. 100W এবং 220V লিখিত একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব প্রতিদিন 10 ঘণ্টা জ্বলে। 1 kWh এর মূল্য 3.00 টাকা হলে এর জন্য জুলাই মাসে বৈদ্যুতিক বিল কত আসবে?
(a) 220 Tk (b) 155 Tk (c) 105 Tk (d) 93 Tk
সমাধান: (d); বাল্ব ক্ষমতা 100W বা 0.1KW। প্রতিদিন ব্যবহৃত শক্তি $0.1 \times 10KWh = 1KWh$ এবং খরচ 3 টাকা। জুলাই মাসে 31 দিন বলে মোট বিল $3 \times 31 = 93$ টাকা।

08. একটি গতিশীল ইলেকট্রনের ভর m_e হলে নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: a]
(a) $m_e > 9.11 \times 10^{-31}kg$ (b) $m_e < 9.11 \times 10^{-31}kg$
(c) $m_e = 9.11 \times 10^{-31}kg$ (d) $m_e << 9.11 \times 10^{-31}kg$

09. সৌরশক্তি কোন পদ্ধতিতে সৃষ্টি হয়? [Ans: c]
(a) ফিশন (b) আবেশিত ফিশন (c) ফিউশন (d) রাসায়নিক বিক্রিয়া

11. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার ফলে এটির পাত দুইটির মধ্যে বিভব পার্থক্য হয় V। ধারকটির সঞ্চিত শক্তি দ্বিগুণ করার জন্য বিভব পার্থক্য কত হবে?
(a) $\frac{1}{4}V$ (b) $\frac{1}{2}V$ (c) $\sqrt{2}V$ (d) 2V
সমাধান: (c); $E_1 = \frac{1}{2}CV_1^2$; $E_2 = \frac{1}{2}CV_2^2 \therefore \frac{V_2^2}{V_1^2} = \frac{E_2}{E_1} \Rightarrow \frac{V_2^2}{V_1^2} = 2 \therefore V_2 = \sqrt{2}V$

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

12. নিচের মিশ্রিত একক গুলির মধ্যে কোনটি ওয়াট এর সমতুল্য নয়?

(a) Joul/sec (b) (Amp) (Volt) (c) $(Amp^2)(\Omega)$ (d) $\Omega^2/Volt$

সমাধান: (d); যেহেতু $P = W/t = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$ কিন্তু $P \neq \frac{R^2}{V}$

14. $^{214}_{83}Bi$ আইসোটোপ হতে একটি আলফা কণা নিঃসরণ এর ফলে প্রোডাক্ট আইসোটোপ হবে-

(a) $^{210}_{79}Au$ (b) $^{210}_{81}Tl$ (c) $^{210}_{83}Bi$ (d) $^{210}_{85}At$

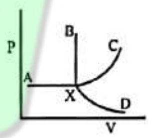
সমাধান: (b); $^{214}_{83}Bi - \alpha(^{4}_{2}He) = ^{210}_{81}Tl$

15. একটি কাঠের খণ্ডকে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে 200N বল দ্বারা টানা হচ্ছে। বস্তুটির উপর অনুভূমিকের দিকে কার্যকরী বল কত?

(a) 200N (b) 100N (c) 174N (d) Zero

সমাধান: (b); $F = F' \cos 60^\circ = 200 \times \cos 60^\circ = 100N$

17. লেখচিত্রে, X দ্বারা একটি গ্যাসের প্রাথমিক অবস্থা দেখানো হচ্ছে। লেখচিত্রে কোন রেখাটি একটি প্রক্রিয়ায় গ্যাসটি দ্বারা বা গ্যাসের উপর কোন কাজ করা হচ্ছে না নির্দেশ করে।



(a) XA (b) XB (c) XC (d) XD

সমাধান: (b); গ্যাস দ্বারা কৃতকাজ $\Delta W = P\Delta V$ চিত্রে কেবলমাত্র XB অংশেই V এর কোন পরিবর্তন হচ্ছেনা।

অর্থাৎ $\Delta V = 0$ ফলে $\Delta W = 0$

20. একটি হাইড্রোজেন পরমাণু উত্তেজিত অবস্থা থেকে নিম্নতম শক্তিস্তরে আসলে যে ফোটন নিঃসরণ করবে তার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে? উত্তেজিত শক্তিস্তর এবং নিম্নতম শক্তিস্তরের শক্তি যথাক্রমে −3.4eV এবং −13.6eV। (দেয়া আছে, প্ল্যাঙ্ক ধ্রুবক, $h = 6.63 \times 10^{-34} Js$, $c = 3.0 \times 10^8 ms^{-1}$)।

(a) $1.95 \times 10^{-26}m$ (b) $1.21 \times 10^{-7}m$ (c) $1.0 \times 10^{-7}m$ (d) 0.15 m

সমাধান: (b); $\Delta E = -3.4 - (-13.6)ev = 10.2ev = 10.2 \times 1.6 \times 10^{-19}J$

$\Delta E = hf \Rightarrow \Delta E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{\Delta E} \Rightarrow \lambda = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{10.2\times1.6\times10^{-19}} = 1.21 \times 10^{-7}m$

21. বেশি থেকে কম ভেদন ক্ষমতা ক্রমে তিনটি তেজস্ক্রিয় রশ্মি হলো- [Ans: d]

(a) α, β & γ (b) β, γ & α (c) γ, α & β (d) γ, β & α

22. একটি m ভরের এবং e আধানের প্রোটনকে শূন্য থেকে V বিভব পার্থক্যে ত্বরিত করা হলে এর শেষ বেগ কত?

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

সমাধান: (a); $\frac{1}{2}mv^2 = eV \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

24. একটি আদর্শ গ্যাসের নমুনার তাপমাত্রা 20°C, যদি নমুনাটির চাপ এবং আয়তন দ্বিগুণ করা হয়, তবে পরিবর্তিত তাপমাত্রা কত?

(a) 20°C (b) 80°C (c) 900°C (d) 1200°C

সমাধান: (c); $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2V_2T_1}{P_1V_1} = \frac{2P_1\times2V_1\times(273+20)}{P_1V_1} = 1172K = 899^\circ C \approx 900^\circ C$

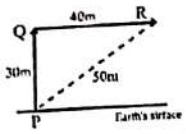
26. r দূরত্বে রাখা দুটি ক্ষুদ্র কণার মধ্যে পরস্পর মাধ্যাকর্ষীয় আকর্ষণ বল F, কণা দুটির মাঝখানে একটি ভারী লোহার পাত রাখা হলে এখন তাদের মধ্যে পরস্পর আকর্ষণ বল কত?

(a) 0 (b) F (c) F/2 (d) F/4

সমাধান: (b); মাধ্যাকর্ষণ বল মাধ্যমের উপর নির্ভরশীল নয়।

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

27. চিত্রে দেখানো পথ দিয়ে একটি 4.0N ওজনের পাথরকে পৃথিবীর অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রে P বিন্দু থেকে R বিন্দুতে স্থানান্তরিত করা হল। পাথরটির স্থিতি শক্তি কত বৃদ্ধি পেল?



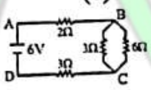
(a) 120 J (b) 200 J (c) 280 J (d) 1200 J

সমাধান: (a); কেবল PQ অংশে বিভবশক্তি পরিবর্তিত হবে যেহেতু এতে বস্তুকে ভূ–পৃষ্ঠ থেকে উচ্চতর স্থানে নেওয়া হয়েছে। কিন্তু ভূ–পৃষ্ঠের সমান্তরাল ভাবে স্থানান্তরের জন্য QR অংশে বিভব শক্তি পরিবর্তন হবে না। স্থিতি শক্তির বৃদ্ধি $= Fx = 4 \times 30 = 120J$

28. পরস্পর থেকে s দূরত্বে অবস্থিত দুইটি সমান্তরাল চিরকে একবর্ণী আলো দ্বারা আলোকিত করে চির থেকে D দূরত্বে অবস্থিত পর্দায় ব্যতিচার পট্টি পাওয়া গেল। ধরা যাক ডোরার প্রস্থ x, যদি s এবং D উভয়কে দ্বিগুণ করা হয় তবে ডোরার প্রস্থের মান কী হবে? [Ans: b]

(a) x/2 (b) x (c) 2x (d) 4x

29. বর্তনীতে B এবং C বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য কত?



(a) 1 V (b) 2 V (c) 3 V (d) 9 V

সমাধান: (b); BC অংশের তুল্য রোধ $= \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)^{-1} = 2$

ভোল্টেজ ডিভাইডার সূত্র অনুযায়ী BC অংশের বিভব $V_{BC} = \frac{R_e}{R_1+R_2+R_3} = \left(\frac{2}{2+2+3}\right) \times 6 = 1.714 \approx 2V$

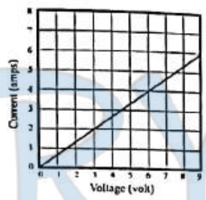
30. লেখচিত্রে একটি তারের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্যের সাথে তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে। তারটির রোধ কত?

(a) 6Ω (b) 0.67Ω (c) 5Ω (d) 1.5Ω

সমাধান: (d); চিত্রে x – অক্ষে Voltage এবং y – অক্ষে Current বলে এটি- $y = mx$ ($y \to I$, $x \to V$) আকারের।

আবার, $v = IR$ ev $I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{1}{R} . V$ ($I \to y$, $\frac{1}{R} \to m$, $V \to x$)

$R = \frac{V}{I} = \frac{9}{6}\ \Omega = 1.5\Omega$



Extra Syllabus

03. একটি বুলেট একটি কাঠের তক্তা ভেদ করতে পারে। বুলেটটির গতি 4 গুণ বৃদ্ধি করলে ইহা কয়টি ঐ একই মাপের তক্তা ভেদ করতে পারবে?

(a) 12 (b) 9 (c) 8 (d) 16

সমাধান: (d); গতি n গুণ বাড়ালে n^2 বেশি পথ অতিক্রম করে। কেননা, $\frac{1}{2}mv^2 = Fx$

এখন $Fx_1 = \frac{1}{2}m(nv)^2 = \frac{n^2}{2}mv^2 = n^2Fx \therefore x_1 = n^2x$

10. একটি সমবাহু প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে এর ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?

(a) 60° (b) 15° (c) 30° (d) 45°

সমাধান: (c); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ+\delta}{2}\right)}{\sin\frac{60^\circ}{2}} \Rightarrow \sin\left(\frac{60^\circ+\delta}{2}\right) = \sin 45^\circ \therefore \delta = 30^\circ$

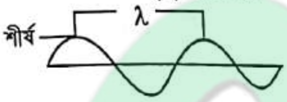
13. একটি বিদ্যুৎ পরিবাহী লম্বা সরল তারের থেকে 2cm দূরত্বে চুম্বক ক্ষেত্রের মান $10^{-6}T$ হলে তারটির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ এর পরিমাণ কত?

(a) 0.01A (b) 0.1A (c) 1A (d) 10A

সমাধান: (b); $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ বা, $I = \frac{2B\pi a}{\mu_0} = \frac{2\times10^{-6}\times\pi\times2\times10^{-2}}{4\pi\times10^{-7}} = 0.1A$

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

16. একটি পাথরকে ভূমি থেকে 45m উঁচু দালানের উপর থেকে ভূমির সমান্তরালে $16ms^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হলো। পাথরটির ভূমিতে পৌঁছাতে কত সময় লাগবে?
(a) 2.8s (b) 0.4s (c) 3s (d) 1s
সমাধান: (c); অনুভূমিক ভাবে গ্যাস দ্বারা কৃতকাজ নিক্ষিপ্ত প্রাসের ক্ষেত্রে $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2\times45}{9.8}} = 3.03 \approx 3sec.$

18. সমুদ্রে নোঙর করা একটি জাহাজের ক্যাপ্টেন লক্ষ করেন যে ঢেউয়ের শীর্ষগুলি পরস্পর থেকে 16m দূরে এবং প্রতি 2 sec পর পর একটি ঢেউ আসছে। ঢেউগুলোর বেগ কত?
(a) $8ms^{-1}$ (b) $16ms^{-1}$ (c) $32ms^{-1}$ (d) $64ms^{-1}$
সমাধান: (a);


ফলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য $\lambda = 16m$; পর্যায় কাল $T = 2sec$

$V = \lambda f = \frac{\lambda}{T} = \frac{16}{2} = 8m/sec$

19. 16cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট উত্তল লেন্স থেকে কত দূরে বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব বিম্বের আকার বস্তুর আকারের দ্বিগুণ হবে?
(a) 24 cm (b) 16 cm (c) 8 cm (d) 32 cm
সমাধান: (a); বস্তুর আকার দ্বিগুণ বলে $v = 2u$; $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2u} + \frac{1}{u} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{3}{2u} = \frac{1}{16} \therefore u = 24$

23. দুইটি তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে $I = I_0 \sin \omega t$ এবং $I = I_0 \sin[\omega(t + T/3)]$ দ্বারা প্রকাশ করা যায়; এদের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
(a) π/2 (b) π/3 (c) 2π/3 (d) π
সমাধান: (c); দশা পার্থক্য $= \omega(t + T/3) - \omega t = \frac{\omega T}{3} = \frac{\frac{2\pi}{T}\times T}{3} = \frac{2\pi}{3}$

Old Syllabus

25. একটি পদার্থে তাপ প্রয়োগ করার পরও তাপমাত্রার পরিবর্তন হয়নি। নিচের কোন উক্তিটি এই ঘটনার উপযুক্ত ব্যাখ্যা প্রদান করে?[Ans: b]
(a) পদার্থটি অবশ্যই গ্যাস (b) পদার্থটির দশা পরিবর্তন হচ্ছে
(c) পদার্থটির তাপীয় বৈশিষ্ট্য ব্যতিক্রমধর্মী (d) চারপাশের পরিবেশের তুলনায় পদার্থের তাপমাত্রা কম

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. ব্রোমিন ইথিনের সাথে বিক্রিয়া করে। বিক্রিয়াটির কৌশল কী? [Ans: c]
(a) কেন্দ্রাকর্ষী যুত (b) কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিঃস্থাপন (c) ইলেক্ট্রগ্রাহী যুত (d) ইলেক্ট্রগ্রাহী প্রতিঃস্থাপন

02. নিম্নের কোনটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া? [Ans: a]
(a) $2HCHO(l) \xrightarrow{50\%NaOH, 20-30°C} CH_3OH(aq) + HCOO-Na + (aq)$
(b) $2CH_3CHO(l) \xrightarrow{dil.NaOH, 20-30°C} CH_3CH(OH)CH_2CHO(aq)$
(c) $CH_3CHO(l) \xrightarrow{LiAlH_4.Conc.HCl} CH_3CH_2OH$
(d) $CH_3CONH_2(aq) + Br_2(aq) + 4NaOH(aq) \xrightarrow{Heat} CH_3NH_2(aq) + 2NaBr(aq) + Na_2CO_3(aq) + 2H_2O(l)$

03. H_2O_2 কে MnO_4^- দ্বারা জারণ করা হলে কোষ বিভব, E^0_{cell} হিসাব কর। অর্ধ-বিক্রিয়াগুলো হল-
$2H^+ + O_2 + 2e^- \leftrightharpoons H_2O_2; E^0 = +0.68V$
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O; E^0 = +1.51V$
(a) $E^0_{cell} = -0.83V$ (b) $E^0_{cell} = +1.51V$ (c) $E^0_{cell} = +0.38V$ (d) $E^0_{cell} = +2.19V$
সমাধান: (No Answer); প্রশ্নমতে, MnO_4^- জারক এবং H_2O_2 বিজারক।
$\therefore E^0_{cell} = E^0_{H_2O_2|H^+} + E^0_{MnO_4^-|Mn^{2+}} = (-0.68 + 1.51)V = +0.83V$

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

Medistry

04. বিক্রিয়ায় প্রভাবকের কাজ হল- [Ans: b]
(a) সাম্যাবস্থা ডান দিকে নেয়া
(b) বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি, E_a কমানো
(c) বিক্রিয়ার এনথালপি বৃদ্ধি করা
(d) সাম্য মিশ্রণে উৎপাদের % পরিমাণ বৃদ্ধি করা

08. $S_2O_3^{2-}$ এবং $S_4O_6^{2-}$ এ সালফারের জারণ সংখ্যা হল-
(a) –2 and 2.5–
(b) +2 and +2.5
(c) +4 and +6
(d) +2 and –2

সমাধান: (b); $S_2O_3^{2-}$ এ জারণ সংখ্যা $(-2+3\times2)/2=+2$; $S_4O_6^{2-}$ এ জারণ সংখ্যা $(-2+6\times2)/4=+2.5$

09. বেনজিনডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তাপ দেয়া হলে কি ঘটে?
(a) Formation of phenol
(b) Formation of nitrobenzene
(c) Formation of biphenyl
(d) Formation of phenylhydrazine

সমাধান: (a); $C_6H_5-\overset{+}{N}_2\overset{-}{Cl}+H_2O\xrightarrow{\Delta}C_6H_5-OH+HCl+N_2$

10. মারকারী (II) অক্সাইড তাপে নিম্নের বিক্রিয়া অনুসারে ভাঙ্গলে এ প্রক্রিয়াটির সাম্যাঙ্ককে কিভাবে প্রকাশ করা যায়?
$2HgO(s)\rightleftharpoons2Hg(l)+O_2(g)$
(a) $K=\frac{[Hg]^2[O_2]}{[HgO]^2}$
(b) $K=\frac{[Hg][O_2]}{[HgO]}$
(c) $K=[Hg][O_2]$
(d) $K=[O_2]$

সমাধান: (d); সাম্যধ্রুবক প্রকাশে ভৌত অবস্থা সবগুলোর এক হতে হয়। বিশুদ্ধ কঠিন ও তরলের ঘনমাত্রা 1 ধরে।

11. নিচের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X – কে কী বলা যায়? $^{14}_{7}N+\alpha\rightarrow^{17}_{8}O+X$
(a) proton
(b) β-particle
(c) γ-ray
(d) Neutron

সমাধান: (a); $^{14}_{7}N+\alpha(^{4}_{2}He)^{2+}\rightarrow^{17}_{8}O+^{1}_{1}P\begin{bmatrix}14+4-17=1\\7+2-8=1\end{bmatrix}$

12. ফেনল ও অ্যালকোহল উভয়ের জন্য নিম্নের কোনটি সত্য?
(a) PCl_5 এর সাথে বিক্রিয়া করে
(b) রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়া প্রদর্শন করে
(c) Br_2 পানির সাথে বিক্রিয়া করে
(d) লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে

সমাধান: (a); Alcohol ও ফেনল দুইটি PCl_5 এর সাথে বিক্রিয়া করে। Alcohol রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়া ও Br_2 সাথে বিক্রিয়া করে না অপর দিকে ফেনল লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে না।

13. 100°C তাপমাত্রায় ও 1 বায়ুমন্ডলীয় চাপে 1 কিলোগ্রাম জলীয় বাষ্পের আয়তন কত?
(a) 12L
(b) 100L
(c) 1200L
(d) 1701L

সমাধান: (d); $PV=nRT\Rightarrow V=\frac{nRT}{P}=\frac{55.56\times0.082\times373}{1}=1699.35L\approx1701L$

এখানে, $n=\frac{1000}{18}=55.56$; $T=100^\circ C=373K$; $P=1atm$

15. একটি রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ $10m\ (molL^{-1})$। মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার এককে এর মান কত?
(a) 180
(b) 18.0
(c) 1.80
(d) None

সমাধান: (a); $S=10m\ molL^{-1}=\frac{10}{10^3}molL^{-1}=10^{-2}molL^{-1}$

1 mol গ্লুকোজ ≡ 180g গ্লুকোজ

1L রক্তে আছে 10^{-2}mol গ্লুকোজ

1L রক্তে আছে $10^{-2}\times180$g গ্লুকোজ

1L রক্তে আছে $10^{-2}\times180\times1000$mg গ্লুকোজ

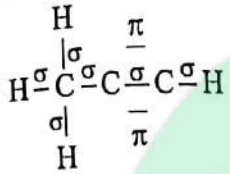
1dL রক্তে আছে $\frac{10^{-1}\times180\times1000}{10}$ mg গ্লুকোজ $=180\ mgdL^{-1}$

17. পাশের বিক্রিয়ায় কোনটি সত্য? $SnCl_2+2FeCl_3=SnCl_4+2FeCl_2$
(a) Sn জারিত হয়েছে
(b) Cl জারিত হয়েছে
(c) Fe জারিত হয়েছে
(d) Cl বিজারিত হয়েছে

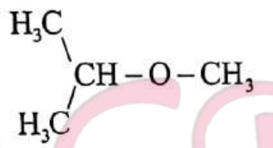
সমাধান: (a); $\overset{2+}{Sn}\overset{-1}{Cl_2}+2\overset{+3}{Fe}\overset{-1}{Cl_3}=\overset{4+}{Sn}\overset{-1}{Cl_4}+2\overset{2+}{Fe}\overset{2-}{Cl_2}$; Sn জারণ সংখ্যা +2 থেকে বেড়ে +4 হওয়ায় তা জারিত হয়।

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

18. আইসোটোনের উদাহরণ-
(a) ${}^{13}_{7}N, {}^{13}_{6}C$ (b) ${}^{40}_{18}Ar, {}^{40}_{20}Ca$ (c) ${}^{40}_{20}Ca, {}^{40}_{19}K$ (d) ${}^{31}_{15}P, {}^{32}_{16}S$
সমাধান: (d); আইসোটোন হলো নিউট্রন সংখ্যা যাদের সমান।
${}^{31}_{15}P$ এর নিউট্রন সংখ্যা $31 - 15 = 16$; ${}^{32}_{16}S$ এর নিউট্রন সংখ্যা $32 - 16 = 16$

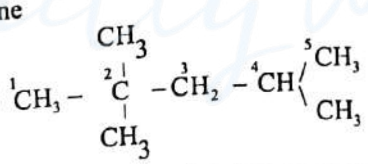
19. প্রোপাইনে σ -বন্ধন এবং π -বন্ধন এর সংখ্যা কত?
(a) 3 টি σ -বন্ধন এবং 2 টি π – বন্ধন
(b) 6 টি σ -বন্ধন এবং 2 টি π – বন্ধন
(c) 2 টি σ -বন্ধন এবং 2 টি π-বন্ধন
(d) 2 টি σ -বন্ধন এবং 4 টি π-বন্ধন
সমাধান: (b); 

20. নিম্নের কোন জৈব যৌগটি আয়োডোফরম পরীক্ষা দেয় না?
(a) CH_3COCl (b) $CH_3CHOHCH_3$ (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3CH_2OH
সমাধান: (a); আয়োডোফরম বিক্রিয়া দেয় যাদের $CH_3 - \overset{O}{\overset{||}{C}} -$ মূলক রয়েছে। তবে এসিটাইল ক্লোরাইড, এসিট্যামাইড ও এসিটিক এসিডে $CH_3 - \overset{O}{\overset{||}{C}} -$ মূলক থাকলেও তারা এ বিক্রিয়া দেয় না।

21. $C_4H_{10}O$ এর জন্য সর্বোচ্চ কতটি ইথার যৌগের সমাণু পাওয়া যায়?
(a) 3 (b) 5 (c) 4 (d) 6
সমাধান: (a); (i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3$
(ii) $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$
(iii) 

22. একটি কপার (II) দ্রবণের মধ্য দিয়ে অর্ধ ঘন্টা যাবত 10.0 Ampere বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে কী পরিমাণ কপার সঞ্চিত বা দ্রবীভূত হবে?
(a) 6.3g (b) 1.5g (c) 0.60g (d) None of these
সমাধান: (d); $Q = it = 10 \times 30 \times 60 = 18000$
2×96500 C বিদ্যুৎ চালনায় জমা হয় 63.5g ∴ 1800C বিদ্যুৎ চালনায় জমা হয় $\frac{63.5 \times 18000}{2 \times 96500} = 5.92g$

23. একটি 1.0M সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণের 100mL কে সম্পূর্ণরূপে নিরপেক্ষ করতে কত আয়তন 0.5M অক্সালিক এসিড প্রয়োজন পড়বে?
(a) 50 mL (b) 100 mL (c) 200 mL (d) 400 mL
সমাধান: (b); $2NaOH + \underset{COOH}{\overset{|}{COOH}} \rightarrow \underset{COONa}{\overset{|}{COONa}} + 2H_2O$
$2 \text{ mole NaOH} \equiv 1 \text{ mole } \underset{COOH}{\overset{|}{COOH}}$
$2 \times V \times 0.5 = 1 \times 100 \Rightarrow V = 100$

24. IUPAC পদ্ধতিতে নিম্নের যৌগটির নাম কী? $(CH_3)_3 - C - CH_2 - CH - (CH_3)_2$
(a) 2, 2, 4-Trimethylpentane (b) 2, 4, 4-Trimethylpentane
(c) Isopentane (d) Neooctane
সমাধান: (a);  2,2,4 – trimethylpentane
এখানে শাখা মূলক অবস্থানের যোগফল ক্ষুদ্রতম হতে হবে বলে বাম দিক থেকে নম্বর করতে হবে। ডান দিক দিয়ে করলে যোগফল বেশি হয় বলে Option B সঠিক Ans হবে না।

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

25. নিচের বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কি? $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow{20\% H_2SO_4 . 1\% HgSO_4 . 60°C}$? [Ans: a]
(a) CH_3CHO (b) CH_3COOH (c) CH_3CH_2OH (d) CH_3COCH_3

26. নিচের কোন অরবিটালে ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করে?
(a) 4f (b) 5d (c) 6p (d) 7s
সমাধান: (a); ইলেকট্রনের শক্তিস্তরের শক্তিমাত্রা n + l দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যাতে ইলেকট্রন সর্বনিম্ন কক্ষপথে প্রবেশ করে। প্রথমে n + l এর মান যদি সমান হয় তবে যার n এর মান সবচেয়ে কম সেখানে e আগে প্রবেশ করবে।
4f শক্তিমান $4 + 3 = 7$; 5d শক্তিমান $5 + 2 = 7$; 6p শক্তিমান $6 + 1 = 7$; 7s শক্তিমান $7 + 0 = 7$
সবগুলো এক হওয়ায় e প্রথমে 4f (যেহেতু 4 এ n এর মান সবচেয়ে কম) আগে প্রবেশ করবে।

27. নিম্নের মিশ্রণগুলোর মধ্যে কোনটি বাফার দ্রবণ?
(a) 0.2 M 10 mL CH_3COOH + 0.2 M 10 mL NaOH
(b) 0.2 M 10 mL CH_3COOH + 0.1 M 10 mL NaOH
(c) 0.1 M 10 mL CH_3COOH + 0.2 M 10 mL NaOH
(d) 0.1 M 10 mL HCl + 0.2 M 10 mL NaOH
সমাধান: (b); বাফার দ্রবণে অবশ্যই দুর্বল অম্ল এবং এর লবণ থাকতে হবে।
(a) কোন দুর্বল অম্ল থাকে না, সম্পূর্ণই লবণে পরিণত হয় বলে সঠিক নয়।
(b) দুর্বল অম্ল CH_3COOH ও লবণ (CH_3COONa) দুই থাকে বলে সঠিক
(c) সবল ক্ষার NaOH ও লবণ (CH_3COONa) থাকে বলে সঠিক নয়।
(d) এতে দুর্বল ক্ষার বা অম্ল থাকেনা বলে সঠিক নয়।

28. 0.1 M CH_3COOH দ্রবণের pH কত? $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
(a) 2.672 (b) 2.772 (c) 2.872 (d) 2.972
সমাধান: (c); $[H^+] = \alpha C = \sqrt{K_a C} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.1} = 1.3416 \times 10^{-3}$
$pH = -\log[H^+] = -[1.3416 \times 10^{-3}] = 2.872$

30. HCHO অণুতে কার্বনের হাইব্রিডাইজেশন হল- [Ans: b]
(a) sp (b) sp^2 (c) sp^3 (d) None

Extra Syllabus

05. নিম্নের বিক্রিয়ার প্রমাণ বিক্রিয়া এনথালপি, ΔH_R^0 কত? কার্বন (C), হাইড্রোজেন (H_2) এবং ইথেন (C_2H_6) এর প্রমাণ দহন তাপ, ΔH_C^0 যথাক্রমে $-394, -286$, এবং $-1561 kJmol^{-1}$। $2C(s) + 3H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$
(a) $\Delta H_R^0 = -394 - 286 + 1561 kJmol^{-1}$
(b) $\Delta H_R^0 = -1561 - (2 \times -394) - (3 \times -286) kJmol^{-1}$
(c) $\Delta H_R^0 = -1561 + 294 + 286 kJmol^{-1}$
(d) $\Delta H_R^0 = (2 \times -394) + (3 \times -286) - (-1561) kJmol^{-1}$
সমাধান: (d); বিক্রিয়া তাপ = বিক্রিয়কের দহন তাপ−উৎপাদকের দহন তাপ

06. নিম্নের কোনটি টেফলনের মনোমার? [Ans: d]
(a) $CH_2 = CH_2$ (b) $CHCl = CHCl$ (c) $C_6H_5 - CH = CH_2$ (d) $CF_2 = CF_2$

14. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ায় অর্ধায়ু 15min হলে হার ধ্রুবক কত?
(a) $4.62 \times 10^{-2} min^{-1}$ (b) $3.20 \times 10^{-2} min^{-1}$
(c) $5.01 \times 10^{-2} min^{-1}$ (d) $4.50 \times 10^{-2} min^{-1}$
সমাধান: (a); $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K} \Rightarrow K = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{15} = 4.62 \times 10^{-2} min^{-1}$

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

Old Syllabus

07. একটি হ্যালাইড লবণকে ঘন H_2SO_4 এ উত্তপ্ত করা হল। বেগুনি ধোঁয়ার উৎপত্তি কোন আয়নের উপস্থিতি নির্দেশক?
(a) I^- (b) Br^- (c) Cl^- (d) F^- [Ans: a]

16. ঢালাই লৌহে কার্বনের পরিমাণ কত?
(a) 2.0–4.5% (b) 0.12–0.25% (c) 0.20% (d) 0.25–1.70% [Ans: a]

29. নিম্নের কোনটি সর্বাধিক সংখ্যক যৌগ গঠন করে?
(a) Argon (b) Krypton (c) Xenon (d) Radon [Ans: c]

গণিত: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

Short Syllabus

01. $\arctan\left\{\sin\left(\arccos\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)\right\}$ সমান-
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

সমাধান: (d); $\arctan\left\{\sin\left(\arccos\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)\right\} = \tan^{-1}\left\{\sin\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right\} = \tan^{-1}\sin\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\pi}{6}$

02. কোনো বিন্দুতে P এবং 2P মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথম বলটিকে দ্বিগুণ করে দ্বিতীয়টির মান 8 একক বৃদ্ধি করা হলে তাদের লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে। P এর মান-
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 8

সমাধান: (c); দুইক্ষেত্রে লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে বলে এদের অনুপাত এক।
$\frac{P}{2P} = \frac{2P}{2P+8} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2P}{2P+8} \Rightarrow 4P = 2P + 8 \Rightarrow 2P = 8 \Rightarrow P = 4$

04. $y = -\sqrt{a^2 - x^2}$ ও $y = 0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) $\frac{1}{4}\pi a^2$ (b) $\frac{1}{2}\pi a^2$ (c) πa^2 (d) $\frac{1}{2}a^2$

সমাধান: (b); $y = -\sqrt{a^2 - x^2} \Rightarrow y^2 = a^2 - x^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = a^2$ যা বৃত্তের সমীকরণ তার (–) মাইনাস থাকায় চিত্র অর্ধবৃত্ত ক্ষেত্রফল আসবে। ফলে ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\pi a^2$.

07. $\lim_{x\to 0}\frac{\cos x - 1}{x^2} = ?$
(a) –7 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

সমাধান: (b); $\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x^2} = -\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{x^2} = -\lim_{x\to 0}\frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{4\left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}\lim\left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 = -\frac{1}{2}$

অথবা, Calculator এ Radian mode $\frac{\cos x - 1}{x^2}$ রাশিটির মান 0 খুব কাছাকছি বসালে ও $-\frac{1}{2}$ চলে আসে।

08. (3, –1) বিন্দুগামী এবং $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$ বৃত্তের সাথে এককেন্দ্রিক বৃত্তের সমীকরণ-
(a) $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 16 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 16 = 0$
(c) $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$

সমাধান: (c); Option গুলো কেবল Option C এ বৃত্তের সাথে এককেন্দ্রিক এবং (3,–1) বিন্দুগামী।

09. If $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ then $A + B = ?$
(a) π (b) $\pi/2$ (c) 2π (d) $\pi/4$

সমাধান: (b); $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B \Rightarrow \sin A - \sin B = \cos B - \cos A$
$\Rightarrow 2\sin\frac{A-B}{2}\cos\frac{A+B}{2} = 2\sin\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2} \Rightarrow \tan\frac{A+B}{2} = 1 \therefore A + B = \frac{\pi}{2}$

11. $z_1 = 2 + i$ এবং $z_2 = 3 + i$ হলে $z_1\bar{z}_2$ এর মডুলাস-
(a) 6 (b) $5\sqrt{2}$ (c) 7 (d) $5\sqrt{3}$

সমাধান: (b); $|z_1\bar{z}_2| = |z_1||\bar{z}_2| = \sqrt{2^2 + 1^2} \times \sqrt{3^2 + (-1)^2} = 5\sqrt{2}$

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

Medistry

12. পূর্ণসংখ্য সহগসহ দ্বিমাত্রিক সমীকরণ কোনটি, যার একটি মূল $\sqrt{-5}-1$

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

সমাধান: (a); একটি মূল $\sqrt{-5}-1=-1+i\sqrt{5}$ জটিল আকারের বলে অপরমূল $-1-i\sqrt{5}$

সমীকরণ, $x^2-\{(-1+i\sqrt{5})+(-1-i\sqrt{5})\}+\{(-1+i\sqrt{5})\times(-1-i\sqrt{5})\}=0 \Rightarrow x^2+2x+6=0$

14. If $x^n+y^n=a^n$ then $\frac{dy}{dx}=?$

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

সমাধান: (c) বা (d); $x^n+y^n=a^n \Rightarrow nx^{n-1}+ny^{n-1}.\frac{dy}{dx}=0 \Rightarrow \frac{dy}{dx}=-\frac{nx^{n-1}}{ny^{n-1}} \Rightarrow \frac{dy}{dx}=-\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$

15. $(3,-1)$ এবং $(5,2)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী সরলরেখাকে 3: 4 অনুপাতে বহিঃস্থভাবে বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক-

(a) $\left(\frac{17}{3},3\right)$ (b) $\left(\frac{27}{7},\frac{2}{7}\right)$ (c) $\left(\frac{27}{4},\frac{4}{3}\right)$ (d) None

সমাধান: (d); বহিঃস্থভাবে বিভক্ত করায় $x=\frac{4\times3-5\times3}{4-3}=-3$ এবং $y=\frac{4\times(-1)-2\times3}{4-3}=-10$

17. $\begin{vmatrix}0 & 3 & 2x+7\\ 2 & 7x & 9+5x\\ 0 & 0 & 2x+5\end{vmatrix}=0$ হলে, x -এর মান-

(a) $-\frac{9}{5}$ (b) $-\frac{7}{2}$ (c) $-\frac{5}{2}$ (d) 0

সমাধান: (c); তৃতীয় Row দুইটি 0 থাকায় এই বরাবর বিস্তার করে-

$2x+5\begin{vmatrix}0 & 3\\ 2 & 7x\end{vmatrix} \Rightarrow 6(2x+5)=0; x=-\frac{5}{2}$

18. $x+y=3$ এবং $y-x=1$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী x - অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ –

(a) $y=2$ (b) $2y=3$ (c) $x=1$ (d) $x+3=0$

সমাধান: (a); $x+y=3$........(1) ; $y-x=1$; (1), (2) Solve করে $x=1, y=2$

x অক্ষের সমান্তরাল বলায় রেখার সমীকরণ $y=2$

19. একক ব্যাসার্ধের বৃত্তে অন্তর্লিখিত একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য-

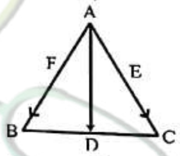
(a) $\frac{3}{2}$ units (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ units (c) $\sqrt{3}$ units (d) 1 unit

সমাধান: (c); ত্রিভুজ Sine সূত্র মতে $\frac{a}{\sin A}=2R$; সমবাহু বলে $A=60°$ এবং একক ব্যাসার্ধে $R=1$

$\therefore \frac{a}{\sin 60°}=2 \Rightarrow a=2\sin 60°=\sqrt{3}$

20. ABC ত্রিভুজের BC, CA ও AB বাহুর মধ্যবিন্দুগুলো যথাক্রমে D, E ও F হলে-

(a) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$ (b) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{AE}$ (c) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ (d) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{CF}$



সমাধান: (b); D, BC মধ্যবিন্দু বলে $\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right) \Rightarrow \overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AF}$

23. 32 ft/sec আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30° কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। ইহার অনুভূমিক পাল্লা –

(a) 16 ft (b) $32\sqrt{3}$ ft (c) 32 ft (d) $16\sqrt{3}$ ft

সমাধান: (d); $R=\frac{u^2\sin 2\alpha}{g}=\frac{(32)^2\times\sin(2\times30°)}{32}=16\sqrt{3}$

24. $\cot\theta+\sqrt{3}=2\,\mathrm{cosec}\,\theta$ সমীকরণের সমাধান-

(a) $\theta=2n\pi-\frac{\pi}{3}$ (b) $\theta=2n\pi+\frac{\pi}{3}$ (c) $\theta=2n\pi+\frac{\pi}{6}$ (d) $\theta=2n\pi-\frac{\pi}{6}$

সমাধান: (b); $\cot\theta+\sqrt{3}=2\mathrm{cosec}\,\theta \Rightarrow \cos\theta+\sqrt{3}\sin\theta=2$

$\Rightarrow \cos\theta.\cos\frac{\pi}{3}+\sin\theta.\sin\frac{\pi}{3}=1 \Rightarrow \cos\left(\theta-\frac{\pi}{3}\right)=1 \therefore \theta=2n\pi+\frac{\pi}{3}$; $n\in\mathbb{Z}$

মেডিস্ট্রি

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

25. $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স-

(a) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

সমাধান: (c); $\begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} +d & -c \\ -b & +a \end{pmatrix} \times \frac{1}{(ad-bc)}$

27. $x^2 - 4x + 12y - 40 = 0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য –

(a) 12 (b) 8 (c) 6 (d) 4

সমাধান: (a); $x^2 - 4x + 12y - 40 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = -12y + 40 + 4$

$\Rightarrow (x-2)^2 = -12\left(y - \frac{44}{12}\right) \Rightarrow (x-2)^2 = -4 \times 3\left(y - \frac{44}{12}\right)$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য = $4 \times 3 = 12$

এই ধরনের ক্ষেত্রে x বা y যার দ্বিঘাত থাকেনা তার সহগই উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য হয়।

28. x এর কোন মানের জন্য $y = x + \frac{1}{x}$ বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে?

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

সমাধান: (d); $y = x + \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 1 - \frac{1}{x^2}$

ঢাল শূন্য বলে $1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \therefore x = \pm 1$

29. ধনাত্মক x এর জন্য $F(x) = \int_1^x \ln t\, dt$ হলে $F'(x) = ?$

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

সমাধান: (b); $\int \ln t\, dt = \ln t \int dt - \int \left\{\frac{d}{dt}(\ln t) \int dt\right\} dt = t \ln t - t$

$\therefore F(x) = x\ln x - x - 1.\ln 1 - 1 = x\ln x - x - 1$

$f'(x) = x.\frac{1}{x} + \ln x - 1 = \ln x$

Extra Syllabus

06. বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ অসমতাটির সমাধান-

(a) $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{5}\right)$ (b) $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{15}\right)$

(c) $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{4}{15}\right)$ (d) None

সমাধান: (d); $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ বা $|3x+1| \leq \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{1}{5} \leq 3x + 1 \leq \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{6}{5} \leq 3x \leq -\frac{4}{5}$

$\Rightarrow -\frac{2}{5} \leq x \leq -\frac{4}{15}$ এবং $3x + 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -\frac{1}{3}$ $x \in \left[-\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{15}\right]$

10. $\left(2x^2 - \frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ-

(a) $-\frac{231}{8}$ (b) 231 (c) $\frac{231}{4}$ (d) $\frac{231}{8}$

সমাধান: (a); $r = \frac{2\times11-7}{2+3} = 5$; সহগ $= {}^{11}C_5 \times 2^{11-5} \times \left(-\frac{1}{4}\right)^5 = -\frac{231}{8}$

16. $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ ফাংশনের ডোমেইন এবং রেঞ্জ যথাক্রমে-

(a) $x \leq 2, 3 \leq x$ and $y \geq 0$ (b) $2 \leq x \leq 3$ and $y \geq 0$

(c) $x \geq 3$ and $y > 0$ (d) $x \leq 2, x \geq 3$ and $y > 0$

সমাধান: (a); $x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Rightarrow (x-3)(x-2) \geq 0 \therefore \leq 2$ বা, $x \geq 3 \Rightarrow x \leq 2, 3 \leq x$

domain $x \leq 2, 3 \leq x$; Range $y \geq 0$

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

Medistry

21. যদি $f(x) = (x-2)(1-x)$ হয়, তবে $f(f(3))$ এর মান –

(a) 9 (b) –12 (c) 12 (d) 8

সমাধান: (b); $f(3) = (3-2)(1-3) = -2$; $f(f(3)) = f(-2) = \{(-2)-2\}\{1-(-2)\} = -12$

22. 1, 0, 2 দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলো হতে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সংখ্যাটি 10 দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা-

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{9}$ (d) $\frac{1}{6}$

সমাধান: (b); এখানে 1,0,2 দ্বারা গঠিত সংখ্যা বলা আছে। এক অঙ্ক প্রতি সংখ্যায় একবার ব্যবহারের কথা বলা নাই। তাই এক্ষেত্রে পুনরাবৃত্তি ধরে করাই উত্তম।

পুনরাবৃত্তি ধরলে, $p = \frac{n(A)}{n(S)}$ $n(A) = 2 \times 3 \times 1$ [দশ দ্বারা বিভাজ্য] ; $p = \frac{2\times3\times1}{2\times3\times3} = \frac{1}{3}$
$n(S) = 2 \times 3 \times 3$ [সম্ভাব্য সংখ্যা]

26. 4 জন মহিলাসহ 10 ব্যক্তির মধ্য থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন মহিলা অন্তর্ভুক্ত থাকবে। কত বিভিন্ন প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যেতে পারে?

(a) 1440 (b) 246 (c) 120 (d) 60

সমাধান: (b);

মহিলা (4)	ব্যক্তি (6)	কমিটি সংখ্যা	
1	4	$^4C_1 \times {}^6C_4$	
2	3	$^4C_2 \times {}^6C_4$	মোট = 246 টি
3	2	$^4C_3 \times {}^6C_2$	
4	1	$^4C_4 \times {}^6C_1$	

30. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ও 7 থেকে পুনরাবৃত্তি ছাড়া তিন অঙ্কের সংখ্যা গঠন করা হলে কয়টি সংখ্যার মান 100 থেকে 500 এর মধ্যে?

(a) 240 (b) 60 (c) 120 (d) 480

সমাধান: (c); মোট অংক 7 টি। 100 থেকে 500 বলায় প্রথম ঘরে বসতে পারবে (1, 2, 3, 4) মোট সংখ্যা 4×6×5=120

Old Syllabus

03. 101101 এর সাথে কোন ন্যূনতম দ্বিমিক সংখ্যা যোগ করলে যোগফল 16 দ্বারা বিভাজ্য হবে?

(a) 10011 (b) 111 (c) 110 (d) 11

সমাধান: (d); $(101101)_2 = (45)_{10}$ এর সাথে ক্ষুদ্রতম 3 যোগ করলে 48, 16 দ্বারা বিভাজ্য হবে। $(3)_{10} = (11)_2$.

05. $-\frac{1}{2}-\frac{1}{2.2^2}-\frac{1}{3.2^3}-\frac{1}{4.2^4}-\ldots$ ধারাটির সমষ্টি-

(a) –2 ln 2 (b) –ln 2 (c) –2e (d) –e

সমাধান: (b); $s = -\frac{1}{2}-\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{2}-\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{3}-\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^4}{4}\ldots\ldots = \ln\left(1-\frac{1}{2}\right)\left[\because \ln(1-x) = -x-\frac{x^2}{2}-\frac{x^3}{3}\ldots\right]$
$= \ln\frac{1}{2} = -\ln 2$

13. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 20% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস করলে এর ক্ষেত্রফলের শতকরা পরিবর্তন-

(a) decreases by 4% (b) increases by 4% (c) increases by 5% (d) remains unchanged

সমাধান: (a); দৈর্ঘ্য a ও প্রস্থ b, প্রাথমিক ক্ষেত্রফল ab পরবর্তী দৈর্ঘ্য $a + 0.2a$ এবং প্রস্থ $b - 0.2b$, পরবর্তী ক্ষেত্রফল $(a + 0.2a) \times (b - 0.2b) = ab + 0.2ab - 0.2ab - 0.04ab = ab(1 - 0.04) = 0.96ab$ অর্থাৎ ক্ষেত্রফল 4% হ্রাস পাবে।

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

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. নিচের কোনটি আদিকোষ-এর উদাহরণ? [Ans: d]
(a) *Saccharomyces* (b) *Penicillium* (c) *Agaricus* (d) *Bacillus*

03. নিচের কোনটির সঞ্চিত খাদ্য ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ?
(a) *Spirogyra* (b) *Navicula* (c) *Polysiphonia* (d) *Sargassum*
সমাধান: (c); *Polysiphonia* হচ্ছে Rhodophyta বা লোহিত শৈবাল।

05. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির জনক কে? [Ans: d]
(a) মেন্ডেল (b) হাচিনসন (c) ল্যামার্ক (d) হ্যাবারল্যান্ডট

06. সংক্রমনক্ষম ভাইরাস কণাকে বলা হয়- [Ans: b]
(a) Nucleocapsid (b) Virion (c) Capsid (d) Capsomere

08. Malvaceae গোত্রের পুংস্তবকের গঠন কি? [Ans: c/d]
(a) টেট্রাডিনেমাস (b) দ্বিগুচ্ছক (c) একগুচ্ছক (d) দললগ্ন

09. অসম্পূর্ণ প্রকটতা হলে মনোহাইব্রিড ক্রসের F_2 জনুতে ফিনোটাইপের অনুপাত হয়- [Ans: d]
(a) 3 : 1 (b) 9 : 3 : 3 : 1 (c) 12 : 3 : 1 (d) 1 : 2 : 1

10. নিচের কোনটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়? [Ans: c]
(a) *Ficus* (b) *Fucus* (c) *Cycas* (d) *Hibiscus*

11. নিচের কোন ক্ষুদ্রাঙ্গটি গ্রানা ধারণ করে? [Ans: a]
(a) ক্লোরোপ্লাস্ট (b) রাইবোসোম (c) লাইসোসোম (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

12. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে সিন্যাপসিস ঘটে? [Ans: b]
(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন (c) প্যাকাইটিন (d) ডিপ্লোটিন

13. পরিপক্ক পর্যায়ে নিচের কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না? [Ans: a]
(a) সিভনল (b) স্টোমাটাল সেল (c) জাইলেম ফাইবার (d) ফ্লোয়েম ফাইবার

14. চক্রীয় ফটোফসফরাইলেশনের এক চক্রে কতটি ATP তৈরি হয়? [Ans: a]
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

23. মানুষের অটোসোম কতো জোড়া? [Ans: d]
(a) 44 (b) 23 (c) 24 (d) 22

25. Jellyfish কোন পর্বের প্রাণী? [Ans: b]
(a) Annelida (b) Cnidaria (c) Porifera (d) Arthropoda

28. মিয়োসিস কোষ বিভাজন কোথায় হয়? [Ans: b]
(a) ফুসফুস (b) যৌন কোষ (c) যকৃৎ (d) অস্থি

30. কোন রক্তের গ্রুপকে "Universal Donor" বলা হয়? [Ans: c]
(a) AB^+ (b) B^+ (c) O^+ (d) A^-

Extra Syllabus

07. Pteris- এর গ্যামেটোফাইটকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) গ্যামেটোফোর (b) স্টোমিয়াম (c) প্রোথ্যালাস (d) প্রোটোনেমা

17. মানুষের দশম করোটিকা স্নায়ুর নাম কি? [Ans: b]
(a) অপটিক (b) ভেগাস (c) অডিটরি (d) হাইপোগ্লোসাল

18. কোনটি নেফ্রনের অংশ নয়? [Ans: a]
(a) Renal pelvis (b) Glomerulus (c) Loop of Henle (d) Collecting duct

19. কোন হরমোনটির উৎস পিটুইটারি গ্রন্থি নয়?
(a) Progesteron (b) FSH (c) LH (d) Oxytocin
সমাধান: (a); Progesteron-এর উৎস → ডিম্বাশয়ের কর্পাস লুটিয়াম

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

Medistry

20. কোন প্রাণীটি খাদ্য শিকলের তৃতীয় স্তরে?
(a) Cow (b) Tiger (c) Caterpillar (d) Elephant [Ans: b]

22. Platypus কোথায় পাওয়া যায়?
(a) Australia (b) Oriental Region (c) Africa (d) Bangladesh [Ans: a]

24. কোলাজেন এক ধরনের-
(a) শর্করা (b) আমিষ (c) খনিজ পদার্থ (d) চর্বি [Ans: b]

26. বৃক্কের কোন অংশে Filtration হয়?
(a) হেনলির লুপ (b) গ্লোমেরুলাস (c) গোড়াদেশীয় প্যাঁচালো নালিকা (d) মূত্রথলি [Ans: b]

29. নিম্নের কোনটিকে মাস্টার গ্ল্যান্ড বলা হয়?
(a) Pituitary Gland (b) Thyroid Gland (c) Parotid Gland (d) Lymph Gland
সমাধান: (a); Pituitary Gland→ প্রভুগ্রন্থি বা মাস্টার গ্ল্যান্ড।

Old Syllabus

02. 'Species Plantarum' এর রচয়িতা হলেন-
(a) জর্জ বেনথাম (b) ক্যারোলাস লিনিয়াস
(c) অ্যাডলফ এঙ্গলার (d) মাইকেল অ্যাডানসন [Ans: b]

04. কোনটি গ্রীন হাউস গ্যাস নয়?
(a) SO_2 (b) CH_4 (c) CO_2 (d) N_2O [Ans: a]

15. নিচের কোনটি কালমেঘের বৈজ্ঞানিক নাম?
(a) *Andrographis paniculata* (b) *Bacopa moniera*
(c) *Centella asiatica* (d) *Ocimum sanctum* [Ans: a]

16. Amoeba এর চলন অঙ্গের নাম কি?
(a) মাইক্রোভিল্লি (b) সিওডোপাডিয়া (c) সিলিয়া (d) ফ্লাজেলা [Ans: b]

21. কোন প্রাণী আমাশয় সৃষ্টি করে –
(a) *Wuchereria bancrofti* (b) *Aedes* (c) *Entamoeba* (d) *Ascaris* [Ans: c]

27. কে কন্টিনেন্টাল ড্রিফট সম্পর্কে আধুনিক ধারণা দেন?
(a) ওয়েজেনার (b) ডারউইন (c) স্কেটার (d) বেকন [Ans: a]

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. প্রতিষ্ঠা লাভ করেছে যে-
(a) প্রতিষ্ঠিত (b) সফল (c) লব্ধপ্রতিষ্ঠ (d) প্রতিষ্ঠালব্ধ [Ans: c]

02. 'বুদ্ধি' শব্দটির সঠিক প্রকৃতি ও প্রত্যয় –
(a) বুদ্+ধি (b) বুদ্+দি (c) বুধ্+তি (d) বুদ্ধ+ই [Ans: c]

03. 'এক সময় সূর্যকে ঢেকে অনেক মেঘের......'- শূন্যস্থানের শব্দটি হচ্ছে-
(a) রাশি (b) দল (c) পাখি (d) পালক [Ans: b]

04. "আসল কথা এই যে মানুষের দেহমনে সকল প্রকার ক্রিয়ার মধ্যে ক্রীড়া শ্রেষ্ঠ কেননা তা উদ্দেশ্যহীন"- উদ্ধৃতাংশে প্রয়োজনীয় যতিচিহ্নের সংখ্যা-
(a) দুই (b) তিন (c) পাঁচ (d) ছয় [Ans: b]

05. আমন ধানের উল্লেখ আছে কোন কবিতায়?
(a) কবর (b) সোনার তরী (c) আমার পূর্ব বাংলা (d) বাংলাদেশ [Ans: d]

06. The wind suddenly dropped- বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ:
(a) বাতাস পড়ে গেল। (b) বাতাসটা কমে হলে।
(c) হঠাৎ বাতাস কমে গেল। (d) হঠাৎ স্তব্ধতা নেমে এল [Ans: c]

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

07. 'প্রাচীন'-এর বিপরীত শব্দ- [Ans: c]
(a) তরুণ (b) নবীন (c) অর্বাচীন (d) নূতন

08. গল্পের রাজা ছিল কে? [Ans: d]
(a) রাহাত (b) রেণু (c) নাজিম (d) তপু

09. 'মেনিমুখো' বলতে বোঝায়- [Ans: b]
(a) ভীতু (b) লাজুক (c) মুখরা (d) বিড়ালমুখো

10. 'শিশির যখন কোলে তখন তাহার মার মৃত্যু হয়।'- বাক্যটি- [Ans: c]
(a) সরল (b) যৌগিক (c) জটিল (d) খণ্ড

11. কোনটি বিশেষণ? [Ans: d]
(a) দিন (b) দিনান্ত (c) দিন-রাত (d) দীন

12. 'হাসি দিয়ে ঘরটাকে ভরিয়ে রাখতো সে।' বাক্যটিতে 'দিয়ে' হলো: [Ans: c]
(a) অব্যয় (b) প্রত্যয় (c) অনুসর্গ (d) উপসর্গ

13. 'আথাল' কী? [Ans: c]
(a) আচ্ছাদন (b) পাত্র (c) গোয়াল (d) আস্তাবল

14. নিচের কোনটি বিরামচিহ্ন নয়? [Ans: d]
(a) কমা (,) (b) সেমি-কোলন (;) (c) ড্যাস (-) (d) হাইফেন (-)

15. কোনটি ধ্বনিবিপর্যয়ের উদাহরণ? [Ans: c]
(a) বড়দাদা > বড়দা (b) কিছু > কিচ্ছু (c) পিশাচ > পিচাশ (d) মুক্তা > মুকুতা

16. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত? [Ans: c]
(a) এক (b) একত্র (c) একত্রিত (d) একাকী

17. কোনটি একাক্ষর শব্দ? [Ans: b]
(a) মামা (b) ভাই (c) দিদি (d) চাচা

18. 'কেন সখি কোনে কাঁদিছ বসিয়া?'- কবিতার পঙ্‌ক্তিটি কোন রচনায় পাওয়া যায়? [Ans: d]
(a) বিলাসী (b) তাহারেই পড়ে মনে (c) হৈমন্তী (d) অর্ধাঙ্গী

19. 'কৃকলাস'- এর প্রতিশব্দ: [Ans: d]
(a) কৃশকায় (b) কাঁকড়া (c) কৃষ্ণকায় (d) গিরগিটি

20. 'ভৃঙ্গ'- এর শব্দার্থ: [Ans: b]
(a) ভঙ্গুর (b) ভ্রমর (c) ভুজঙ্গ (d) গাড়ু

21. 'পেটোয়া' শব্দের অর্থ- [Ans: a]
(a) অনুগত (b) লাঠিয়াল (c) সন্ত্রাসী (d) দালাল

22. কোনটি যুগ্ম স্বরধ্বনি? [Ans: d]
(a) উ (b) ঋ (c) এ (d) ঐ

23. কোন শব্দটির পুরুষবাচক রূপ নেই? [Ans: c]
(a) সতী (b) ঠাকুরন (c) ঝি (d) ষোড়শী

24. ব্যঞ্জনবর্ণের সংক্ষিপ্ত রূপকে কী বলে? [Ans: a]
(a) ফলা (b) কার (c) অক্ষর (d) ধ্বনিমূল

25. ইকা-প্রত্যয় কোন্ শব্দে ক্ষুদ্রার্থে ব্যবহৃত হয়েছে? [Ans: b]
(a) সেবিকা (b) মালিকা (c) বালিকা (d) চালিকা

26. 'সকল ছাত্ররাই যথাসময়ে উপস্থিত হয়েছে।'- বাক্যটিতে কী ধরনের ভুল আছে? [Ans: c]
(a) বানান (b) পদ (c) বচন (d) বিভক্তি

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

Meditsry

27. কোন দুটি রচনায় 'সীতা' নামের উল্লেখ পাওয়া যায়? [Ans: a]
(a) হৈমন্তী ও অর্ধাঙ্গী (b) হৈমন্তী ও সাহিত্যে খেলা
(c) অর্ধাঙ্গী ও বিলাসী (d) অর্ধাঙ্গী ও সাহিত্যে খেলা
28. 'ঝোলের লাউ অম্বলের কদু' বাগধারার অর্থ কী? [Ans: c]
(a) জীর্ণশীর্ণ লোক (b) মিশিয়ে ফেলা (c) সব পক্ষের মন যুগিয়ে চলা (d) পুথিগত বিদ্যা
29. 'হৈমন্তী' গল্পে উল্লেখকৃত এডমন্ড বার্কের লেখা ফ্রেঞ্চ রেভোল্যুশন দুটি কত খ্রিষ্টাব্দে প্রকাশিত হয়? [Ans: a]
(a) ১৭৯০ (b) ১৭৯২ (c) ১৭৯৪ (d) ১৮০১
30. "সোনার তরী" কবিতায় 'বাঁকা জল' বলতে প্রতীকী অর্থে কী বোঝানো হয়েছে? [Ans: c]
(a) কবির ব্যক্তিসত্তা (b) মহাকাল (c) কালস্রোত (d) কবির সৃষ্টিকর্ম

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer the questions below (1-5)

Increased numbers of women in science can only be a good thing. Not simply because it is grossly unjust for women to be unable to experience the challenging but also hugely intellectually rewarding experience of participating in scientific research, but also because the cost to society of excluding women is intoleraby high. We need the very best minds going into science, and it stands to reason that if women are excluded, we cut this resource in half. What's more, women bring new ways of thinking and a broader range of ideas to the table, which is crucial for science to flourish.

All scientists have a responsibility to be feminists and encourage women to participate in science and fight the barriers that exist. However, this is often more easily said than done. There are several proposed reasons for why women are discouraged from participating in science at a range of levels – form primary school children to professors. Among other things, these include a lack of role models and support networks – as well as harassment and bullying – but also less obvious barriers, for example, unconscious biases in job interviews and letters of reference.

In the end, the way to tackle prejudice against women is to increase awareness of the particular challenges faced by female scientists and to put systems in place that promote equal opportunities. Meanwhile, we need outstanding female role models to show unequivocally that women can compete on the same intellectual level as men and encourage other women to follow their lead. Together we can create the level playing field which is so desperately required.

01. Which of the following opinions is not shared by the writer of the passage? [Ans: c]
(a) Participation of women in science is beneficial for humanity.
(b) Women bring in new ideas and resources.
(c) Women tend to be more intelligent than men.
(d) Excluding women from science is counter-productive.
02. If an idea "stands to reason", it is [Ans: d]
(a) illogical (b) apparently sensible (c) irrational (d) sensible
03. In the passage, "flourish" means the opposite of [Ans: b]
(a) boom (b) decline (c) unfold (d) grow
04. Which of the following is not the reason for women staying away from science, according to the passage? [Ans: d]
(a) lack of role models (b) inadequate facilities (c) orthodox mindset (d) character trait
05. "Unequivocally" means [Ans: b]
(a) indirectly (b) clearly (c) hesitantly (d) politely
06. Never ——— till tomorrow what you can do today. [Ans: a]
(a) put off (b) put down (c) put up with (d) put up
07. The name "Schengen" orginates ——— a small town ——— Luxemberg, situated near the French and German borders. [Ans: a]
(a) from, in (b) in, in (c) in, away from (d) at, near

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

08. The planting and care of woody plants, especially trees, is known as [Ans: a]
(a) arboriculture (b) husbandry (c) pisciculture (d) aquaculture

09. "The experiment has been a resounding success." Here "resounding" means [Ans: c]
(a) moderate (b) somewhat (c) huge (d) quick

10. You are advised to make your visa application ——— of your proposed travel date. [Ans: a]
(a) well in advance (b) on time (c) at the time (d) early

11. ——— the exams are over, we can plan for a sight-seeing tour. [Ans: b]
(a) Even now (b) Now that (c) Now and then (d) Now or hever

12. In 1962, the story of Helen Keller's life ——— into a film, The miracle Worker. [Ans: c]
(a) made (b) had made (c) was made (d) has been made

13. Water is essential to life and we depend on it, ——— many people take water for granted. [Ans: c]
(a) yet (b) but also (c) nonetheless (d) furthermore

14. If I fail my exams, my parents ——— let me go to Cox's Bazar this summer. [Ans: d]
(a) Wouldn't (b) would not have (c) were not (d) won't

15. "Oncology" relates to [Ans: b]
(a) law (b) medicine (c) ecology (d) environment

16. "Malignancy" is [Ans: d]
(a) the feeling of hatred (b) the science of maleness
(c) the belief in life after death (d) the state of a disease likely to cause death

17. The antonym of "migrant" is [Ans: c]
(a) expatriate (b) gypsy (c) native (d) nomad

18. The correct spelling is [Ans: c]
(a) sobrity (b) sobreity (c) sobriety (d) sobrighty

19. A "philanthropist" is someone who [Ans: b]
(a) is extremely intelligent (b) is rich and helps the poor and the needy
(c) studies philology (d) understands the secret of life

20. We were just having a friendly ——— about cricket. [Ans: b]
(a) gossip (b) chat (c) whisper (d) report

21. We hid our boat in the bushes and set ——— a camp ——— the river. [Ans: c]
(a) by, in (b) on, at (c) up, by (d) down, over

22. If I were you, I ——— to the picnic with my friends. [Ans: b]
(a) will be going (b) would go (c) will go (d) going

23. Water is our life source; it makes up 70% of ——— bodies. [Ans: c]
(a) us (b) their (c) our (d) ours

24. It is now ——— expensive to repair the damage which has been done. [Ans: d]
(a) very much (b) too much (c) many (d) too

25. If we have —— anything from our mistakes, we will keep the new areas of water clean. [Ans: d]
(a) learn (b) learned (c) learning (d) learnt

26. The registered parcel ——— arrived for you is on the table. [Ans: c]
(a) who (b) whom (c) which (d) when

27. You must ——— of Helen Keller. [Ans: c]
(a) hear (b) heard (c) have heard (d) hearing

28. No ——— figures are available about the bus accident casualties. [Ans: d]
(a) precised (b) precis (c) precisely (d) precise

29. I am sick of rain and bad weather! Hopefully, when we wake up tomorrow morning, the sun —. [Ans: b]
(a) is shining (b) will be shining (c) will be shine (d) will shining

30. By the time I get to Khulna this evening, I ——— more than three hundred miles. [Ans: c]
(a) will driving (b) will be driving
(c) will have been driving (d) will have been driven

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১২-২০১৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

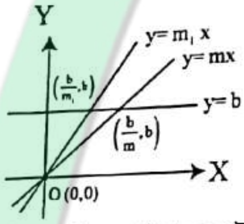
গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. $y = mx, y = m_1x$ এবং $y = b$ সরলরেখাত্রয়ের দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের বর্গ এককে ক্ষেত্রফল হবে –

(a) $\frac{b^2(m_1-m)}{2mm_1}$ (b) $\frac{b^2(m-m_1)}{2mm_1}$ (c) $\frac{b^2|m-m_1|}{mm_1}$ (d) $\frac{b^2|m-m_1|}{2mm_1}$

সমাধান: (d);



$$\Delta = \pm\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{b}{m} & b & 1 \\ \frac{b}{m_1} & b & 1 \end{vmatrix} = \pm\frac{1}{2}b^2\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{m} & 1 & 1 \\ \frac{1}{m_1} & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$[C_1' = \frac{C_1}{b}, C_2' = \frac{C_2}{b}]$

$[r_1$ বরাবর, বিস্তার]

$$= \pm\frac{b^2}{2}\left[0 - 0 + 1\left(\frac{1}{m} - \frac{1}{m_1}\right)\right]$$

$$= \pm\frac{b^2}{2}\left(\frac{m_1-m}{mm_1}\right) = \frac{b^2|m-m_1|}{2mm_1}$$

[± ব্যবহারের কারণ হচ্ছে প্রশ্নে বলা হয়নি $m_1 > m$ না $m > m_1$]

02. $3x^2 + 5y^2 = 15$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা হবে –

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

সমাধান: (c); $3x^2 + 5y^2 = 15 \Rightarrow \frac{x^2}{(\sqrt{5})^2} + \frac{y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1 \therefore e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \Rightarrow e = \sqrt{1 - \frac{(\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5})^2}} = \sqrt{1 - \frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{2}{5}}$

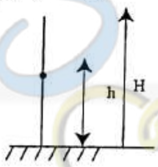
04. একটি বস্তুকণা খাড়া উপরের দিকে প্রক্ষেপ করলে নির্দিষ্ট বিন্দু p-তে পৌঁছাতে t_1 সময় লাগে। যদি আর t_2 সময় পর বস্তুটি ভূমিতে পতিত হয় তবে কণাটির সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে –

(a) $\frac{1}{2}g(t_1 + t_2)^2$ (b) $\frac{1}{8}g(t_1 + t_2)^2$ (c) $\frac{1}{2}g(t_2^2 + t_2^2)$ (d) $\frac{1}{8}g(t_2^2 + t_2^2)$

সমাধান: (b); $T = t_1 + t_2$

এখন, $T = \frac{2u}{g} \Rightarrow u = \frac{gT}{2}$

$H = \frac{u^2}{2g} = \frac{g^2T^2}{4\times 2g} = \frac{1}{8}gT^2 = \frac{1}{8}g\,(t_1 + t_2)^2$



05. $\tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right)$ এর মান হবে –

(a) $\frac{5}{6}$ (b) 1 (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $-\frac{5}{6}$

সমাধান: (b); $\tan\left(\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}\right) = \tan\left[\tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}}\right)\right] = \frac{\frac{5}{6}}{1-\frac{1}{6}} = \frac{5/6}{5/6} = 1$

06. $\begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix}$ এর মান হবে –

(a) 0 (b) $abc(a+b)(b+c)(c+a)$ (c) abc (d) $(a+b)(b+c)(c+a)$

সমাধান: (a); $\begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a+b+c & 1 & b+c \\ a+b+c & 1 & c+a \\ a+b+c & 1 & a+b \end{vmatrix}$ $[C'_1 = C_1 + C_3]$

$= (a+b+c)\begin{vmatrix} 1 & 1 & b+c \\ 1 & 1 & c+a \\ 1 & 1 & a+b \end{vmatrix} = 0$ $[C_1$ ও C_2 অভিন্ন] $\left[C_1' = \frac{C_1}{(a+b+c)}\right]$

Medistry
Exactly What You Need

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

09. $3P$ এবং $2P$ বলদ্বয়ের লব্ধি R. প্রথম বল দ্বিগুণ করলে লব্ধির পরিমাণও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ হবে –

(a) 110° (b) 120° (c) 150° (d) 135°

সমাধান: (b);

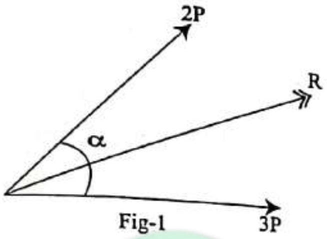


Fig-1

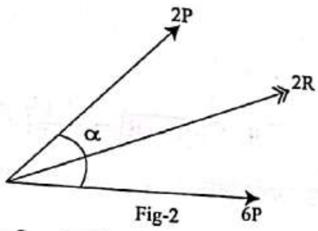


Fig-2

Case – 1: $R^2 = (3P)^2 + (2P)^2 + 2(3P)(2P)\cos\alpha \Rightarrow R^2 = 9P^2 + 4P^2 + 12P^2\cos\alpha$

$\Rightarrow R^2 = 13P^2 + 12P^2\cos\alpha \ldots\ldots (i)$

Case –2: $(2R)^2 = (6P)^2 + (2P)^2 + 2(6P)(2P)\cos\alpha \Rightarrow 4R^2 = 36P^2 + 4P^2 + 24P^2\cos\alpha$

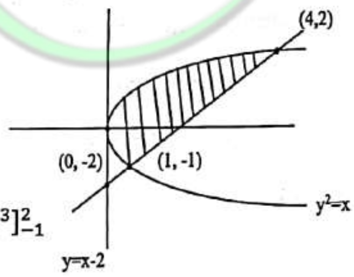
$\Rightarrow 4(13P^2 + 12P^2\cos\alpha) = 40P^2 + 24P^2\cos\alpha \Rightarrow 13 + 12\cos\alpha = 10 + 6\cos\alpha$

$\Rightarrow 6\cos\alpha = -3 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$

10. $x = y^2$ এবং $y = x - 2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে –

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

সমাধান: (c); $y^2 = x \ldots (1)$; $y = x - 2 \ldots (2)$



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

$\Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{2} \Rightarrow x = \frac{5 \pm 3}{2} = 4, 1 \therefore y = 2, -1 \quad [y = x - 2]$

এ অঙ্কটায় Area $= \int x dy$ প্রয়োগ করলে খুব Short হয়।

Area $= \int_{-1}^{2}(x_2 - x_1)\,dy = \int_{-1}^{2}[(y+2) - y^2]\,dy = \frac{1}{2}[y^2]_{-1}^{2} + 2[y]_{-1}^{2} - \frac{1}{3}[y^3]_{-1}^{2}$

$= \frac{1}{2}(4-1) + 2[2-(-1)] - \frac{1}{3}[8-(-1)] = \frac{3}{2} + 6 - \frac{9}{3} = 4\frac{1}{2}$ sq. unit

11. যদি $y = \sqrt{\cos 2x}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} = ?$

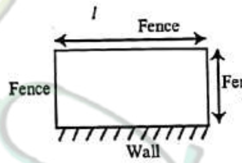
(a) $-\frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$ (b) $-\frac{\text{cox}2x}{\sqrt{\sin 2x}}$ (c) $-\frac{2\sin x}{\sqrt{\tan x}}$ (d) $\frac{\tan 2x}{\sqrt{\sin 2x}}$

সমাধান: (a); $y = \sqrt{\cos 2x}$ $\quad \frac{dy}{dx} = \frac{-\sin 2x \times 2}{2\sqrt{\cos 2x}} = -\frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$

12. একজন কৃষক একটি আয়তাকার বাগানের তিন দিক বেড়া দিয়ে এবং চতুর্দিকে একটি দেওয়াল দিয়ে ঘেরাও দিল। যদি তাঁর কাছে 100m বেড়া থাকে, তবে ঘেরাও দেওয়া স্থানের সর্বোচ্চ আয়তন হবে –

(a) $2500\ m^2$ (b) $1250\ m^2$ (c) $750\ m^2$ (d) $2000\ m^2$

সমাধান: (b); বাংলা প্রশ্নে আয়তন চেয়েছে যা ভুল, Follow The English Ques.



ধরি, দৈর্ঘ্য, $= \ell$ প্রস্থ $= b$ $\therefore \ell + 2b = 100 \Rightarrow \ell = 100 - 2b \ldots\ldots (1)$

Area $= \ell b = (100 - 2b) \times b = 100b - 2b^2 \therefore A = 100b - 2b^2$ $\frac{dA}{db} = 100 - 4b$

For maximum or minimum, $\frac{dA}{db} = 0 \therefore 100 - 4b = 0 \Rightarrow b = 25$; $\frac{d^2A}{db^2} = -4$

$\therefore b = 25m$ হলে Area সর্বোচ্চ $\therefore Area_{max} = 100b - 2b^2 = 100 \times 25 - 2 \times 25^2 = 1250m^2$

13. $\sin(ax + b)$ এর n - তম অন্তরক হবে –

(a) $a^n \sin\left(n\frac{\pi}{2} + ax + b\right)$ (b) $a^n \cos\left(\frac{\pi}{2}n + ax + b\right)$

(c) $(-1)^n a^n \sin(ax + b)$ (d) $(-1)^n a^n \cos(ax + b)$

সমাধান: (a); Formula: $y = \sin(ax + b)$ হলে $y_n = a^n \sin\left(n\frac{\pi}{2} + ax + b\right)$

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

15. $8+4\sqrt{5}i$ এর বর্গমূল হবে–

(a) $\pm(3-2i)$
(b) $\pm(\sqrt{10}+i\sqrt{2})$
(c) $\pm(\sqrt{10}-\sqrt{2}i)$
(d) $\pm(3+2i)$

সমাধান: (b); $r=\sqrt{8^2+(4\sqrt{5})^2}=12$

$\sqrt{8+4\sqrt{5}i}=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}\{\sqrt{r+8}\ +i\sqrt{r-8}\}=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}\{\sqrt{20}+i\sqrt{4}\}\ =\pm\left\{\frac{\sqrt{10}\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+i\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)\right\}=\pm(\sqrt{10}+i\sqrt{2})$

Shortcut: Option গুলো বর্গ করলে Answer পাওয়া যাবে।

16. যদি $x^2+3xy+5y^2=1$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ সমান হবে –

(a) $-\frac{2x+3y}{3x+10y}$
(b) $\frac{2x+3y}{3x+10y}$
(c) $\frac{2x-3y}{3x+10y}$
(d) $\frac{2x+3y}{3x-10y}$

সমাধান: (a); $x^2+3xy+5y^2=1\Rightarrow 2x+3y+3x\frac{dy}{dx}+10y\frac{dy}{dx}=0\Rightarrow\frac{dy}{dx}=-\frac{2x+3y}{3x+10y}$

18. $x^2-5x-3=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α,β হলে $\frac{1}{\alpha},\frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে –

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

সমাধান: (d); $x^2-5x-3=0$ মূল α, B $\therefore\alpha^2-5\alpha-3=0.......(1)$

এখন, $x=\frac{1}{\alpha}\ \Rightarrow\alpha=\frac{1}{x}$ $\therefore$ (1) এ α এর মান বসিয়ে, $\left(\frac{1}{x}\right)^2-\frac{5}{x}-3=0$

$\Rightarrow\frac{1}{x^2}-\frac{5}{x}-3=0\Rightarrow 1-5x-3x^2=0\Rightarrow -1+5x+3x^2=0\Rightarrow 3x^2+5x-1=0$

20. মান নির্ণয় কর: $\lim\limits_{x\to0}\frac{e^x-1}{x}$

(a) 1
(b) −1
(c) 2
(d) 3

সমাধান: (a); $\lim\limits_{x\to0}\frac{e^x-1}{x}=\lim\limits_{x\to0}\frac{\left(1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+...\infty\right)-1}{x}=\lim\limits_{x\to0}\frac{x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\infty}{x}$

$=\lim\limits_{x\to0}$ $(1+\frac{x}{2!}+\frac{x^2}{2!}+x$ এর উচ্চতর ঘাত সম্বলিত পদ$)=1+0=1$

Shortcut: L'Hôpital's rule, $\lim\limits_{x\to0}\frac{e^x-1}{x}=\lim\limits_{x\to0}\frac{e^x-0}{1}=\lim\limits_{x\to0}e^x\ =1$

21. $\int\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}dx=f(x)+c$ হলে f(x) এর মান –

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

সমাধান: (b); $I=\int\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}dx\ =\int\frac{\sqrt{1+x}\sqrt{1+x}}{\sqrt{1-x}\sqrt{1+x}}dx=\int\frac{1+x}{\sqrt{1-x^2}}dx$

$=\int\frac{1dx}{\sqrt{1-x^2}}+\int\frac{x\ dx}{\sqrt{1-x^2}}=\sin^{-1}x-\frac{1}{2}\int\frac{(-2x)}{\sqrt{1-x^2}}dx\ =\sin^{-1}x-\frac{1}{2}\times2\sqrt{1-x^2}+c$

$=\sin^{-1}x-\sqrt{1-x^2}+c\ \because\int\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}dx=f(x)+c\ \therefore f(x)=\sin^{-1}x-\sqrt{1-x^2}$

22. $x^2+4x+2y=0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে –

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

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

$\therefore$শীর্ষবিন্দু (−2, 2)

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

24. x-অক্ষকে (4, 0) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং কেন্দ্র $5x - 7y + 1 = 0$ সরলরেখার উপর অবস্থিত এমন বৃত্তের সমীকরণ হবে –

(a) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$

সমাধান: (d); x অক্ষকে স্পর্শকারী বৃত্তে $c = g^2$ ∴ equ: $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + g^2 = 0$.....(i)

কেন্দ্র $(-g, -f)$ যা $5x - 7y + 1 = 0$ রেখার উপরস্থ

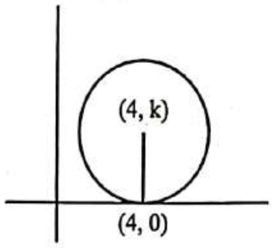
$\therefore -5g + 7f + 1 = 0 \Rightarrow f = \frac{5g-1}{7}$.......(ii)

তাহলে, (1) এ $x^2 + y^2 + 2gx + 2\left(\frac{5g-1}{7}\right)y + g^2 = 0$

ইহা (4, 0) বিন্দুগামী ∴ $16 + 0 + 8g + 0 + g^2 = 0 \Rightarrow g^2 + 8g + 16 = 0$

$\Rightarrow g = \frac{-8\pm0}{2} = -4 \; \therefore f = \frac{5(-4)-1}{7} = -3$ [(ii) নং হতে]

∴ সমীকরণ: $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$



বিকল্প: যেহেতু $5x - 7y + 1 = 0$ রেখাটি (4, k) বিন্দুগামী,

সুতরাং $20 - 7k + 1 = 0 \Rightarrow k = 3 \; \therefore (x-4)^2 + (y-3)^2 = 3^2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$

25. $A = \begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix}$ এবং $i = \sqrt{-1}$ হলে AB এর মান হবে –

(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); $\begin{bmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i-i & -1-i^2 \\ -i^2-1 & i-i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

29. u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে -

(a) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$ (b) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ (c) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$ (d) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{g}$

সমাধান: (b); Formula: $H = \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$

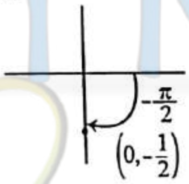
30. $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4}$ জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট হবে-

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

সমাধান: (d); $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4} = \frac{(i+1)^4}{(i-1)^4(i+1)^2} = \left(\frac{i+1}{i-1}\right)^4 \frac{1}{(1+i)^2}$

$= \left(\frac{i^2+2i+1}{i^2-2i+1}\right)^2 \frac{1}{(1+2i+i^2)} = \left(\frac{2i}{-2i}\right)^2 \frac{1}{2i} = 1 \times \frac{1}{2i} = \frac{1}{2i} = \frac{i^4}{2i} = \frac{i^3}{2} = -\frac{i}{2}$

∴ argumant $= -\frac{\pi}{2}$



Extra Syllabus

03. $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x - বর্জিত পদটি কততম এবং এর মান কত?

(a) পঞ্চম এবং 840 (b) চতুর্থ এবং 1920 (c) ষষ্ঠ এবং 252 (d) সপ্তম এবং 30

সমাধান: (a); ধরি, (r + 1) তম পদ x বর্জিত ∴ $T_{r+1} = {}^{10}C_r \, 2^{10-r} \, (x^2)^{10-r} \, (-1)^r \, \frac{1}{(2x^3)^r}$

$= {}^{10}C_r \, (-1)^r 2^{10-2r} \, x^{20-2r-3r} = {}^{10}C_r \, (-1)^r \, 2^{10-2r} \, x^{20-5r}$

প্রস্তাব মতে, $20 - 5r = 0 \Rightarrow 5r = 20 \Rightarrow r = 4 \; \therefore \; (4+1)$ বা 5 - তম পদ x বর্জিত।

x বর্জিত পদ $= {}^{10}C_4 \, (-1)^4 \, 2^{10-2(4)} \, x^0 = 840$

Shortcut: $r = \frac{10\times2-0}{2-(-3)} = \frac{20}{5} = 4$

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

Medistry

14. 'a'এর কোন মানের জন্য $2\hat{i}+\hat{j}-k, 3\hat{i}-2\hat{j}+4\hat{k}$ এবং $\hat{i}-3\hat{j}+a\hat{k}$ ভেক্টরত্রয় সমতলীয় ?

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

সমাধান: (a); ভেক্টরত্রয় সমতলীয় হলে $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & a \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2(-2a+12)-1(3a-4)-1(-9+2)=0$

$\Rightarrow -4a+24-3a+4+7=0 \Rightarrow 7a=35 \Rightarrow a=5$ [r_1 বরাবর বিস্তার]

19. বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{|2x-3|}>5$ অসমতাটির সমাধান হলো –

(a) $\left(\frac{7}{5},\frac{8}{5}\right)$ (b) $\left[\frac{7}{5},\frac{8}{5}\right]$ (c) $\left(\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right)$ (d) $\left[\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right]$

সমাধান: (c); $\frac{1}{|2x-3|}>5 \Rightarrow |2x-3|<\frac{1}{5}\left[x\neq\frac{3}{2}\right] \Rightarrow -\frac{1}{5}<2x-3<\frac{1}{5}$

$\Rightarrow -\frac{1}{5}+3<2x-3+3<\frac{1}{5}+3 \Rightarrow \frac{14}{5}<2x<\frac{16}{5} \Rightarrow \frac{7}{5}<x<\frac{8}{5}\left[x\neq\frac{3}{2}\right]$

$\therefore$ সমাধান: $\left(\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right)$

23. $f(x)=4-(x-3)^2$ ফাংশনের ডোমেন এবং রেঞ্জ যথাক্রমে –

(a) $\mathbb{R},\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}, x\leq 4$ (c) $x\geq 4,\mathbb{R}$ (d) $\mathbb{R}, x\geq 3$

সমাধান: (b); $f(x)=4-(x-3)^2$, $\mathbb{R}$ এর সকল মানের জন্য সংজ্ঞায়িত $\therefore$ Domain $=\mathbb{R}$

আবার, সকল $x\in\mathbb{R}$ এর জন্য $f(x)\leq 4$ $\therefore$ Range $=\{x\in\mathbb{R},\ x\leq 4\}$

26. স্বরবর্ণগুলোকে সব সময় একত্রে রেখে KACHUA শব্দটির বর্ণগুলোকে সাজানোর সংখ্যা হবে –

(a) 24 (b) 72 (c) 144 (d) 8

সমাধান: (b); KACHUA স্বরবর্ণ তিনটি {A, A, U} এদের একটি অক্ষর বিবেচনা করলে মোট অক্ষর $=6-3+1=4$

$\therefore$ এরা বিন্যস্ত হয় 4! ভাবে এবং স্বরবর্ণ বিন্যস্ত হয় $\frac{3!}{2!}$ ভাবে। বর্ণগুলো সাজানোর সংখ্যা $=4!\times\frac{3!}{2!}=72$

27. একজন লোকের 3 জোড়া কালো মোজা এবং 2 জোড়া বাদামী মোজা আছে। একদিন অন্ধকারে তাড়াহুড়া করে লোকটি কাপড় পরল। সে প্রথমে একটি বাদামী মোজা পরার পর পরবর্তী মোজাও বাদামী হওয়ার সম্ভবনা –

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{1}{10}$ (d) $\frac{3}{10}$

সমাধান: (a); প্রথমে একটি বাদামী মোজা পড়লে অবশিষ্ট মোজা$=3\times2+2\times2-1=9$

বাদামী মোজা $=2\times2-1=3$ $\therefore$ সম্ভাব্যতা $=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

28. $f(x)=\frac{x-3}{2x+1}$এবং $x\neq-\frac{1}{2}$ হলে $f^{-1}(-2)$ এর মান হবে –

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

সমাধান: (b); $f(x)=\frac{x-3}{2x+1} \Rightarrow y=\frac{x-3}{2x+1} \Rightarrow 2xy+y=x-3 \Rightarrow y+3=x-2yx \Rightarrow \frac{y+3}{1-2y}=x$

$\therefore f^{-1}(y)=\frac{y+3}{1-2y}$ $\therefore f^{-1}(-2)=\frac{(-2)+3}{1-2(-2)}=\frac{1}{5}$

Old Syllabus

08. একটি ইলেক্ট্রিক ফিল্ডে ইলেক্ট্রনের ত্বরণ এবং শক্তি সমানুপাতিক। 10^{-20}N শক্তির জন্য ত্বরণ $10^{10}ms^{-2}$ হলে, 10^{-25}N শক্তির জন্য ত্বরণ হবে–

(a) 10^5ms^{-2} (b) $10^{15}ms^{-2}$ (c) $10^{-5}ms^{-2}$ (d) $10^{-15}ms^{-2}$

সমাধান: (a); প্রশ্নমতে, $a\propto F$ $\therefore \frac{a_1}{a_2}=\frac{F_1}{F_2} \Rightarrow \frac{10^{10}}{a_2}=\frac{10^{-20}}{10^{-25}} \Rightarrow a_2=10^5\ ms^{-2}$

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

দশমিক সংখ্যা 2013 এর দ্বিমিক প্রকাশ হবে –

(a) 11111011101 (b) 10111011111 (c) 10101110111 (d) 1010111010 1

সমাধান: (a);

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2013 \\ 2 & 1006-1 \\ 2 & 503-0 \\ 2 & 251-1 \\ 2 & 125-1 \\ 2 & 62-1 \\ 2 & 31-0 \\ 2 & 15-1 \\ 2 & 7-1 \\ 2 & 3-1 \\ 2 & 1-1 \\ & 0-1 \end{array}$$

$\therefore (2013)_{10} = (11111011101)_2$

17. $\frac{1}{2}+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{2^3}+\frac{1}{3^4}+\frac{1}{2^5}+\frac{1}{3^6}+\ldots$ ধারার সমষ্টি হবে –

(a) $\frac{24}{19}$ (b) $\frac{19}{24}$ (c) $\frac{5}{24}$ (d) $\frac{5}{19}$

সমাধান: (b); $\frac{1}{2}+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{2^3}+\frac{1}{3^4}+\frac{1}{2^5}+\frac{1}{3^6}+\ldots\ldots\infty = \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^3}+\frac{1}{2^5}+\ldots\infty\right)+\left(\frac{1}{3^2}+\frac{1}{3^4}+\frac{1}{6^6}+\ldots\infty\right)$

$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{4}+\frac{1}{4^2}+\ldots\ldots\infty\right)+\frac{1}{9}\left(1+\frac{1}{9}+\frac{1}{9^2}+\ldots\ldots\infty\right) = \frac{1}{2}\times\frac{1}{1-\frac{1}{4}}+\frac{1}{9}\times\frac{1}{1-\frac{1}{9}} = \frac{2}{3}+\frac{1}{8} = \frac{19}{24}$

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. স্থির অবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরণের ফলে M_1 এবং M_2 ভরের দুটি খন্ডে বিভক্ত হয় এবং খন্ড দুটি বিপরীত দিকে যথাক্রমে V_1 এবং V_2 বেগ প্রাপ্ত হয়। V_1 এবং V_2 এর অনুপাত কত হবে?

(a) $\frac{M_1}{M_2}$ (b) $\frac{M_2}{M_1}$ (c) $\left(\frac{M_1}{M_2}\right)^{\frac{1}{2}}$ (d) $\left(\frac{M_2}{M_1}\right)^{\frac{1}{2}}$

সমাধান: (b); আদি ভরবেগ = 0 $\therefore$ শেষ ভরবেগ = 0

M_1 এর বেগ = V_1 ; M_2 এর বেগ = $-V_2$ [বিপরীত দিকে]

$\therefore M_1V_1 + M_2(-V_2) = 0 \Rightarrow M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{M_2}{M_1}$

03. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 1600 বছর। কত সময় পরে তেজস্ক্রিয় পদার্থের $\frac{15}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

(a) 1500 years (b) 4800 years (c) 6400 years (d) 9600 years

সমাধান: (c); $\frac{15}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হলে অবশিষ্ট থাকে $= 1-\frac{15}{16} = \frac{1}{16}$ অংশ $\therefore N = \frac{1}{16}N_0$

Now, $N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ell n\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda t \Rightarrow \lambda t = \ell n\left(\frac{N_0}{N}\right)$

$\Rightarrow \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}}t = \ell n\left(\frac{N_0}{\frac{N_0}{16}}\right)$ $\left[\lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}}\right]$ $\Rightarrow t = \frac{\ell n(16)}{0.693}\times T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ell n\, 16}{0.693}\times 1600 = 6401.359\text{ Y} \approx [6400\text{Y}]$

Shortcut: অবশিষ্ট থাকে $\frac{1}{16} = \frac{1}{2^4}$ অংশ $\therefore$সময় = 4 × অর্ধায়ু; General Formula: অবশিষ্ট অংশ $\frac{1}{2^n}$ হলে সময় $= n \times T_{\frac{1}{2}}$

06. পৃথিবীপৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য g. কাল্পনিক একটি গ্রহের ঘনত্ব যদি পৃথিবীর ঘনত্বের সমান হয় এবং ব্যাসার্ধ যদি দ্বিগুণ হয় তবে এই গ্রহের পৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য কত?

(a) g (b) 2g (c) 4g (d) 8g

সমাধান: (b); মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য = একক ভরের উপর মহাকর্ষ বল = মহাকর্ষজনিত ত্বরণ

এখন, $g = \frac{4}{3}\pi\rho RG$ পৃথিবীর জন্য, $g = \frac{4}{3}\pi\rho R_eG\ldots\ldots$(i) অন্য গ্রহের জন্য, $g' = \frac{4}{3}\pi\rho(2R_e)G\ldots$(ii)

(ii) ÷ (i) $\frac{g'}{g} = \frac{\frac{4}{3}\pi\rho(2R_e)G}{\frac{4}{3}\pi\rho R_eG} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \frac{2}{1} \Rightarrow g' = 2g$

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

Medistry

07. একটি বৈদ্যুতিক ইস্ত্রিতে 220V এবং 1200W লেখা আছে। যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 1.00 টাকা হয়, তাহলে ইস্ত্রিটি 2 ঘন্টা চলালে কত খরচ পড়বে?

(a) 3 টাকা (b) 2.6 টাকা (c) 2.3 টাকা (d) 2.4 টাকা

সমাধান: (d): $P = 1200W = 1.2kW; t = 2\text{ hour } W = Pt = 1.2 \times 2 = 2.4kWh$

∴ খরচ = 2.4×1 =2.4 টাকা [1 kWh=1 Unit]

09. 0°C তাপমাত্রার 2.1kg বরফ 40°C তাপমাত্রার 5.9kg পানির সাথে মিশ্রিত করা হলো। মিশ্রণের তাপমাত্রা কত হবে? পানির আপেক্ষিক তাপ = $4.2 \times 10^3 Jkg^{-1}K^{-1}$, বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ = $3.36 \times 10^5 Jkg^{-1}$.

(a) 7.5°C (b) 9.5°C (c) 10.5°C (d) 8.5°C

সমাধান: (d); ধরি, মিশ্রনের তাপমাত্রা = θ_m ∴বরফ কর্তৃক শোষিত তাপ = $m_i\ell_f + m_is_w\theta_m$

পানি কর্তৃক বর্জিত তাপ $m_ws_w(40-\theta_w)$ ∴ $m_i\ell_f + m_is_w\theta_m = m_ws_w(40-\theta_w)$

$\Rightarrow 2.1 \times 3.36 \times 10^5 + 2.1 \times 4.2 \times 10^3\theta_m = 5.9 \times 4.2 \times 10^3(40-\theta_m)$

$\Rightarrow 705600 + 8820\theta_m = 991200 - 24780\theta_m$

$\Rightarrow (8820 + 24780)\theta_m = 991200 - 705600 \Rightarrow \theta_m = \frac{285600}{33600} = 8.5°C$

11. সরল ছন্দিত গতিতে চলমান একটি বস্তুর মোট শক্তি E কম্পাঙ্ক অপরিবর্তিত রেখে বিস্তার দ্বিগুণ করলে সরল ছন্দিত গতিতে চলমান বস্তুটির মোট শক্তি কত হবে?

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

সমাধান: (d); $E \propto a^2 \Rightarrow E = ka^2$ [যখন কম্পাঙ্ক স্থির]

$E = k(a)^2.....(i)$; $E' = k(2a)^2 = 4ka^2.....(ii)$; $(ii) \div (i) \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{4ka^2}{ka^2} \Rightarrow E' = 4E$

12. হাইড্রোজেন পরমাণুর শক্তিস্তরের প্রকাশ $E = -\frac{13.6}{n^2}eV, (n = 1, 2....)$. ভূমি অবস্থা থেকে পরবর্তী উচ্চতর শক্তিস্তরে যেতে একটি হাইড্রোজেন পরমাণু কী পরিমাণ শক্তি শোষণ করে?

(a) 3.4 eV (b) 4.5 eV (c) 10.2 eV (d) 13.6 eV

সমাধান: (c); ভূমি অবস্থায়, $n = 1$ ∴ $E_1 = -\frac{13.6}{1^2} = -13.6\text{ eV}$

পরবর্তী উচ্চতর শক্তিস্তরে $n = 2$; $E_2 = -\frac{13.6}{2^2} = -3.4\text{ev}$

শক্তি শোষণ = $E_2 - E_1 = -3.4 - (-13.6) = 10.2\text{ev}$ [প্রশ্নে ভুল আছে এখানে, H পরমাণু নয় e^- স্থানান্তরিত হবে।]

13. একটি কণার ভরবেগ P কণাটির গতিশক্তি দ্বিগুণ করা হলে এর নতুন ভরবেগ কত হবে?

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

সমাধান: (a); একটি কণা হওয়ার কারণে তার ভর স্থির ∴ $E \propto P^2$

$E_1 = E$; $E_2 = 2E$; $P_1 = P$; $P_2 = ?$; $\frac{E_2}{E_1} = \frac{P_2^2}{P_1^2} \Rightarrow \frac{2E}{E} = \frac{P_2^2}{P^2} \Rightarrow P_2^2 = 2P^2 \Rightarrow P_2 = \sqrt{2}P$

14. 100 W ক্ষমতা সম্পন্ন একটি হিটারে 2kg ভরের একটি কপারের খন্ডকে 40s যাবৎ তাপ দেয়া হলে খন্ডটির তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি হবে? (কপারের আপেক্ষিক তাপ 400 $kg^{-1}K^{-1}$).

(a) 5 K (b) 10 K (c) 20 K (d) 20 K

সমাধান: (a); $Pt = ms\Delta\theta \Rightarrow 100 \times 40 = 2 \times 400 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{100\times40}{2\times400} = 5K$

16. একটি কৈশিক নলের ব্যাস 0.04×10^{-4}m এর এক প্রান্ত পানিতে ডুবালে পানি নলের ভিতর 0.082m উপরে উঠে। পানির তল টান কত? দেয়া আছে, স্পর্শ কোণ = 0° এবং পানির ঘনত্ব = $1.0 \times 10^3 kgm^{-3}$.

(a) $8.5 \times 10^{-4}Nm^{-1}$ (b) $7.5 \times 10^{-4}Nm^{-1}$ (c) $9.0 \times 10^{-4}Nm^{-1}$ (d) $8.0 \times 10^{-4}Nm^{-1}$

সমাধান: (d); তল টান অর্থ হচ্ছে পৃষ্ঠটান $T = \frac{hr\rho g}{2\cos\theta}$ যেহেতু, $h >> \frac{r}{3}$

$\Rightarrow T = \frac{0.082\times(0.02\times10^{-4})\times1\times10^3\times9.8}{2\cos0°} = 8.036 \times 10^{-4}\ Nm^{-1} \approx 8.0 \times 10^{-4}\ Nm^{-1}$

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

17. একটি ধারকের দুই পাতের মধ্যে বিভব পার্থক্য V এবং ধারকের সঞ্চিত শক্তি X. ধারকের বিভব পার্থক্য বৃদ্ধি করে 3V করা হলে সঞ্চিত শক্তি বৃদ্ধি পেয়ে কত হবে?

(a) 3X (b) 6X (c) 9X (d) 27X

সমাধান: (c); $E \propto V^2$ [একটি ধারকের জন্য C স্থির]

$E_1 = X;\ E_2 = ?;\ V_1 = V;\ V_2 = 3V$

$\therefore \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2^2}{V_1^2} \Rightarrow \frac{E_2}{X} = \frac{(3V)^2}{V^2} \Rightarrow E_2 = 9X$

18. একটি $^{238}_{92}U$ নিউক্লিয়াস দুই ধাপে ক্ষয় হয়ে $^{234}_{91}Pa$ নিউক্লিয়াস সৃষ্টি করে। এই দুই ধাপে কী কী ধরণের রশ্মি নির্গত হয়?

(a) α and β^- (b) α and γ (c) β^- and β^- (d) β^- and γ

সমাধান: (a); $^{238}_{92}U - ^{4}_{2}\alpha - ^{0}_{1}\beta^- \rightarrow ^{234}_{91}Pa$

19. একটি কমন এমিটার ট্রানজিস্টারের $\beta = 100$ এবং $I_B = 50\ \mu A$ হলে α কত?

(a) 1.01 (b) 0.99 (c) 1.00 (d) 1.10

সমাধান: (b); Process 1: $\beta = \frac{I_c}{I_B} \Rightarrow I_c = \beta \times I_B = 100 \times 50\mu A = 5 \times 10^{-3} A$

$I_E = I_B + I_c = 50 \times 10^{-6} + 5 \times 10^{-3} = 5.05 \times 10^{-3} A$

$\therefore \alpha = \frac{I_c}{I_E} = \frac{5 \times 10^{-3}}{5.05 \times 10^{-3}} = 0.99$

Process 2: $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta} = \frac{100}{1+100} = 0.99$

Shortcut: α সর্বদাই 1 হতে ক্ষুদ্র হয় এরকমই option একটিই আছে।

21. একটি তারের উপর টান F হলে দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি হয় x. তারটি যদি হুকের সূত্র মেনে চলে এবং তারের উপাদানের ইয়ং গুণাংক Y হয় তবে তারে সঞ্চিত বিভব শক্তি কত?

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

সমাধান: (c); $E = \frac{1}{2}\frac{YAx^2}{L}$ [$\ell = x$] আবার, $Y = \frac{FL}{Ax} \Rightarrow \frac{YA}{L} = \frac{F}{x}$ $\therefore E = \frac{1}{2}\left(\frac{YA}{L}\right)x^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{F}{x}\right)x^2 = \frac{1}{2}Fx$

22. তোমার একটি 15Ω রোধ প্রয়োজন কিন্তু তোমার কাছে কয়েকটা 10 Ω রোধ আছে। কীভাবে তুমি 10Ω রোধ ব্যবহার করে 15Ω রোধটি তৈরি করবে?

(a) তিনটি সমান্তরাল সংযোগে (b) তিনটি শ্রেণিবদ্ধ সংযোগে
(c) দুটি শ্রেণিবদ্ধ সংযোগে (d) দুটি সমান্তরাল সংযোগে ও একটি শ্রেণিবদ্ধ সংযোগে

সমাধান: (d); (A) এর জন্য $R = \frac{10}{3} = 3.33\Omega$ (B) এর জন্য $R = 10 \times 3 = 30\Omega$

(C) এর জন্য $R = 2 \times 10 = 20\Omega$ (D) এর জন্য $R = \frac{10}{2} + 10 = 15\Omega$ [So the Answer is (D)].

23. বলবিদ্যার বিভিন্ন মৌলিক ভৌত রাশিসমূহ হল-

(a) ভর, বল এবং সময় (b) ভর, দৈর্ঘ্য এবং সময় (c) বল, শক্তি এবং সময় (d) বল, ভর এবং সময়

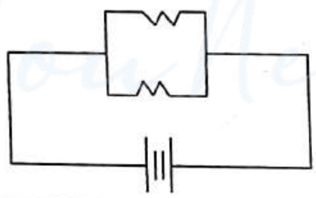
সমাধান: (b); ভর-(M), দৈর্ঘ্য (L), সময় (T)

মৌলিক রাশিগুলো হচ্ছে: দৈর্ঘ্য, ভর, সময়, তাপমাত্রা, তড়িৎ প্রবাহ, দীপন ক্ষমতা, পদার্থের পরিমাণ।

24. একই দৈর্ঘ্য এবং একই পদার্থ দিয়ে তৈরি দুটি তার P এবং Q কে একটি ব্যাটারির সাথে সমান্তরালে সংযুক্ত করা হয়েছে। P তারের ব্যাস 2mm এবং Q তারের ব্যাস 1mm. P এবং Q এর তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত কত?

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

সমাধান: (d); যেহেতু সমান্তরালে যুক্ত তাই উভয় তারের দুই পাশের বিভব পার্থক্য সমান।



এখন, $I \propto \frac{1}{R}$ [যখন V স্থির]

এবং $R \propto \frac{1}{A}$ [যেহেতু দৈর্ঘ্য স্থির ও একই উপাদান বলে আপেক্ষিক রোধ স্থির]

আবার, $A \propto d^2$ $\therefore R \propto \frac{1}{d^2}$ $\therefore I \propto d^2$; $\frac{I_P}{I_Q} = \frac{(d_P)^2}{(d_Q)^2} = \frac{(2)^2}{(1)^2} = \frac{4}{1}$

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

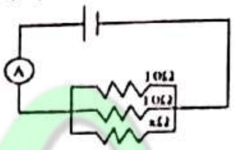
Medistry

25. 5 kg ভরের একটি রাইফেল থেকে 20g ভরের একটি বুলেট 1000 ms^{-1} গতিতে ছুটে যায়। পিছন দিকে রাইফেলের ধাক্কার বেগ কত?

(a) 4 ms^{-1} (b) 4000 ms^{-1} (c) 400 ms^{-1} (d) 40 ms^{-1}

সমাধান: (a); $MV = mv \Rightarrow V = \frac{mv}{M} = \frac{20\times10^{-3}\times1000}{5} = 4\ ms^{-1}$

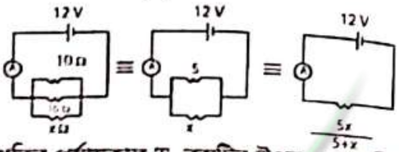
27. চিত্রে একটি বর্তনীতে সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত তিনটি রোধ দেখানো হয়েছে। ব্যাটারির তড়িৎ-চালক শক্তি 12V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ নগন্য। অ্যামিটারের পাঠ 3.2A হলে, X এর রোধ কত?



(a) 2.1 Ω (b) 4.6 Ω (c) 6.0 Ω (d) 15 Ω

সমাধান: (d); $I = \frac{V}{R} \Rightarrow 3.2 = \frac{12}{\frac{5x}{5+x}}$

$\Rightarrow 3.2 = \frac{12\times(5+x)}{5x} \Rightarrow 16x = 60 + 12x \Rightarrow 4x = 60 \Rightarrow x = 15\Omega$



30. m ভরের একটি বস্তু r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে সমদ্রুতিতে চলছে। বৃত্তাকার গতির পর্যায়কাল T. বস্তুটির উপর কেন্দ্রমুখী বলের মান কত?

(a) $\frac{4\pi^2mr}{T^2}$ (b) $\frac{4\pi^2mr}{T}$ (c) $\frac{4\pi mr^2}{T^2}$ (d) πmr^2

সমাধান: (a); $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $F_C = m\omega^2r = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r = \frac{4\pi^2mr}{T^2}$

Extra Syllabus

02. একটি ঘরের বিপরীত দু'দেয়ালের মধ্যবর্তী দূরত্ব 4m. একটি দেয়ালে একটি অবতল দর্পণ লাগানো আছে। দর্পণ হতে 2.5m দূরে একটি বস্তু রাখলে তার প্রতিবিম্ব বিপরীত দেয়ালে গঠিত হয়। দর্পণের ফোকাস দূরত্ব কত?

(a) 2.5 m (b) 1.54 m (c) 1.44 m (d) 2.25 m

সমাধান: (b); From the figure: u = +2.5m (বাস্তব বস্তু)

v = +4m [পর্দায় বিম্ব গঠিত হয় বলে বাস্তব বিম্ব] f = ?

$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{2.5} + \frac{1}{4}$

$\Rightarrow f = 1.53846m \approx 1.54m$

05. নিচের কোন ভৌত প্রক্রিয়া শব্দ তরঙ্গ দ্বারা প্রদর্শিত হয় না?

(a) প্রতিসরণ (b) ব্যতিচার (c) সমবর্তন (d) অপবর্তন

সমাধান: (c); শব্দ তরঙ্গ অণুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ বলে সমবর্তন হয় না।

08. নিচের লেখচিত্রে 50s সময়কালে একটি গাড়ির বেগের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে। এই সময়কালে গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করেছে?

(a) 500 m (b) 400 m (c) 350 m (d) 300 m

সমাধান: (c); v – t লেখচিত্র কর্তৃক আবদ্ধ ক্ষেত্রফল = সরণ

∴ সরণ = $\frac{1}{2}\times(50+20)\times10$ [ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}\times$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল) × লম্ব দূরত্ব]

$= \frac{1}{2}\times70\times10 = 350m$; যেহেতু সমগ্র ক্ষেত্রফল যোগবোধক (+ve), তাই সরণ = দূরত্ব ∴ দূরত্ব = 350m

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

পানি সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক $\frac{9}{8}$, বায়ু সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক $\frac{3}{2}$, বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক কত?

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

সমাধান: (c); ${}_w\mu_g = \frac{9}{8}$, ${}_a\mu_g = \frac{3}{2}$, ${}_a\mu_w = ?$

General Formula: ${}_a\mu_g \times {}_\alpha\mu_g \times {}_g\mu_a = 1 \Rightarrow {}_a\mu_w = \frac{1}{{}_w\mu_g \times {}_g\mu_a} = \frac{{}_a\mu_g}{{}_w\mu_g} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{9}{8}} = \frac{4}{3}$

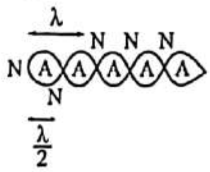
15. 300Hz কম্পাঙ্কের এবং বিপরীত দিকে অগ্রগামী দুটি অভিন্ন তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে একটি স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হয়েছে। স্থির তরঙ্গের পর পর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 1.5m. অগ্রগামী তরঙ্গ দুটির বেগ কত?

(a) $100\ ms^{-1}$ (b) $200\ ms^{-1}$ (c) $450\ ms^{-1}$ (d) $900\ ms^{-1}$

সমাধান: (d); পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$ $\therefore \frac{\lambda}{2} = 1.5 \Rightarrow \lambda = 3$ m

N → Node (নিস্পন্দ বিন্দু) A → Antinode (সুস্পন্দ বিন্দু)

$v = f\lambda = 300 \times 3 = 900 ms^{-1}$



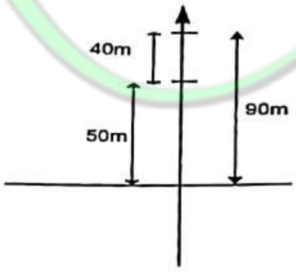
20. একটি গাড়ি সোজা উত্তরদিকে 90 m পথ 15 s সময়ে অতিক্রম করে। পরবর্তীতে গাড়িটি দ্রুত ঘুরে দক্ষিণ দিকে 40m দূরত্ব 5s সময়ে অতিক্রম করে। এই 20s সময়কালে গাড়িটির গড় বেগের মান কত?

(a) $2.5\ ms^{-1}$ (b) $5.0\ ms^{-1}$
(c) $6.5\ ms^{-1}$ (d) $7.0\ ms^{-1}$

সমাধান: (a); চিত্রে সরণ = 50 m

এক সময় = 15+5 = 20 s

গড় বেগ $= \frac{\text{সরণ}}{\text{মোট সময়}} = \frac{50}{20} = 2.5\ ms^{-1}$



26. একটি পাথরকে স্থির অবস্থায় একটি উচু দালান থেকে ছেড়ে দেওয়া হল। ভূমিতে পৌঁছাতে পাথরটির 4s এর বেশি সময় লাগে। বাতাসের ঘর্ষণ ক্ষুদ্র হলে পাথরটির প্রথম 4s সময়ে পতনের দূরত্ব এবং প্রথম 2s সময়ে পতনের দূরত্বের অনুপাত কত?

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

সমাধান: (b); যেহেতু $u = 0 \therefore h \propto t^2 \therefore \frac{h_1}{h_2} = \frac{4^2}{2^2} = \frac{4}{1}$

28. একটি বস্তুকে অনুভূমির সাথে 30°কোণে নিক্ষেপ করা হল। পরবর্তীতে একই বস্তুকে একই আদি দ্রুতিতে অনুভূমির সাথে 40° কোণে নিক্ষেপ করা হল। নিচের কোনটি সত্য নয়?

(a) অনুভূমিক পাল্লা বৃদ্ধি পেল (b) বেগের অনুভূমিক উপাংশ বৃদ্ধি পেল
(c) সর্বোচ্চ উচ্চতা বৃদ্ধি পেল (d) বস্তুটির উড্ডয়নকাল বৃদ্ধি পেল

সমাধান: (b); 0° হতে 180°এর মধ্যে θ এর মান বাড়লে cos θএর মান কমে অর্থাৎ 30° হতে কোণে নিক্ষেপ করলে বেগের অনুভূমিক উপাংশ কমে যায়।

29. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের গৌণ ও মূখ্য কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 6:1। যদি মূখ্য কুন্ডলীতে প্রতি সেকেন্ডে ব্যয়িত শক্তি 6J হয় তবে গৌণ কুন্ডলীতে বৈদ্যুতিক ক্ষমতা কত?

(a) 6J (b) $36Js^{-1}$ (c) 6W (d) 36W

সমাধান: (c); আদর্শ ট্রান্সফর্মারে কোন শক্তি ক্ষয় (অপচয়) হয় না।

Old Syllabus

04. Higgs প্রক্রিয়া এক ধরনের– **[Ans: a]**

(a) ভর তৈরির প্রক্রিয়া (b) শক্তি তৈরির প্রক্রিয়া
(c) ইলেকট্রন তৈরির প্রক্রিয়া (d) বল তৈরির প্রক্রিয়া

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

Medistry

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. নিচের কোন কোয়ান্টাম সেটটি পরমাণুর একটি ইলেক্ট্রনের জন্য সম্ভব নয়?
(a) $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ (b) $n = 3, l = 1, m = 2, s = -\frac{1}{2}$
(c) $n = 1, l = 0, m = 0, s = -\frac{1}{2}$ (d) $n = 2, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
সমাধান: (b); m এর মান $-\ell \leq m \leq \ell$ ব্যবধিতে থাকে।

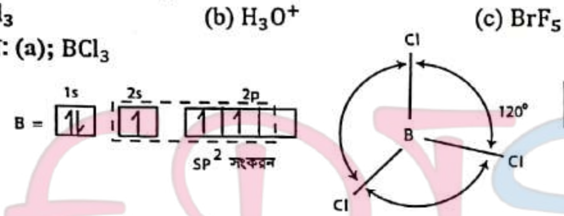
02. হাইড্রোজেনের পারমাণবিক বর্ণালীর কোন সিরিজটিতে দৃশ্যমান অঞ্চলের রশ্মি দেখা যায়? [Ans: c]
(a) Paschen (b) Lyman (c) Balmer (d) Brackett

03. 10.0g অক্সিজেনে অণুর সংখ্যা কত?
(a) 3.76×10^{23} (b) 6.02×10^{22} (c) 9.63×10^{23} (d) 1.88×10^{23}
সমাধান: (d); অণুর সংখ্যা $= \frac{10}{32} \times 6.023 \times 10^{23} = 1.88 \times 10^{23}$

04. নিচের কোনটির ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম?
(a) $_9F^-$ (b) $_{10}Ne$ (c) $_{11}Na^+$ (d) $_{12}Mg^{2+}$
সমাধান: (d); এরা সকলেই Iso – electronic তবে $_{12}Mg^{2+}$ এর কার্যকরী নিউক্লিয় আকর্ষণ বল সবচেয়ে বেশি কারণ তাতে প্রোটন সংখ্যা সবচেয়ে বেশি।

05. নিম্নের কোন যৌগটি সবচেয়ে কম তাপমাত্রায় বিয়োজিত হবে?
(a) Na_2CO_3 (b) K_2CO_3 (c) $MgCO_3$ (d) $BaCO_3$
সমাধান: (c); Na, K, Ba এর পোলারায়ন ক্ষমতা Mg হতে কম। কারণ আকারের দিক দিয়ে $Mg^{2+} < Na^+ < K^+ < Ba^{2+}$

06. নিম্নের কোন যৌগটির আকৃতি ত্রিকোণাকার সমতলীয়?
(a) BCl_3 (b) H_3O^+ (c) BrF_5 (d) PH_3
সমাধান: (a); BCl_3



আকৃতি: ত্রিকোণাকার সমতলীয় আকৃতি

07. 300 K তাপমাত্রায় বাতাসের N_2 অণুর গতি কত?
(a) $450\ ms^{-1}$ (b) $516\ ms^{-1}$ (c) $400\ ms^{-1}$ (d) $600\ ms^{-1}$
সমাধান: (b); $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 300}{28 \times 10^{-3}}} = 516.948 ms^{-1} \approx 516\ ms^{-1}$

08. গ্রিগনার্ড বিকারক হলো-
(a) CH_3ONa (b) RBaCl (c) RMgX (d) R` CaX
সমাধান: (c); গ্রিগনার্ড বিকারক = RMgX

09. ইথানলকে 170° C তাপমাত্রায় অতিরিক্ত গাঢ় সালফিউরিক এসিড দ্বারা বিক্রিয়া করালে কী উৎপন্ন হয়?
(a) $C_2H_5HSO_4$ (b) $C_2H_4SO_4$ (c) $CH_2 = CH_2$ (d) CH_3CHO
সমাধান: (c); $CH_2 = CH_2$

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \xrightarrow{100^\circ C} H_3C - \underset{OSO_3H}{\underset{|}{CH_2}} + H_2O$$

$$H_3C - \underset{OSO_3H}{\underset{|}{CH_2}} + \underset{Excess}{H_2SO_4} \xrightarrow[170^\circ]{} H_2C = CH_2 + 2H_2SO_4$$

Note: অধিক C_2H_5OH থাকলে $C_2H_5 - O - C_2H_5$ হবে।

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

10. 10.0 মি.লি. NaOH দ্রবণকে 0.12 M ঘনমাত্রার 15.0 মি.লি. অক্সালিক এসিড দ্বারা টাইট্রেশন করলে প্রশমন বিন্দু পাওয়া যায়। NaOH এর ঘনমাত্রা কত?

(a) 0.25 M (b) 0.36 M (c) 0.32 M (d) 0.40 M

সমাধান: (b); $2NaOH + \begin{matrix} COOH \\ | \\ COOH \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} COONa \\ | \\ COONa \end{matrix} + 2H_2O$

$\therefore 1 \times V_{NaOH} \times M_{NaOH} = 2 \times V_{acid} \times M_{acid} \Rightarrow M_{NaOH} = \frac{2 \times V_{acid} \times M_{acid}}{1 \times V_{NaOH}} = \frac{2 \times 15 \times 10^{-3} \times 0.12}{1 \times 10 \times 10^{-3}} = 0.36$ M

11. ম্যাগনেসিয়াম ফসফেটের সংকেত হলো-

(a) $Mg_2(PO_4)_3$ (b) $MgPO_4$ (c) $Mg_2(PO_4)_2$ (d) $Mg_3(PO_4)_2$

সমাধান: (d); Mg ধাতুর যোজ্যতা = 2; PO_4^{-3} যৌগমূলকের যোজ্যতা = 3 ∴ ম্যাগনেসিয়াম ফসফেটের সংকেত = $Mg_3(PO_4)_2$

12. নিচের কোন বিক্রিয়াটি ডিসপ্রোপরশন বিক্রিয়া?

(a) $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$
(b) $CuSO_4 + NH_4OH \rightarrow Cu(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$
(c) $Fe + dil. H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
(d) $Cl_2 + NaOH \rightarrow NaOCl + NaCl + H_2O$

সমাধান: (d); $\overset{(0)}{Cl_2} + NaOH + \longrightarrow Na\overset{(+1)}{OCl} + Na\overset{(-1)}{Cl} + H_2O$; Cl এর যুগপৎ জারণ-বিজারণ হয়েছে।

জারণ
বিজারণ

13. 18.5% N_2O_4 25°C তাপমাত্রায় এবং 1atm চাপে বিয়োজিত হলে K_p এর মান কত?

(a) 0.142atm (b) 0.185atm (c) 0.220atm (d) 0.125atm

সমাধান: (a); $N_2O_4(g) \leftrightharpoons 2NO_2(g)$

t = 0 1 0

t = সাম্যাবস্থা $1-\alpha$ 2α

$\alpha = 0.185$

সাম্যাবস্থায় মোট মোল সংখ্যা $= 1 - \alpha + 2\alpha = 1 + \alpha$

$P_{NO_2} = \frac{2\alpha}{1+\alpha} \times P = \frac{2 \times .185}{1+.185} \times 1 = 0.312236$ atm ; $P_{N_2O_4} = \frac{1-\alpha}{1+\alpha} \times P = \frac{1-.185}{1+.185} \times 1 = 0.68776$ atm

$K_p = \frac{(P_{NO_2})^2}{P_{N_2O_4}} = \frac{(0.312236)^2}{0.68776} = 0.14175$ atm ≈ 0.142 atm

14. নিচের মিশ্রণসমূহ থেকে বাফার দ্রবণটি শনাক্ত কর-

(a) 0.2 M 10mL CH_3COOH + 0.2 M 10mL NaOH
(b) 0.2 M 10mL CH_3COOH + 0.1 M 10mL NaOH
(c) 0.1 M 10mL CH_3COOH + 0.2 M 10mL NaOH
(d) 0.2 M 10mL HCl + 0.1 M 10mL NaOH

সমাধান: (b); বাফার কৌশলের জন্য অবশ্যই প্রয়োজন দুর্বল এসিড বা ক্ষার ও তার লবণ
(a) এর ক্ষেত্রে প্রশমন বিক্রিয়া শেষে কোনো দুর্বল এসিড থাকে না
(b) এর ক্ষেত্রে প্রশমন বিক্রিয়া শেষে দুর্বল এসিড ও তার লবণ থাকে
(c) এর ক্ষেত্রে প্রশমন বিক্রিয়া শেষে দুর্বল এসিড থাকে না বরং সবল ক্ষার থাকে
(d) এর ক্ষেত্রে প্রশমন বিক্রিয়া শেষে সবল এসিড (HCl) থাকে ও তার লবণ থাকে

15. নিচের কোন যৌগটি Fehling দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল অধঃক্ষেপ দেয়?

(a) RCH_2X (b) $(CH_3)_2CO$ (c) RCH_2OH (d) RCH_2CHO

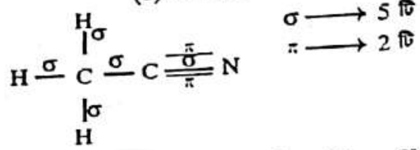
সমাধান: (d); কেবল এটিই অ্যালডিহাইড।

MEDISTRY
Exactly What You Need
মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

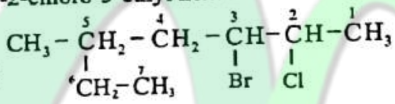
16. একটি CH_3CN অণুতে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে-
(a) 5 and 2 (b) 4 and 3 (c) 5 and 3 (d) 4 and 2

সমাধান: (a);



17. IUPAC নামকরণ অনুসারে $CH_3 - CH(C_2H_5) - CH_2 - CHBr - CHCl - CH_3$ এর নাম হলো-
(a) 2-chloro-3bromo-5-ethyl hexane (b) 2-chloro-3bromo-5-methyl heptane
(c) 3-bromo-2-chloro-5-ethyl hexane (d) 3-bromo-2-chloro-5-methyl heptane

সমাধান: (d);



Alphabetical Order এ সাজালে 3-bromo-2-chloro-5-methyl heptane

18. নিম্নের কোনটি সবচেয়ে স্থিতিশীল কার্বো-ক্যাটায়ন?
(a) CH_3^+ (b) $(CH_3)_2C^+H$ (c) $H_2C^+ - CH_3$ (d) $(CH_3)_3C^+$

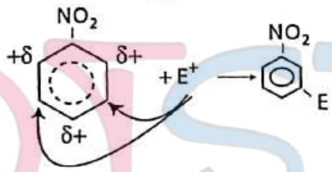
সমাধান: (d); স্থায়িত্বের ক্রম: $3^o > 2^o > 1^o > \overset{+}{C}H_3$

19. পটাসিয়াম সায়ানাইডের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন সায়ানাইড প্রপানলের সাথে বিক্রিয়া করে। বিক্রিয়ার কৌশলটি হলো-
(a) nucleophilic addition (b) electrophilic substitution
(c) nucleophilic substitution (d) electrophilic addition

সমাধান: (c); $H_3C-CH_2-\overset{\delta+}{}\ \overset{\delta-}{O}H + \overset{\delta+}{H}-\overset{\delta-}{CN} \longrightarrow H_3C-CH_2-CN+H_2O$ | Nucleophilic Substitution

20. অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় নিচের কোন গ্রুপটি মেটা নির্দেশক?
(a) $-NO_2$ (b) $-OH$ (c) $-Cl$ (d) $-CH_3$

সমাধান: (a); $-NO_2$ মেটা নির্দেশক



23. নিচের কোনটি অসত্য? [Ans: b]
(a) NH_4^+ is the conjugate acid of base NH_3 (b) NH_3 and H_2O are conjugate pair
(c) OH^- is the conjugate base of acid H_2O (d) OH^- and H_2O are conjugate pair

24. নিচের কোন যৌগটি জলীয় দ্রবণে সবচেয়ে সহজে হাইড্রো-বিশ্লেষিত হয়?
(a) CCl_4 (b) $SnCl_2$ (c) $SiCl_4$ (d) $PbCl_4$

সমাধান: (c); অধাতব ক্লোরাইড জলীয় দ্রবণে সবচেয়ে সহজে আর্দ্র বিশ্লেষিত হয়। তাই অধাতব ধর্ম যত বেশী তত সহজে আর্দ্র বিশ্লেষিত হবে। তবে c এ d অরবিটাল না থাকায় তা আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না। তাই Ans: হচ্ছে $SiCl_4$.

25. নিচের কোন যৌগটিতে সঞ্চালন অক্ষম π – ইলেক্ট্রন আছে?
(a) C_2H_6 (b) C_6H_6 (c) C_3H_8 (d) C_2H_4

সমাধান: (d); C_2H_4 একটি অ্যালকিন তাই তাতে সঞ্চালন অক্ষম $\pi - e^-$ আছে।

26. Sr, Tc, Zr এবং Rb পরমাণুর ব্যাসার্ধের ক্রম হলো-
(a) $Rb > Sr > Zr > Tc$ (b) $Tc > Sr > Rb > Zr$
(c) $Sr > Tc > Zr > Rb$ (d) $Zr > Tc > Rb > Sr$

সমাধান: (a); $Rb > Sr > Zr > Tc$। কোনো পর্যায়ে বাম হতে ডানে গেলে পরমাণুর ব্যাসার্ধ হ্রাস পায়। এরা সকলেই 4^{th} পর্যায়ের অন্তর্ভুক্ত।

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

28. $Zn^{2+}|Zn$ এবং $Ag^{+}|Ag$ তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভব যথাক্রমে $-0.76V$ এবং $+0.80V$. এই তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা তৈরি কোষের মোট বিভব কত হবে?
(a) $-0.04V$ (b) $+1.56V$ (c) $+0.04V$ (d) $-1.56V$
সমাধান: (b); $Zn - 2e^- \rightarrow Zn^{2+}$
$2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$
$Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag$
$E_{cell} = E_{Ag^+/Ag} - E_{Zn^{2+}/Zn} = 0.80 - (-0.76) = +1.56V$

29. বোল্টজম্যান ধ্রুবকের একক হলো – [Ans: c]
(a) J/molecule (b) J.s (c) J/K (d) g/cc

30. $Sn(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$– বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি কোষের Voltage বৃদ্ধি করবে?
(a) increase in the size of silver rod (b) increase in the concentration of Sn^{2+} ions
(c) increase in the concentration of Ag^+ ions (d) increase in the size of tin rod
সমাধান: (c); $E_{cell} = E^o_{cell} - \frac{RT}{2F}\ln\frac{[Sn^{2+}]}{[Ag^+]^2} = E^o_{cell} + \frac{RT}{2F}\ln\frac{[Ag^+]^2}{[Sn^{2+}]}$
So, if the conc. of Ag^+ ions increase then the voltage of cell will increase.
Note: Voltage of cell does not depend on the size of electrode.

Extra Syllabus

22. $Fe(OH)_3$, $Cu(OH)_2$, $Zn(OH)_2$ এবং $Co(OH)_2$ অধ:ক্ষেপসমূহের রং-এর ক্রম হলো-
(a) brown, pink, white and blue (b) brown, blue, white and pink
(c) pink, white, brown and blue (d) brown, white, blue and pink
সমাধান: (b); $Fe(OH)_3 \rightarrow$ Brown ; $Cu(OH)_2 \rightarrow$ Blue ; $Zn(OH)_2 \rightarrow$ white ; $Co(OH)_2 \rightarrow$ Pink

27. নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি প্রশমন এনথালপি $\Delta H_{neutr.}$, প্রকাশ করে?
(a) $H_2SO_4(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaSO_4(aq) + 2H_2O(l)$
(b) $H_2SO_4(aq) + 2NH_3(aq) \rightarrow (NH_4)_2SO_4(aq)$
(c) $HCl(aq) + \frac{1}{2}Ca(OH)_2(aq) \rightarrow \frac{1}{2}CaCl_2(aq) + H_2O(l)$
(d) $2HCl(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$
সমাধান: (c); প্রশমন তাপের সংজ্ঞানুসারে, এসিড ও ক্ষারের লঘু দ্রবণের বিক্রিয়ায় 1 mole পানি উৎপন্ন হতে হবে।

Old Syllabus

21. সোডা অ্যাশ শিল্পক্ষেত্রে কোন পদ্ধতিতে তৈরি করা হয়? [Ans: c]
(a) Bessemer process (b) Chamber process (c) Solvay process (d) Haber process

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. বাস্ট তন্তু কোনটি? [Ans: a]
(a) পাট তন্তু (b) কার্পাস তুলা (c) শিমুল তুলা (d) কয়ের

02. মানুষের বক্ষদেশীয় কশেরুকা কয়টি? [Ans: b]
(a) 7 (b) 12 (c) 10 (d) 15

03. কোনটি ommatidium এর অংশ নয়? [Ans: d]
(a) rhabdosome (b) retinal sheath (c) retinal cell (d) ocellus

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

Medistry

04. গোদরোগ সৃষ্টিকারী পরজীবীর নাম –
(a) *Entamoeba histolytica* (b) *Wuchereria bancrofti* (c) *Ades fatigans* (d) *Culex quinquefasiatus* [Ans: b]

05. Liliopsida বলতে কি বুঝায়?
(a) একবীজপত্রী উদ্ভিদ (b) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ (c) লিলিয়েসী গোত্র (d) লিলিয়েসী বর্গ [Ans: a]

06. আরশোলার পেরিট্রফিক পর্দা থাকে কোন স্থানে?
(a) ক্রপ (b) গিজার্ড (c) হেপাটিক সিকাম (d) মেসেনটিরন [Ans: d]

07. F_1-জনুর উদ্ভিদকে প্রচ্ছন্ন প্যারেন্টের সাথে ক্রস করাকে বলা হয় –
(a) ব্যাক ক্রস (b) টেস্ট ক্রস (c) মনোহাইব্রিড ক্রস (d) ডাইহাইব্রিড ক্রস [Ans: b]

09. ক্রেবস চক্রে কতটি $NADH_2$ তৈরি হয়?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 [Ans: c]

10. কোরালয়েড মূল কোথায় পাওয়া যায়?
(a) *Cycas* (b) *Ficus* (c) *Hibiscus* (d) *Daucus* [Ans: a]

11. ইনসুলিন নিঃসরণকারী গ্রন্থির নাম হলো-
(a) যকৃত (b) অগ্ন্যাশয় (c) প্লীহা (d) আইলেটস্ অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স
সমাধান: (d); গ্রন্থি→ অগ্ন্যাশয়, কোষ→আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স

13. অস্থি যে আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে তাকে বলে-
(a) পেরিটোনিয়াম (b) পেরিঅস্টিয়াম (c) পেরিকার্ডিয়াম (d) পেরিকন্ড্রিয়াম [Ans: b]

15. নিউক্লিয়াসের প্রথম বর্ণনা করেন-
(a) রবার্ট ব্রাউন (b) অ্যারিস্টোটল (c) লুই পাস্তুর (d) আলেকজান্ডার ফ্লেমিং [Ans: a]

16. ফুসফুসীয় ধমনী বহন করে-
(a) oxygenated blood (b) deoxygenated blood (c) pure blood (d) venous blood [Ans: b]

20. নিচের কোনটিতে প্লাসমিড নেই?
(a) *E.coli* (b) *A.tumefaciens* (c) *Yeast* (d) *Chlorella* [Ans: d]

21. মানুষের RBC এর গড় আয়ুষ্কাল হচ্ছে-
(a) 96 days (b) 120 days (c) 28 days (d) 62 days [Ans: b]

22. কোনটি সায়ানোব্যাকটেরিয়া নয়?
(a) *Nostoc* (b) *Anabaena* (c) *Aulosira* (d) *Clostridium* [Ans: d]

24. নিচের কোনটিকে হিল বিক্রিয়া বলা হয়?
(a) CO_2 থেকে O_2 নির্গমন (b) H_2O থেকে O_2নির্গমন
(c) S_2O থেকে O_2 নির্গমন (d) NO_2 থেকে O_2 নির্গমন [Ans: b]

27. মেসোগ্লিয়া পাওয়া যায় কোন প্রাণীতে?
(a) মানুষ (b) আরশোলা (c) হাইড্রা (d) মাছ [Ans: c]

28. T_2 ব্যাকটেরিওফাযে কয়টি জীন থাকে?
(a) 150 (b) 145 (c) 155 (d) 160 [Ans: a]

30. কোনটি জাইলেম টিস্যুর অংশ নয়?
(a) সিভনল (b) ট্রাকিড (c) ট্রাকিয়া (d) উড ফাইবার
সমাধান: (a); সিভনল ফ্লোয়েম টিস্যুর অংশ।

Extra Syllabus

08. মানুষের দেহে কোনটি টেস্টোস্টেরন তৈরি করে?
(a) স্ক্রোটাম (b) ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ (c) ইপিডিডাইমিস (d) স্পারমেটোগোনিয়া [Ans: b]

12. কোনটি "ব্লু মোল্ড" ?
(a) *Penicillium* (b) *Saprolegnia* (c) *Agaricus* (d) *Helminthosporium*
সমাধান: (a); ব্লু মোল্ড→ *Penicillium*, ওয়াটার মোল্ড→ *Saprolegnia*

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

17. ককলিয়া হলো- [Ans: b]
(a) দৃষ্টির সাথে সংশ্লিষ্ট অঙ্গ (b) শ্রবণের সাথে সংশ্লিষ্ট অঙ্গ
(c) ঘ্রাণের সাথে সংশ্লিষ্ট অঙ্গ (d) খাদ্য চর্বণের সাথে সংশ্লিষ্ট অঙ্গ

18. নিচের কোনটি কেবলমাত্র বাংলাদেশে পাওয়া যায়?
(a) *Knema bengalensis* (b) *Tactaria chattagramica*
(c) *Artocarpus heterophyllus* (d) *Ficus benghalensis*
সমাধান: (a); *Knema bengalensis*→ক্ষুদে বড়লা

19. "Diversity and classification of flowering plants" বইটির লেখক কে? [Ans: d]
(a) Carolus Linnaeus (b) George Bentham (c) Theophrastus (d) Armen Takhtajan

23. সপ্তম করোটিকাস্নায়ুকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) ভেগাস (b) ট্রক্লিয়ার (c) ফ্যাসিয়াল (d) অপটিক

25. ইলেটারের কাজ কী? [Ans: c]
(a) খাদ্য তৈরী করা (b) খাদ্য সঞ্চয় করা
(c) স্পোর নির্গমনে সাহায্যে করা (d) বংশ বিস্তারে অংশ গ্রহণ করা

26. নিচের কোনটি ফার্ণ পাতার নাম? [Ans: b]
(a) Stomium (b) Fronds (c) Prothallus (d) Scale leave

29. ওয়ালেসের লাইন হলো একটি কাল্পনিক সীমারেখা যা ______ এবং ______ অঞ্চলের মধ্যে অবস্থিত? [Ans: a]
(a) ওরিয়েন্ট ও অস্ট্রেলিয়া (b) ইউরোপ ও এশিয়া (c) বাংলাদেশ ও ভারত (d) কোরিয়া ও জাপান

Old Syllabus

14. ঝিনুকের খোলকের সবচেয়ে ভিতরের স্তরের নাম হলো- [Ans: a]
(a) ন্যাকার স্তর (b) প্রিজম্যাটিক স্তর (c) পেরিওস্ট্রাকাম (d) ম্যান্টল

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'পাঞ্জেরী' কবিতায় যাত্রীরা কোথায় বসে অপেক্ষা করে? [Ans: c]
(a) তীরে (b) মাস্তলে (c) বন্দরে (d) দাঁড়ে

02. নিচের কোনটি শুদ্ধ বানান? [Ans: c]
(a) স্বায়ত্ত্বশাসন (b) সায়ত্ত্বশাসন (c) স্বায়ত্তশাসন (d) স্বায়ত্ত্বশাষণ

03. 'বিলাসী' গল্পে ঊনিশ শতকের যে সমাজ-সংস্কারকের কথা আছে তাঁর নাম- [Ans: d]
(a) ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর (b) রামমোহন রায় (c) অক্ষয়কুমার দত্ত (d) ভূদেব মুখোপাধ্যায়

04. সন্ধিঘটিত কোন শব্দটি শুদ্ধ? [Ans: b]
(a) বৃহদংশ (b) জাত্যাভিমান (c) আদ্যান্ত (d) শিরোচ্ছেদ

05. 'তাম্রশাসন' মানে- [Ans: c]
(a) স্বৈরশাসন (b) কালো আইন
(c) তামার পাতে খোদাই করা আদেশ (d) একজন রাজার নাম

06. দেহের বয়স অনুযায়ী মনের বয়স না বাড়লে তাকে বলে- [Ans: d]
(a) শারীরিক প্রতিবন্ধী (b) মনোবিকারগ্রস্ত (c) মানসিক রোগী (d) বুদ্ধি প্রতিবন্ধী

07. কোন শব্দটি শুদ্ধ? [Ans: b]
(a) সমীক্ষন (b) সমীচীন (c) শিরচ্ছেদ (d) ভাস্কর

08. 'মাতৃহৃদয়ে পক্ষপাতিতা নাই।' বাক্যটি কোন রচনার অন্তর্গত? [Ans: a]
(a) অর্ধাঙ্গী (b) যৌবনের গান (c) বিলাসী (d) কমলাকান্তের দপ্তর

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

Medistry

09. বাংলা ব্যঞ্জনবর্ণের প্রতিবর্গের পঞ্চম বর্ণের ধ্বনিটি-
(a) ঘোষ ধ্বনি (b) অঘোষ ধ্বনি (c) মহাপ্রাণ ধ্বনি (d) নাসিক্য ধ্বনি [Ans: d]

10. 'যেমন কর্ম তেমন ফল'- এ বাক্যে ব্যবহৃত হয়েছে-
(a) নির্ধারক বিশেষণ (b) ক্রিয়া বিশেষণ (c) সাপেক্ষ সর্বনাম (d) বিশেষণের বিশেষণ [Ans: c]

11. প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত 'সবুজপত্র' পত্রিকা কত সালে প্রথম প্রকাশিত হয়?
(a) ১৯১৩ (b) ১৯১৪ (c) ১৯১৫ (d) ১৯১৭ [Ans: b]

12. 'উর্ণাজাল' শব্দের অর্থ-
(a) দোপাট্টা (b) কুজ্ঝটিকা (c) মাকড়সার তৈরি জাল (d) মাছ ধরার নিক্ষেপযোগ্য জাল [Ans: c]

13. পাঠ্য কোন কবিতায় 'বাতাবি নেবু'র উল্লেখ আছে-
(a) তাহারেই পড়ে মনে (b) বাংলাদেশ (c) একটি ফটোগ্রাফ (d) কবর [Ans: a]

14. একাধিক স্বাধীন বাক্যকে একটি বাক্যে লিখলে সেগুলোর মাঝখানে কী চিহ্ন ব্যবহৃত হয়?
(a) কোলন (b) ড্যাশ (c) সেমিকোলন (d) কমা [Ans: c]

15. 'আমাদের দলে কোন দলপতি নাই।'- কাহাদের দলে?
(a) কবিদের (b) তরুণদের (c) সাধকদের (d) বক্তাদের [Ans: b]

16. 'The situation has come to a head' এর অর্থ-
(a) পরিস্থিতির উন্নতি ঘটেছে (b) পরিস্থিতি সবচেয়ে ভাল অবস্থায় এসে দাঁড়িয়েছে
(c) পরিস্থিতির অবনতি ঘটেছে (d) পরিস্থিতি চরম অবস্থায় পৌঁছেছে [Ans: d]

17. 'মন্ডূক' শব্দের অর্থ
(a) মুণ্ডধারী (b) ভেক (c) কুয়ো (d) মিষ্টিজাতীয় দ্রব্য [Ans: b]

18. নিচের কোনটি শামসুর রাহমানের কাব্যগ্রন্থ নয়?
(a) দুঃসময়ের মুখোমুখি (b) উদ্ভট উটের পিঠে চলেছে স্বদেশ
(c) নিজ বাসভূমে (d) একক সন্ধ্যায় বসন্ত [Ans: d]

19. কোন শব্দটি উপসর্গযোগে গঠিত?
(a) অবরেণ্য (b) তরুণ (c) পরীক্ষা (d) কলুষ [Ans: a]

20. 'সাহচর্য' শব্দটি গঠিত হয়েছে-
(a) প্রত্যয়যোগে (b) ধাতুযোগে (c) সন্ধিযোগে (d) সমাসযোগ [Ans: a]

21. 'নিরাকার' শব্দের শুদ্ধ সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?
(a) নি+আকার (b) নিঃ+ আকার (c) নির+আকার (d) নিরঃ+ কার [Ans: b]

22. 'কর্বূর' শব্দের অর্থ-
(a) রাক্ষস (b) গন্ধদ্রব্যবিশেষ (c) রাসায়নিক পদার্থ (d) করণীয় [Ans: a]

23. 'তুষারধবল' কোন সমাসের উদাহরণ?
(a) সাধারণ কর্মধারয় (b) উপমান কর্মধারয় (c) উপমিত কর্মধারয় (d) মধ্যপদলোপী কর্মধারয় [Ans: b]

24. ণ-ত্ব বিধি অনুসারে কোন গুচ্ছ অশুদ্ধ বানানের দৃষ্টান্ত?
(a) ধরন, বরণ (b) বর্ননা, পুরোনো (c) নেত্রকোনা, পরগনা (d) রূপায়ণ, প্রণয়ন [Ans: b]

25. 'সমভিব্যাহার' শব্দটি মোট কয়টি উপসর্গ আছে?
(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4 [Ans: d]

26. 'কাব্য জগতে যার নাম আনন্দ তারই নাম-বেদনা' বাক্যটি আছে যে রচনায়-
(a) বিলাসী (b) হৈমন্তী (c) সাহিত্যে খেলা (d) যৌবনের গান [Ans: c]

27. কার মেছোয়াক করা দাঁত বাল্ব-এর আলোয় ঝকঝক্ করে?
(a) মোদাব্বেরের (b) মকসুদের (c) ইউনুসের (d) রাহাতের [Ans: a]

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

28. 'Lyric' শব্দের বাংলা পরিভাষা-
(a) গান (b) সুর (c) কথা (d) গীতিকবিতা [Ans: d]

29. 'Vertical' শব্দের বাংলা পরিভাষা-
(a) অনুভূমিক (b) উচ্চতা (c) উল্লম্ব (d) দেয়াল [Ans: c]

30. 'পিপাসিত' শব্দের বিশেষ্যরূপ-
(a) পিপাসী (b) পিপাসু (c) পিপাসা (d) পিয়াসী [Ans: c]

English: MCQ (30 × 1 = 30)

01. The synonym of 'embellish' is-
(a) adorn (b) shock (c) impoverish (d) destroy [Ans: a]

02. The verb of 'beauty' is -
(a) beautician (b) beautify (c) beautiful (d) beautification [Ans: b]

03. The idiom 'let things slide' means-
(a) ignore (b) lose gradually (c) reveal a secret (d) set free [Ans: a]

04. Choose the correct spelling.
(a) indegenus (b) indiginous (c) indigenous (d) indigeneous [Ans: c]

05. Why is the poet so sad to see the daffodils in "The Daffodils"? [Ans: c]
(a) The poet is sad because the flowers have not bloomed fully.
(b) The poet is sad because winter will soon arrive.
(c) The poet is sad because the flowers remind him of his own death.
(d) The poet is sad because flowers bring very hot weather.

06. The correct translation of 'রবিবার হইতে বৃষ্টি হইতেছিল'- [Ans: c]
(a) It was raining from Sunday. (b) It has been raining from Sunday.
(c) It had been raining since Sunday. (d) It rained since Sunday.

07. The word 'constraint' means
(a) freedom (b) limitation (c) plentiful (d) endless [Ans: b]

08. The expression "to look after" means-
(a) to take care (b) to follow (c) to imitate (d) to gaze [Ans: a]

09. The antonym of 'stubborn' is-
(a) agreeable (b) obstinate (c) difficult (d) irritable [Ans: a]

10. What is the meaning of the experssion "bottom of my heart"? [Ans: b]
(a) close to my heart (b) core of my heart
(c) lower part of my heart (d) close to my liver

11. The word 'desperation' is a/an-
(a) adjective (b) verb (c) adverb (d) noun [Ans: d]

12. Why were the daffodils in wordsworth's 'I wandered lonely as a cloud' dancing? [Ans: b]
(a) The poet was day dreaming. (b) The flowers had cheerful company.
(c) The sea waves beside them had gone wild. (d) There was a strong wind.

Questions 13-22: Fill in the blank/blanks:

13. I'd like______information, please.
(a) an (b) some (c) few (d) piece [Ans: b]

14. Yoga is _______a good exercise for ______breathing.
(a) taken, controlling (b) treated, considerable (c) not, slowly (d) considered, controlling [Ans: d]

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

Meditsry

15. A man ______ by a speeding bus while he was crossing the road. [Ans: a]
(a) was run over (b) was run down (c) had been run (d) has been run over

16. He ______ prefers ______ speak very little. [Ans: b]
(a) doesn't, to (b) himself, to (c) himself, for (d) does, for

17. It______ heavily when he ______ up. [Ans: c]
(a) had snowed, woke (b) snows, wake (c) was snowing, woke (d) is snowing, wakes

18. Misuse of______ energy has ______ destruction. [Ans: d]
(a) solar, shown (b) renewable, increase (c) nuclear, cause (d) atomic, wreaked

19. There is ______ milk in the bottle. [Ans: c]
(a) very few (b) any (c) very little (d) many

20. I have ______ him to give ______smoking. [Ans: c]
(a) said, up (b) talked, for (c) told, up (d) told, in

21. The groom arrived at the community centre exactly _____ time. [Ans: d]
(a) in (b) for (c) by (d) on

22. He hates ______ kept ______. [Ans: a]
(a) to be, waiting (b) being kept, wait (c) to be, to wait (d) to, waiting

Questions 23-25: Choose the correct sentence:

23. (a) It is you who is to pay. (b) It is you who are to leave. [Ans: b]
(c) It is you who is late. (d) It is you who has won the prize.

24. (a) He suspicioned that something was wrong. (b) He suspicious that something is wrong. [Ans: c]
(c) He suspected that something was wrong. (d) He suspect that something is wrong.

25. (a) The jury are arguing among themselves. (b) The jury is arguing among themselves. [Ans: a]
(c) The jury has argued among themselves. (d) The jury has been arguing among themselves.

Read the passage and answer questions 26-30:

Cats are carnivorous mammal of the family Felidae. They cannot chew their food, and their teeth are adapted to stab, anchor, and cut flesh. All cats except the cheetah have strong, sharp retractile claws. They are not adapted for long chases but prowl their prey of padded feet and try to overwhelm it in short dash or pounce. Big cats roam over a large area, usually alone but sometimes in family groups, for example, a pride of lions can contain as many as 37 individuals. Cats generally are nocturnal animals, the retina of their eyes made extra sensitive to light by a layer of guanine, which causes the eyes to shine in the dark. Tigers are largest of the cats. They are identified by their characteristic striped coat. They inhabit forests and grasslands in Asia where populations have suffered from hunting, deforestation, and demand for tiger parts in traditional medicine.

26. 'Cats are nocturnal animals' means– [Ans: d]
(a) cats have predatory eyesight (b) cats are sensitive to smell
(c) cats hunt during daytime (d) cats are active at night

27. A group of lions is called 'pride of lions', what is a group of dogs called? [Ans: a]
(a) a pack of dogs (b) a colony of dogs (c) a flock of dogs (d) a cluster of dogs

28. 'retractile claws' in the passage means– [Ans: c]
(a) claws that are extra sharp (b) claws that can change shape
(c) claws that can move inwards (d) claws that are sensitive to feelings

29. Cats are carnivorous, but human beings are- [Ans: b]
(a) herbivorous (b) omnivorous (c) farinaceous (d) cadaverous

30. The synonym of 'prowl' is- [Ans: d]
(a) dive (b) chase (c) prance (d) stalk

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

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১১-২০১২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. যদি $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ সমান –
(a) $2\sin 2x$ (b) $2\cos 2x$ (c) $2\tan 2x$ (d) $2\cot 2x$

সমাধান: (a); $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} = -\cos 2x \therefore \frac{dy}{dx} = 2\sin 2x$

06. $(2,-1), (a+1, a-3)$ ও $(a+2, a)$ বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে a এর মান-
(a) 4 (b) 2 (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{2}$

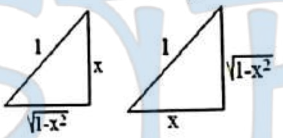
সমাধান: (d); $(2,-1), (a+1, a-3)$ ও $(a+2, a)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ। ঢাল সর্বত্র সমান।
$\therefore \frac{(a+1)-2}{(a-3)-(-1)} = \frac{(a+2)-(a+1)}{a-(a-3)} \Rightarrow \frac{a-1}{a-2} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3a - 3 = a - 2 \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$

08. $\sqrt{3}$ এককের দুইটি সমান বল $120°$ কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে। তাদের লব্ধির মান -
(a) $\sqrt{3}$ units (b) $4\sqrt{3}$ units (c) 3 units (d) $2\sqrt{3}$ units

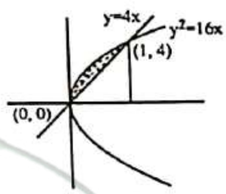
সমাধান: (a); $R = \sqrt{P^2 + P^2 + 2P^2 \cos\alpha} = \sqrt{2(\sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{3})^2 \cos 120°} = \sqrt{3}$

09. $\cos\tan^{-1} \cot\sin^{-1} x$ সমান –
(a) x (b) $\frac{\pi}{2} - x$ (c) $-x$ (d) $x - \frac{\pi}{2}$

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



11. $y^2 = 16x$ ও $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল –
(a) $\frac{3}{2}$ sq. units (b) $\frac{3}{4}$ sq. units (c) $\frac{4}{3}$ sq. units (d) $\frac{2}{3}$ sq. units



সমাধান: (d); নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x) = 4\left[\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^2}{2}\right]_0^1 = 4\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) = 4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

12. $i^2 = -1$ হলে $\frac{i - i^{-1}}{i + 2i^{-1}}$ এর মান –
(a) 0 (b) $-2i$ (d) $2i$ (d) -2

সমাধান: (d); $\frac{i - i^{-1}}{i + 2i^{-1}} = \frac{i - \frac{1}{i}}{i + \frac{2}{i}} = \frac{i^2 - 1}{i^2 + 2} = \frac{-1-1}{-1+2} = -2$

13. $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ এর মান –
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi^2}{8}$ (c) $\frac{\pi^2}{4}$ (d) $\frac{\pi^2}{16}$

সমাধান: (b); $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x dx}{\sqrt{1-x^2}} = \int_0^1 \sin^{-1} x \, d(\sin^{-1} x) = \left[\frac{(\sin^{-1} x)^2}{2}\right]_0^1 = \frac{(\sin^{-1} 1)^2}{2} - \frac{(\sin^{-1} 0)^2}{2} = \frac{\pi^2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{\pi^2}{8}$

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

Medistry

14. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}(2x)}{x}$ এর মান –

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

সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}2x}{x} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^{-1}2x}{2x}.2 = 1\times 2 = 1$

17. $\frac{\sin 75^0+\sin 15^0}{\sin 75^0-\sin 15^0}$ এর মান –

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

সমাধান: (b); $\frac{\sin 75^0+\sin 15^0}{\sin 75^0-\sin 15^0} = \sqrt{3}$

18. $\int\frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}$ সমান –

(a) $\sin(xe^x)+c$ (b) $\cot(xe^x)+c$ (c) $\tan(xe^x)+c$ (d) $\cos(xe^x)+c$

সমাধান: (c); ধরি, $z = xe^x$ $dz = e^x(1+x)dx$

$\int\frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx = \int\frac{dz}{\cos^2 z} = \int\sec^2 z\,dz = \tan z + c = \tan(xe^x)+c$

19. $\begin{pmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে যদি m এর মান –

(a) $6, -1$ (b) $-4, 6$ (c) $-6, 4$ (d) $1, -6$

সমাধান: (a); $\begin{pmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{pmatrix}$ ব্যতিক্রমী হবে যদি $\begin{vmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{vmatrix} = 0$ [Singular means determinant is zero]

বা, $m^2-5m+6-12=0$ বা, $m^2-5m-6=0$ বা, $(m-6)(m+1)=0$ বা, $m = 6, -1$ হয়।

20. λ এর যে মানের জন্য $y = \lambda x(1-x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x - অক্ষের সাথে $30°$ কোণ উৎপন্ন করে-

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

সমাধান: (b); $y = \lambda x(1-x) \Rightarrow y = \lambda x - \lambda x^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \lambda - 2\lambda x$

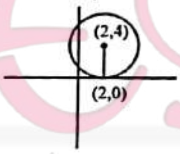
এখন মূলবিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল, $\tan 30° = \lambda - 2\lambda(0)$ $\Rightarrow \lambda = \frac{1}{\sqrt{3}}$

21. $(2, 4)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট x – অক্ষকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ –

(a) $x^2+y^2-4x-8y+16=0$ (b) $x^2+y^2-4x-8y+4=0$

(c) $x^2+y^2-8x-4y+16=0$ (d) $x^2+y^2-8x-4y+4=0$

সমাধান: (b);



$\therefore$ বৃত্তের সমীকরণঃ $(x-2)^2+(y-4)^2 = 4^2 \Rightarrow x^2+y^2-4x-8y+4=0$

23. $\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta = 2$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান –

(a) $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{3}$ (b) $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ (c) $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{6}$ (d) $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{6}$

সমাধান: (b); $\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta = 2 \Rightarrow \frac{1}{2}\cos\theta + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta = 1$

$\Rightarrow \cos\frac{\pi}{3}\cos\theta + \sin\frac{\pi}{3}\sin\theta = 1 \Rightarrow \cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right) = \cos 0°$ $\Rightarrow \theta - \frac{\pi}{3} = 2n\pi \Rightarrow \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$

24. যে সমীকরণের মূলগুলো $x^2-5x-1=0$ সমীকরণের মূলগুলো হতে 2 ছোট, তা –

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

সমাধান: (c); $x^2-5x-1=0$ সমীকরণ মূলগুলো α ও β হলে $\alpha+\beta = 5$ ও $\alpha\beta = -1$

এখন $(\alpha-2)+(\beta-2) = \alpha+\beta-4 = 5-4 = 1$

$(\alpha-2)\times(\beta-2) = \alpha\beta - 2\alpha - 2\beta + 4 = \alpha\beta - 2(\alpha+\beta) + 4$

$= -1 - 2(5) + 4 = -7$

$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণ: $x^2-x-7=0$

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

26. $x^2 - 2x + 5$ এর ন্যূনতম মান-

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

সমাধান: (d); $x^2 - 2x + 5 = (x-1)^2 + 4$ ∴ এর ন্যূনতম মান 4।

27. $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা –

(a) 1 (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{4}{5}$

সমাধান: (b); $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{64}{100}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

28. $3x + 7y - 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2,1)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ–

(a) $3x + 7y - 13 = 0$ (b) $7x - 3y - 11 = 0$ (c) $7x + 3y - 17 = 0$ (d) $7x - 3y - 2 = 0$

সমাধান: (b); $3x + 7y - 2 = 0$ রেখার লম্বরেখার সমীকরণঃ $7x - 3y + k = 0$

ইহা $(2,1)$ বিন্দুগামী। ∴ $7(2) - 3(1) + k = 0 \Rightarrow k = -11$

∴ নির্ণেয় সমীকরণঃ $7x - 3y - 11 = 0$

29. কোন স্তম্ভের শীর্ষ হতে $19.5ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত কোন কণা 5 সেকেন্ড পরে স্তম্ভের পাদদেশে পতিত হলে স্তম্ভের উচ্চতা –

(a) 20m (b) 25m (c) 30m (d) 50m

সমাধান: (b); $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2 = -19.5 \times 5 + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 5^2 = 25m$

30. $x^2 - x + 4y - 4 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক –

(a) $(-4,2)$ (b) $(4,-2)$ (c) $(4,5)$ (d) $(5,4)$

সমাধান: সঠিক উত্তর নেই। সঠিক উত্তর $(\frac{1}{2}, \frac{17}{18})$।

Extra Syllabus

02. একটি নিউট্রাল মুদ্রা ও একটি নিউট্রাল ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করা হলো। একই সঙ্গে মুদ্রাটির মাথা ও ছক্কাটির জোড় সংখ্যা আসার সম্ভবনাঃ

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

সমাধান: (c); মুদ্রার মাথা উঠার সম্ভাব্যতা $= \frac{1}{2}$, ছক্কার জোড় সংখ্যা উঠার সম্ভাব্যতা $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

∴ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

03. স্রোত না থাকলে একটি ছেলে 5 মিনিটে সাঁতার কেটে সোজাসুজিভাবে 80 মিটার প্রশস্ত একটি খাল পার হতে পারে এবং স্রোত থাকলে তার দ্বিগুণ সময় লাগে। স্রোতের বেগ ?

(a) 15 m/min (b) 12 m/min (c) 16.5 m/min (d) 13.86 m/min

সমাধান: (d); ছেলের বেগ, $v = \frac{80}{5} = 16$ m/min

স্রোত থাকলে নদী সোজাসুজি পার হতে হলে ছেলের লব্ধি বেগ হবে $= \sqrt{v^2 - u^2}$

∴ $\sqrt{v^2 - u^2} = \frac{80}{10} = 8 \Rightarrow v^2 - u^2 = 64 \Rightarrow u^2 = v^2 - 64 = 16^2 - 64 \Rightarrow u = 13.86$ m/min

04. $\left(2x^2 + \frac{k}{x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এবং x^{15} এর সহগদ্বয় সমান হলে k এর ধনাত্মক মান -

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

সমাধান: (b); $\left(2x^2 + \frac{k}{x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে সাধারণ পদ $= {}^{10}C_r 2^{10-r} k^r x^{-3r} = {}^{10}C_r 2^{10-r} k^r x^{20-5r}$

$20 - 5r = 5$ হলে $r = 3$ এবং $20 - 5r = 15$ হলে $r = 1$ ∴ ${}^{10}C_3 2^{10-3} k^3 = {}^{10}C_1 2^{10-1} k \Rightarrow k^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow k = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

Medistry

05. যদি $\overrightarrow{AB} = 2\hat{i} + \hat{j}$ এবং $\overrightarrow{AC} = 3\hat{i} - \hat{j} + 5\hat{k}$ হয়, তবে AB ও AC কে সন্নিহিত বাহু ধরে অংকিত সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল -

(a) $2\sqrt{6}$ (b) $3\sqrt{6}$ (c) $4\sqrt{6}$ (d) $5\sqrt{6}$

সমাধান: (d); ক্ষেত্রফল, $\Delta = |\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}| = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix} = |\hat{i}(5-0) - \hat{j}(10-0) + \hat{k}(-2-3)|$

$= |5\hat{i} - 10\hat{j} - 5\hat{k}| = \sqrt{5^2 + 10^2 + 5^2} = 5\sqrt{6}$

07. $f(x) = 3x^3 + 3$ এবং $g(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}$ হলে $(fog)(3)$ এর মান -

(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) −4

সমাধান: (a); $(fog)(3) = f(g(3)) = f\left(\sqrt[3]{\frac{3-2}{3}}\right) = f\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\right) = 3\left(\sqrt[3]{\frac{1}{3}}\right)^3 + 3 = 3 \times \frac{1}{3} + 3 = 4$

10. প্রতিবার প্রথমে ও শেষে U রেখে CALCULUS শব্দটির অক্ষরগুলিকে কতভাবে সাজানো যাবে?

(a) 90 (b) 180 (c) 280 (d) 360

সমাধান: (b); প্রথমে শেষে U রাখলে মাঝখানে C, A, L, C, L, S অক্ষরগুলি থাকবে।

এক্ষেত্রে সাজানোর উপায় $= \frac{6!}{2!2!} = 180$

15. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি করতে হবে যাতে অন্তঃত একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী অন্তর্ভুক্ত থাকে। কত বিভিন্ন প্রকারে এ কমিটি করা যেতে পারে –

(a) 160 (b) 360 (c) 410 (d) 455

সমাধান: (d);

ছাত্র (6)	ছাত্রী (5)	সমাবেশ সংখ্যা
4	1	${}^6C_4 \times {}^5C_1 = 75$
3	2	${}^6C_3 \times {}^5C_2 = 200$
2	3	${}^6C_2 \times {}^5C_3 = 150$
1	4	${}^6C_1 \times {}^5C_4 = 30$
		455

16. বাস্তব সংখ্যায় $|3 - 2x| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান –

(a) $1 < x < 2$ (b) $1 \leq x \leq 2$ (c) $x \leq 1, or\ x \geq 2$ (d) $1 < x \leq 2$

সমাধান: (b); $|3 - 2x| \leq 1 \Rightarrow |2x - 3| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 2x - 3 \leq 1 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

Old Syllabus

22. দশমিক সংখ্যা 181 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয় –

(a) 10110101 (b) 10010111 (c) 10101101 (d) 11010011

সমাধান: (a); Calculator এর সাহায্যে $(181)_{10} = (10110101)_2$

26. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} - \frac{1}{2^5}$........ to infinity =?

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

সমাধান: (a); $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \ldots\ldots = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$

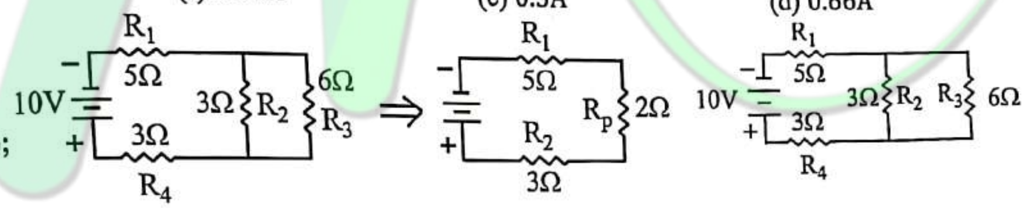
মেডিস্ট্রি ▾ একাডেমিক ▾ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

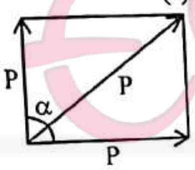
Short Syllabus

02. ধরি দুইটি সরল দোলক A এবং B । যদি A এর দৈর্ঘ্য B এর দ্বিগুণ এবং B এর দোলনকাল 3s হয়, তবে A এর দোলনকাল কত?
(a) 5.25 s (b) 4.24 s (c) 3.45 s (d) 6.20 s
সমাধান: (b); $T_A = 2\pi\sqrt{\frac{L_A}{g}}$; $T_B = 2\pi\sqrt{\frac{L_B}{g}}$; $\frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} \Rightarrow \frac{T_A}{3} = \sqrt{2} \Rightarrow T_A = 4.24$ sec

03. শ্রেণি ও সমান্তরাল সমবায়ে দুটি রোধের তুল্য রোধ যথাক্রমে 25Ω ও 4Ω। রোধ দুটির মান কত?
(a) 12Ω & 13Ω (b) 20Ω & 5Ω (c) 10Ω & 15Ω (d) 22Ω & 3Ω
সমাধান: (b); $R_s = R_1 + R_2 \Rightarrow R_1 + R_2 = 25$ (ধরি, $R_1 > R_2$)
$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{R_1+R_2}{R_1R_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{25}{R_1R_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow R_1R_2 = 100$
$\therefore R_1 - R_2 = \sqrt{(25)^2 - 4.100} = 15$ $\therefore R_1 = 20\Omega$ ও $R_2 = 5\Omega$

04. নিম্নের বর্তনীতে R_3 রোধ এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
(a) 1A (b) 0.33A (c) 0.5A (d) 0.66A


সমাধান: (b);
$\therefore R_P$ রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য $= \frac{2}{5+3+2} \times 10 = 2V$ $\therefore R_3$ রোধে প্রবাহ $= \frac{2V}{6\Omega} = 0.33A$

06. দুটি সমমানের ভেক্টর একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধির মান যে কোন একটি ভেক্টরের মানের সমান। ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 180° (b) 120° (c) 90° (d) 0°
সমাধান: (b);


$P^2 = P^2 + P^2 + 2P.P.\cos\alpha \Rightarrow P^2 = 2P^2(1+\cos\alpha)$
$\Rightarrow 1 + \cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120°$

07. একটি কার্নো ইঞ্জিন 800K ও 400K তাপমাত্রায় যে দক্ষতায় কাজ করে, ঠিক সমদক্ষতায় কাজ করে T ও 900K তাপমাত্রায়। তাপমাত্রা T এর মান কত?
(a) 900K (b) 450K (c) 1800K (d) 500K
সমাধান: (c); $\frac{T}{900} = \frac{800}{400} \Rightarrow T = 1800K$

08. 16kgএর একটি বোমা বিস্ফোরিত হয়ে 4kg ও 12kg এর দুটি খন্ড হল। 12kg ভরের বেগ $4ms^{-1}$ হলে অন্য টুকরাটির গতিশক্তি কত?
(a) 96J (b) 144J (c) 288J (d) 192J
সমাধান: (c); ভরবেগের সংরক্ষণসূত্র অনুযায়ী, $m_1v_1 + m_2v_2 = 0 \Rightarrow 12 \times 4 + 4 \times v_2 = 0 \Rightarrow v_2 = -12ms^{-1}$
$\therefore$ অন্য টুকরার গতিশক্তি $= \frac{1}{2}m_2{v_2}^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 12^2 = 288J$

09. 6630×10^{-10}m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি ফোটনের শক্তি কত? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$J.s)
(a) 3×10^{-19}J (b) 10J (c) 3×10^{-10}J (d) 10×10^{-10}J
সমাধান: (a); $E = \frac{hc}{\lambda} = 3 \times 10^{-19}$J

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

Medistry

10. একটি বৈদ্যুতিক দ্বিপোল কে অসম বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে 30° কোণে রাখা হলে দ্বিপোলটিতে —— সংঘটিত হবে। [Ans: d]
(a) a torque only
(b) a translational force only in the direction of the field
(c) a translational forcein the direction perpendicular to the field
(d) a torque as well as a translational force

11. 1m দীর্ঘ ও $10^{-2}cm^2$ প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারকে 2kg ওজন দ্বারা টানা হল। তারটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি নির্ণয় কর (ইয়াং-এর গুণাংক $Y = 2 \times 10^{11}Nm^{-2}$)।
(a) $9.8 \times 10^{-5}m$ (b) $9.8 \times 10^{-2}m$ (c) $2 \times 10^{-5}m$ (d) $2 \times 10^{-2}m$
সমাধান: (a); $Y = \frac{FL}{Al} \Rightarrow l = \frac{FL}{AY} = \frac{2 \times 9.8 \times 1}{10^{-2} \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{11}} = 9.8 \times 10^{-5}m$

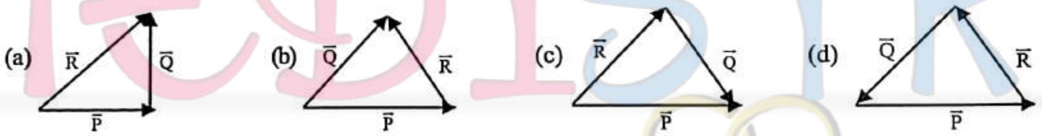
12. পানি ও গ্লিসারিনের প্রতিসরাংক যথাক্রমে 1.33 ও 1.47. এদের মধ্যকার সংকট কোণ কত?
(a) 60° 9′ (b) 60°4′ (c) 60°47′ (d) 60°42′
সমাধান: (c); ${}_w\mu_g = \frac{1.47}{1.33} = 1.105 \Rightarrow \sin\theta_c = \frac{1}{{}_w\mu_g} \Rightarrow \theta_c = \sin^{-1}\frac{1}{{}_w\mu_g} = 64.8^o = 64^o47'$

13. একটি একক চিড়ের দরুন ফ্রনহফারের অপবর্তন পরীক্ষায় 560nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করা হল। প্রথম ক্রমের অন্ধকার পট্টির জন্য অপবর্তন কোণ নির্ণয় কর (চিড়ের প্রস্থ = 0.2mm)।
(a) 1.16^0 (b) 0.16^0 (c) 0.12^0 (d) 0.18^0
সমাধান: (b); $a\sin\theta = n\lambda \Rightarrow 0.2 \times 10^{-3} \times \sin\theta = 1 \times 560 \times 10^{-9} \Rightarrow \theta = 0.16^o$

14. স্থির অবস্থায় একটি বস্তুকণার ভর $10^{-24}kg$ | KYvwU $1.8 \times 10^8 ms^{-1}$ বেগে গতিশীল থাকলে ঐ অবস্থায় এর ভর কত হবে?
(a) $1.25 \times 10^{24}kg$ (b) $1.25 \times 10^{-24}kg$ (c) $1.25 \times 10^{-10}kg$ (d) $1.0 \times 10^{-20}kg$
সমাধান: (b); $m = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{10^{-24}}{\sqrt{1-\left(\frac{1.8 \times 10^8}{3 \times 10^8}\right)^2}} = 1.25 \times 10^{-24}kg$

15. 20Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি শান্ট যুক্ত করলে মোট তড়িৎ প্রবাহ মাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?
(a) 0.25 Ω (b) 2.0 Ω (c) 0.2 Ω (d) 0.02 Ω
সমাধান: (c); $I_g = \frac{S}{G+S} \times I \Rightarrow \frac{I}{100} = \frac{S}{20+S} \times I \Rightarrow 100S = 20 + S \Rightarrow 99S = 20 \Rightarrow S = 0.2\ \Omega$

17. নিচের কোন চিত্রটি $\vec{R} = \vec{P} - \vec{Q}$ সমীকরণটি সঠিকভাবে উপস্থাপন করে? [Ans: c]



18. পৃথিবীর সাপেক্ষে মুক্তিবেগ V_E এবং চাঁদের সাপেক্ষে মুক্তিবেগ V_M হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? [Ans: a]
(a) $V_E > V_M$ (b) $V_E < V_M$ (c) $V_E = V_M$ (d) $V_E \leq V_M$

21. 'মুখ্য তরঙ্গের তরঙ্গমুখের উপর প্রত্যেক বিন্দু গৌণ তরঙ্গের উৎস' - এটি কার নীতি হিসাবে পরিচিত? [Ans: d]
(a) Heisenberg (b) Newton (c) Fresnel (d) Huygens

22. কোন তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের অর্ধায়ু ও গড় আয়ুর অনুপাত কত?
(a) 0.369 (b) 0.963 (c) 0.639 (d) 0.693
সমাধান: (d); $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \ln 2 \times \tau \Rightarrow \frac{t_{\frac{1}{2}}}{\tau} = \ln 2 = 0.693$

25. এনট্রপি কোন ভৌত ধর্মের পরিমাপ প্রদান করে? [Ans: d]
(a) তাপ (b) চাপ (c) শৃঙ্খলা (d) বিশৃঙ্খলা

26. একটি পাত্রে 27°C তাপমাত্রায় হিলিয়াম গ্যাস আছে। হিলিয়াম অণুর গড় শক্তি কত?(বোলজম্যান ধ্রুবক $k = 1.38 \times 10^{-23}JK^{-1}$)
(a) $6.21 \times 10^{-21}J$ (b) $5.6 \times 10^{-22}J$ (c) $1.9 \times 10^{-21}J$ (d) $2 \times 10^{-21}J$
সমাধান: (a); $E = \frac{3}{2}KT = \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 300 = 6.21 \times 10^{-21}J$

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

27. '12W' চিহ্নিত একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের ভিতর দিয়ে 50 s এ মোট 100 C চার্জ প্রবাহিত হয়। এই সময়ে বাল্বের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত?
(a) 0.12 V (b) 2.0 V (c) 6.0 V (d) 24 V
সমাধান: (c); $I = \frac{q}{t} = \frac{100\ C}{50\ s} = 2\ A$; $P = VI \Rightarrow V = \frac{P}{I} = \frac{12\ W}{2\ A} = 6\ V$

28. একটি তামার রোধ R হলে এর দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য ও দ্বিগুণ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামার রোধ কত হবে?
(a) $\frac{R}{4}$ (b) $\frac{R}{2}$ (c) R (d) 2R
সমাধান: (b); $R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2}$; দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ ও ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ হলে রোধ হবে, $\frac{2}{(2)^2}$ বা, $\frac{1}{2}$ গুণ বা, $\frac{R}{2}$

Extra Syllabus

01. $9.8\ ms^{-1}$ বেগে একটি পাথরকে উপরে নিক্ষেপ করা হল। এটি কত সময় পরে ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে?
(a) 5 s (b) 2 s (c) 3 s (d) 10 s
সমাধান: (b); $t = \frac{2u}{g} = \frac{2\times9.8}{9.8} = 2\ sec$

05. একটি ট্রান্সফরমারের সেকেন্ডারি ও প্রাইমারি টার্নের অনুপাত 6:1। যদি প্রাইমারি বিভব পার্থক্য ও বিদ্যুৎ প্রবাহ যথাক্রমে 200V এবং 3A হয়, তবে সেকেন্ডারিতে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত?
(a) 1A (b) 2.5 A (c) 0.5 A (d) 1.5 A
সমাধান: (c); $\frac{I_p}{I_s} = \frac{n_s}{n_p} \Rightarrow \frac{3}{I_s} = 6 \Rightarrow I_s = \frac{3}{6} = 0.5\ A$

16. $I = I_0 \sin \omega t$ এবং $I = I_0 \sin[\omega(t+\frac{T}{6})]$ সমীকরণদ্বয় দ্বারা নির্দেশিত প্রবাহদ্বয়ের মধ্যে দশা পাথর্ক্য কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) π
সমাধান: (b); দশা পার্থক্য $= \frac{\omega T}{6} = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

19. 10^{-3}Tesla চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে লম্বভাবে অবস্থিত একটি সোজা তার দিয়ে 5A তড়িৎ প্রবাহ প্রবাহিত হচ্ছে। তারটির একক দৈর্ঘ্যের উপর প্রযুক্ত বল নির্ণয় কর।
(a) 5×10^{-3}N (b) 5N (c) 5×10^{3}N (d) 10×10^{-3}N
সমাধান: (a); $F = IlB = 5\times1\times10^{-3} = 5\times10^{-3}N$

20. একটি বস্তুকে অবতল দর্পন থেকে 18cm দূরে স্থাপন করা হলো। ফোকাস দূরত্ব কত হলে 5 গুণ বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে?
(a) 18 cm (b) 15 cm (c) 25 cm (d) 23 cm
সমাধান: (b); $|m| = \frac{v}{u} \Rightarrow 5 = \frac{v}{18} \Rightarrow v = 90cm \therefore \frac{1}{f} = \frac{1}{u}+\frac{1}{v} = \frac{1}{18}+\frac{1}{90} \Rightarrow f = 15cm$

23. একটি গাড়ি $10\ ms^{-1}$ আদিবেগ নিয়ে সমত্বরণে একটি সোজা রাস্তা বরাবর চলছে। 100 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর গাড়িটি $20\ ms^{-1}$ বেগ প্রাপ্ত হল। গাড়িটির ত্বরণ কত?
(a) $0.67\ ms^{-2}$ (b) $1.5\ ms^{-2}$ (c) $2.5\ ms^{-2}$ (d) $6.0\ ms^{-2}$
সমাধান: (b); $v^2 = v_0^2 + 2as \Rightarrow a = \frac{v^2-v_0^2}{2s} = \frac{20^2-10^2}{2\times100} = 1.5\ ms^{-2}$

24. কৃষ্ণ বস্তুর তাপমাত্রা দ্বিগুণ বৃদ্ধি করলে বিকিরণ হার কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
(a) 16 (b) 2 (c) 4 (d) 10
সমাধান: (a); $E = A\sigma T^4$ $\therefore$ T দ্বিগুণ করলে বিকিরণ হার হবে 2^4 বা, 16 গুণ।

29. নিম্নের কোন ঘটনাটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গের বেলায় ঘটে কিন্তু অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের বেলায় ঘটে না? [Ans: a]
(a) সমবর্তন (b) প্রতিফলন (c) প্রতিসরণ (d) উপরিপাতন

30. আলো যখন বায়ু থেকে কাচে প্রবেশ করে তখন আলোর তরঙ্গের কি পরিবর্তন হয়? [Ans: c]
(a) রং ও বেগ (b) কম্পাংক ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য (c) বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য (d) তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও রং

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

Medistry

রসায়ন: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. হাইড্রোজেনের পারমাণবিক বর্ণালীর লাইম্যান সিরিজের তৃতীয় লাইন এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
(a) 9.723 nm (b) 197.350 nm (c) 337.235 nm (d) 97.235 nm
সমাধান: (d); $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) = 10.97 \times 10^6 \times \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2}\right) \Rightarrow \lambda = 9.723 \times 10^{-8}\ m = 97.23\ nm$

02. 0.5 M H_2SO_4 এসিডের 20.5 mL দ্বারা 20 mL কস্টিক সোডা দ্রবণ প্রশমিত হয়। ঐ ক্ষার দ্রবণের মোলারিটি কত?
(a) $1.025\ molL^{-1}$ (b) $0.1025\ molL^{-1}$ (c) $0.5125\ molL^{-1}$ (d) $0.025\ molL^{-1}$
সমাধান: (a); $a \times V_A \times M_A = b \times V_B \times M_B \Rightarrow 2 \times 20.5 \times 0.5 = 1 \times 20 \times M_B \Rightarrow M_B = 1.025\ molL^{-1}$

04. নিম্নের জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াটি যে তড়িৎকোষে ঘটে সেটির কোষ সংকেত কোনটি? [Ans: d]
$CuSO_4(aq) + Zn(s) \rightarrow Cu(s) + ZnSO_4(aq)$
(a) $Cu(s)/CuSO_4(aq)|ZnSO_4(aq)/Zn(s)$ (b) $CuSO_4(aq)/Cu(s)|ZnSO_4(aq)/Zn(s)$
(c) $ZnSO_4(aq)/Zn(s)|Cu(s)/CuSO_4(aq)$ (d) $Zn(s)/ZnSO_4(aq)|CuSO_4(aq)/Cu(s)$

05. নিম্নের কোন যৌগটি কেন্দ্রাকর্ষিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয়? [Ans: d]
(a) chlorobenzene (b) ethylene
(c) dimethylether (d) 2-chloro-2-methylpropane

07. নিম্নের বিক্রিয়ার শূন্যস্থানে কি হতে পারে? $^{26}_{12}Mg + ^{2}_{1}H \rightarrow ^{24}_{11}Na + ?$ [Ans: a]
(a) α – particle (b) β – particle (c) γ – particle (d) neutron

08. নিম্নের কোন যৌগটি sp^3d সংকরণ বিশিষ্ট? [Ans: b]
(a) PCl_3 (b) PCl_5 (c) CCl_4 (d) XeF_6

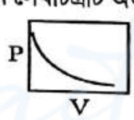
09. $27^\circ C$ তাপমাত্রায় নাইট্রোজেন গ্যাসের অণুর বর্গমূল গড় বর্গ বেগ কত?
(a) $515.22\ ms^{-1}$ (b) $516.95\ ms^{-1}$ (c) $517.90\ ms^{-1}$ (d) $526.95\ ms^{-1}$
সমাধান: (b); $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 300}{28 \times 10^{-3}}} = 516.95 ms^{-1}$

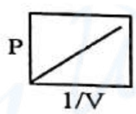
11. নিম্নের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে? [Ans: c]
(a) $CH_3CH_2CH = CH_2$ (b) $(CH_3)_2C = CHCH_3$
(c) $CH_3CH = C(Cl)Br$ (d) $CH_3C(Cl) = CBr_2$

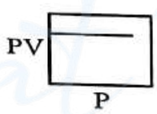
12. একটি জৈব যৌগ, C_6H_{12} ওজোনীকরণের পর জিংকের উপস্থিতিতে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে দুইটি উৎপাদ দেয় যার একটি এসিটোন। C_6H_{12} এর সঠিক গঠন কি?
(a) $(CH_3)_2CHCH = CHCH_3$ (b) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$
(c) $CH_2CH_2CH = C(CH_3)_2$ (d) $CH_3CH_2C(CH_3) = CHCH_3$
সমাধান: (c); $(H_3C)(H_3C)C = CH - CH_2 - CH_3 + O_3 \xrightarrow[Zn]{H_2O} CH_3 - CO - CH_3 + CH_3 - CH_2 - CHO + H_2O + ZnO$

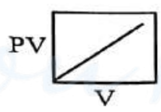
13. NH_4^+ আয়নের আকৃতি ও সংকরণ কি? [Ans: b]
(a) trigonal pyramid, sp^3 (b) tetrahedral, sp^3
(c) trigonal, sp^2 (d) trigonal bipyramid, dsp^3

16. নিম্নের লেখচিত্রসমূহে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট ভরের আদর্শ গ্যাসের আয়তনের সাথে এর চাপের সম্পর্ক দেখানো হয়েছে। কোন লেখচিত্রটি অশুদ্ধ? [Ans: d]

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

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

17. নিম্নের সেটগুলির কোনটি ক্রোমিয়াম ($_{24}Cr$) এবং Cr^{3+} আয়নের ইলেকট্রনিক বিন্যাস বোঝায়? [Ans: c]

	Cr	Cr^{3+}
(a)	$[Ar]3d^4 4s^2$	$[Ar]3d^3 4s^0$
(b)	$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^2 4s^1$
(c)	$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^3 4s^0$
(d)	$[Ar]3d^4 4s^2$	$[Ar]3d^1 4s^2$

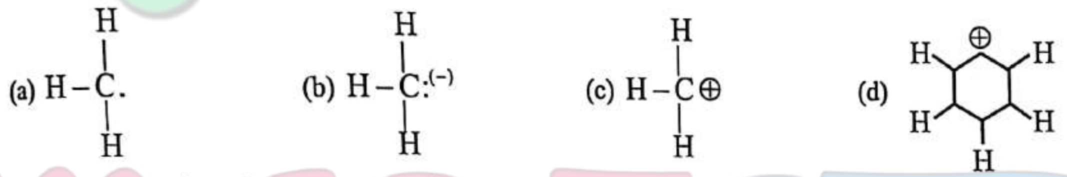
18. টলেন বিকারক যাদের পার্থক্যকরণে ব্যবহৃত হয়- [Ans: c]
(a) CH_3CH_2OH and $CH_3CH(OH)CH_3$
(b) $CH_3CH_2NH_2$ and $CH_3CH_2NHCH_3$
(c) $CH_3CH_2COCH_3$ and CH_3CHO
(d) CH_3COOH and CH_3COOCH_3

19. 20 ml 0.2M ইথানয়িক এসিড ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) এবং 20 mL 0.10 M NaOH দ্রবণের মিশ্রণের মাধ্যমে প্রস্তুতকৃত বাফার দ্রবণের pH হল-
(a) 4.7 (b) 5.0 (c) – 4.7 (d) 7.0

সমাধান: (a); $CH_3COOH + NaOH = CH_3COONa + H_2O$

$\therefore pH = pK_a + \log\frac{[লবণ]}{[অম্ল]} = -\log(1.8 \times 10^{-5}) + \log\frac{[লবণ]}{[অম্ল]} = 4.7447 + \log\frac{20\times0.1}{20\times0.2-20\times0.1} = 4.74$

20. বেনজিনের সহিত CH_3Cl এবং $AlCl_3$ এর বিক্রিয়ায় নিম্নের কোনটি অন্তবর্তী? [Ans: c]



21. নিম্নের কোন যৌগটির স্ফুটনাংক সবচেয়ে বেশি? [Ans: c]
(a) $CH_3CH_2CH_2CH_3$ (b) CH_3NH_2 (c) CH_3OH (d) CH_2F_2

22. নিম্নের species গুলোর মধ্যে কি মিল আছে? ^{20}Ne, $^{19}F^-$, $^{24}Mg^{2+}$ [Ans: c]
(a) isotopes to each other
(b) isomers of each other
(c) isoelectronic with each other
(d) isotones to each other

23. 25°C তাপমাত্রায় একটি সাম্যাবস্থা দেওয়া আছে; $NH_4Cl(s) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$ ($\Delta H = +3.5\ kcalmol^{-1}$)। কোন পরিবর্তনটি সাম্যাবস্থাটিকে ডানদিকে স্থানান্তরিত করবে?
(a) decreasing the temperature to 15°C
(b) increasing the temperature to 35°C
(c) dissolving NaCl crystals in the equilibrium mixture
(d) dissolving NH_4NO_3 crystals in the equilibrium mixture

সমাধান: (b); যেহেতু বিক্রিয়াটি তাপহারী তাই তাপমাত্রা বাড়ালে সাম্যাবস্থা ডান দিকে যাবে।

24. 101.3 kPa বাহ্যিক চাপে পানির স্ফুটনাংক কত? [Ans: c]
(a) 120.8°C (b) 90.5°C (c) 100.0°C (d) 18.0°C

25. এসিড ক্লোরাইডের সাথে অ্যামোনিয়া বা প্রাইমারী অ্যামিন বিক্রিয়া করলে কী উৎপন্ন হয়? [Ans: a]
(a) acidamide (b) organic acid (c) alcohol (d) aldehyde

26. নিম্নের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি? $CH_2 = CH_2 + KMnO_4 \xrightarrow{H_2O} ?$
(a) ethanoic acid (b) ethylene glycol (c) ethyl alcohol (d) ethylene oxide

সমাধান: (b); $CH_2 = CH_2 + [O] + H_2O \xrightarrow{KMnO_4} CH_2OH - CH_2OH$

মেডিস্ট্রি
একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

27. ক্রোমিয়াম (III) সালফেট দ্রবণে 0.120 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ কত সময় যাবত প্রবাহিত করলে ক্যাথোডে 1.00 g ক্রোমিয়াম সঞ্চিত হবে?

(a) 12 hr 53 min (b) 12 hr 50 min (c) 9 hr 53 min (d) 13 hr 52 min

সমাধান: (a); $W = ZIt \Rightarrow t = \frac{W}{ZI} = \frac{1}{\frac{52}{3\times96500}\times0.12} = 12.88\ hr = 12hr\ 53\ min$

28. অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় নিম্নের কোন গ্রুপটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক? [Ans: b]

(a) $-COOH$ (b) $-OH$ (c) $-NO_2$ (d) $-CHO$

30. নিম্নের পরমাণুসমূহের মধ্যে কোনটির আয়নীকরণ শক্তি সর্বনিম্ন? [Ans: b]

(a) N (b) O (c) F (d) Ne

Extra Syllabus

03. 25°C তাপমাত্রায় ও 1atm চাপে ইথিলিন, হাইড্রোজেন ও ইথেনের দহন তাপ যথাক্রমে −1410.92kJ, −284.24kJ ও −1560.24kJ. ইথিলিনের বিজারণে উদ্ভূত তাপের পরিমাণ কত?

(a) −144.92 kJ (b) 244.92 kJ (c) 34.92 kJ (d) −134.92 kJ

সমাধান: (d); $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$.......... (i)

$C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$........... (ii); $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$......... (iii)

(i) + (iii) − (ii) হতে পাই, $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$

ΔH = (C_2H_4 এর দহন তাপ) + (H_2 এর দহন তাপ) − (C_2H_6 এর দহন তাপ)

$= -1410.92 - 284.24 - (-1560.24) = -134.92kJ$

06. রান্নার তৈজসপত্রে ননস্টিক আবরণ হিসেবে নিম্নের কোন পলিমারটি ব্যবহার করা হয়? [Ans: b]

(a) Orion (b) Teflon (c) Polythyne (d) PVC

10. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক $6.7 \times 10^{-4}s^{-1}$। বিক্রিয়াটির অর্ধায়ুকাল কত?

(a) 17.2min (b) 16.0min (c) 27.5min (d) 18.1min

সমাধান: (a); $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{k} = 1034.55\ sec = 17.24\ min$

15. প্রথম ক্রম বিক্রিয়া, A → উৎপাদ -- এর ক্ষেত্রে নিম্নের লেখচিত্রসমূহ দেখানো হল। কোন লেখচিত্রটি অশুদ্ধ? ([A] = বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা; t = বিক্রিয়ার সময়) [Ans: c]

(a) [A] (b) ln[A] (c) $\frac{-d[A]}{dt}$ (d) $\ln\frac{[A]_0}{dt}$

29. নিম্নের কোন দুইটি যৌগ বিক্রিয়া করে Polyester দেয়? [Ans: d]

(a) styrene and butadiene (b) Phenol and formaldehyde

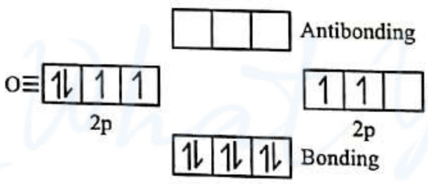
(c) adipic acid and 1, 6-diaminohexane (d) ethylene glycol and terepthalic acid

Old Syllabus

14. CO অণুর বন্ধনক্রম কত? [Ans: b]

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 2.5

সমাধান: (b); বন্ধন ক্রম $= \frac{6-0}{2} = 3$



মেডিস্ট্রি

একাডেমিক এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

06. কোন উদ্ভিদের পাপড়িতে 2 টি লডিকিউল থাকে?
(a) *Zea mays* (b) *Psidium guajava* (c) *Solanum melongena* (d) *Helianthusannuus* [Ans: a]

08. বৃক্কাকার পরাগধানী কোথায় পাওয়া যায়?
(a) Malvaceae (b) Leguminoseae (c) Cruciferae (d) Liliaceae [Ans: a]

09. দ্বিবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বান্ডলের সংখ্যা-
(a) $2-6$ (b) $2-4$ (c) $2-8$ (d) $1-2$ [Ans: b]

10. উদ্ভিদের সেকেন্ডারি বৃদ্ধিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিময় হয়?
(a) *Lenticel* (b) *Phellem* (c) *Phelloderm* (d) *Phellogen* [Ans: a]

11. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে প্রথম উৎপাদিত স্থায়ী পদার্থ কোনটি?
(a) অক্সালো এসিটিক এসিড (b) ম্যালিক এসিড (c) পাইরুভিক এসিড (d) ফসফোগ্লিসারিক এসিড [Ans: a]

13. মিওটিক কোষ বিভাজনের কোন দশায় ক্রসিং ওভার ঘটে?
(a) প্যাকাইটিন (b) এনাফেজ-১ (c) ডিপ্লোটিন (d) ডায়াকাইনেসিস [Ans: a]

14. DNA –এ অনুলিপনের অত্যাবশ্যকীয় এনজাইম হল–––
(a) Restriction endonuclea se (b) Amylase
(c) Polymerse (d) Phosphorylase [Ans: c]

15. নিম্নের কোনটি বায়োগ্যাসের উপাদান?
(a) CO_2 (b) CH_4 (c) N_2 (d) H_2 [Ans: b]

16. প্রাণিবিজ্ঞানের জনক হিসেবে কে পরিচিত?
(a) *Andreas Vesalius* (b) *William Harvey* (c) *Aristotle* (d) *Robart Hooke* [Ans: c]

18. কোষের অঙ্গাণু যা আমিষ সংশ্লেষণে সহায়তা করে তাকে বলে -
(a) *Oxysome* (b) *Peroxysome* (c) *Ribosome* (d) *Lysosome* [Ans: c]

19. মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্রে ফিনোটাইপিক অনুপাত কত হয়?
(a) $9:3:3:1$ (b) $9:7$ (c) $1:2:1$ (d) $3:1$ [Ans: a]

21. *Hydra* এর এপিডার্মিসে কোন কোষটি দেখা যায় না?
(a) *Sensory Cell* (b) *Flame Cell* (c) *Gland Cell* (d) *Germ Cell*
সমাধান: **(b)**; Flame Cell→ Platyhelminthes

23. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কত অণু *ATP* তৈরি হয়?
(a) 2 (b) 8 (c) 28 (d) 38 [Ans: a]

24. তেলাপোকার গিজার্ডে কয়টি দাঁত থাকে?
(a) 2 (b) 6 (c) 4 (d) 8 [Ans: b]

25. মানবদেহের বক্ষদেশীয় কশেরুকার সংখ্যা কয়টি?
(a) 7 (b) 12 (c) 14 (d) 5 [Ans: b]

26. তেলাপোকার কয়টি মালপিজিয়ান নালিকা থাকে?
(a) $12-15$ (b) About 100 (c) $6-7$ (d) More than 1000 [Ans: b]

27. কোন রক্ত গ্রুপ বহনকারী ব্যক্তিকে সর্বজনীন দাতা বলা হয়?
(a) B (b) O (c) A (d) AB [Ans: b]

29. মানুষের স্বাভাবিক রক্তচাপ কত (সিস্টোল : ডায়াস্টোল)?
(a) 120 mm: 80 mm (b) 110 mm: 60 mm (c) 170 mm: 95 mm (d) 140 mm: 90 mm [Ans: a]

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

Medistry

Extra Syllabus

01. ট্রাইকোব্লাস্ট পাওয়া যায়- [Ans: a]
(a) *Polysiphonia* (b) *Sargassum* (c) *Spirogyra* (d) *Nostoc*

02. নিম্নের কোনটি এন্টিবায়োটিক শিল্পে ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]
(a) *Mucor* (b) *Saccharomyces* (c) *Chlorella* (d) Penicillium

03. কোনটি মিথোজীবী পদ্ধতিতে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে? [Ans: c]
(a) *Xanthomonas* (b) *Azotobacter* (c) *Rhizobium* (d) *Nitrobacter*

04. নিম্নের কোনটি জলজ ছত্রাক?
(a) *Saccharomyces* (b) *Aspergillus* (c) *Saprolegnia* (d) *Agaricus*
সমাধান: (c); *Saprolegnia*→ওয়াটার মোল্ড

05. র‍্যামেন্টাম কোথায় পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) *Marchantia* (b) *Pteris* (c) *Equisetum* (d) *Sarg assum*

07. সয়াবিন তেলের উৎস - [Ans: b]
(a) *Sesamum indicum* (b) *Glycine max* (c) *Arachis hypogaea* (d) *Helianthusannuus*

12. কোনটি সালফার যুক্ত অ্যামিনো এসিড? [Ans: c]
(a) Lysine (b) Threonine (c) Cystine (d) Tyrosine
সমাধান: (c); সালফার যুক্ত অ্যামিনো এসিড হচ্ছে Methionine ও cysteine।

17. কোনটি ডিম্বাণুর অংশ নয়? [Ans: c]
(a) *Ooplasm* (b) *Nucleus* (c) *Cytoplasm* (d) *Plasmamembrane*

20. জীববৈচিত্র্য রক্ষা করার জন্য স্থাপন করতে হয়- [Ans: b]
(a) *Blood bank* (b) *Gene bank* (c) *Sperm Bank* (d) *Hormone bank*

22. মানবদেহের পঞ্চম করোটিকা স্নায়ুর নাম? [Ans: a]
(a) Trige minal (b) *Vagus* (c) *Abducens* (d) Hypoglossal

28. প্লাটিপাস কোন ভৌগোলিক অঞ্চলের প্রাণি? [Ans: c]
(a) Oriental (b) Ethiopean (c) Australian (d) Palarctic

30. মস্তিষ্কের কোন অংশ দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে? [Ans: a]
(a) Cerebelum (b) Cerebrum (c) Pons (d) Hypothalamus

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. প্রমথ চৌধুরীর মতে, সমাজের মনোরঞ্জন করতে গেলে সাহিত্য কী হারায়? [Ans: a]
(a) সাবলীলতা ও স্বকীয়তা (b) স্বকীয়তা ও আকর্ষণ গুণ
(c) সাবলীলতা ও আকর্ষণ গুণ (d) নিজস্বতা ও সরলতা

02. 'প্রাতরাশ'- এর সন্ধিবিচ্ছেদ হবে- [Ans: c]
(a) প্রাতঃ+রাশ (b) প্রাত+রাশ (c) প্রাতঃ+আশ (d) প্রাত+আশ

03. 'বিলাসী' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় মাসিক 'ভারতী' পত্রিকার কোন সংখ্যায়? [Ans: a]
(a) বৈশাখ ১৩২৫ (b) জ্যৈষ্ঠ ১৩২৫ (c) বৈশাখ ১৩২৬ (d) জৈষ্ঠ ১৩২৬

04. 'বঙ্গভাষা'- কবিতায় কত স্থানে যতিচিহ্নের ব্যবহার আছে? [Ans: d]
(a) ত্রিশ স্থানে (b) একত্রিশ স্থানে (c) বত্রিশ স্থানে (d) চৌত্রিশ স্থানে

05. 'দেবতার ধন কে যায় ফিরায়ে লয়ে।'-'দেবতার' কোন কারকে কোন বিভক্তি? [Ans: c]
(a) কর্তায় ষষ্ঠী (b) নিমিত্তার্থে চতুর্থী (c) সম্প্রদানে ষষ্ঠী (d) কর্মে ষষ্ঠী

06. 'রাত পোহাবার কত দেরি পাঞ্জেরি'- চরণটি 'পাঞ্জেরি' কবিতায় কতবার ব্যবহার করা হয়েছে? [Ans: b]
(a) তিন বার (b) চার বার (c) পাঁচ বার (d) ছয় বার

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

07. 'কোকনদ' -- এর সমার্থক শব্দ? [Ans: d]
(a) গোলাপ (b) টগর (c) শাপলা (d) পদ্ম

08. 'জীবন-বন্দনা' কবিতায় নজরুল নিজেকে কী বলে উল্লেখ করেছেন -- [Ans: c]
(a) বিদ্রোহী-কবি (b) প্রেমিক-কবি (c) মরু-কবি (d) যাযাবর-কবি

09. 'জ্ঞানি লোকেরা মনে করেন, তাদের ছেলেমেয়েরা অধ্যায়ন ছেরেছে বলেই তারা ব্যাথা, আকাঙ্খা, প্রতিযোগীতা, দারিদ্র্যতা ইত্যাদি বানান ভূল করে।'-- বাক্যে কয়টি বানান ভুল? [Ans: c]
(a) ছয় (b) সাত (c) নয় (d) আট

10. সুকান্ত ভট্টাচার্য তাঁর 'আঠার বছর বয়স' কবিতায় পদাঘাতে কি ভাঙ্গতে চেয়েছেন? [Ans: d]
(a) অট্টালিকা (b) শোষণের শৃঙ্খল (c) শিকল (d) পাথর

11. নিচের কোন শব্দটি শুদ্ধ? [Ans: b]
(a) আকাঙ্খা (b) আসক্তি (c) ব্রাক্ষণ (d) পূর্বাহ্ন

12. প্রকৃতি-প্রত্যয় হিসাবে কোনটি শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) অদিতি+অ=আদিত্য (b) দয়া+বান=দয়াবান (c) কবি+য=কাব্য (d) রূপ+অসী=রূপসী

13. 'রাশি রাশি ভারা ভারা'- শব্দের এরূপ ব্যবহারকে বলে - [Ans: b]
(a) পুনরুক্তি (b) নির্ধারক বিশেষণ (c) ক্রিয়া বিশেষণ (d) বিশেষণের বিশেষণ

14. 'আম-কুড়ানো' কোন সমাস? [Ans: c]
(a) দ্বন্দ (b) তৃতীয়া তৎপুরুষ (c) দ্বিতীয়া তৎপুরুষ (d) পঞ্চমী তৎপুরুষ

15. কোন শব্দগুচ্ছ শুদ্ধ? [Ans: c]
(a) আয়ত্তাধীন, অহোরাত্রি, অদ্যপি
(b) গড্ডালিকা, চিন্ময়, কল্যাণ
(c) আবশ্যক, মিথস্ক্রিয়া, গীতালি
(d) গৃহস্ত, গণনা, ইদানিং

16. 'আমি কমবক্তার দলে।' -- উক্তিটি করেছেন? [Ans: b]
(a) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (b) কাজী নজরুল ইসলাম (c) প্রমথ চৌধুরী (d) শওকত ওসমান

17. নিম্নের কোন শব্দটি বিশেষ্য? [Ans: b]
(a) আশ্বস্ত (b) অধুনা (c) আধুনিক (d) আরণ্য

18. 'মহানদী' শব্দের ব্যাসবাক্য কোনটি? [Ans: b]
(a) মহান যে নদী (b) মহতী যে নদী (c) মহৎ যে নদী (d) মহীয়সী যে নদী

19. 'He is very hard up now.' - বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ--- [Ans: d]
(a) সে খুব শক্ত মনের মানুষ
(b) তাকে ইদানীং অসহ্য লাগে
(c) তার দিন আর চলছে না
(d) সে খুব কষ্টে দিনাতিপাত করছে

20. 'সন্ধি'র বিপরীত শব্দ - [Ans: c]
(a) বিচ্ছিন্ন (b) মুক্তি (c) বিগ্রহ (d) দূরত্ব

21. 'তাল ঠোকা' -- বাগধারাটির অর্থ- [Ans: b]
(a) অহংকার করা (b) সগর্ব উক্তি (c) কার্পণ্য করা (d) ব্যঙ্গ উক্তি

22. 'আমার পূর্ব বাংলা' কবিতায় কোন রং-এর উল্লেখ নেই? [Ans: d]
(a) নীল (b) হলুদ (c) বেগুনি (d) সবুজ

23. 'যিনি বিদ্যালাভ করেছেন'- এক কথায় - [Ans: c]
(a) বিদ্বান (b) বিদুষী (c) কৃতবিদ্য (d) বিদ্যাধর

24. 'প্রত্যেকেই নীরব হয়ে থাকে।' -- বাক্যটির নেতিবাচক রূপ- [Ans: b]
(a) কেউ কোন কথা বলে না।
(b) কারো মুখে কোন কথা সরে না।
(c) কারো মুখে কোন কথা নেই।
(d) কারে মুখে কোন শব্দ নেই।

25. 'ধনীদের ধন আছে, কিন্তু তারা প্রায়ই কৃপণ হয়।' -- বাক্যটি- [Ans: b]
(a) জটিল (b) যৌগিক (c) সরল (d) মিশ্র

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

Medistry

26. বাংলা উপসর্গ কোনটি? [Ans: b]
(a) উপ (b) ভর (c) গর (d) দর

27. 'সহজে হয়ে গেল বলা' -- এখানে 'সহজে' শব্দটি-- [Ans: c]
(a) নির্ধারক বিশেষণ (b) ক্রিয়া বিশেষণের বিশেষণ (c) ক্রিয়া বিশেষণ (d) বিশেষণ

28. Lass - এর অর্থ - [Ans: a]
(a) বালিকা (b) ভাইঝি (c) সম্ভ্রান্ত মহিলা (d) পুত্রবধূ

29. নিচের কোন বানানটি অশুদ্ধ? [Ans: c]
(a) উর্ধ্বমুখী (b) স্বায়ত্তশাসন (c) দুরাকাঙ্খা (d) পরিপক্ব

30. 'জনতা' শব্দটি ব্যাকরণের কোন নিয়মে গঠিত হয়েছে? [Ans: a]
(a) প্রত্যয়যোগে (b) উপসর্গযোগে (c) সন্ধিযোগে (d) বচনের সাহায্যে

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the passage and answer Questions 1 to 5:

A coral reef is a flower garden of stone, growing like a wall or like a tower from the depths, and filled with the most confusing and most colourful verieties of life. The colours are beautiful, especially in the shallow region down to sixty feet, where some if the red and yellow light of the sun's rays still penetrates. But most corals are greenish, brown, bluish or yellow. Coral reefs offer shelter and food to thousands of creatures. The warmer the climet, the greater the variety of species there is. In the tropics, it is easier to find, in one place, ten different species than ten specimens of the same species; and a coral reef provides ample proof of that rule. Living conditions are most favourable, so that many forms are able to develop and survive in their struggle for existance.

01. A coral reef is– [Ans: d]
(a) a beautiful park (b) a stone wall (c) a watch tower (d) a rock formation in the sea

02. The word "shallow" in the second sentence means- [Ans: c]
(a) very distant (b) very deep (c) not very deep (d) cold

03. In the tropics- [Ans: a]
(a) The climate is warm (b) Shelter and food are easy to find
(c) Many subjects are discussed (d) It is quite cold

04. The word "ample" in the sixth sentence is an adjective. The noun-form of it is- [Ans: b]
(a) amplifier (b) amplitude (c) amply (d) amplify

05. The main subject of the passage is– [Ans: b]
(a) The beauty of a coral reef (b) The correlation of climate and life
(c) The struggle for existance (d) The colours of a coral reef

Qustions 6-15 : Choose the correct options :

06. -------- that life began billions of years ago in the water. [Ans: b]
(a) In the belief (b) It is believed (c) The belief (d) Believing

07. The government has introduced --------- [Ans: d]
(a) a children's clothes tax (b) a tax on children clothes
(c) a children cloths tax (d) a tax on children's clothes

08. The most important chemical catalyst on the planet is chlorophyll, ------- carbon dioxide and water react to form carbohydrates. [Ans: d]
(a) whose presence (b) which is present (c) presenting (d) in the presence of which

09. An image on a national flag can symbolize political ideas that ------- express [Ans: d]
(a) take many words otherwise would (b) would take to many otherwise
(c) many words to take otherwise (d) would otherwise take many words to

10. Had I been in your situation, ---------- the offer. [Ans: d]
(a) I would not accept (b) I would accept (c) I have accepted (d) I would have accepted

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

11. ------ chair the meeting.
(a) Karim was decided to (b) There was decided that Karim should
(c) It was decided that Karim should (d) Karim had been decided to [Ans: c]
12. She -------- from flu when she was interviewed.
(a) has been suffering (b) suffered (c) had suffered (d) had been suffering [Ans: d]
13. Next month I ----- John for 20 years.
(a) know (b) will have known (c) am knowing (d) will have been knowing [Ans: d]
14. I ----- happy to see him, but I didn't have time.
(a) will have been (b) would be (c) will be (d) would have been [Ans: b]
15. The traffic lights ------- green and I pulled away.
(a) gone (b) got (c) moved (d) went [Ans: b]

Questions 16-17: Choose the correct meaning of the following idioms:

16. "The job was not plain-sailling."
(a) The job was difficult to get (b) The job was not easy to do
(c) The job was not sailing a ship (d) The job was easy to do. [Ans: b]
17. "Leave no stone unturned."
(a) Heavy stone (b) Rare stone (c) Impossible (d) Try every possible means [Ans: d]

Questions 18-19: Choose the correct translation:

18. "আমি আম পছন্দ করি।"
(a) I like mango. (b) I would like a mango. (c) I like mangoes (d) I like the mango. [Ans: a]
19. "তারা সাগরের কাছে একটি কুটিরে বাস করত।"
(a) They lived in a hut closed to sea. (b) They lived in a hut close by sea.
(c) They lived in a hut close to the sea. (d) They lived in a hut close with the sea. [Ans: c]

Questions 20-23: Fill in the blanks :

20. I came home after the rain -----
(a) stopped (b) stop (c) was stop (d) had stopped [Ans: d]
21. Seeing is --------------- (believe)
(a) to believe (b) how to believe (c) believing (d) believed [Ans: c]
22. I do not know ----------
(a) where does he live (b) where is he live (c) where he does live (d) where he lives [Ans: d]
23. I notified ----------- I had changed my address.
(a) with the bank that (b) the bank that (c) that (d) to the bank that [Ans: b]
24. What is the meaning of the expression "bottom line"?
(a) The final step (b) The end of a road
(c) The last line of a book (d) The essential point [Ans: d]
25. Choose the correct sentence:
(a) The man that said that was a fool. (b) The man who said that was a fool.
(c) The man, which said that was a fool. (d) The man whom said that was a fool. [Ans: b]
26. Which one is the correct spelling?
(a) Acomodation (b) Accommodation (c) Acommodation (d) Acomoddation [Ans: b]
27. The antonym of "prosperity" is-
(a) diversity (b) adversity (c) property (d) posterity [Ans: b]
28. The synonym of "brittle" is-
(a) soft (b) tough (c) strong (d) fragile [Ans: d]
29. By working hard, you can prosper. Here "working" is a-
(a) Participle (b) Verbal Noun (c) Gerund (d) Infinitive [Ans: a]
30. The noun form "grand" is-
(a) grandness (b) grandsome (c) grandeur (d) grand [Ans: c]

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১০-২০১১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} 1 & bc & bc(b+c) \\ 1 & ca & ca(c+a) \\ 1 & ab & ab(a+b) \end{vmatrix}$ এর মান কত?

(a) $abc(a+b)(b+c)(c+a)$ (b) $abc(a+b+c)$
(c) 1 (d) 0

সমাধান: (d); $\begin{vmatrix} 1 & bc & bc(b+c) \\ 1 & ca & ca(c+a) \\ 1 & ab & ab(a+b) \end{vmatrix} = \frac{1}{abc}\begin{vmatrix} a & abc & abc(b+c) \\ b & abc & abc(c+a) \\ c & abc & abc(a+b) \end{vmatrix} = \frac{1}{abc} \cdot abc \cdot abc. \begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix}$

$= abc\begin{vmatrix} a+b+c & 1 & b+c \\ a+b+c & 1 & c+a \\ a+b+c & 1 & a+b \end{vmatrix} = abc(a+b+c)\begin{vmatrix} 1 & 1 & b+c \\ 1 & 1 & c+a \\ 1 & 1 & a+b \end{vmatrix} = 0$ [যদি কোনো নির্ণায়কের দুটি কলাম অভিন্ন হয় তাহলে নির্ণায়কের মান শূন্য]

04. $5 - 3x - x^2$-এর সর্বোচ্চ মান-

(a) 3 (b) 5 (c) $\frac{47}{4}$ (d) $\frac{29}{4}$

সমাধান: (d); $f'(x) = -3 - 2x \therefore -3 - 2x = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} < 0$; সর্বোচ্চ মান বিদ্যমান।

$\therefore$ সর্বোচ্চ মান $= 5 - 3\left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{29}{4}$

05. যদি $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ হয়, তবে A^{-1} সমান-

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

সমাধান: (d); $|A| = \begin{vmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{3}{2} & -2 \end{vmatrix} = 1 - \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}$; $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ হলে $A^T = \begin{bmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$

বা, A^T এর সহগুণক matrix $= \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{3}{2} & -2 \end{bmatrix} \therefore A^{-1} = \frac{Adj(A)}{|A|} = \frac{\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{3}{2} & -2 \end{bmatrix}}{-\frac{1}{2}} = -2\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ -\frac{3}{2} & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

06. এককের একটি জটিল ঘনমূল ω হলে $(1 + \omega - \omega^2)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^2 + 1 - \omega)$ এর মান কত?

(a) −8 (b) 8 (c) 0 (d) 1

সমাধান: (a); $(1 + \omega - \omega^2)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^2 + 1 - \omega) = (-2\omega^2)(-2)(-2\omega) = -8$

07. একটি বৃত্ত $(-1, -1)$ এবং $(3, 2)$ বিন্দুগামী এবং এর কেন্দ্র $x + 2y + 3 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত। বৃত্তটির সমীকরণ-

(a) $x^2 + y^2 - 4x + 5y - 15 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 8x + 7y - 3 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x - 7y - 3 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 4x - 5y + 15 = 0$

সমাধান: (c); ধরি বৃত্তটি $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

$(-1, -1)$ গামী, $\therefore 1 + 1 - 2g - 2f + c = 0$.........(1)

$(3, 2)$ গামী, $\therefore 9 + 4 + 6g + 4f + c = 0$.........(2)

(2) − (1) হতে, $8g + 6f + 11 = 0$.........(3)

$(-g, -f), x + 2y + 3 = 0$ এর উপরাস্থ, $\therefore -g - 2f + 3 = 0$..........(4)

(3) ও (4) সমাধান করে, $g = -4, f = 3, 5 \therefore c = -3(1)$ এ g ও f এর মান বসিয়ে। $\therefore x^2 + y^2 - 8x + 7y - 3 = 0$

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

9. $3x+ky-1=0$ রেখাটি $x^2+y^2-8x-2y+4=0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান নির্ণয় কর-
(a) $2,\frac{1}{6}$ (b) $-2,\frac{1}{6}$ (c) $2,-\frac{1}{6}$ (d) $-2,-\frac{1}{6}$
সমাধান: (c); এবং (4, 1), ব্যাসার্ধ $=\sqrt{13}$ $\therefore \left|\frac{3.4+k.1-1}{\sqrt{3^2+k^2}}\right|=\sqrt{13} \Rightarrow \frac{(k+11)^2}{9+k^2}=13$
$\Rightarrow 6k^2-11k-2=0 \Rightarrow (k-2)(6k+1)=0 \Rightarrow k=2, k=-\frac{1}{6}$

10. $\tan^{-1}\frac{1}{7}+\tan^{-1}\frac{1}{8}+\tan^{-1}\frac{1}{18}=?$
(a) $\cot^{-1}\frac{1}{3}$ (b) $\cot^{-1}3$ (c) $\tan^{-1}\frac{1}{3}$ (d) $\sin^{-1}3$
সমাধান: (c); $\tan^{-1}\frac{1}{7}+\tan^{-1}\frac{1}{8}+\tan^{-1}\frac{1}{18}=\tan^{-1}\frac{\frac{1}{7}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}-\frac{1}{7\times8\times18}}{1-\frac{1}{7\times8}-\frac{1}{8\times18}-\frac{1}{18\times7}}=\tan^{-1}\frac{1}{3}$

11. $\sin^2 2\theta-3\cos^2\theta=0$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-
(a) $2n\pi\pm\frac{\pi}{3}$ (b) $n\pi\pm\frac{\pi}{3}$ (c) $n\pi\pm\frac{\pi}{6}$ (d) $2n\pi\pm\frac{\pi}{6}$
সমাধান: (b); $\sin^2 2\theta-3\cos^2\theta=0 \Rightarrow 4\sin^2\theta\cos^2\theta-3\cos^2\theta=0 \Rightarrow \cos^2\theta(4\sin^2\theta-3)=0$
$\therefore \cos\theta=0 \therefore \theta=(2n+1)\frac{\pi}{2}$ অথবা, $\sin\theta=\pm\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta=n\pi\pm\frac{\pi}{3}$

12. যদি $A+B+C=\pi$ হয় তবে $\sin^2\frac{A}{2}+\sin^2\frac{B}{2}+\sin^2\frac{C}{2}$ সমান-
(a) $1-2\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$ (b) $1+2\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$
(c) $1-\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$ (d) $1+\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$
সমাধান: (a); $\sin^2\frac{A}{2}+\sin^2\frac{B}{2}+\sin^2\frac{C}{2}$
$=\frac{1}{2}.(1-\cos A+1-\cos B)+\sin^2\frac{C}{2}\left[\because A+B+C=\pi \therefore \frac{1}{2}A+\frac{1}{2}B+\frac{1}{2}C=\frac{\pi}{2}\right]$
$=1-\frac{1}{2}.2.\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)+\sin^2\frac{C}{2}=1-\sin\frac{C}{2}\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)+\sin\frac{C}{2}\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)$
$=1-\sin\frac{C}{2}\,2\sin\left(\frac{A+B+A-B}{4}\right)\sin\left(\frac{A+B-A+B}{4}\right)=1-2\sin\frac{A}{2}\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$

14. $3(9^x-4.3^{x-1})+1=0$ সমীকরণের সমাধান-
(a) $x=-1$ or $x=0$ (b) $x=\frac{1}{3}$ or $x=1$ (c) $x=1$ or $x=0$ (d) $x=-1$ or $x=1$
সমাধান: (a); $3(9^x-4.3^{x-1})+1=0 \Rightarrow 3.3^{2x}-4.3^x+1=0 \Rightarrow 3y^2-4y+1=0$ So, $(3y-1)=0$ or $y-1=0 \therefore 3^x=1, 3^x=\frac{1}{3} \Rightarrow x=0,-1$

16. যে বিন্দু (1, 4) এবং (9, −12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী রেখাংশকে অন্তঃস্থভাবে 3: 5 অনুপাতে বিভক্ত করে তার স্থানাঙ্ক–
(a) (4, −2) (b) (2, −4) (c) (−4, 2) (d) (4, 2)
সমাধান: (a); $\left(\frac{3.9+5.1}{3+5},\frac{3.(-12)+5.4}{3+5}\right)\equiv(4,-2)$

17. $5x-7y=15$ রেখার উপর লম্ব এবং (2, −3) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণটি-
(a) $7x-5y+1=0$ (b) $7x+5y=15$ (c) $5x+7y+15=0$ (d) $7x+5y+1=0$
সমাধান: (d); $7x+5y+k=0$; (2, −3) বিন্দুগামী বলে, $k=1 \therefore 7x+5y+1=0$

18. $x=a(\theta-\sin\theta)$, $y=a(1-\cos\theta)$; $\frac{dy}{dx}=?$
(a) $\cot\frac{\theta}{2}$ (b) $\tan\frac{\theta}{2}$ (c) $\cos\frac{\theta}{2}$ (d) $\sin\frac{\theta}{2}$
সমাধান: (a); $x=a(\theta-\sin\theta)$, $y=a(1-\cos\theta)$
$\frac{dx}{d\theta}=a(1-\cos\theta)$; $\frac{dy}{d\theta}=a.\sin\theta$ $\therefore \frac{dy}{dx}=\frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}=\frac{2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}}{2\sin^2\frac{\theta}{2}}=\cot\frac{\theta}{2}$

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

Medistry

19. $y^2 = 4x$ এবং $y = x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

(a) $\frac{8}{3}$ বর্গ একক (b) 3 বর্গ একক (c) 8 বর্গ একক (d) $\frac{3}{8}$ বর্গ একক

সমাধান: (a); $y^2 = 4x, y = x \Rightarrow x^2 - 4x = 0 \therefore x = 0, 4$

$\therefore \int_0^4 (2\sqrt{x} - x)\,dx = 2.\frac{2}{3}\left[x^{\frac{3}{2}}\right]_0^4 - \frac{1}{2}[x^2]_0^4 = \frac{32}{3} - 8 = \frac{8}{3}$

Shortcut: $A = \frac{8}{3}\frac{a^2}{m^3} \therefore A = \frac{8}{3} \times \frac{1^2}{1^3} = \frac{8}{3}$ | $a = 1;\ m = 1$

23. ভূমি হতে u আদিবেগে খাড়া ঊর্ধ্বমুখে নিক্ষিপ্ত কোন কণার সর্বোচ্চ উচ্চতা-

(a) $\frac{u}{2g}$ (b) $\frac{u^2}{g}$ (c) $\frac{u^2}{2g}$ (d) $\frac{2u}{g}$

25. $y = \tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ সমান

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

সমাধান: (d); $y = \tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2} = 2\tan^{-1}x;\ \frac{dy}{dx} = \frac{2}{1+x^2}$ [$\tan\theta = x$ ধরে]

26. $\int_1^{e^2}\frac{dx}{x(1+\ln x)^2}$ এর মান কত?

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

সমাধান: (d); $\int_1^{e^2}\frac{dx}{x(1+\ln x)^2}$; $1 + \ln x = z \Rightarrow \frac{1}{x}dx = dz$

$x = 1$ হলে, $z = 1$; $x = e^2$ হলে, $z = 3$ $= \int_1^3 \frac{1}{z^2}dz = \left[-\frac{1}{z}\right]_1^3 = -\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3}$

27. $\int\frac{xe^x}{(x+1)^2}dx$ সমান-

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

সমাধান: (c); $\int\frac{xe^x}{(x+1)^2}dx = \int\frac{(x+1-1)e^x}{(x+1)^2}dx = \int e^x\left[\frac{1}{x+1} - \frac{1}{(x+1)^2}\right]dx$ [$\because \int e^{ax}\{af(x) + f'(x)\}dx = e^{ax}f(x) + C$] $= \frac{e^x}{x+1} + c$

28. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - e^{-x} - 2\ln(1+x)}{x\sin x}$ সমান –

(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) ∞

সমাধান: (c); $\lim\limits_{n\to 0}\frac{e^x - e^{-x} - 2\ln(1+x)}{x\sin x} = \lim\limits_{n\to 0}\frac{2\left(x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \infty\right) - 2\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots\infty\right)}{x\left(x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots\dots\infty\right)}$

$= \lim\limits_{n\to 0}\frac{2x^3\left(\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots\infty\right) - 2x^2\left(-\frac{1}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x^2}{4} + \dots\infty\right)}{x^2\left(1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!}\dots\dots\infty\right)}$

$= \lim\limits_{n\to 0}\frac{2x\left(\frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots\infty\right) - 2\left(-\frac{1}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x^2}{4} + \dots\infty\right)}{1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!}\dots\infty} = 1$

Shortcut: L'Hôpital's rule, $\frac{0}{0}$ form, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x + e^{-x} - \frac{2}{1+x}}{x\cos x + \sin x}$

$= \lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - e^{-x} + \frac{2}{(1+x)^2}}{-x\sin x + \cos x + \cos x} = \frac{2}{2} = 1$

29. একটি গাড়ি সমত্বরণে 30 kmh^{-1} আদিবেগে 100 km পথ অতিক্রম করে 50 kmh^{-1} চূড়ান্ত বেগ প্রাপ্ত হয়। গাড়ীটির ত্বরণ-

(a) 8 kmh^{-2} (b) 800 kmh^{-2} (c) 16 kmh^{-2} (d) 80 kmh^{-2}

সমাধান: (a); $a = \frac{50^2 - 30^2}{2 \times 100} = 8kmh^{-2}$ [$v^2 = u^2 + 2as$ ব্যবহার করে]

30. 20 ms^{-1} বেগে ঊর্ধ্বগামী কোন বেলুন থেকে পতিত এক টুকরা পাথর 20 সেকেন্ড পরে মাটিতে পড়ল। পাথরের টুকরা পতিত হওয়ার সময় বেলুনের উচ্চতা কত ছিল?

(a) 390 m (b) 560 m (c) 12580 m (d) 1960 m

সমাধান: (d); $h_1 = -ut + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow h_1 = -20 \times 20 + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 20^2 = 1560$ m

$h_2 = 4t \Rightarrow h_2 = 20 \times 20 = 400$ m $\therefore h_1 + h_2 = (1560 + 400) = 1960$ m

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

Extra Syllabus

02. $\left(2x+\frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি-

(a) $\frac{27}{28}$ (b) $\frac{580}{243}$ (c) 0 (d) $\frac{28}{27}$

সমাধান: (d); $r = \frac{10\times1}{1-(-1)} = 5, T_{5+1} = {}^{10}C_5 \times 2^5 \times \frac{1}{6^5} = \frac{28}{27}$

03. 70 জন শিক্ষার্থী গণিত, পদার্থবিদ্যা ও রসায়ন অধ্যয়ন করে। তারমধ্যে 40 জন শিক্ষার্থী গণিত, 35 জন পদার্থবিদ্যা এবং 30 জন রসায়ন অধ্যয়ন করে। 15 জন শিক্ষার্থী তিনটি বিষয়ই অধ্যয়ন করে। কতজন শিক্ষার্থী কেবল দুইটি বিষয় অধ্যয়ন করে?

(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 9

সমাধান: (a); $n(A\cup B\cup C) = n(A)+n(B)+n(C)-n(A\cap B)-n(B\cap C)-n(C\cap A)+n(A\cap B\cap C)$

$\Rightarrow 70 = 40+35+30-n(A\cap B)-n(B\cap C)-n(C\cap A)+15$

$\therefore n(A\cap B)+n(B\cap C)+n(C\cap A) = 50$

যেহেতু শুধু দুটি বিষয় যারা নিয়েছে তাদের সংখ্যা চাওয়া হয়েছে। তাই তিন ক্ষেত্রের তিনটি বিষয় নেওয়া ছাত্র সংখ্যা বাদ দিতে হবে- $\therefore 50 - 15\times 3 = 5.$

09. '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); $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & a \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow a = 5$

13. "ENGINEERING" শব্দের সকল E গুলো একসঙ্গে রেখে সকল অক্ষরগুলোর বিন্যাসের সংখ্যা-

(a) 1680 (b) 15120 (c) 277200 (d) 1512

সমাধান: (b); $\frac{9!}{3!\times2!\times2!} = 15120$

15. $|5-2x| \le 4$ অসমতাটির সমাধান-

(a) $-1 \le x \le 9$ (b) $\frac{1}{2} \le x \le \frac{9}{2}$ (c) $x \le -\frac{1}{2}$ or $x \ge \frac{9}{2}$ (d) $-\frac{1}{2} < x < \frac{9}{2}$

সমাধান: (b); $|5-2x| \le 4 \Rightarrow -4 \le 5-2x \le 4 \Rightarrow \frac{1}{2} \le x \le \frac{9}{2}$

21. 1 থেকে 520 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা চয়ন করা হলে সংখ্যাটি অযুগ্ম ঘনসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা-

(a) $\frac{1}{65}$ (b) $\frac{2}{65}$ (c) $\frac{1}{130}$ (d) $\frac{1}{64}$

সমাধান: (c); $\sqrt[3]{520} = 8.0414\ldots\ldots$

$\therefore$ 1 থেকে 520 এর মধ্যে অযুগ্ম ঘনসংখ্যা $1^3, 3^3, 5^3, 7^3$ $\therefore$ সম্ভাব্যতা $= \frac{4}{520} = \frac{1}{130}$

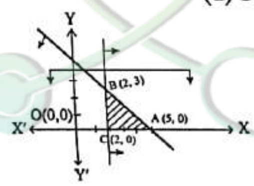
22. $x \ge 0, y \ge 0, x+y \le 5, x \ge 2, y \le 4$ শর্তসমূহ সাপেক্ষে $z = 6x+2y$ রাশিটির সর্বোচ্চ মান-

(a) 22 (b) 20 (c) 18 (d) 30

সমাধান: (d); A বিন্দুতে, $Z = 6.5 + 2.0 = 30$

B বিন্দুতে, $Z = 6.2 + 2.3 = 18$

$Z_{max} = 30$



24. $f(x) = \frac{5x+3}{4x-5}$ হলে $f^{-1}(x)$ -

(a) $\frac{5x+3}{4x-5}$ (b) $\frac{4x-5}{5x+3}$ (c) $\frac{5x-3}{4x-5}$ (d) $\frac{5x+3}{4x+5}$

সমাধান: (a); $f(x) = \frac{5x+3}{4x-5}, f'(y) = x \ldots\ldots\ldots (i)$

$y = \frac{5x+3}{4x-5} \Rightarrow 4xy - 5y = 3x + 3 \Rightarrow x(4y-5) = 5y+3 \therefore x = \frac{5y+3}{4y-5} \therefore f^{-1}(y) = \frac{5y+3}{4y-5}; f^{-1}(x) = \frac{5x+3}{4x-5}$

Shortcut: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ হলে, $f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$

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

Old Syllabus

20. দ্বিমিক সংখ্যা 10011010111-এর দশমিকে প্রকাশ-
(a) 1237 (b) 1239 (c) 1241 (d) 1247
সমাধান: (b); $2^{10}+2^7+2^6+2^4+2^2+2+2^0=1239$

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

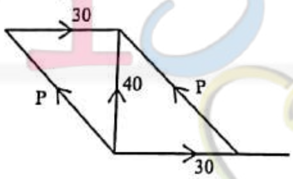
02. একটি তাপ ইঞ্জিন স্টীম-বিন্দু ও 27°C তাপমাত্রার মধ্যে কার্যরত। ইঞ্জিনের সর্বাধিক দক্ষতা কত?
(a) 29.5% (b) 21.75% (c) 15.52% (d) 19.57%
সমাধান: (d); $\eta=\left(1-\frac{T_2}{T_1}\right)\times 100\%=\left(1-\frac{300}{373}\right)\times 100=19.57\%$

03. কোন একটি হ্রদের তলদেশ থেকে পানির উপরিতলে আসায় একটি বায়ু বুদবুদ আয়তনে পাঁচগুণ হয়। বায়ুমন্ডলের চাপ এবং পানির ঘনত্ব যথাক্রমে $10^5 Nm^{-2}$ এবং $10^3 kgm^{-3}$ হলে হ্রদের গভীরতা কত? $(g=9.8\ ms^{-2})$ ।
(a) 40.82 m (b) 51 m (c) 61 m (d) 30 m
সমাধান: (a); $h=\frac{(n-1)P}{\rho g}=\frac{(5-1)\times 10^5}{10^3\times 9.8}=40.82\ m$

04. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য $\frac{5\lambda}{4}$। বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
সমাধান: (c); পথ পার্থক্য তরঙ্গদৈর্ঘ্যের তুলনায় বড় হলে প্রকৃত পথ পার্থক্য হবে, $x=\frac{5\lambda}{4}-\lambda=\frac{\lambda}{4}$
$\therefore$ দশা পার্থক্য, $\delta=\frac{2\pi}{\lambda}\times x=\frac{2\pi}{\lambda}\times\frac{\lambda}{4}=\frac{\pi}{2}$

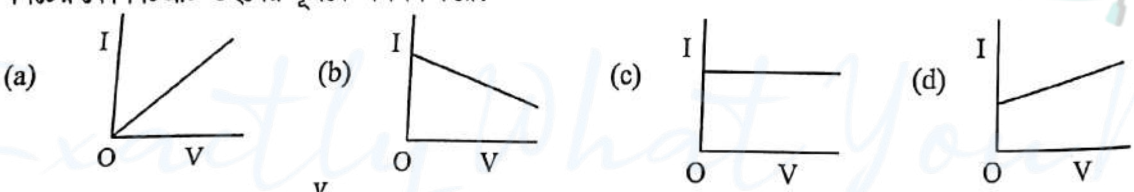
05. a এর মান কত হলে $\vec{A}=2\hat{i}+a\hat{j}+\hat{k}$ এবং $\vec{B}=4\hat{i}-2\hat{j}-2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
সমাধান: (c); $\vec{A}.\vec{B}=0\Rightarrow 2\times 4+a\times(-2)+1\times(-2)=0\Rightarrow a=3$

06. দুইটি বলের লব্ধির মান 40N। বল দুইটির মধ্যে ছোট বলটির মান 30N এবং এটি লব্ধি বলের লম্ব বরাবর ক্রিয়া করে। বড় বলটির মান কত?
(a) 40N (b) 45N (c) 50N (d) 60N
সমাধান: (c); পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,
$40^2+30^2=P^2$
$\therefore P=50N$



07. 100 kg ভরের একটি পাথর 150 m উচুঁ কোন স্থান হতে ছেড়ে দেয়া হল। 5 sec পরে ভূমি থেকে পাথরটির উচ্চতা কত হবে?
(a) 22.5m (b) 122.5m (c) 27.5m (d) None
সমাধান: (c); $x=\frac{1}{2}gt^2=\frac{1}{2}\times 9.8\times 5^2=122.5\ m\ \therefore h-x=27.5m$

08. নিচের কোন চিত্রটি ওহমের সূত্রকে সমর্থন করে?



সমাধান: (a); $V=IR\Rightarrow I=\frac{V}{R}\ \therefore y=mx$ আকারের সরলরেখা।

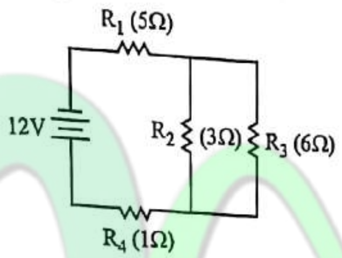
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

একটি বিচ্ছিন্ন সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করার ফলে ধারকের সঞ্চিত শক্তির কী পরিবর্তন হয়?

(a) শক্তি দ্বিগুণ হয়
(b) শক্তির কোনো পরিবর্তন হয় না
(c) শক্তি অর্ধেক হয়
(d) শক্তি চারগুণ বৃদ্ধি পায়

সমাধান: (a); ধারকটি বিচ্ছিন্ন (Isolated)। তাই এটি কোন তড়িৎ উৎসের সাথে যুক্ত নেই। অতএব, Q -এর কোন পরিবর্তন হবে না।
$C \propto \frac{1}{d}, \therefore \frac{C_1}{C_2} = \frac{2d}{d} = 2 \therefore C_2 = \frac{1}{2}C_1 \quad \therefore E = \frac{Q^2}{2C} \therefore \frac{E_1}{E_2} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_2 = 2E_1$

10. নিম্নের বর্তনীর R_3 রোধের মধ্যে বিভব পার্থক্য হচ্ছে -



(a) 5V
(b) 3V
(c) 12V
(d) 6V

সমাধান: (b); $R_2 || R_3 \therefore R_p = \frac{6\times3}{6+3} = 2\Omega \therefore R = R_1 + R_p + R_4 = 5 + 2 + 1 = 8\Omega$
$\therefore I = \frac{E}{R} = \frac{12}{8} = 1.5$ Amp $\therefore V = IR_p = 1.5 \times 2 = 3V$

12. T তাপমাত্রায় আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে একটি অণুর গড় গতিশক্তি -

(a) $\frac{2}{3}KT$
(b) $\frac{3}{2}KT^2$
(c) $\frac{3}{2}KT^4$
(d) $\frac{3}{2}KT$
[Ans: d]

14. ইয়াং-এর দ্বি-চির পরীক্ষায় চিড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 2.0mm। এ চিড় হতে 1m দূরত্বে পর্দার উপরে ডোরার ব্যবধান 0.295mm পাওয়া গেলে আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বের কর।

(a) 5.90Å
(b) 59.0Å
(c) 5900Å
(d) 59000Å

সমাধান: (c); $x = \frac{\lambda D}{a} \therefore \lambda = \frac{ax}{D} = \frac{2\times10^{-3}\times.295\times10^{-3}}{1} = 5.9 \times 10^{-7}m = 5900\text{Å}$

15. $C-14$ এর একটি তেজস্ক্রিয় নমুনা ফেলে রাখা হল। কত সময় পরে এর পরমাণুর সংখ্যা এক চতুর্থাংশে নেমে আসবে? [$C-14$ এর ক্ষয় ধ্রুবক $\lambda = 3.84 \times 10^{-12}s^{-1}$]

(a) $3.6 \times 10^{12}s$
(b) $1.8 \times 10^{11}s$
(c) $3.6 \times 10^{11}s$
(d) $1.8 \times 10^{12}s$

সমাধান: (c); $N = N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\lambda t \therefore t = \frac{1}{\lambda}\ln\left(\frac{N_0}{N}\right) = \frac{1}{3.84\times10^{-12}} \times \ln\left(\frac{4}{1}\right) = 3.6 \times 10^{11}s$

16. একটি রাইফেলের গুলি একটি তক্তাকে ভেদ করে থেমে যায়। বুলেটের গতি যদি তিনগুণ করা হয় তবে বুলেটটি কয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে?

(a) 12
(b) 3
(c) 8
(d) 9

সমাধান: (d); $E_1 = \frac{1}{2}mv^2 = E_2 = \frac{1}{2}m(3v)^2 = \frac{1}{2}\cdot 9mv^2$; $E_2 = 9E_1 \therefore$ 9 টি তক্তা ভেদ করবে।

17. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ বৃদ্ধি করতে হবে?

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

সমাধান: (d); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \therefore \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}} \therefore L_2 = 4L_1$

19. একটি 10Ω রোধ একটি E তড়িৎ চালক বল এবং r অভ্যন্তরীণ রোধ বিশিষ্ট কোষের দুইপ্রান্তে সংযোগ দিলে 0.10A তড়িৎ বর্তনী দিয়ে প্রবাহিত হয়। 10Ω রোধটি একটি 3Ω রোধ দ্বারা প্রতিস্থাপন করলে তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পেয়ে 0.24A হয়। r এর মান কত?

(a) 12Ω
(b) 1.2Ω
(c) 0.2Ω
(d) 2.0Ω

সমাধান: (d); $I = \frac{E}{R+r} \therefore 0.1 = \frac{E}{10+r}$ ………(i); $0.24 = \frac{E}{3+r}$ …………(ii)
$\therefore$ (i) ÷ (ii) হতে, $\frac{0.1}{0.24} = \frac{3+r}{10+r} \Rightarrow 0.1(10+r) = .24(3+r) \quad \therefore r = 2\Omega$

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

20. 4μF এর 4 টি ধারক সিরিজে সংযোগ করা হল। তাদের সমতুল্য ধারকত্ব হচ্ছে -
(a) 1μF (b) 2μF (c) 4μF (d) 16μF
সমাধান: (a); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ $\therefore C_s = 1\mu F$

22. একটি দ্বি-পরমাণু বিশিষ্ট গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_p}{C_v}$ হল -
(a) 1.67 (b) 1.4 (c) 1.33 (d) 1.11
সমাধান: (b); এক পরমাণু→1.67, বহু পরমাণু→1.33

25. একটি কণার মোট শক্তি এর স্থির অবস্থার শক্তির দ্বিগুণ। কণাটির দ্রুতি হল-
(a) $2.6 \times 10^8 ms^{-1}$ (b) $2.9 \times 10^8 ms^{-1}$ (c) $3.0 \times 10^8 ms^{-1}$ (d) $6.0 \times 10^8 ms^{-1}$
সমাধান: (a); $E_T = 2E_p \Rightarrow mc^2 = 2m_oc^2 \Rightarrow \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2m_o \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4}$ $\therefore v = \frac{3}{2}c = 2.6 \times 10^8 ms^{-1}$

27. কোন ধাতুর ক্ষেত্রে ফটোইলেকট্রন নিঃসরণের সূচন তরঙ্গদৈর্ঘ্য $6000\mathring{A}$. ধাতুটির কার্যাপেক্ষক ইলেকট্রন ভোল্টে কত?
(a) 5.5 eV (b) 2.7 eV (c) 5.05 eV (d) 2.07 eV
সমাধান: (d); কার্যাপেক্ষক $= hf_0 = h\frac{c}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{6000 \times 10^{-10}} = 3.315 \times 10^{-19} J = 2.07 eV$
$[\because 1ev = 1.6 \times 10^{-19} J]$

28. $5000\mathring{A}$ তরঙ্গদৈর্ঘ্যরে আলোকরশ্মির ফোটনের শক্তি হল -
(a) 2.48eV (b) 2.84eV (c) 4.25eV (d) 5.1eV
সমাধান: (a); $E = hf = h\frac{c}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{5000 \times 10^{-10}} = 3.98 \times 10^{-19} J = 2.48 eV [\because 1eV = 1.6 \times 10^{-19} J]$

29. $30 ms^{-1}$ বেগে আগত 250g ভরের একটি ক্রিকেট বলকে একজন খেলোয়াড় ক্যাচ ধরে 0.1 s সময়ের মধ্যে থামিয়ে দিল। খেলোয়াড় কর্তৃক বলটির উপর প্রযুক্ত গড় বল কত?
(a) 7.5N (b) 75N (c) 2.5N (d) 25N
সমাধান: (b); $J = m(V - V_0) = 0.25 \times [0 - (-30)]$ [ধরি, শেষ বেগের দিক (+ve)]
$= 7.5 Ns$ $\therefore F = \frac{J}{t} = \frac{7.5}{0.1} = 75N$

30. পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় অভিকর্ষীয় ত্বরণের মান পৃথিবী পৃষ্ঠের ত্বরণের মানের শতকরা একভাগ হবে? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ = $6.38 \times 10^6 m$]
(a) $5.74 \times 10^7 m$ (b) $6.38 \times 10^7 m$ (c) $7.5 \times 10^6 m$ (d) $8.1 \times 10^6 m$
সমাধান: (a); $g = \frac{GM}{R^2}$; $g' = \frac{GM}{(R+h)^2}$ $\therefore \frac{g}{g'} = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2 \Rightarrow \frac{g}{\frac{g}{100}} = \left(\frac{R+h}{R}\right)^2 \Rightarrow 10R = (R+h) \Rightarrow h = 9R = 5.74 \times 10^7 m$
শর্টকাট: $g' = \frac{1}{n} \times g$ শতকরা অংশ হলে, $h = (\sqrt{n} - 1)R = (\sqrt{100} - 1)R = 9R$

Extra Syllabus

01. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন $5 \times 10^{-11} m$ ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে প্রতি সেকেন্ডে 6.8×10^{15} বার ঘোরে। কক্ষের কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত? $[e = 1.6 \times 10^{-19} C, \mu_o = 4\pi \times 10^{-7} TmA^{-1}$.
(a) $13.67 Wbm^{-2}$ (b) $6.8 Wbm^{-2}$ (c) $1.6 \times 10^{-7} Wbm^{-2}$ (d) $2.7 Wbm^{-2}$
সমাধান: (a); $B = \frac{\mu_0 I}{2r} = \frac{\mu_0 \frac{Q}{t}}{2r} = \frac{\mu_0 n \times e}{2r.t} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6.8 \times 10^{15} \times 1.6 \times 10^{-19}}{2 \times 5 \times 10^{-11} \times 1} = 13.67 Wbm^{-2}$

13. একটি পুকুর 10m গভীর। পানির প্রতিসরাঙ্ক যদি 1.33 হয়, তবে পুকুরের আপাত গভীরতা কত?
(a) 13.3m (b) 7.52m (c) 7.8m (d) 10m
সমাধান: (b); $\mu = \frac{u}{v} = \frac{\text{প্রকৃত গভীরতা}}{\text{আপাত গভীরতা}}$ $\therefore$ আপাত গভীরতা $= \frac{10}{1.33} = 7.52m$

18. একটি আদর্শ ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর ভোল্টেজ 15V এবং প্রবাহমাত্রা 3A। গৌণ কুন্ডলীর ভোল্টেজ 25V হলে গৌণ কুন্ডলীর প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর।
(a) 5A (b) 15A (c) 3A (d) 1.8A
সমাধান: (d); $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow I_s = \frac{15 \times 3}{25} = 1.8A$

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

21. কোন একটি তার কুন্ডলীর বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা 2A. কুন্ডলীর বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা 0.08s এ শূন্যে নামিয়ে আনলে কুন্ডলীতে 0.5V বিদ্যুৎচালক বল আবিষ্ট হয়। কুন্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক কত?
(a) 0.02 henry (b) 0.2 henry (c) 2 henry (d) 20 henry
সমাধান: (a); $E = L\frac{dI}{dt}$ $\therefore L = 0.5 \times \frac{0.08}{2} = 0.02$ henry

23. কাঁচের মধ্যে একটি আলোকরশ্মি কাঁচ-পানি বিভেদ তলের উপর আপতিত হল। আপতন কোণ 50° হলে প্রতিসরণ কোণ কত হবে? কাঁচ এবং পানি প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.5 এবং 1.33.
(a) 75.5° (b) 51.2° (c) 69.3° (d) 59.8°
সমাধান: (d); $\mu_1 \sin\theta_1 = \mu_2 \sin\theta_2 \Rightarrow 1.5 \sin 50° = 1.33 \times \sin\theta_2;\ \theta_2 = 59.76°$

24. কাঁচ ও হীরকের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.5 এবং 2.5। কাঁচ ও হীরকের মধ্যে সংকট কোণ-
(a) 26.50° (b) 36.87° (c) 47.75° (d) 51.25°
সমাধান: (b); $\sin\theta_c = {}_d\mu_g [\mu_g < \mu_d] = \frac{\mu_g}{\mu_d}$ $\therefore \theta_c = \sin^{-1}\left(\frac{1.5}{2.5}\right) = 36.87°$

26. 300 Hz কম্পাঙ্কের একটি শব্দ তরঙ্গের পানি ও বাতাসে তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 4.16 m. শব্দের গতি বাতাসে 352ms^{-1} হলে পানিতে শব্দের গতি কত?
(a) 800 ms^{-1} (b) 1200 ms^{-1} (c) 1600 ms^{-1} (d) None
সমাধান: (c); $\lambda_w - \lambda_a = 4.16 [\lambda_w > \lambda_a] \Rightarrow v_a = f\lambda_a$ $\therefore \lambda_a = \frac{352}{300} = 1.173$ m
$\therefore \lambda_w = 4.16 + 1.173 = 5.333$ m; $v_w = f\lambda_w = 300 \times 5.333 = 1600 \text{ms}^{-1}$

Old Syllabus

11. চন্দ্রপৃষ্ঠ হতে বিকিরিত সর্বোচ্চ তরঙ্গদৈর্ঘ্য 14 μm হলে চন্দ্রপৃষ্ঠের তাপমাত্রা কত? [উইনের সরণ সূত্রের ধ্রুবক 2.9×10^{-3}m.K.]
(a) 207.1K (b) 273K (c) 207.1°C (d) 273°F
সমাধান: (a); $\lambda_m T = b$ $\therefore T = \frac{b}{\lambda_m} = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{14 \times 10^{-6}} = 207.1$K

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. নিচের কোন গ্যাসটি আদর্শ গ্যাসের ধর্ম থেকে সবচেয়ে বেশি বিচ্যুত? [Ans: a]
(a) HCl (b) He (c) CH_4 (d) N_2
সমাধান: আণবিক ভর বেশি হলে আদর্শ গ্যাসের আচরণ থেকে বিচ্যুতি বেশি হয়।

02. নিম্নের বিকিরণগুলোর মধ্যে কোনটির শক্তি সবচেয়ে বেশী?
(a) infrared (b) visible (c) ultraviolet (d) microwave
সমাধান: (c); $E = h\upsilon \Rightarrow E \propto \upsilon$

03. 2.00 g NaOH, 50.00 mL দ্রবণে দ্রবীভূত থাকলে ঐ NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত? [Ans: c]
(a) 0.10M (b) 0.50M (c) 1.00M (d) 2.00M
সমাধান: (c); $S = \frac{1000w}{MV} = \frac{1000 \times 2}{40 \times 50} = 1M$

04. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 10 mmol/L। mg/dL এককে এর পরিমাণ কত?
(a) 120 (b) 220 (c) 200 (d) 180
সমাধান: (d): $\frac{10\text{mmol}}{\text{L}} = 10 \times 10^{-3}\text{molL}^{-1} = 10 \times 10^{-3} \times 180\ \text{gL}^{-1} = 180 \times 10^{-2}\ \text{gL}^{-1}$
$1\text{mg/dL} = \frac{10^{-3}\text{g}}{10^{-1}\text{L}} = 10^{-2}\text{gL}^{-1}$ $\therefore 10\frac{\text{mmol}}{\text{L}} = 180\text{mg/dL}$
Shortcut: $1\ \text{mmol/L} = \frac{M}{10}\text{mg/dL}$ $\therefore 10\frac{\text{mmol}}{\text{L}} = \frac{M\text{mg}}{\text{dL}} = 180$ mg/Dl

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

05. নিম্নোক্ত বিক্রিয়ার শূন্যস্থানে কি হতে পারে? $^{27}_{13}Al + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{30}_{15}P + \ldots\ldots$

(a) $^{1}_{0}n$ (b) $^{\ 0}_{-1}e$ (c) $^{1}_{1}H$ (d) $^{0}_{0}\gamma$

সমাধান: (a); $^{27}_{13}Al + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{30}_{15}P + ^{1}_{0}n$ $[13 + 2 - 15 = 0; 27 + 4 - 30 = 1]$

06. $5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$ বিক্রিয়াতে 1000 mL 1 M $KMnO_4$ দ্রবণ কত গ্রাম Fe^{2+} জারিত করবে? [Fe এর পারমাণবিক ভর 55.85g/mol]

(a) 350.55g (b) 279.25g (c) 55.85g (d) 25.85g

সমাধান: (b); $1 \times n_{Fe^{2+}} = 5 \times n_{MnO_4^-} = 5 \times v_{MnO_4^-} \times s_{MnO_4^-} \Rightarrow 1 \times \frac{w}{55.85} = 5 \times \frac{1000}{1000} \times 1$

$\therefore w = 5 \times 55.85gm = 279.25gm$

07. $^{31}_{15}P_4$ এর 15 টি অণুর মধ্যে কয়টি নিউট্রন আছে?

(a) 160 (b) 64 (c) 960 (d) 1800

সমাধান: (c); নিউট্রন সংখ্যা $= 4 \times (31 - 15) \times 15 = 960$

4 → প্রতি অণুতে পরমাণু সংখ্যা, (31 − 15) → প্রতি পরমাণুতে নিউট্রন সংখ্যা, 15 → মোট অণুর সংখ্যা

08. নিম্নের কোন সেটটির সব মৌলগুলির ইলেকট্রন বিন্যাসে বিজোড় ইলেকট্রন আছে?

(a) Ca, Sr, Ba (b) Na, Si, S (c) Ca, P, Xe (d) Zn, Mg, N

সমাধান: (b); Na(11) = $[Ne]3s^1$ [1] ; Si(14) = $[Ne]3s^2\ 3p^2$ [1][1][ ]

S(16) = $[Ne]3s^2\ 3p^4$ [1↓][1][1]

09. নিম্নের বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবক K_c এর সঠিক একক কোনটি?

$w(aq) + 2x(aq) \rightleftharpoons 2y(aq) + 3z(aq)$

(a) $moldm^{-3}$ (b) mol^2dm^{-6} (c) $mol^{-1}dm^3$ (d) $mol^{-2}dm^6$

সমাধান: (b); $K_c = \frac{[y]^2 \times [z]^3}{[w] \times [x]^2}$

$\therefore$ একক $= \frac{mol^5dm^{-15}}{mol^3.dm^{-9}} = mol^2dm^{-6}$

10. 0.002 M সালফিউরিক এসিড দ্রবণের pH হল-

(a) 2.70 (b) 4.20 (c) 2.40 (d) 3.00

সমাধান: (c); $pH = -\log(2 \times .002) = 2.40$

11. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ একটি গ্যাসীয় বিক্রিয়া, এতে K_p ও K_c এর সম্পর্ক নিম্নের কোনটি?

(a) $K_p = K_c(RT)^2$ (b) $K_p = K_c(RT)^{1.5}$ (c) $K_p = K_c(RT)^{-2}$ (d) $K_p = K_c(RT)^3$

সমাধান: (c); $\Delta n = 2 - (1 + 3) = -2 \therefore K_p = K_c(RT)^{-2}$

12. তুঁতে দ্রবণে 1.0 ঘন্টা ধরে 8.0 ampere বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে তড়িৎদ্বারে কি পরিমাণ Cu জমা পড়বে?

(a) 8.475g (b) 9.475g (c) 10.475g (d) 11.475g

সমাধান: (b); $w = \frac{MIt}{nF} = \frac{63.5 \times 8 \times 3600}{2 \times 96500} = 9.475g$

13. 18g গ্লুকোজ অণুতে কতটি কার্বন পরমাণু আছে?

(a) 6.0×10^{23} (b) 3.6×10^{23} (c) 6.0×10^{22} (d) 3.6×10^{24}

সমাধান: (b); গ্লুকোজ → $C_6H_{12}O_6$

$\therefore$ মোট পরমাণু সংখ্যা $= \frac{18}{180} \times 6 \times 6.023 \times 10^{23} = 3.6 \times 10^{23}$

14. নিম্নের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া?

(a) $Cl_2(g) + 2NaOH(aq) \rightarrow NaOCl(aq) + NaCl(aq) + H_2O(l)$

(b) $ZnO(s) + H_2(g) \rightarrow Zn(s) + H_2O(l)$

(c) $AgNO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + HNO_3(aq)$

(d) $Fe_2O_3(s) + C(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO(g)$

সমাধান: (a); $\overset{0}{Cl_2} + 2NaOH \rightarrow NaO\overset{+1}{Cl} + Na\overset{-1}{Cl} + H_2O$

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

15. পটাশিয়াম পারমাঙ্গানেট-সোডিয়াম অক্সালেট টাইট্রেশনে নিম্নের কোনটি তুমি ব্যবহার করবে? **[Ans: d]**
(a) methyl orange (b) starch (c) diphenylamine (d) no indicator

16. নিম্নের কোনটি অপটিক্যাল আইসোমার দেবে না?
(a) $CH_3 - CH = CH - C_2H_5$ (b) $CH_3CHOHCOOH$
(c) $C_6H_5 - CH = CHCHOHCOOH$ (d) $C_6H_5CHBrCH_3$
সমাধান: (a); $CH_3 - CH = CH - C_2H_5$ এ কোন কাইরাল কার্বন নেই।

18. নিম্নের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি? $CH_2 = CH - CHO \xrightarrow{NaBH_4} ?$
(a) $CH_3CH(OH)CH_2OH$ (b) $CH_2 = CHCH_2OH$
(c) $CH_3CHOHCHO$ (d) CH_3CH_2CHO
সমাধান: (b); $CH_2 = CH - CHO \xrightarrow{NaBH_4} CH_3 - CH = CH - CH_2OH$
$NaBH_4$ মৃদু বিজারক বলে $\left(\right)C = C\left(\right)$ বন্ধন ভাঙতে পারবে না।

19. এসিটিলিনকে CCl_4 দ্রবণে রেখে তাতে ব্রোমিন গ্যাস চালনা করলে যে উৎপাদ হয় - **[Ans: a]**
(a) $Br_2CH - CHBr_2$ (b) $BrCH = CHBr$
(c) $Br_2CH - CHCl_2 + CHCl_3$ (d) $Cl_2CH - CHBr_2 + CHBr_3$

20. নিম্নের যৌগগুলির মধ্যে কোনটিতে sp ও sp^3 সংকরিত C পরমাণু রয়েছে?
(a) $CH_3C \equiv CH$ (b) $CH_2 = C = CH_2$ (c) $CH_3 - CH_2 - CH_3$ (d) $CH_2 = CH_2$
সমাধান: (a); $\overset{3}{C}H_3 - \overset{2}{C} \equiv \overset{1}{C}H$; 1 ও 2 নং কার্বন sp এবং 3 নং কার্বন sp^3 সংকরিত।

21. নিম্নের কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলির কোন সেটটি অনুমোদিত নয়?
(a) $n = 1, 1 = 0, m = 0$ (b) $n = 2, 1 = 2, m = -1$
(c) $n = 3, 1 = 2, m = +2$ (d) $n = 4, 1 = 3, m = -1$
সমাধান: (b); $n = 2$ হলে $\ell = 0, 1$

22. পটাশিয়াম ডাইক্রোমেটের অম্লীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করা হলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। ঐ বিক্রিয়ায় ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হলো-
(a) +5 to + 3 (b) +7 to + 4 (c) +6 to + 3 (d) +4 to + 2
সমাধান: (c); $K_2\overset{+6}{Cr_2}O_7$ থেকে $\overset{+3}{Cr_2}(SO_4)_3$

23. লোহাকে মরিচার হাত থেকে রক্ষার জন্য কোন ধাতুর প্রলেপ দেয়া হয় না? **[Ans: c]**
(a) Zn (b) Pb (c) Hg (d) Ti

25. গ্রীন হাউজ প্রভাবের জন্য বেশি দায়ী গ্যাস - **[Ans: d]**
(a) CO (b) NO_2 (c) CH_4 (d) CO_2

26. জৈব যৌগে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধনের অবস্থান নির্ণয়ে নিচের কোন পদ্ধতিটি ব্যবহার করা যায়? **[Ans: d]**
(a) addition of hydrogen (b) hydrolysis (c) epoxidation (d) ozonolysis

27. প্রোপাইন অণুতে কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধনে উপস্থিত বন্ধনগুলো হচ্ছে –
(a) 3σ (b) $1\sigma + 2\pi$ (c) 3π (d) $2\sigma + 2\pi$
সমাধান: (b); $HC \equiv CH$, কার্বন কার্বন ত্রিবন্ধনে $1\sigma + 2\pi$

28. RCN যৌগটিকে RCH_2NH_2 যৌগে পরিণত করতে যে বিজারক ব্যবহৃত হয় তা হচ্ছে-
(a) $KMnO_4$ (b) CH_3COCl (c) $CH_2ClCOOH$ (d) $LiAlH_4$
সমাধান: (d); $R - CN + [H] \xrightarrow{LiAlH_4} R - CH_2NH_2$

30. নিচের কোন যৌগটি ডায়াজোনিয়াম লবন উৎপন্ন করে?
(a) $H_2NCH_2CH_3$ (b) $C_6H_5NO_2$ (c) $C_6H_5CONH_2$ (d) $C_6H_5NH_2$
সমাধান: (d); $C_6H_5NH_2 + HCl + NaNO_2 \xrightarrow{0°-5° C} C_6H_5N_2Cl + NaCl + H_2O$

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

Extra Syllabus

29. Ethylene থেকে Polyethylene তৈরি কি ধরনের বিক্রিয়া?
(a) synthesis (b) neutralization (c) pyrolysis (d) polymerization
সমাধান: (d); $nCH_2 = CH_2 \xrightarrow{\text{পলিমারকরণ}} (-CH_2 - CH_2 -)_n$

Old Syllabus

17. নিম্নের কোনটি Wolf – Kishner বিজারণ? [Ans: b]
(a) $CH_3CH = O + Zn - Hg/conc.HCl \rightarrow CH_3 - CH_3$
(b) $CH_3CH = O + NH_2 - NH_2 + (CH_3)_3CONa \rightarrow CH_3 - CH_3$
(c) $CH_3COCH_3 + PCl_5 \rightarrow (CH_3)_2CCl_2 + POCl_3$
(d) $CH_3CH_2CHO + 2Cu^{2+} + 3KOH \rightarrow CH_3CH_2COOK + Cu_2O + 2H_2O$

24. স্টীলে থাকে- [Ans: a]
(a) Fe + C + Mn (b) Fe + Mn (c) Fe + Mn + Cr (d) Fe + C + Al

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

03. বাতাসে CO_2 এর পরিমান প্রায়- [Ans: b]
(a) 0.025% (b) 0.03% (c) 0.036% (d) 0.04%

04. চক্রিয় ফটোফসফোরাইলেশনে কোনটি ঘটে? [Ans: d]
(a) Photolysis of water (b) Production of NADPH + H^+
(c) Production of glucose (d) Production of ATP

05. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কত অণু ATP তৈরি হয়? [Ans: a]
(a) 2 (b) 8 (c) 28 (D) 38

06. অসম্পূর্ণ প্রকটতার কারণে ফিনোটিপিক অনুপাত কি হয়? [Ans: c]
(a) 2 : 1 (b) 9 : 7 (c) 1 : 2 : 1 (d) 3 : 1

07. ব্যাকটেরিওফাজ কি? [Ans: c]
(a) ভাইরাস ধ্বংসকারী ব্যাকটেরিয়া (b) মানবদেহে রোগ সৃষ্টিকারী
(c) ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী ভাইরাস (d) None

08. কোনটি ডায়াটম? [Ans: c]
(a) Spirogyra (b) Polysiphonia (c) Navicula (d) Sargassum

09. কোনটি অন্ত:কোষীয় পরিপাক ঘটায়? [Ans: b]
(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম (c) জিন (d) ক্রোমোজোম

11. সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাসকুলার বান্ডল পাওয়া যায় –
(a) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে (b) একবীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডে
(c) একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে (d) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে
সমাধান: (No Answer); লাউ কুমড়ার কান্ডে

13. কোনটি রিডিউসিং সুগার নয়? [Ans: b]
(a) Glucose (b) Sucrose (c) Fructose (d) None

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

14. রেস্ট্রিকশন এনজাইমের কাজ কি? [Ans: b]
(a) Multiplication of DNA
(b) Cutting a specific portion of DNA
(c) Breaking hydrogen bonds of DNA
(d) Joining cut ends of DNA

17. কোন এনজাইম আমিষকে ভেঙ্গে পলিপেপটাইডে পরিণত করে? [Ans: d]
(a) pepsin (b) lipase (c) lactase (d) trypsin

23. প্রাণিজগতের শ্রেণিবিন্যাসের পরিকল্পনা প্রথমে কে করেন? [Ans: a]
(a) Aristotle (b) Linnaeus (c) William Harvey (d) Marcello Malpighi

24. কোনটি নিউক্লিওটাইডের উপাদান নয়? [Ans: b]
(a) Phosphate (b) Lipid (c) Glucose (d) Nitrogen base

25. যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা পায় তাকে বলে- [Ans: c]
(a) epistatic gene (b) lethal gene (c) hypostatic gene (d) complementary gene

26. মানুষের মধ্যে সেরিব্রাল ম্যালেরিয়া ঘটায় Plasmodium এর কোন প্রজাতি? [Ans: b]
(a) Plasmodium ovale
(b) Plasmodium falciparum
(c) Plasmodium vivax
(d) Plasmodium malariae

27. ফাইলেরিয়া কৃমির লার্ভা দশার নাম হল- [Ans: d]
(a) magna (b) trophozoite (c) metacyst (d) microfilaria

28. পুঞ্জাক্ষির দুপার্শ্বের সাদা দাগকে বলে- [Ans: b]
(a) ocellus (b) fenstra (c) ommatiduym (d) cornea

29. রক্ত জমাট বাঁধার জন্য কোনটির প্রয়োজন নাই? [Ans: d]
(a) platelets (b) prothrombin (c) fibrinogen (d) hormone

30. সজ্জাক্রমানুযায়ী অন্ত:কর্ণের হাড়গুলো যথাক্রমে- [Ans: c]
(a) incus, stapes, maleus
(b) incus, maleus, stapes
(c) maleus, incus, stapes
(d) stapes, incus, maleus

Extra Syllabus

02. কোনটি কাষ্ঠ উৎপাদনকারী উদ্ভিদ?
(a) Cicer arietinum
(b) Hibiscus cannabinus
(c) Corchorus capsularis
(d) Dipterocarpus turbinatus
সমাধান: (d); Dipterocarpus turbinatus → গর্জন

10. কোনটিতে এ্যাসকাস তৈরি হয়? [Ans: a]
(a) পেনিসিলিয়াম (b) মিউকর (c) ব্যাকটেরিয়া (d) শৈবাল

15. কোনটি প্রাকৃতিক পারথেনোকার্পিক ফল? [Ans: b]
(a) Apple (b) Banana (c) Mango (d) None

16. অষ্টম করোটিক স্নায়ুকে বলে- [Ans: c]
(a) Olfactory (b) Vagus (c) Auditory (d) Facial
সমাধান: (d); অষ্টম করোটিক স্নায়ু→Auditory/Vestibulocochlear

18. মানুষে রেনিন তৈরি হয় কোন অঙ্গে? [Ans: c]
(a) stomach (b) intestine (c) kidney (d) liver

19. কোন দেশের আয়তনের কত অংশ বনভূমি থাকা উচিৎ? [Ans: b]
(a) 10% (b) 25% (c) 20% (d) 35%

20. পরিবেশ বিপর্যয়ের জন্য কোনটি মানব সৃষ্ট কারন নয়? [Ans: d]
(a) climate change (b) sea level rise (c) global worming (d) earthquake

22. এক খাদ্যস্তর থেকে অন্য খাদ্যস্তরে শক্তি প্রবাহের সঠিক ধারণা দেয় যে পিরামিড তা হল- [Ans: c]
(a) বায়োমাসের পিরামিড (b) সংখ্যার পিরামিড (c) শক্তির পিরামিড (d) শুষ্ক বায়োমাসের পিরামিড

Medistry

Old Syllabus

01. Raphanussativus কোন গোত্রের অন্তর্গত?
(a) Cruciferae (b) Leguminosae (c) Solanaceae (d) Liliaceae
সমাধান: (a); *Raphanus sativus* → মূলা

12. পলিনিয়াম কোথায় পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) Orchidaceae (b) Graminae (c) Rubiaceae (d) Solananceae [Ans: d]

21. কোন মাছ ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায় না?
(a) Ompok (b) Channa (c) Labeo (d) Neoceratodus

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

[Ans: b]

01. 'রচিয়া লহ না আজও গীতি- এখানে 'না' কোন অর্থে ব্যবহৃত?
(a) নিষেধ (b) অনুরোধ (c) আদেশ (d) তিরস্কার [Ans: c]

02. 'কমবক্তা' শব্দটি গঠিত হয়েছে-
(a) সন্ধিযোগে (b) সমাসযোগে (c) উপসর্গযোগে (d) প্রত্যয়যোগে [Ans: a]

03. 'চল্লিশের কোঠা' বলতে কী বোঝানো হয়?
(a) একচল্লিশ (b) পঁয়তাল্লিশ (c) উনচল্লিশ (d) উনপঞ্চাশ [Ans: d]

04. স্টিমারের প্রসঙ্গ এসেছে কোন কবিতায়?
(a) পাঞ্জেরী (b) কবর (c) জীবন-বন্দনা (d) আঠারো বছর বয়স [Ans: c]

05. 'ঋজু' শব্দের বিপরীত অর্থ-
(a) সরল (b) ভঙ্গুর (c) বঙ্কিম (d) বেঁটে [Ans: a]

06. 'It takes two to make a quarrel'- বাক্যের যথাযথ বঙ্গানুবাদ-
(a) এক হাতে তালি বাজে না (b) দুই হাতে তালি বাজে
(c) বিবাদ তৈরিতে দুজন লাগে (d) দুই জনে ঝগড়া হয় [Ans: b]

07. কোনটি অশুদ্ধ বানানে লেখা?
(a) নির্ধন (b) স্বশঙ্কিত (c) দারিদ্র্য (d) নিস্পৃহ [Ans: b]

08. 'আভাসিত' শব্দটির প্রত্যয়-
(a) বাংলা কৃৎ (b) সংস্কৃত কৃৎ (c) বাংলা তদ্ধিত (d) সংস্কৃত তদ্ধিত [Ans: d]

09. যা অবশ্যই ঘটবে-
(a) ভবিতব্য (b) অনিবার্য (c) অপ্রতিরোধ্য (d) অবশ্যম্ভাবী [Ans: a]

10. 'ফুল ফোটে।'- কোন বাচ্য?
(a) কর্তৃবাচ্য (b) কর্মবাচ্য (c) কর্মকর্তৃবাচ্য (d) ভাববাচ্য

11. 'শিক্ষা হচ্ছে সেই বস্তু যাহা লোকে নিতান্ত অনিচ্ছাসত্ত্বেও গলধকরণ করিতে বাধ্য হয়, অপর পক্ষে কাব্যরস লোকে শুধু সেচ্ছায় নয়, স্বানন্দে পান করে।'- চলিত রীতিতে রচিত এ বাক্যে ভুলের সংখ্যা- [Ans: d]
(a) চার (b) পাঁচ (c) ছয় (d) সাত [Ans: a]

12. নিচের কোন কবিতা মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত হয়নি?
(a) বঙ্গভাষা (b) কবর (c) সোনার তরী (d) জীবন-বন্দনা

13. "প্রভুদের বিদ্যার গতির সীমা নাই, স্ত্রীদের বিদ্যার দৌড় সচরাচর 'বোধোদয়' পর্যন্ত।"- বাক্যটিতে 'বোধোদয়' বলতে বোঝানো হয়েছে- [Ans: b]
(a) চেতনার উন্মেষ (b) বিদ্যাসাগরের 'শিশুশিক্ষা' তৃতীয় ভাগ
(c) উপস্থিত বুদ্ধি (d) রবীন্দ্রনাথের 'সহজপাঠ'

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

14. 'পৃথিবী'র সমার্থক শব্দ- [Ans: c]
(a) ক্ষিতিধর (b) বিসজ (c) ক্ষিতি (d) অচল

15. 'দফাদার' মানে- [Ans: b]
(a) চৌকিদার (b) চৌকিদারের সরদার (c) সালিশী সভার নেতা (d) তল্পিবাহক

16. 'তাদের ভুলটা ভাঙতে দেরি হয় না।'- বাক্যটির অস্তিবাচক রূপ- [Ans: d]
(a) তাদের ভুল ভাঙতে দেরি হয় (b) তাদের ভুল ভেঙে যায়
(c) সত্য তাদের কাছে প্রকাশিত হয় (d) অচিরেই তাদের ভুল ভাঙে

17. বাল্মীকি কার উপদেশে 'রামায়ণ' রচনা করেন? [Ans: b]
(a) ব্রহ্মার (b) নারদের (c) রামচন্দ্রের (d) বশিষ্ঠ মুনির

18. 'hierarchy'—এর বাংলা পরিভাষা— [Ans: c]
(a) উর্ধ্বতন কর্তৃপক্ষ (b) কর্তাব্যক্তি (c) আধিপত্য পরম্পরা (d) জনপ্রশাসনের কর্মকর্তা

19. নিচের কোন কবিতা 'অনিঃশেষ' কাব্যগ্রন্থের অন্তর্গত? [Ans: d]
(a) তাহারেই মনে পড়ে (b) আমার পূর্ববাংলা (c) কবর (d) বাংলাদেশ

20. 'কুহেলি' শব্দের অর্থ- [Ans: c]
(a) কোকিলা (b) কুহুধ্বনি (c) কুয়াশা (d) জ্যোৎস্না

21. 'unstamped' শব্দের বাংলা পরিভাষা- [Ans: d]
(a) বাতিলযোগ্য (b) ডাকটিকিটবিহীন (c) অনিবন্ধিত (d) সিলমোহরহীন

22. 'সাপের পাঁচ পা দেখা'- প্রবাদের অর্থ- [Ans: d]
(a) ভয় পাওয়া (b) চোখে অন্ধকার দেখা
(c) শেষ মুহূর্ত পর্যন্ত আশায় থাকা (d) অহংকারে অসম্ভবকে সম্ভব মনে করা

23. নিচের কোনটি অর্ধস্বরধ্বনি নয়? [Ans: b]
(a) এ (b) ঐ (c) ও (d) উ

24. 'তখন কমলকান্ত মৃদু মৃদু হাসিতে লাগিল।'- কখন? [Ans: c]
(a) কনস্টেবল ঘুমিয়ে পড়িলে (b) এজলাশে লইয়া আসিলে
(c) সাক্ষীর কাটারায় পুরিয়া দিলে (d) চাপরাশি ধমক দিলে

25. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর এশীয়দের মধ্যে কততম নোবেল বিজয়ী? [Ans: a]
(a) প্রথম (b) দ্বিতীয় (c) তৃতীয় (d) চতুর্থ

26. 'ষ্ণ' সংযুক্ত ব্যঞ্জনটি কোন কোন বর্ণের সংযুক্ত রূপ? [Ans: b]
(a) ষ্ + ঞ (b) ষ্ + ণ (c) ষ্ + ন (d) ষ্ + চ

27. 'There was once a bald-headed man.'- ইংরেজি বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ- [Ans: c]
(a) এক ছিল নির্বোধ লোক (b) এক ছিল অজ্ঞ লোক
(c) এক ছিল টেকো লোক (d) এক ছিল জ্ঞানী লোক

28. 'সম্মুখে শুধু অসীম কুয়াশা হেরি।'- এখানে 'অসীম কুয়াশা'র প্রতীকী তাৎপর্য- [Ans: c]
(a) অন্ধকারের আবহ (b) প্রতিবন্ধকতা
(c) জাতীয় জীবনে অচলাবস্থা (d) বিষণ্ণতা

29. পর্তুগিজ ভাষা থেকে আগত শব্দ- [Ans: d]
(a) শরবত (b) শিরোনাম (c) সওদা (d) সাবান

30. 'Amplification' - এর পরিভাষা— [Ans: a]
(a) পরিবর্ধন (b) পরিবর্তিত (c) প্রাচুর্য (d) বিস্তার

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

Medistry

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following text and answer questions 1-5:

It is not only diet and lifestyle that make you obese. There is another factor that lies in your part of DNA called gene that may influence the shape of your body. A study has recently revealed that genes may play a role in regulating body shape. The effect of genes may be stronger for women than for men. Scientists have found gene variations linked to obesity and fat, which explain why some people are apple-shaped and some are pear-shaped. Previous studies found that when we store fat in our bodies it can affect our health. More fat around the waist is linked with an increased risk of type 2 diabetes and heart disease while having a fat posterior and thighs may offer some protection against diabetes and heart disease.

Experts have opined that in most cases obesity is caused by unhealthy diet and lifestyle and that tacking obesity is challenging. However, recent developments in genetics will enable more targeted approaches to obesity prevention and to the invention of new drugs.

01. The main subject of the text is- [Ans: c]
(a) The effects of fruits on the human body (b) The challenges of facing genetic disorders
(c) The role of genes in making people overweight (d) The role of genes in maintaining our figure

02. A "study" refers to- [Ans: d]
(a) a reading room (b) a book (c) a library (d) a research

03. The antonym of "discovery" is- [Ans: a]
(a) concealment (b) disclosure (c) enclosure (d) ascertainment

04. The adjective of "prevention" is- [Ans: c]
(a) prevent (b) preventable (c) preventive (d) preventing

05. "Experts have opined" means- [Ans: d]
(a) according to scientists' discovery (b) according to experts' imagination
(c) according to the views of experts (d) according to experts' study

Choose the correct options (6-15) :

06. The new airport should be fully operational _____ the end of the year. [Ans: c]
(a) since (b) till (c) by (d) in

07. Neither Sufia nor I _____ capable of solving the problem. [Ans: c]
(a) are (b) were (c) am (d) is

08. The police questioned each witness in _____. [Ans: c]
(a) return (b) order (c) turn (d) silence

09. Our thoughts _____ on the missing students. [Ans: b]
(a) based (b) centred (c) imposed (d) depended

10. The player isn't fat; _____, he's quite skinny. [Ans: d]
(a) in any case (b) by rights (c) in practice (d) on the contrary

11. It was so embarrassing. The bride _____. [Ans: d]
(a) attended the wedding (b) got married
(c) wore an expensive sari (d) fell asleep during the rusumat

12. The _____ of a camel was found lying by the side of the canal. [Ans: a]
(a) corpse (b) corset (c) corps (d) casket

13. The discovery of penicillin was a _____ discovery. [Ans: c]
(a) sensory (b) sensible (c) sensational (d) sensitive

14. _____ Mr. Forbes will be able to regain control of the company. [Ans: d]
(a) With hard only work (b) In spite of his hard work
(c) Only if he works hardly (d) Only with hard work

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

15. For those who suffer _____ nerves, the remedy lies _____ perfect rest. [Ans: b]
(a) for, with (b) from, in (c) of, to (d) at, into

Choose the correct meaning of the following idioms (16-17):

16. "To smell a rat" [Ans: b]
(a) to smell a bad smell (b) to suspect a trick or deceit (c) to misunderstand (d) to fall sick

17. "To wash one's dirty linen in public" [Ans: a]
(a) to quarrel in the open (b) to do some ugly work in public
(c) to wash one's clothes in the open (d) to suffer from shortage of water

Identify the one underlined word or phrase that would not be acceptable in standard English (18-20):

18. Writers (a) like (b) William Shakespeare and Edgar Allan Poe are (c) not only prolific but too interesting (d). [Ans: d]

19. News (a) of Charles Lindbergh's famous transatlantic flight in 1927 spread (b) rapidly despite of (c) the lack of an (d) international communication system. [Ans: c]

20. At the rate the clerks were processing (a) the application, Rahim figured that it will take (b) four hours for his (c) to be reviewed (d). [Ans: b]

Identify the correct sentence (21-22) :

21. [Ans: c]
(a) One of the problems are extremely easy to solve.
(b) One of the problem is extremely easy to solve.
(c) One of the problems is extremely easy to solve.
(d) One of the problem's are extremely easy to solve.

22. [Ans: b]
(a) Jamal was born in 13 April in 1992 (b) Jamal was born on April 13 in 1992
(c) Jamal was born on 13 April on 1992 (d) Jamal was born in 13 April on 1992

Choose the correct synonyms of the words given in (23-24) :

23. Indignation- [Ans: b]
(a) humiliation (b) anger (c) lacking dignity (d) none

24. Pensive- [Ans: b]
(a) costly (b) thoughtful (c) spoiled (d) written

25. The word 'subterfuge' means- [Ans: d]
(a) subtlety (b) cunning (c) simplicity (d) trickery

26. The correct translation of 'গাছে এখনও ফল ধরে নাই' is- [Ans: a]
(a) The tree has not yet borne fruit. (b) The tree has not caught any fruit.
(c) The tree cannot bear fruit. (d) The tree has not given any fruit.

27. "Mutation" is a process- [Ans: a]
(a) in which due to genetic changes new forms of structures are developed
(b) when a person is unable to speak because of facial paralysis
(c) when people refuse to obey orders
(d) in which the body is damaged severely

28. The verb of "hallucination" is- [Ans: d]
(a) hallucinatory (b) hallucinogen (c) hallucine (d) hallucinate

29. In English if two different words have the same spelling and pronunciation they are called- [Ans: d]
(a) synonyms (b) homographs (c) homophones (d) homonyms

30. The antonym of 'desolate' is- [Ans: a]
(a) populous (b) isolated (c) abandoned (d) disfigured

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

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০০৯-২০১০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

01. $x^2 - 7x + 12 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β হলে $\alpha + \beta$ এবং $\alpha\beta$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ-
(a) $x^2 - 19x + 84 = 0$ (b) $x^2 + 14x - 144 = 0$ (c) $x^2 - 14x + 144 = 0$ (d) $x^2 + 19x - 84 = 0$
সমাধান: (a); $\alpha + \beta = 7, \alpha\beta = 12 \therefore \alpha + \beta + \alpha\beta = 19, (\alpha + \beta)\alpha\beta = 84$
$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণঃ $x^2 - 19x + 84 = 0$

02. ω যদি 1 এর একটি জটিল ঘনমূল হয়, তবে প্রদত্ত নির্ণায়কটির মানঃ $\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix}$
(a) 0 (b) 1 (c) ω (d) ω^2
সমাধান: (a); $\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1+\omega+\omega^2 & \omega & \omega^2 \\ 1+\omega+\omega^2 & \omega^2 & 1 \\ 1+\omega+\omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} = 0 \quad [\because 1 + \omega + \omega^2 = 0]$

03. $\begin{pmatrix} p+4 & 8 \\ 2 & p-2 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয় যদি p এর মান-
(a) $-6, 4$ (b) $-4, 6$ (c) $-4, 2$ (d) $-2, 4$
সমাধান: (a); ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী তাই এর নির্ণায়কের মান শূন্য।
$\therefore \begin{vmatrix} P+4 & 8 \\ 2 & P-2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (P+4)(P-2) - 16 = 0 \Rightarrow P^2 + 2P - 8 - 16 = 0 \quad \Rightarrow P^2 + 2P - 24 = 0$
$\Rightarrow P^2 + 6P - 4P - 24 = 0 \Rightarrow P(P+6) - 4(P+6) = 0 \Rightarrow (P+6)(P-4) = 0 \therefore P = -6, 4$

07. A, B, C বিন্দুগুলির স্থানাঙ্ক যথাক্রমে (a, bc), (b, ca), (c, ab) হলে ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\frac{1}{2}abc$ (b) $\frac{1}{2}(a-b)(b-c)(c-a)$ (c) $\frac{1}{2}(b-a)(b-c)(c-a)$ (d) 3abc
সমাধান: (b); $D = \frac{1}{2}\{a(ca - ab) + b(ab - bc) + c(bc - ca)\}$
$= \frac{1}{2}\{a^2(c-b) + b^2(a-c) + c^2(b-a)\} = \frac{1}{2}(a-b)(b-c)(c-a)$

08. $2x - 3y + 6 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং $(1, -1)$ বিন্দুগামী সরল রেখার সমীকরণ-
(a) $3x + 2y = 1$ (b) $3x - 2y = 5$ (c) $3x + 2y = 5$ (d) $2x + 3y = 1$
সমাধান: (a); রেখাটিঃ $3x + 2y = K \Rightarrow 3.1 - 2.1 = K \Rightarrow K = 1 \quad \therefore$ রেখাটিঃ $3x + 2y = 1$

09. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (2,3) এবং $x + y - 2 = 0$ রেখাটি বৃত্তকে স্পর্শ করে।
(a) $2(x^2 + y^2) - 8x - 12y + 17 = 0$ (b) $2(x^2 + y^2) - 6x - 10y + 15 = 0$
(c) $2(x^2 + y^2) - 4x - 8y + 11 = 0$ (d) $2(x^2 + y^2) - 2x - 6y + 7 = 0$
সমাধান: (a); ব্যাসার্ধ $= \frac{2+3-2}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$
$\therefore$ বৃত্তটিঃ $(x-2)^2 + (y-3)^2 = \frac{9}{2} \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 + 9 = \frac{9}{2} \Rightarrow 2(x^2 + y^2) - 8x - 12y + 17 = 0$

10. $y^2 = 4x + 8y$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক
(a) (4, 4) (b) $(-4, -4)$ (c) $(4, -4)$ (d) $(-4, 4)$
সমাধান: (d); $y^2 = 4x + 8y \Rightarrow y^2 - 8y = 4x \Rightarrow y^2 - 8y + 16 = 4x + 16 \Rightarrow (y-4)^2 = 4(x+4)$
$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $(-4, 4)$

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

12. $\cos 198° + \sin 432° + \tan 168° + \tan 12°$ এর মান-

(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$

সমাধান: (a); $\cos 198° + \sin 432° + \tan 168° + \tan 12°$
$= \cos(2 \times 90° + 18°) + \sin(5 \times 90° - 18°) + \tan(2 \times 90° - 12°) + \tan 12°$
$= -\cos 18° + \cos 18° - \tan 12° + \tan 12° = 0$

13. $4(\sin^2\theta + \cos\theta) = 5$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

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

সমাধান: (b); $4(\sin^2\theta + \cos\theta) = 5 \Rightarrow 4(1 - \cos^2\theta + \cos\theta) - 5 = 0 \Rightarrow 4 - 4\cos^2\theta + 4\cos\theta - 5 = 0$
$\Rightarrow 4\cos^2\theta - 4\cos\theta + 1 = 0 \Rightarrow (2\cos\theta - 1)^2 = 0 \therefore \cos\theta = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

14. $i^2 = -1$ হলে $\frac{i^{-1}-i}{2i^{-1}+i}$ এর মান-

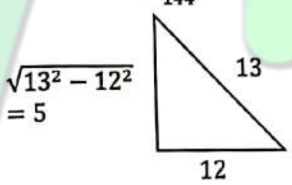
(a) −2i (b) 2i (c) −2 (d) 2

সমাধান: (d); $\frac{i^{-1}-i}{2i^{-1}+i} = \frac{\frac{1}{i}-i}{\frac{2}{i}+i} = \frac{1-i^2}{2+i^2} = \frac{1+1}{2-1} = 2$

15. যদি $\cos\theta = \frac{12}{13}$ হয়, তাহলে $\tan\theta$ এর মান-

(a) $\pm\frac{5}{12}$ (b) $\frac{25}{144}$ (c) $\frac{13}{12}$ (d) $\pm\frac{13}{12}$

সমাধান: (a);



$\therefore |\tan\theta| = \frac{5}{12}$; [θ, ১ম বা চতুর্থ চতুর্ভাগে]
$\therefore \tan\theta = \pm\frac{5}{12}$

18. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x} = ?$

(a) 1 (b) −1 (c) 0 (d) 2

সমাধান: (c); $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x^2} \times x = \lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x^2} \times \lim_{x\to 0} x$
$= 1 \times 0 = 0$

19. $x^2 + xy + y^2 = 2$ হলে, (3, −4) বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান-

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{8}{3}$

সমাধান: (a); $x^2 + xy + y^2 = 2 \Rightarrow 2x + x\frac{dy}{dx} + y + 2y\frac{dy}{dx} = 0$ [x -এর সাপেক্ষে differentiate করে]
$\Rightarrow \frac{dy}{dx}(x + 2y) = -(2x + y) \quad \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{2x+y}{x+2y} = -\frac{2.3-4}{3+2(-4)} = \frac{2}{-(3-8)} = \frac{2}{5}$

20. যদি $y = \ln(x + \sqrt{x^2+4})$ হয় তবে $\frac{dy}{dx}$ সমান-

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

সমাধান: (d); $y = \ln(x + \sqrt{x^2+4})$; $\frac{dy}{dx} = \frac{1+\frac{2x}{2\sqrt{x^2+4}}}{x+\sqrt{x^2+4}} = \frac{(x+\sqrt{x^2+4})}{\sqrt{x^2+4}} \times \frac{1}{x+\sqrt{x^2+4}} = \frac{1}{\sqrt{x^2+4}}$

21. $\int \frac{dx}{e^x+e^{-x}} = ?$

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

সমাধান: (b); $\int \frac{dx}{e^x+e^{-x}} = \int \frac{e^x dx}{e^{2x}+1} = \int \frac{dy}{y^2+1} = \tan^{-1}(y) + c = \tan^{-1}(e^x) + c$ [যেখানে, $e^x = y \Rightarrow e^x dx = dy$]

22. $\int_1^e \ln x\, dx$ এর মান-

(a) e (b) e − 1 (c) 1 (d) 1 − e

সমাধান: (c); $\int_1^e \ln x\, dx = [x\ln x - x]_1^e = e\ln e - e - 1\ln 1 + 1 = 1$

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

23. $\int \frac{1}{\cos^2 x\sqrt{\tan x}}dx = ?$

(a) $\sqrt{\tan x}\ln(\cos^2 x) + c$ (b) $2\sqrt{\tan x} + c$ (c) $\frac{2}{3}(\tan x)^{3/2} + c$ (d) $2\sqrt{\tan x + c}$

সমাধান: (b); $\int \frac{dx}{\cos^2 x\sqrt{\tan x}} = \int \frac{\sec^2 x dx}{\sqrt{\tan x}} = \int \frac{dy}{\sqrt{y}} = 2\sqrt{y} + c = 2\sqrt{\tan x} + c$ [যেখানে, $y = \tan x$]

24. $\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ এর মান-

(a) $\frac{\pi^2}{8}$ (b) $\frac{\pi^2}{2}$ (c) $\frac{\pi}{8}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

সমাধান: (a); $\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x dx}{\sqrt{1-x^2}} = -\int_{\frac{\pi}{2}}^0 y dy = \int_0^{\frac{\pi}{2}} y dy = \left[\frac{y^2}{2}\right]_0^{\pi/2}$; $\begin{bmatrix} y = \cos^{-1}x \\ x = 1, y = 0 \\ x = 0, y = \frac{\pi}{2} \end{bmatrix}$ $\left(dy = -\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}\right) = \frac{\frac{\pi^2}{4}}{2} - \frac{0^2}{2} = \frac{\pi^2}{8}$

25. u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা- [Ans: b]

(a) $\frac{u^2\sin 2\alpha}{2g}$ (b) $\frac{u^2\sin^2\alpha}{2g}$ (c) $\frac{u^2\sin 2\alpha}{g}$ (d) $\frac{u^2\sin^2\alpha}{g}$

26. একটি বুলেট কোন দেওয়ালের মধ্যে 2 ইঞ্চি প্রবেশ করার পর উহার অর্ধেক বেগ হারায়। বুলেটটি দেওয়ালের আরও কত দূর ঢুকবে?

(a) 2″ (b) $\left(\frac{2}{3}\right)''$ (c) 1″ (d) $\left(\frac{1}{2}\right)''$

সমাধান: (b); $S = \frac{a(n-1)^2}{2n-1} = \frac{2(2-1)^2}{2.2-1} = \left(\frac{2}{3}\right)''$

27. 3P এবং বলদ্বয়ের লব্ধি 2P বলদ্বয়ের লব্ধি R। প্রথম বল দ্বিগুণ করলে লব্ধির পরিমাণ ও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ-

(a) 130° (b) 120° (c) 110° (d) 100°

সমাধান: (b); $R^2 = (3P)^2 + (2P)^2 + 2.3P.2P\cos\theta = 13P^2 + 12P^2\cos\theta$

$4R^2 = (6P)^2 + (2P)^2 + 2.6P.2P\cos\theta = 40P^2 + 24P^2\cos\theta$; $\frac{4R^2}{R^2} = 4 = \frac{40P^2+24P^2\cos\theta}{13P^2+12P^2\cos\theta}$

$\therefore 52 + 48\cos\theta = 40 + 24\cos\theta \quad \therefore \cos\theta = -\frac{1}{2} = \cos 120^\circ \Rightarrow \theta = 120^\circ$

Extra Syllabus

04. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী থাকে। কত প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যাবে?

(a) 455 (b) 360 (c) 144 (d) 720

সমাধান: (a);

	ছাত্র (6)	ছাত্রী (5)
(i)	1	4
(ii)	2	3
(iii)	3	2
(iv)	4	1

$\therefore \text{Total}\ {}^6C_1 \times {}^5C_4 + {}^6C_2 \times {}^5C_3 + {}^6C_3 \times {}^5C_2 + {}^6C_4 \times {}^5C_1 = 455$

05. $\left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ হলে-

(a) $\frac{224}{3^8}$ (b) $-\frac{224}{3^8}$ (c) $\frac{242}{3^8}$ (d) $-\frac{242}{3^8}$

সমাধান: (a); $T_{r+1} = {}^9C_r.\left(\frac{2}{3}\right)^{9-r}.x^{18-2r}.(-1)^r.3^{-r}.x^{-r} \therefore r = 6[\because 18 - 3r = 0]$

$\therefore$ পদটি $= {}^9C_6.\left(\frac{2}{3}\right)^3(-1)^6.3^{-6} = \frac{224}{3^8}$

Shortcut: $r = \frac{9\times2}{2-(-1)} = 6$

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

06. n তম পদ পর্যন্ত 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5+...... ধারাটির যোগফল-
(a) $n(n+1)(n+2)(n+3)$
(b) $(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)$
(c) $\frac{1}{2}n(n+1)(n+2)(n+3)$
(d) $\frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$
সমাধান: (d); $u_n = n(n+1)(n+2)$; $S_n = \frac{n(n+1)(n+4)(n+3)}{4} + c$; n = 0 বসালে, c = 0 $\therefore S_n = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$

11. $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-
(a) $\frac{8}{7}$ (b) $\frac{7}{8}$ (c) $\frac{8}{5}$ (d) $\frac{5}{8}$
সমাধান: (a); $A\cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{B} = \frac{(2\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k})(6\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k})}{\sqrt{6^2+(.3)^2+2^2}} = \frac{2.6+2(-3)+1.2}{\sqrt{49}} = \frac{8}{7}$

16. বাস্তব সংখ্যায় $\frac{1}{|2x-3|} > 5$ অসমতাটির সমাধান-
(a) $\left(\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right)$ (b) $\left(\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right)$ (c) $\left(\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right)$ (d) $\left(\frac{7}{5},\frac{8}{5}\right)$
সমাধান: (c); $\frac{1}{|2x-3|} > 5 \Rightarrow |2x-3| < \frac{1}{5}; x \neq 3/2 \Rightarrow -\frac{1}{5} < 2x - 3 < \frac{1}{5}; x \neq 3/2$
$\Rightarrow \frac{-1+15}{5} < 2x < \frac{1+15}{5}; x \neq \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{7}{5} < x < \frac{8}{5}; x \neq \frac{3}{2}$ $\therefore$ সমাধানঃ $\left(\frac{7}{5},\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2},\frac{8}{5}\right)$

17. $f(x) = \sin x, g(x) = x^2$ হলে $f\left(g\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)\right)$ এর মান-
(a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1
সমাধান: (a); $g\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$; $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

29. নিম্নের লিনিয়ার প্রোগ্রামিং সমস্যার সমাধান কর-
গরিষ্ঠকরণ কর $z = 3x + 4y$
শর্ত হচ্ছে, $x + y \leq 7,\ 2x + 5y \leq 20,\ x \geq 0,\ y \geq 0.$
(a) (5,2) (b) (7,0) (c) (10,0) (d) (0,7)
সমাধান: (a); ক্যালকুলেটরের সাহায্যে $x + y = 7$ ও $2x + 5y = 20$ সমাধান করে পাই, $x = 5, y = 2$

30. 40 হতে 50 সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হল। সংখ্যাটি মৌলিক না হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?
(a) $\frac{8}{11}$ (b) $\frac{5}{11}$ (c) $\frac{3}{11}$ (d) $\frac{1}{11}$
সমাধান: (a); মৌলিক সংখ্যা= 3টি (41,43,47) মৌলিক না হওয়ার সম্ভাব্যতা = $\frac{\text{যৌগিক সংখ্যা}}{\text{মোট সংখ্যা}} = \frac{11-3}{11} = \frac{8}{11}$

Old Syllabus

28. দশমিক সংখ্যা 214 এর দ্বিমিক আকারে প্রকাশ-
(a) 11010110 (b) 10100110 (c) 10011100 (d) 11001001
সমাধান: (a); ক্যালকুলেটরের সাহায্যে, $(214)_{10} = (11010110)_2$

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. যদি $\vec{P} = 2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ হয়, তবে এদের মধ্যবর্তী কোণ-
(a) 78.51° (b) 105.25° (c) 11.49° (d) 101.49°
সমাধান: (d); $\vec{P} = 2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k},\ \vec{Q} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$
$\therefore \vec{P}.\vec{Q} = PQ\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{\vec{P}.\vec{Q}}{PQ} = \frac{2.1+4.2-5.3}{\sqrt{2^2+4^2+5^2}.\sqrt{1^2+2^2+3^2}} = \frac{2+8-15}{\sqrt{630}} = \frac{-5}{\sqrt{630}} \Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(-\frac{5}{\sqrt{630}}\right)$ $\therefore \theta = 101.49°$

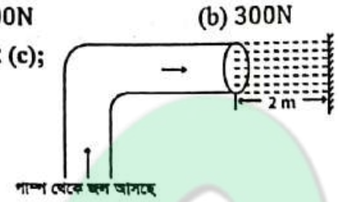
মেডিস্ট্রি ▼ একাডেমিক ▼ এডমিশন (মেডিকেল, ইঞ্জিনিয়ারিং, ভার্সিটি) প্রস্তুতি

Medistry

02. একটি নল থেকে $2ms^{-1}$ বেগে পানি বের হয়ে একটি দেয়ালকে লম্বভাবে আঘাত করছে। নলের প্রস্থচ্ছেদ হচ্ছে $0.03m^2$ দাঁড়ি ধরা যাক পানি দেয়াল থেকে রিবাউন্ড করছে না। দেয়ালের উপর পানি কি পরিমান বল প্রয়োগ করছে? (পানির ঘনত্ব $1000kgm^{-3}$)

(a) 1000N (b) 300N (c) 120N (d) 240N

সমাধান: (c);



পানি দেয়ালে আঘাত করছে-

পানির ভর, $m = \rho \times \pi r^2 \times \ell$

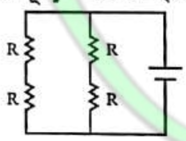
$= 1000 \times 0.03 \times 2kg = 60kg$

পানির উপর প্রযুক্ত বল F_1 = পানির ভর বেগের পরিবর্তনের হার = $\frac{\text{পানির ভরবেগের পরিবর্তন}}{\text{সময়}}$

$= \frac{m\times0-m\times v}{1s} = \frac{0-60\times2}{1} = -120kgms^{-2} = -120N$ [এক্ষেত্রে, সময় 1s ধরে নেওয়া হয়েছে।]

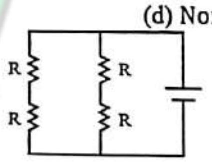
$\therefore$ দেয়ালের উপর প্রযুক্ত বল, $F_2 = -F_1$ [নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্র] = 120N (Ans.)

03. নিম্নলিখিত বর্তনীর সমতুল্য রোধ কোনটি?

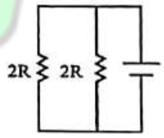


(a) 4R (b) R
(c) 3R/4 (d) None

সমাধান: (b);



⇔



$\Leftrightarrow \frac{1}{R''} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{1+1}{2R} \therefore R'' = R$

05. একটি বৈদ্যুতিক পাখার সুইচ 'অন' করলে দশবার পূর্ণ ঘূর্ণনের পর পাখাটির কৌণিক বেগ $20rads^{-1}$ হয়। কৌণিক ত্বরণ কত?

(a) $1.83rads^{-2}$ (b) $8.13rads^{-2}$ (c) $3.18rads^{-2}$ (d) $5.17rads^{-2}$

সমাধান: (c); $\omega_f^2 = \omega_i^2 + 2\alpha\theta \Rightarrow \alpha = \frac{\omega_f^2}{2\theta} = \frac{20^2}{2\times20\pi} = 3.18rads^{-2}$

$\omega_f = 20rads^{-1}$; $\omega_i = 0$
$\theta = 10 \times 2\pi = 20\pi$; $\alpha = ?$

07. $1\mu F$, $2\mu F$ এবং $4\mu F$ ধারকত্ব বিশিষ্ট তিনটি ধারককে শ্রেণী সমবায়ে সংযোগ দেয়া হল। এদের সমতুল্য ধারকত্ব হবে-

(a) $7\mu F$ (b) $2.63\mu F$ (c) $1.75\mu F$ (d) $0.57\mu F$

সমাধান: (d); $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{4+2+1}{4} = \frac{7}{4} \therefore C_s = \frac{4}{7} = 0.57\mu F$

08. 900kg ভরের একটি ট্রাক ঘন্টায় 60km বেগে চলছে। ব্রেক চেপে ট্রাকটি 50 মিঃ দূরে থামানো হল। যদি মাটির ঘর্ষণ জনিত বল 200N হয় তবে ব্রেক জনিত বলের মান নির্ণয় কর।

(a) 2300N (b) 2500N (c) 2700N (d) 2400N

সমাধান: (a); $F = ma = m \times \frac{u^2-v^2}{2s} = 900 \times \frac{\left(\frac{50}{3}\right)^2-0}{2\times50} = 2500N$

$m = 900kg$
$u = \frac{60\times1000}{3600}ms^{-1} = \frac{50}{3}ms^{-1}$
$s = 50m, v = 0, F = ?, a = ?$

$\therefore F_{break} = 2500 - 200 = 2300N$

09. ইয়ং-এর দ্বি-চির পরীক্ষায় চিরদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 2mm। চির থেকে 1.2m দূরত্বে ডোরার ব্যবধান 0.295mm হলে আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

(a) $5000\mathring{A}$ (b) $5900\mathring{A}$ (c) $4916\mathring{A}$ (d) $5916\mathring{A}$

সমাধান: (c); $Z = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{aZ}{D} = \frac{2\times10^{-3}\times0.295\times10^{-3}}{1.2} = 4916\times10^{-10}m = 4916A^o$

10. ক্ষমতার মাত্রা- [Ans: c]

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

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

11. 220V rms ভোল্টেজের এসি বিদ্যুতের লাইনে 7.07Amp Peak কারেন্ট নেয় এমন একটি বৈদ্যুতিক উত্তাপক যন্ত্র দিনে 10 (দশ) ঘন্টা চালানো হয়। এক ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য চার টাকা হলে এতে দৈনিক মোট খরচ-

(a) Tk. 88.00 (b) Tk. 68.00 (c) Tk. 44.00 (d) Tk. 22.00

সমাধান: (c); $I_{rms} = \frac{7.07}{\sqrt{2}} amp = 5amp \therefore P = V_{rms}I_{rms} = 5 \times 220 = 1100w = 1.1kW$

$\therefore w = pt = 1.1 \times 10 = 11KWh = 11unit$

12. কোনটি টর্কের সঠিক একক? [Ans: b]

(a) Dyne/cm (b) Nm (c) N/m (d) N/m.s

13. 5 মিটার দৈর্ঘ্য এবং $1mm^2$ প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারে 20kg ভর ঝুলিয়ে দেয়া হল। এতে তারের দৈর্ঘ্য 2mm বৃদ্ধি পেলে তারটির ইয়ং গুণাংকের মান কত?

(a) $5 \times 10^{11} dyne/cm^2$ (b) $20 \times 10^{12} dyne/cm^2$ (c) $4.9 \times 10^{12} dyne/cm^2$ (d) $5.6 \times 10^{12} dyne/cm^2$

সমাধান: (c); $Y = \frac{FL}{Al} = \frac{mgL}{Al} = \frac{20 \times 9.8 \times 5}{1 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-3}}$

$= 4.9 \times 10^{11} \frac{N}{m^2} = 4.9 \times 10^{12} dyne/cm^2$ [$\because 1Nm^{-2} = 10 dynecm^{-2}$]

15. কোন ব্যক্তি পর্বতের চূড়ায় পানি ফুটাতে চাইলে পানির পাত্রকে যে তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করতে হবে তা-

(a) higher than 100°C (b) lower than 100°C (c) to 100°C (d) cannot be determined

সমাধান: (b); পর্বতের চূড়ায় বায়ুচাপ কম থাকায় পানির স্ফুটনাঙ্ক হ্রাস পায়।

17. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের নির্দিষ্ট আইসোটোপের অর্ধায়ু 6.5h। প্রারম্ভে পরমাণু সংখ্যা ছিল 4.8×10^{20}। 26 ঘন্টা পরে তেজস্ক্রিয় পরমাণু সংখ্যা কত হবে?

(a) 6.0×10^{19} (b) 1.2×10^{20} (c) 2.4×10^{20} (d) 3×10^{19}

সমাধান: (d); $N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 e^{-\frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}} \times t} = 4.8 \times 10^{20} \times e^{\frac{-0.693}{6.5} \times 26} = 3 \times 10^{19}$

18. একটি সরল দোলক পৃথিবীর কেন্দ্রে নিলে ইহার দোলনকাল কত হবে? [Ans: b]

(a) zero (b) infinity

(c) less than that on the earth surface (d) more than that on the earth surface

19. একটি তরঙ্গের দুইটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য $\frac{\lambda}{4}$ হলে বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?

(a) $\frac{\pi}{8}$ (b) π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$

সমাধান: (c); λ পথ পার্থক্যে দশা পার্থক্য 2π

$\therefore \frac{\lambda}{4}$ পথ পার্থক্য দশা পার্থক্য $2\pi \times \frac{1}{4} = \frac{\pi}{2}$ [দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{4} = \frac{\pi}{2}$

20. 100Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটার 10 mA তড়িৎ নিরাপদে গ্রহণ করতে পারে। 10A তড়িৎ প্রবাহ মাপার জন্য কত রোধের একটি সান্টের দরকার?

(a) 1.000Ω (b) 0.110Ω (c) 0.200Ω (d) 0.001Ω

সমাধান: $x = \frac{10A}{10 mA} = 1000 \therefore R' = \frac{R}{x-1} = \frac{100}{1000-1} = 0.1001\Omega$ Option -এ সঠিক উত্তর নাই। সবচেয়ে কাছাকাছি উত্তরটি দেবার জন্য বলা হচ্ছে।

22. m ভরের একটি বস্তুকে সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে রূপান্তরিত করলে কি পরিমাণ শক্তি নির্গত হবে? আলোর বেগ = c [Ans: c]

(a) mc (b) mc^{-2} (c) mc^2 (d) cm^{-2}

24. একটি বস্তুর সর্বোচ্চ বিস্তার 5.0m এবং 8.0s দোলনকালে সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন। বস্তুটির সর্বোচ্চ বেগ কত?

(a) $3.93ms^{-1}$ (b) $3.13ms^{-1}$ (c) $7.81ms^{-1}$ (d) $6.20ms^{-1}$

সমাধান: (a); $V_{max} = WA = \frac{2\pi}{T} \times A = \frac{2\pi}{8} \times 5 = 3.93 ms^{-1}$

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

Medistry

25. একটি লিফটের মেঝেতে রাখা একটি ওজন মাপার যন্ত্রের উপর একজন 50kg ভরবিশিষ্ট মানুষ দাঁড়িয়ে আছে। লিফটি স্থির অবস্থা থেকে $2ms^{-2}$ ত্বরণে 1sec ধরে উপরের দিকে উঠে, তার পর সমদ্রুতিতে উঠতে থাকে। লিফট চলার পর থেকে ওজন মাপার যন্ত্রে কত ভর দেখাবে? (ধরে নাও মাধ্যাকর্ষণ জনিত ত্বরণ $10ms^{-2}$) [Ans: c]

(a) first 60 kg and then 0 kg (b) always 50 kg

(c) first 60 kg and then 50 kg (d) always 60 kg

সমাধান: (c); ওজন মাপার যন্ত্রে ওজন বের করে g এর মান দিয়ে ভাগ করে ভর হিসেব করা হয়। প্রথমে lift $2ms^{-2}$ ত্বরণে উপরের দিকে উঠে। তখন প্রতিক্রিয়া বল $R = m(g + f) = 50(10 + 2) = 600N$। অর্থাৎ তখন ভর হিসাব হবে $= 600 \div 10 = 60kg$। কিন্তু ত্বরণ শেষে ভর নির্ণয় হবে 50kg. [∵ 1s পরে ত্বরণ শূন্য; তখন ভর= 50kg]

27. একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর উত্তেজিত অবস্থায় শক্তি −3.4 eV. ফোটন নিঃসরণ করে ইলেকট্রন ভূমি অবস্থায় ফিরে আসে। ভূমিতে শক্তি −13.6eV। ফোটনের কম্পাঙ্ক হল-

(a) 2.46×10^{15} Hz (b) 4.1×10^{15} Hz (c) 8.2×10^{15} Hz (d) 4.92×10^{15} Hz

সমাধান: (a); $E_1 - E_2 = hf \Rightarrow f = \frac{(13.6-3.4)\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}} = 2.46 \times 10^{15}$ Hz

30. কোন পদার্থের কার্য অপেক্ষক 1.85 eV। ঐ পদার্থতে সূচন কম্পাঙ্ক কত?

(a) 4.4×10^{14}Hz (b) 0.44×10^{14}Hz (c) 4.4×10^{12}Hz (d) None

সমাধান: (d); $\phi = hf_o \Rightarrow \frac{\phi}{h} = \frac{1.85\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}} = 4.46 \times 10^{14}$Hz

Extra Syllabus

04. একটি কাঁচ পৃষ্ঠের উপর পানি ঢাললে তা যতটা ছড়ায় দুধ ততটা ছড়ায় না। এর কারণ- [Ans: b]

(a) সান্দ্রতা (b) পৃষ্ঠটান (c) Both (d) None

06. 256 cycles/s কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট একটি সুর শলাকা হইতে উৎপন্ন শব্দ তিন সেকেন্ডে 1020m দূরত্ব অতিক্রম করে। বায়ুতে শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

(a) 132.8m (b) 308.7cm (c) 132.8cm (d) 225.5cm

সমাধান: (c); বেগ, $v = \frac{1020}{3} = 340ms^{-1}$ এখন, $v = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{256} = 1.328m = 132.8cm$

14. একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী তারের পাক সংখ্যার অনুপাত 20:1 এবং সেকেন্ডারীতে 20Ω এর রোধ লাগানো আছে। যদি প্রাইমারীতে 220 ভোল্ট প্রয়োগ করা হয় তাহলে প্রাইমারীর মধ্যে বিদ্যুৎ প্রবাহ হয়-

(a) 0.55A (b) 27.5mA (c) 27.5A (d) 5.5mA

সমাধান: (b); $\frac{N_p}{N_s} = \frac{20}{1} = \frac{V_p}{V_s} \Rightarrow V_s = V_p \times \frac{N_s}{N_p} = \frac{1}{20} \times 220 = 11V$

$\because R_s = 20\Omega \therefore I_s = \frac{11}{20}amp \therefore \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s} \Rightarrow I_p = \frac{I_sN_s}{N_p} = \frac{1}{20} \times \frac{11}{20} = 0.0275A = 27.5mA$

21. একটি পুকুর 6 ফুট গভীর। পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33 হলে পুকুরের আপাত গভীরতা কত?

(a) 7.98 ft (b) 4.10 ft (c) 0.22 ft (d) 4.51 ft

সমাধান: (d); $\mu = \frac{\text{প্রকৃত গভীরতা}}{\text{আপাত গভীরতা}} \Rightarrow$ আপাত গভীরতা $= \frac{6}{1.33} = 4.51$ ft

23. একটি উত্তল লেন্স এর 20cm সামনে একটি বস্তু রাখা আছে এবং লেন্সের বিপরীত পাশে ঠিক 20cm দূরে বস্তুটির একটি বাস্তব প্রতিবিম্ব দেখা গেল। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?

(a) 10 cm (b) 15 cm (c) 20 cm (d) 40 cm

সমাধান: (a); $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \Rightarrow f = \frac{20}{2} = 10cm$

26. 2km উঁচুতে অনুভূমিক পথে $200ms^{-1}$ সমগতিতে উড্ডয়নশীল একটি বোমারু বিমানের তলদেশ থেকে একটি বোমার বাঁধন আলগা করে ছেড়ে দেয়া হল। এটি মাটিতে পড়তে প্রায় কত সময় নেবে? (মনে করি পৃথিবীপৃষ্ঠ সমতল এবং মাধ্যাকর্ষণ জনিত ত্বরণ $10ms^{-2}$)

(a) 20s (b) 15s (c) 10s (d) 5s

সমাধান: (a); $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}\,[\because u = 0] = \sqrt{\frac{2\times2000}{10}} = 20s$

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

28. কোন প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ 30°। প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক কোণ 60° হলে এর প্রতিসরাঙ্ক কত?
(a) 1.414 (b) 2.414 (c) 1.214 (d) 2.141
সমাধান: (a); $\mu = \frac{\sin\frac{A+\delta_m}{2}}{\sin\frac{A}{2}} = \frac{\sin\frac{60^\circ+30^\circ}{2}}{\sin\frac{60^\circ}{2}} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = 1.414$

29. 2009 সালের পদার্থবিজ্ঞানে যারা নোবেল পুরস্কার পেয়েছেন তাঁরা হলেন- [Ans: d]
(a) A. Einstein and N. Bohr
(b) I.I. Rabi & W. Pauli
(c) S.L. Glashow, A Salam and S. Weinberg
(d) C.K. Kao, W.S. Boyle and G.E. Smith

Old Syllabus

16. একজন সাইকেল চালক ও একটি ট্রেন পরস্পরের দিকে যথাক্রমে $10ms^{-1}$ ও $20ms^{-1}$ বেগে আগমনশীল। ট্রেনের চালক 480Hz এর একটি সতর্ক সাইরেন বাজাল। সাইকেল চালক কর্তৃক শ্রুত সাইরেনের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। (বাতাসে শব্দের বেগ $340ms^{-1}$)
(a) 525 Hz (b) 480 Hz (c) 960 Hz (d) 240 Hz
সমাধান: (a); $f' = f \times \frac{v+v_0}{v-v_s} = 480 \times \frac{340+10}{340-20} = 525Hz$

রসায়ন: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

Short Syllabus

01. নিম্নের কোন পরমাণুর প্রথম আয়নীকরণ শক্তি সর্বোচ্চ? [বন্ধনীর ভিতরের সংখ্যা পারমাণবিক সংখ্যা প্রকাশ করে।] [Ans: c]
(a) Li(3) (b) B(5) (c) N(7) (d) O(8)

04. নিম্নের কোন অণুর মধ্যে sp^2 হাইব্রিড অরবিটাল ও s -অরবিটাল এর অধিক্রমন দ্বারা গঠিত সমযোজী বন্ধন রয়েছে? [Ans: d]
(a) NH_3 (b) $BeCl_2$ (c) C_2H_2 (d) C_2H_4

05. কপার অ্যানোড ব্যবহার করে কপার সালফেট-এর জলীয় দ্রবণ ইলেক্ট্রোবিশ্লেষণ করা হলে অ্যানোডে যে বিক্রিয়া ঘটে- [Ans: b]
(a) $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$
(b) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$
(c) $^1/_2\, H_2(g) \rightarrow H^+(aq) + e^-$
(d) $4OH^-(aq) \rightarrow 2H_2O(1) + O_2(g) + 4e^-$

07. $CaCO_3$ যৌগটির মোলার ভর $100\ gmol^{-1}$। 10 g $CaCO_3$ তাপ প্রয়োগ করে বিয়োজিত করা হলে যে পরিমাণ গ্যাস উৎপন্ন হয়, কক্ষ তাপমাত্রায় ও 1 বায়ুমন্ডল চাপে তার আয়তন- [Ans: a]
(a) 2446mL (b) 240mL (c) 24L (d) 0.24L

08. একটি বর্ণহীন জলীয় দ্রবণে ক্লোরিন দ্রবণ যোগ করা হলে দ্রবণটি বাদামী লাল বর্ণ ধারণ করে এবং $AgNO_3$ দ্রবণ যোগ করা হলে হলুদ বর্ণের অধঃক্ষেপ পাওয়া যায়। দ্রবণে যে যৌগটি রয়েছে? [Ans: d]
(a) NaCl (b) $NaNO_3$ (c) Na_2S (d) NaBr

10. নিম্নলিখিত নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ার 'X' কোন্ কণা, চিহ্নিত কর। [Ans: d]
$^{14}_{7}N + X \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H$
(a) $\beta -$ particle (b) neutron (c) $\gamma -$ ray (d) $\alpha -$ particle

11. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী। বিক্রিয়াটি সম্পর্কে নিম্নের কোন উক্তিটি সঠিক নয়? [Ans: c]
(a) Equilibrium constant decreases with temperature
(b) Catalyst increases the rate of the reaction
(c) Equilibrium constant increases with pressure
(d) Yield of NH_3 increases with pressure

12. 1- বিউটাইন এবং 2- বিউটাইন এর পার্থক্যকরণে কোন বিক্রিয়কটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d]
(a) Br_2/CCl_4 (b) H_2/Pt (c) I_2/KOH (d) Cu^{2+}/OH

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

13. কোন বিক্রিয়কটি আয়োডোফর্ম পরীক্ষায় অংশ নেয় না? [Ans: c]
(a) CH_3CH_2OH (b) $CH_3CHOHCH_3$ (c) $CH_3CH_2CH_2OH$ (d) $CH_3COCH_2CH_3$

14. ইথাইন অণুতে যে ধরনের বন্ধন আছে, সেগুলো হচ্ছে- [Ans: b]
(a) 2σ, and 2π (b) 3σ, and 2π (c) 2σ, and 1π (d) 3σ, and 3π

15. XeF_2 এ Xe এর সংকরণ অবস্থা কি? [Ans: a]
(a) sp^3d (b) sp^3 (c) d^2sp^3 (d) fsp^2

16. গ্যাসীয় প্রোপিন যখন ব্রোমিনের জলীয় দ্রবণে প্রেরণ করা হয় 1,2- ডাইব্রোমোপ্রোপেন, $CH_2BrCHBrCH_3$ এবং অন্য একটি উৎপাদন উৎপন্ন হয়। সেটা কি? [Ans: d]
(a) $CH_3CHOHCH_2OH$ (b) $CH_3CHBrCH_2OH$ (c) $CH_3CH_2CH_3$ (d) $CH_3CHOHCH_2Br$

সমাধান: $Br_2 + H_2O \rightarrow HBr + HOBr$

$Br_2 + CH_3 - CH = CH_2 \rightarrow CH_3 - CHBr - CH_2 - Br$ (1,2 – Dibromopropane)

এবং $HO^-Br^+ + CH_3 - CH = CH_2 \rightarrow CH_3CH(OH) - CH_2Br$ (1 – Bromopropanol – 2)

17. 7.1 গ্রাম ক্লোরিনের মধ্যে কত মোল Cl_2 রয়েছে? [Ans: a]
(a) 0.1mol (b) 1.0mol (c) 0.2mol (d) 0.4mol

19. ইলেকট্রনের ভর- [Ans: c]
(a) $5.5 \times 10^{-23}g$ (b) $10.7 \times 10^{-17}g$ (c) $9.1 \times 10^{-28}g$ (d) $9.1 \times 10^{-30}g$

20. 200mL 0.075M দ্রবণ তৈরীতে কি পরিমাণ Na_2CO_3 প্রয়োজন? [Ans: a]
(a) 1.59 g (b) 10.60 g (c) 2.18 g (d) 0.53 g

21. Na_2CO_3 কে SiO_2এর সাথে উচ্চ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে CO_2ছাড়া অন্য একটি দ্রব্য উৎপন্ন হয় যার আণবিক সংকেত হল- [Ans: d]
(a) $NaHCO_3 . SiO_2$ (b) $Na_2Si_2O_4$ (c) $Na_2Si_2O_3$ (d) Na_2SiO_3

22. এলাইল আয়োডাইডের সংকেত নির্দেশ করে কোনটি? [Ans: b]
(a) $CH_3 - CH = CH_2I$ (b) $CH_2 = CH - CH_2I$ (c) $CH \equiv C - CH_2I$ (d) $CH_2I - CHI - CH_3$

23. ইথানল বাষ্প উচ্চতাপমাত্রায় Al_2O_3এর উপর দিয়ে চালনা করলে যে দ্রব্য পাওয়া যায় তা হচ্ছে- [Ans: d]
(a) $HOCH_2 - CH_2OH$ (b) $CH \equiv OH$ (c) CH_3OH (d) $CH_2 = CH_2$

24. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের সাথে বেনজিন সামান্য উত্তপ্ত করলে যে দ্রব্য উৎপন্ন হয় তা হচ্ছে- [Ans: b]
(A) Acetone (b) Acetophenone (c) Phenol (d) Benzyle chloride

25. 'f' অরবিটাল সর্বমোট কয়টি ইলেকট্রন ধারণ করতে পারে? [Ans: d]
(a) 10 (b) 8 (c) 18 (d) 14

26. পাশের বিক্রিয়াটি পূরণ কর- $6Fe^{2+} + Cr_2O_7{}^{2-} + 14H^+ \rightarrow 6Fe^{3+} + ... + 7H_2O$ [Ans: c]
(a) Ar^{2+} (b) Cr^{3+} (c) $2Cr^{3+}$ (d) $Cr(OH)_3$

28. সমুদ্রের পানিতে সোডিয়াম ক্লোরাইডের ঘনত্ব (g/mL) কত? [Ans: b]
(a) 1.26 (b) 2.56 (c) 5.32 (d) 7.98

30. C_6H_{12} আণবিক সংকেত বিশিষ্ট একটি অ্যালকিনকে ওজোনোলাইসিস করার পর জিঙ্ক এর উপস্থিতিতে আর্দ্র বিশ্লেষিত করলে নিম্নে কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? [Ans: d]
(a) CH_3CHO (b) CH_3COCH_3 (c) HCHO (d) CH_3CH_2CHO

Extra Syllabus

03. নিম্নের চারটি বিক্রিয়ার পরীক্ষালব্ধ বেগ সমীকরণ দেয়া হল। কোন বিক্রিয়াটি মৌলিক বিক্রিয়া হতে পারে? [Ans: d]
(a) $A + B \rightarrow P, v = k[A]^2$
(b) $C + D \rightarrow P, v = k[C][D]^2$
(c) $O + O_2 + N_2 \rightarrow O_3 + N_2,\ v = k[O][O_2][N_2]$
(d) $(CH_3)_3CCl + OH \rightarrow (CH_3)_3C - OH + Cl,\ v = k[(CH_3)_3CCl]$

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

06. X + Y → Z বিক্রিয়ার জন্য নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় নিম্নলিখিত উপাত্ত পাওয়া গেল। বিক্রিয়ার সঠিক বেগ-সমীকরণ কোনটি? [Ans: c]

$[X]_0/molL^{-1}$	1.0	1.0	3.0
$[Y]_0/molL^{-1}$	1.0	2.0	1.0
আদিবেগ (Initial rate)/$molL^{-1}S^{-1}$	0.01	0.02	0.01

(a) $v = k[X][Y]$ (b) $v = [X][Y]^2$ (c) $v = k[Y]$ (d) $v = k[X]$

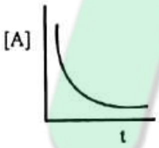
18. কোন শর্করাটি মানবদেহে পরিপাকের কাজে এবং উৎপাদনে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) Fructose (b) Glucose (c) Ribose (d) Galactose

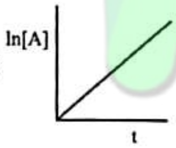
27. বায়ুমন্ডলে কোন নিষ্ক্রিয় গ্যাস সর্বাধিক পাওয়া যায়? [Ans: b]
(a) He (b) Ar (c) Ne (d) Kr

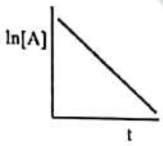
29. বায়ুমন্ডলের কোন্ অঞ্চলে ওজোন স্তর অবস্থিত? [Ans: d]
(a) Troposphere (b) Thermosphere (c) Mesosphere (d) Stratosphere

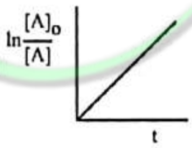
Old Syllabus

02. A → P বিক্রিয়ার জন্য A এর আদি ঘনমাত্রা $[A]_0$ এবং t সময়ে ঘনমাত্রা $[A]_t$। বিক্রিয়াটি A সাপেক্ষে প্রথমক্রমে হলে নিচের কোন লেখচিত্রটি সঠিক নয়? [Ans: b]

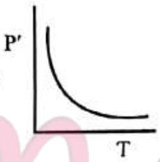
(a) 

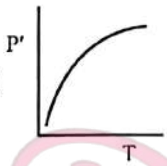
(b) 

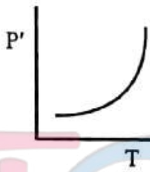
(c) 

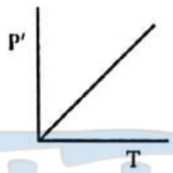
(d) 

09. তাপমাত্রার (T) সাথে তরলের বাষ্পচাপ (P) পরিবর্তন নিম্নের কোন লেখচিত্রদ্বারা সঠিকভাবে দেখানো হয়েছে? [Ans: d]

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

Short Syllabus

01. নিচের কোনটিতে থাইলাকয়েড থাকে? [Ans: a]
(a) chloroplast (b) mitochondria (c) ribosome (d) lysosome

02. ইলেট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমে সর্বশেষ ইলেক্ট্রন গ্রহীতা হলো- [Ans: a]
(a) oxygen (b) carbon dixoide (c) cytochrome (d) water

04. স্টোমাটা খুলতে কোনটি দায়ী বলে বিবেচিত? [Ans: d]
(a) sunlight (b) glucose (c) choloroplast (d) potassium ion

07. জীমনোস্পার্মে যে ধরনের সস্য পাওয়া যায়- [Ans: a]
(a) haploid (b) diploid (c) triploid (d) tetraploid

08. টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বিভাজনক্ষম কোষ থেকে তৈরী উদ্ভিদ চারার বৈশিষ্ট্য হলো- [Ans: c]
(a) রোগ প্রতিরোধ সক্ষম (b) রোগ গ্রহণে সমর্থ (c) রোগ মুক্ত থাকা (d) রোগ প্রতিরোধকরণ

09. কোন ব্যাক্টেরিয়া এককভাবে গোলকার কিন্তু মালার মত বিন্যস্ত থাকে? [Ans: c]
(a) *Micrococcus denitrificans* (b) *Diplococcus pneumoneae*
(c) *Streptococcus lactis* (d) *Staphylococcus aureus*

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

Meditstry

12. কোনটি কো-এনজাইম? [Ans: b]
(a) phosphorylase (b) $NADP^+$ (c) sucrase (d) amylase

13. কোনটি ভাইরাস-এর বৈশিষ্ট্য নয়? [Ans: a]
(a) এক কোষ বিশিষ্ট (b) নিউক্লিক অ্যাসিড আছে
(c) পোষকদেহে বংশবৃদ্ধিতে সক্ষম (d) বাধ্যতামূলক পরজীবি

14. 'ক্রোমোসোম নৃত্য' কোষ বিভাজনের কোন দশায় দেখা যায়? [Ans: b]
(a) prophase (b) prometaphase (c) anaphase (d) telophase

15. হ্যাচ অ্যান্ড স্ন্যাক চক্রে প্রথম স্থায়ী পদার্থ- [Ans: b]
(a) malic acid (b) oxaloacetic acid (c) pyruvic acid (d) phosphoglyceric acid

16. 'Historium Animalium' গ্রন্থের রচয়িতা কে? [Ans: b]
(a) ল্যামার্ক (b) এ্যারিস্টোটল (c) ম্যাগনাষ (d) ডারউইন

17. কোন ধারনাটি কোষতত্ত্বের সাথে সম্পর্কিত? [Ans: d]
(a) কোষ সকল জড় বস্তু গঠনের একক (b) সকল কোষই জেনেটিক্যালি অভিন্ন
(c) সকল কোষই স্ব-উদ্ভূত (d) কোষ সকল জীব বস্তুর কর্মকান্ডের একক

18. একটি প্রাথমিক উওসাইট থেকে শেষ পর্যন্ত নিচের কোনটি তৈরী হয়? [Ans: a]
(a) একটি ডিম্বাণু ও তিনটি পোলার বডি (b) দুইটি ডিম্বাণু ও দুইটি পোলার বডি
(c) তিনটি ডিম্বাণু ও একটি পোলার বডি (d) শুধু চারটি ডিম্বাণু

19. যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা পায় তাকে বলে- [Ans: a]
(a) হাইপোস্টাটিক (b) এপিস্ট্যাটিক (c) লিথাল (d) কম্প্লিমেন্টারী

20. নিম্নের কোনটি দ্বারা রাইবোসোম গঠিত- [Ans: d]
(a) ডিএনএ ও আরএনএ (b) হিস্টোন, ডিএনএ ও আরএনএ
(c) শুধু হিস্টোন (d) প্রোটিন ও আরএনও

21. ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক কোন ধরনের কলার বৈশিষ্ট্য? [Ans: a]
(a) হৃদ কলা (b) স্নায়ু কলা (c) অস্থিয় কলা (d) আন্ত্রিক কলা

22. কোনটি ইলিশ মাছের সঠিক বৈজ্ঞানিক নাম? [Ans: a]
(a) *Tenualosa ilisha* (b) *Tenulosa ilisha* (c) *Tenualosa liisa* (d) *Tenuolosa ilisha*

23. Plasmodium এর কোন প্রজাতি মানুষে সেরেব্রাল ম্যালেরিয়া ঘটায়? [Ans: c]
(a) *Plasmodium ovale* (b) *Plasmodium vivax*
(c) *plasmodium falciparum* (d) *Plasmodium malariae*

24. কোন ধরনের নেমাটোসিস্ট এর সূত্রকটি খাটো ও কাঁটাবিহীন? [Ans: b]
(a) স্টেপটোলিন গ্লুটিন্যান্ট (b) ভলভেন্ট (c) স্টিনোটিল (d) স্টেরিওলিন গ্লুটিন্যান্ট

25. তরুনাস্থি কোন্ আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে? [Ans: b]
(a) পেরিঅস্টিয়াম (b) পেরিকণ্ড্রিয়াম (c) পেরিট্রফিক, মেমব্রেন (d) কিউটিকল

29. ICZN এর পূর্ণ নাম- [Ans: c]
(a) International Cooperation on Zoological Nomenclature
(b) International Community on Zoological Nomenclature
(c) International Commission on Zoological Nomenclature
(d) International Committee on Zoological Nomenclature

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

Extra Syllabus

03. বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ হলো- [Ans: b]
(a) Ficus bengalensis (b) Knema bengalensis
(c) Prema bengalensis (d) Commelina bengalensis

05. খাদ্যচক্রে শক্তিপ্রবাহে কোনটি সত্য?
(a) no energy loss (b) 50% energy loss (c) 90% energy loss (d) 98% energy loss
সমাধান: (c); Lindemann এর ১০ শতাংশ নিয়ম অনুসারে 90% শক্তি তাপশক্তি হিসেবে পরিবেশে ফিরে যায়।

11. কোন উদ্ভিদ উৎপাদনের জন্য পরাগধানী আবদ ব্যবহৃত হয়? [Ans: b]
(a) homozygous dominant plant (b) haploid plant
(c) heterozygous plant (d) disease free plant

27. কোন হরমোন রেচনে ভূমিকা রাখে? [Ans: c]
(a) SSH (b) FSH (c) ADH (d) GTH
সমাধান: (c); ADH: Antidiuretic Hormone বা Vasopressin

30. মুক্তার প্রধান উপাদান কোনটি? [Ans: c]
(a) calcium sulphate (b) calcium chloride (c) calcium carbonate (d) calcium oxide.

Old Syllabus

06. বাংলাদেশের পানিতে আর্সেনিকের সহনীয় মাত্রা- [Ans: c]
(a) 0.1 mg/L (b) 0.01 mg/L (c) 0.05 mg/L (d) 0.5 mg/L

10. পুষ্পায়নে ফাইটোক্রোম-এর কার্যকারিতা সর্বপ্রথম আবিষ্কার করেন- [Ans: c]
(a) Hamner and Bonner (b) Borthwick and Hendricks
(c) Garner and Allard (d) None of them

26. Montreme স্তন্যপায়ী প্রাণীর ডিমের ধরন- [Ans: c]
(a) ইউথিরিয়ান (b) মাইক্রোলেসিথাল (c) পলিলেসিথাল (d) টেলোলেসিথাল

28. প্যানজিয়া-এর চারিপাশের জলরাশির নাম ছিল- [Ans: d]
(a) লরেসিয় (b) টেথিস সাগর (c) গণ্ডয়ানা (d) প্যানথালাসা

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'আজ হঠাৎ আমার অত্যন্ত নিকটে অতি বৃহৎ একটা নৈরাজ্যের গহ্বর দেখিতে পাইলাম।'- কোন রচনার অন্তর্গত? [Ans: a]
(a) হৈমন্তী (b) অর্ধাঙ্গী (c) বিলাসী (d) কমলাকান্তের জবানবন্দি

02. বাংলা অভিধানে 'ক্ষ'-এর অবস্থান কোথায়? [Ans: d]
(a) 'খ'-বর্ণের পরে (b) 'হ'-বর্ণের পরে (c) 'ষ'-বর্ণের পরে (d) 'ক'-বর্ণের অন্তর্গত ভুক্তি হিসেবে

03. 'রাস্তা পর্যন্ত তোমায় রেখে আসব কি?'- 'বিলাসী' গল্পে কথাটি কার? [Ans: a]
(a) বিলাসীর (b) ন্যাড়ার (c) মৃত্যুঞ্জয়ের (d) আত্মীয়ার

04. 'যেমন কর্ম তেমন ফল'- রেখাঙ্কিত শব্দটি কী? [Ans: a]
(a) সাপেক্ষ সর্বনাম (b) দ্বিরুক্তি (c) বিশেষণের বিশেষণ (d) সম্বন্ধ পদ

05. 'কবর' কবিতার ছোট ফুপু কত বছর বয়সে মারা যায়? [Ans: a]
(a) সাত (b) পাঁচ (c) তের (d) নয়

06. 'বিবাহ সম্পর্কে আমার মত যাচাই করা অনাবশ্যক ছিল।'- এটি কোন ধরনের বাক্য? [Ans: a]
(a) অস্তিবাচক (b) অনুজ্ঞাবাচক (c) নেতিবাচক (d) নঞর্থক

07. রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন কথিত অপার্থিব সম্পত্তি- [Ans: b]
(a) জমি (b) হিতৈষিকা (c) গ্রন্থ (d) সূচিকর্ম

08. 'আমার পূর্ববাংলা' কবিতায় পূর্ববাংলার দেহ স্নিগ্ধ যে-নীলাম্বরীতে ঘেরা-তার উপমা কোনটি? [Ans: b]
(a) রাঙা উৎপল (b) স্নিগ্ধ তমাল (c) অন্ধকারের অনুরাগ (d) প্রগাঢ় নিকুঞ্জ

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

Medistry

09. পূর্ণ বাক্যে একাধিক স্বাধীন বাক্যাংশের পরে বসে- [Ans: b]
(a) কোলন (b) সেমিকোলন (c) হাইফেন (d) ড্যাশ

10. কোনটি বাংলা তদ্ধিত প্রত্যয়যুক্ত শব্দ- [Ans: b]
(a) রাঁধুনী (b) ঘরামি (c) ধোলাই (d) পানীয়

11. উপসর্গযুক্ত শব্দ- [Ans: c]
(a) বিদ্বান (b) বিজলি (c) বিজ্ঞান (d) বিটপ

12. 'জিজ্ঞাসিব জনে জনে।'- বাক্যটির দ্বিরুক্তি কী দিয়ে গঠিত? [Ans: b]
(a) বিশেষণ (b) বিশেষ্য (c) সংখ্যাবাচক শব্দ (d) বহুবচন

13. চাঁদ-এর সমার্থক শব্দ- [Ans: d]
(a) ভানু (b) নিশীতিনী (c) কোমলকান্ত (d) রজনীকান্ত

14. নিচের কোনটি রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেনের জন্ম-মৃত্যু সাল? [Ans: c]
(a) ১৮৮০ - ১৯৪৭ (b) ১৮৮১ - ১৯৩৩ (c) ১৮৮০ - ১৯৩২ (d) ১৮৮৮ - ১৯৩৮

15. কোনটি অনুসর্গ? [Ans: c]
(a) এর (b) এরে (c) তরে (d) রে

16. 'ণ-ত্ব' বিধান অনুসারে নিচের কোন বানান অশুদ্ধ? [Ans: c]
(a) রূপায়ণ (b) গ্রহণ (c) পুরণো (d) নিরূপণ

17. 'রাত্রিতে রৌদ্র হয়।'- এই বাক্যে কীসের অভাব? [Ans: b]
(a) আকাঙ্ক্ষা (b) যোগ্যতা (c) অন্বয় (d) আসত্তি

18. ভাববাচ্যের উদাহরণ- [Ans: d]
(a) ঝগড়া করা উচিত নয় (b) প্রাণিবিদ্যা পড়া হয়েছে
(c) অনেকেই গুরু খাবার খেতে চান না (d) চোরটাকে ধরা গেল না

19. 'পৃথিবী' শব্দের বিশেষণ- [Ans: c]
(a) জগৎ (b) নিসর্গ (c) পার্থিব (d) নিখিল

20. আরবি ভাষা থেকে আগত শব্দ- [Ans: d]
(a) আলমারি (b) আলোকন (c) আলপিন (d) আলামত

21. 'স্থির' শব্দের বিপরীত শব্দ- [Ans: a]
(a) জঙ্গম (b) ধারাবাহিক (c) আবর্তন (d) সুস্থির

22. 'Meteor' -এর পরিভাষা- [Ans: d]
(a) ধূমকেতু (b) ধ্রুবতারা (c) অগ্নিগোলক (d) উল্কা

23. 'আমি এ সাক্ষী চাই না।' - সরল বাক্যটির জটিল রূপ- [Ans: c]
(a) আমি যে এ সাক্ষী চাই না তা নয় (b) আমি এ সাক্ষী চাই না
(c) যে-সাক্ষী এ-রকম তাকে আমি চাই না (d) আমি এ-রকম সাক্ষী চাইতে পারি না

24. কোনটি যৌগিক স্বরধ্বনি? [Ans: b]
(a) ও (b) ঐ (c) উ (d) এ

25. 'Shakespeare' - নামের প্রতিবর্ণীকরণ- [Ans: b]
(a) সেক্সপিয়র (b) শেক্সপিয়র (c) সেকশপীয়র (d) শেকশপিয়ার

26. দ্রুততা জ্ঞাপক দ্বিরুক্ত শব্দ- [Ans: b]
(a) করকর (b) তরতর (c) মমরমর (d) সরসর

27. 'টিকা ভাস্য না থাকলে কোনো রচনা ভাল করিয়া বোঝা যায় নাই।'- চলিত রীতির বাক্যটিতে ভুলের সংখ্যা- [Ans: b]
(a) চার (b) পাঁচ (c) তিন (d) দুই

28. কলিমদ্দি দফাদারের বাল্যকালের পাতানো দোস্তের নাম- [Ans: c]
(a) মোদাব্বের খলিফা (b) সাইফুল্লা খলিফা (c) সাইজদ্দি খলিফা (d) ময়জদ্দি খলিফা

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

29. 'Do not smile at anybody.' - ইংরেজি বাক্যটি যথাযথ বাংলা- [Ans: d]
(a) কাউকে নিয়ে রসিকতা করবে না (b) কাউকে নিয়ে মজা করবে না
(c) কাউকে কটাক্ষ করবে না (d) কাউকে বিদ্রূপ করবে না

30. 'শান্ত' - শব্দের সন্ধিবিচ্ছেদ- [Ans: d]
(a) শান্ + ত (b) শাঃ + ত (c) শাম + তহ (d) শাম্ + ত

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 1-5:

Once a bird is brought to a rehabilitation center, basic procedures are followed. First, the bird is sedated, if necessary, and examined to detect broken bones, cuts or other injuries. Next, oil is flushed from its eyes and intestines. Heavily oiled birds are then wiped with adsorbent cloths to remove patches of oil. Stomach-coating medicines may be administered orally to prevent additional absorption of oil inside the bird's stomach. The bird is then warmed and placed in a quiet area. Finally curtains are often hung around the area to limit the bird's contact with people.

01. The passage is about: [Ans: c]
(a) The preservation of aquatic creatures from water pollution
(b) Measures taken to treat a broken limb of a bird
(c) The treatment of a water bird after an oil spill
(d) Preventive measures taken to rehabilitate an infected bird

02. "the bird is sedated" means: [Ans: a]
(a) the bird is put to sleep (b) the bird is fixed or fastened
(c) the bird is examined through the use of radiation (d) the bird is examined for documentation

03. 'Absorption' is the process of- [Ans: a]
(a) soaking up liquid or other substance (b) turning of liquid into vapour
(c) becoming weaker or worse (d) becoming larger or expanding

04. 'additional" in the passage is a/an- [Ans: d]
(a) adverb (b) verb (c) noun (d) adjective

05. The spelling of 'center" is- [Ans: b]
(a) American English (b) British English (c) Australian English (d) Indian English

06. Choose the correct meaning of the idiom : 'call it a day' [Ans: b]
(a) to raise doubts (b) to stop work since enough has been done
(c) to be unhappy with the weather (d) to pay someone a visit

Choose the correct options (7-17) :

07. He has retired _____ business and moved _____ private life completely. [Ans: a]
(a) from, into (b) for, with (c) of, to (d) to, in

08. The bookmark was placed _____ pages ten and eleven. [Ans: b]
(a) around (b) between (c) in (d) on

09. I can't quite _____ out what the sign says. [Ans: a]
(a) make (b) read (c) get (d) carry

10. It is difficult for me to _____ exactly what I mean in a foreign language. [Ans: b]
(a) speak (b) express (c) pronounce (d) address

11. Prodip went to bed after he _____ his lesson. [Ans: d]
(a) learnt (b) learning (c) had learn (d) had learnt

12. I have red the book _____ you lent me. [Ans: d]
(a) whom (b) what (c) whose (d) that

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

13. _____ him yet? Now is your chance to do so. [Ans: b]
(a) Don't you meet (b) Haven't you met (c) Hadn't you met (d) Weren't you meeting

14. Don't make the noise while your father _____. [Ans: c]
(a) is being asleep (b) asleep (c) is sleeping (d) has slept

15. She arrived so late _______ allowed to enter. [Ans: d]
(a) and as not to be (b) for not to be (c) so not to be (d) that she was not

16. My house is _______ comfortable than my father's. [Ans: d]
(a) very (b) much (c) to (d) much more

17. Neither of my brothers is handsome, but both _______ to be flattered. [Ans: b]
(a) likes (b) like (c) liking (d) were liked

Identify the correct sentence : (18-21)

18. (a) He washed neither his hand or his face (b) He washed neither his hand nor his face [Ans: b]
(c) He washed neither his hand or face (d) He washed neither his hand and also neither his face

19. (a) He is working hardly to stand first (b) He is working hard to stand first [Ans: b]
(c) He works hard to standing first (d) He was working hard to stand first

20. (a) When my father died, I was only ten years old. [Ans: a]
(b) When my father dies. I was only ten years old.
(c) When my father died and I was only ten years old.
(d) When my father died. However, I was only ten years old.

21. (a) Do you want tea? Or coffee. They are both ready. [Ans: b]
(b) Do you want tea or coffee? They are both ready.
(c) Do you want tea or coffee, they are both ready?
(d) Do you want tea or coffee. They are both ready?

22. Choose the correct verb form: Once the peace accord had been signed, the guerrillas___their arms. [Ans: a]
(a) laid down (b) lain down (c) lying down (d) laying dow

Choose the correct interrogative forms (23-24)

23. (a) Which of the pictures you like best? (b) Which of the pictures are you like best? [Ans: c]
(c) Which of the pictures do you like best? (d) Which of the picture is you like best?

24. (a) Do you think Mr. and Mrs. Alam will invite you to their house? [Ans: a]
(b) Do you think Mr. and Mrs. Alam invite you to their house?
(c) Do you think the house invites Mr. and Mrs. Alam?
(d) Do you think Mr. and Mrs. Alam will be invite you to their house?

Choose the correct article :

25. He can play _____ flute. [Ans: b]
(a) no article needed (b) the (c) an (d) a

Choose the appropriate tag:

26. For the boys, the task was quite easy, ______? [Ans: c]
(a) weren't they (b) didn't they (c) wasn't it (d) isn't it

Choose the appropriate option: (27-30)

27. The correct antonym of the word 'ominous' is- [Ans: a]
(a) Auspicious (b) Potent (c) Unlucky (d) Evil

28. The synonym of the word 'Gruesome' is [Ans: d]
(a) Dreadful (b) Frightful (c) Horrific (d) All of the above

29. Find the incorrectly spelled word. [Ans: c]
(a) committee (b) receive (c) separate (d) psychology

30. Choose the correct translation of সে অত্যন্ত ধূর্ত- [Ans: b]
(a) He is very intelligent (b) He is very clever
(c) He is very difficult (d) He is very sloppy

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

Medistry

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০০৮-২০০৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০ | 'ক' বিভাগ | সময়: ১:৩০ ঘন্টা

গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

02. $x^2 - 5x + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল 4 হলে অপর মূলটি-

(a) -5 (b) -4 (c) 4 (d) 1

সমাধান: (d); অপর মূল α হলে, $\alpha + 4 = -\left(\frac{-5}{1}\right) = 5 \therefore \alpha = 1$

04. $\tan\theta = \frac{5}{12}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে $\sin\theta + \sec(-\theta)$ এর মান-

(a) $\frac{21}{156}$ (b) $\frac{229}{156}$ (c) $\frac{219}{156}$ (d) $\frac{17}{13}$

সমাধান: (b); লম্ব = 5; ভূমি = 12 $\therefore$ অতিভুজ $= \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$; $\sin\theta = \frac{5}{13}$

$\sec(-\theta) = \sec\theta = \frac{13}{12}$ [θ সূক্ষ্মকোণ] $\therefore \sin\theta + \sec(-\theta) = \frac{5}{13} + \frac{13}{12} = \frac{229}{156}$

05. $\cos^2 0^\circ + \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \ldots\ldots + \cos^2 90^\circ$ এর মান-

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

সমাধান: (c); $\cos^2 10^\circ + \cos^2 80^\circ = \cos^2 10^\circ + \sin^2 10^\circ = 1$; একইভাবে, অপর চারটি জোড়ার মান = 1

$\therefore \cos^2 0^\circ + \cos^2 10^\circ + \ldots\ldots + \cos^2 90^\circ = 5$

06. $y = \frac{x+1}{x}$ হলে-

(a) $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} = 1$ (b) $x^4 \frac{d^2y}{dx^2} = 3x + 2$ (c) $x^3 \frac{d^2y}{dx^2} = 2$ (d) $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+1}{x^2}$

সমাধান: (c); $y = 1 + \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{2}{x^3} \Rightarrow x^3 \frac{d^2y}{dx^2} = 2$

07. $y = x^3 - 12x + 16$ বক্ররেখার যে সমস্ত বিন্দুতে স্পর্শক x অক্ষের সমান্তরাল তাদের স্থানাংক-

(a) $(2, 0)$ and $(-2, 24)$ (b) $(2, 0)$ and $(-2, 0)$

(c) $(4, 12)$ and $(-4, 12)$ (d) $(2, 0)$ and $(-2, 32)$

সমাধান: (d); $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 3x^2 - 12 = 0 \therefore x = 2, -2$

$\therefore$ বিন্দুদ্বয় $(2, 0)$ ও $(-2, 32)$

08. নিম্নের কোন সমীকরণ দ্বারা নির্দেশিত বৃত্তের স্পর্শক x অক্ষ-

(a) $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 9 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 25 = 0$

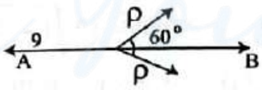
(c) $x^2 + y^2 + 6x + 10y + 25 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 25 = 0$

সমাধান: (b); এক্ষেত্রে, $g^2 = c$ হবে, Option (b) -এ $g = 5$ ও $c = 25 \therefore g^2 = c$

10. কোন বিন্দুতে 60° কোণে ক্রিয়ারত দুইটি সমান বলকে একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত 9N বলের সাহায্যে ভারসাম্যে রাখলে সমান বলদ্বয়ের প্রতিটির মান-

(a) $3\sqrt{3}$ N (b) 3 N (c) $\sqrt{3}$ (d) 9 N

সমাধান: (a); AB বরাবর উপাংশ নিয়ে। $2p\cos 30^\circ = 9 \Rightarrow p = 3\sqrt{3}$N



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

Medistry

13. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix}$ এর মান-

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

সমাধান: (a); $(x,y,z) \equiv (1,1,1)$ হলে, $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 4 = 4.1.1.1 = 4xyz$

যেহেতু এটি একটি অভেদ, সেহেতু x, y, z -এর সকল মানের জন্য ইহা সত্য হবে।

14. $2\cos\theta = 1$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

(a) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{3}$ (b) $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (c) $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$ (d) $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

সমাধান: (d); $\cos\theta = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \Rightarrow \theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

15. $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$ এর মান-

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

সমাধান: (c); $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right) = \cot\frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$

16. $\frac{d}{dx}(\log_x e) = ?$

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

সমাধান: (d); $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{\ln x}\right) = \frac{\ln x.\frac{d}{dx}1 - 1.\frac{d}{dx}\ln x}{(\ln x)^2} = \frac{-1}{x(\ln x)^2}$

17. নিম্নের কোনটি $\sin x \cos x$ এর অনির্দিষ্ট যোগজ নয়?

(a) $\frac{1}{4}\cos 2x$ (b) $-\frac{1}{4}\cos 2x$ (c) $\frac{1}{2}\sin^2 x$ (d) $-\frac{1}{2}\cos^2 x$

সমাধান: (a); $\int \sin x \cos x\, dx = \frac{1}{2}\int \sin 2x dx = -\frac{1}{4}\cos 2x + c$

$= -\frac{1}{4}(2\cos^2 x - 1) + c = -\frac{1}{4}(1 - 2\sin^2 x) + c = -\frac{1}{2}\cos^2 x + c_1 = \frac{1}{2}\sin^2 x + c_2$

18. k এর কোন মানের জন্য $(x - y + 3)^2 + (kx + 2)(y - 1) = 0$ সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে-

(a) 1 (b) −1 (c) 2 (d) −2

সমাধান: (c); বৃত্তে xy term অনুপস্থিত। সুতরাং, $-2 + k = 0 \Rightarrow k = 2$

19. যে পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাংক (4,0) এবং নিয়ামক (দিকাক্ষ) $x + 2 = 0$, তার সমীকরণ-

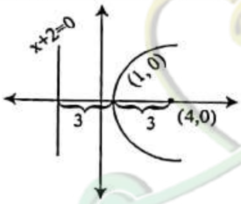
(a) $y^2 = 4(x - 1)$ (b) $y^2 = 6(x - 2)$ (c) $y^2 = 10(x - 3)$ (d) $y^2 = 12(x - 1)$

সমাধান: (d); চিত্র হতে বলা যায়, শীর্ষ $\equiv (1,0)$; $a = 3$

$\therefore$ সমীকরণ, $Y^2 = 4aX$

$\Rightarrow (y - 0)^2 = 4.3.(x - 1)$

$\Rightarrow y^2 = 12(x - 1)$



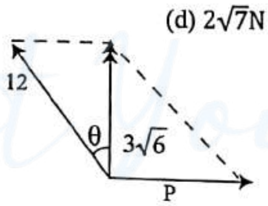
20. একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল P নিউটন এবং 12N মানের দুইটি বলের লব্ধি $3\sqrt{6}$N, যার ক্রিয়ারেখা P -এর দিকে 90° কোণ উৎপন্ন করে। P এর মান-

(a) 11*N* (b) 9.49 *N* (c)13 *N* (d) $2\sqrt{7}$N

সমাধান: (b); চিত্র হতে, $12\cos\theta = 3\sqrt{6} \Rightarrow \cos\theta = \frac{\sqrt{6}}{4}$

তাহলে, $P = 12\sin\theta \Rightarrow P = 12\sqrt{1 - \frac{6}{16}} = 9.49N$

Or, $P^2 + (3\sqrt{6})^2 = 12^2 \therefore P = 9.49$



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

22. $\frac{x+17}{(x-3)(x+2)}=\frac{a}{x-3}+\frac{b}{x+2}$ হলে-

(a) $a=2, b=-5$ (b) $a=4, b=-3$ (c) $a=-3, b=4$ (d) $a=4, b=-2$

সমাধান: (b); $x+17=a(x+2)+b(x-3)$

$x=-2$ বসালে, $b=-3$; $x=3$ বসালে, $a=4$

23. $A=\begin{pmatrix}7 & 6\\ 8 & 7\end{pmatrix}$ হলে A^{-1}-

(a) $\begin{pmatrix}-7 & 6\\ 8 & -7\end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix}7 & -8\\ -6 & 7\end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix}7 & -6\\ -8 & 7\end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix}-7 & 8\\ 6 & -7\end{pmatrix}$

সমাধান: (c); এখানে, $\begin{bmatrix}7 & 6\\ 8 & 7\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}7 & -6\\ -8 & 7\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ $\therefore A^{-1}=\begin{bmatrix}7 & -6\\ -8 & 7\end{bmatrix}$

24. $5+3x-x^2$ এর সর্বোচ্চ মান-

(a) 3 (b) $\frac{11}{4}$ (c) $\frac{29}{4}$ (d) $\frac{27}{4}$

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

$\therefore$ Max value $=5+\frac{9}{2}-\frac{9}{4}=\frac{29}{4}$

25. $\cot A-\tan A$ সমান-

(a) $2\tan 2A$ (b) $2\cot 2A$ (c) $2\cos^2 A$ (d) $2\sin^2 A$

সমাধান: (b); $\cot A-\tan A=\frac{\cos A}{\sin A}-\frac{\sin A}{\cos A}=\frac{\cos^2 A-\sin^2 A}{\sin A\cos A}=\frac{\cos 2A}{\frac{1}{2}\sin 2A}=2\cot 2A$

26. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin(2x)^2}{x}$

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

সমাধান: (d); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 4x^2}{4x^2}\times 4x=\lim\limits_{x\to 0}4x\times\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 4x^2}{4x^2}=0\times 1=0$

27. $\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}=?$

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

সমাধান: (a); $\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}=\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-(x-1)^2}}=[\sin^{-1}(x-1)]_0^1=0-\left(-\frac{\pi}{2}\right)=\frac{\pi}{2}$

8. পরাবৃত্ত $y^2=4x$ এবং সরলরেখা $y=x$ দ্বারা বেষ্টিত এলাকার ক্ষেত্রফল বর্গ এককে-

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$

সমাধান: (a); $y=2\sqrt{x}$ পরাবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল $A_1=\int_0^4 2\sqrt{x}dx=2.\frac{2}{3}\left[x^{\frac{3}{2}}\right]_0^4=\frac{32}{3}$; কারণ ছেদবিন্দুতে, $x=4, x=0$

সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল $A_2=\int_0^4 xdx=\frac{1}{2}[x^2]_0^4=8$

$\therefore$ নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $=A_1-A_2=\frac{8}{3}$

শর্টকাটঃ $y^2=4ax$; $y=mx$, Area $=\frac{8}{3}\frac{a^2}{m^3}$

$y=3x+7$ এবং $3y-x=8$ সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণ-

(a) $\tan^{-1}(1)$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (c) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ (d) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

সমাধান: (c); $m_1=3, m_2=\frac{1}{3}$ $\therefore \theta=\tan^{-1}\frac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}=\tan^{-1}\frac{\frac{8}{3}}{2}=\tan^{-1}\frac{4}{3}$

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

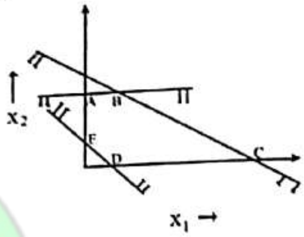
Medistry

Extra Syllabus

01. $5x_1 + 10x_2 \le 50,\ x_1 + x_2 \ge 1,\ x_2 \le 4,\ x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $2x_1 + 7x_2$ এর লঘিষ্ঠমান-

(a) 2 (b) 7 (c) 20 (d) 1

সমাধান: (a); A বিন্দুতে, $2x_1 + 7x_2 = 28$



B বিন্দুতে, $2x_1 + 7x_2 = 32$

C বিন্দুতে, $2x_1 + 7x_2 = 20$

D বিন্দুতে, $2x_1 + 7x_2 = 2$

E বিন্দুতে, $2x_1 + 7x_2 = 7$

∴ লঘিষ্ঠমান = 2

09. $3\hat{i} + 2\hat{j} + \lambda\hat{k}$ এবং $4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে λ এর মান-

(a) 6 (b) −6 (c) 12 (d) 1

সমাধান: (b); লম্ব হলে ডট গুণফল শূন্য। $3 \times 4 + 2 \times (-3) + \lambda \times 1 = 0 \Rightarrow \lambda = -6$

12. $5x - x^2 - 6 > 0$ হলে-

(a) $x < 2$ (b) $2 > x > 3$ (c) $2 < x < 3$ (d) $x > 3, x < 2$

সমাধান: (c); $5x - x^2 - 6 > 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 < 0 \Rightarrow (x-2)(x-3) < 0 \therefore 2 < x < 3$

21. 2 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনও একটি পূর্ণ সংখ্যা দৈবচয়ন করলে সংখ্যাটি মৌলিক হওয়ার সম্ভাব্যতা-

(a) $\frac{11}{39}$ (b) $\frac{4}{13}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{11}{38}$

সমাধান: (b); $\frac{4}{13}$ 2 হতে 40 পর্যন্ত মৌল সংখ্যা 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37 অর্থাৎ 12টি।

সম্ভাব্যতা $= \frac{12}{39} = \frac{4}{13}$

30. $f(x) = \frac{x-3}{2x+1}$ এবং $x \ne -\frac{1}{2}$ হলে $f^{-1}(-2)$ এর মান-

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

সমাধান: (c); ধরি, $f^{-1}(-2) = k \Rightarrow f(k) = -2 \Rightarrow \frac{k-3}{2k+1} = -2 \Rightarrow k - 3 = -4k - 2 \Rightarrow 5k = 1 \therefore k = \frac{1}{5}$

শর্টকাটঃ $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ হলে $f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$

Old Syllabus

03. $\log_r p = q$ এবং $\log_q p$ হলে $\log_q p$ এর মান-

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

সমাধান: (c); $\log_q p = \log_q r \times \log_r p = pq$

11. দ্বিমিক সংখ্যা 100110100111 এর দশমিকে প্রকাশ-

(a) 2471 (b) 3673 (c) 2472 (d) 3674

সমাধান: (a); $100110100111 = 1 \times 2^{11} + 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^{\circ}$

$= 2048 + 256 + 128 + 32 + 4 + 2 + 1 = 2471$

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

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

04. 4200J পরিমাণ তাপশক্তি 1kg পরিমাণ পানি শোষণ করলে 1K তাপমাত্রার বৃদ্ধি ঘটলে, পানির ভর কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে? (আলোর গতিবেগ $= 3 \times 10^8 ms^{-1}$)

(a) $5.7 \times 10^{-7}kg$ (b) $4.7 \times 10^{-10}kg$ (c) $4.7 \times 10^{-14}kg$ (d) $5.7 \times 10^{-16}kg$

সমাধান: (c); $\Delta E = \Delta mc^2$; $\Delta mc^2 = 4200 \Rightarrow \Delta m = \frac{4200}{(3\times10^8)^2} = 4.7 \times 10^{-14}kg$

08. একটি 1m তারের ব্যাসার্ধ 0.5m। ঐ তারে বল প্রয়োগ করলে 0.02m দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়, কিন্তু ব্যাসার্ধ 0.05m কমে যায়। পয়সনের অনুপাত হবে-

(a) 0.2 (b) 1 (c) 0.01 (d) 5

সমাধান: (d); $\sigma = \frac{\frac{\Delta r}{r}}{\frac{\Delta L}{L}} = \frac{\frac{0.05}{0.5}}{\frac{0.02}{1}} = 5$

09. কোন বৈদ্যুতিক সরবরাহ লাইন 230V ও 5A সরবরাহ করে। এই সরবরাহ লাইনে কতগুলি 100W এর বৈদ্যুতিক বাতি সমান্তরাল সংযোগে জ্বালানো যাবে-

(a) 15 (b) 14 (c) 13 (d) 11

সমাধান: (d); মোট ক্ষমতা = মোট পার্থক্য × মোট তড়িৎ প্রবাহ $\therefore n \times p = V_T I_T$ $\therefore n = \frac{230\times5}{100} = 11.5$

অর্থাৎ, 11 টি বাতি জ্বালানো যাবে।

11. 100 kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ 200 $kgms^{-1}$ হলে এর গতিশক্তি কত?

(a) 400J (b) 300J (c) 200J (d) 100 J

সমাধান: (c); $E_K = \frac{1}{2}\frac{p^2}{m} = \frac{1}{2}.\frac{(200)^2}{100} = 200J$

13. এক কাপ গরম কফিকে 80°C তাপমাত্রা থেকে 30°C তাপমাত্রায় ঠান্ডা করা হল। কাপটির তাপ ধারকত্ব $2.0kJK^{-1}$ হলে শীতলীকরণ প্রক্রিয়ায় কত তাপ নির্গত হল?

(a) 0.04 kJ (b) 60 kJ (c) 100 kJ (d) 160 kJ

সমাধান: (c); $Q = ms\Delta\theta$; $Q = 2 \times (80 - 30)$; Given $ms = 2kJK^{-1} = 100kJ$

14. 15 দিনে বিসমাথের তেজস্ক্রিয়তার কার্যকারিতা এক অষ্টমাংশে নেমে আসে। বিসমাথের অর্ধায়ু কত?

(a) 10 days (b) 5 days (c) 7.5 days (d) 12.5 days

সমাধান: (b); $\ln\frac{N_0}{N} = \lambda t; \ln\frac{N_1}{\frac{N_0}{8}} = \lambda \times 15; \lambda = 0.138629d^{-1}$, Now, $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$, $t_{\frac{1}{2}} = 4.9989days \approx 5days$

15. 0.0006kg ভর বিশিষ্ট একটি বুলেট $120ms^{-1}$ বেগে স্থির লক্ষ্যবস্তুতে বিদ্ধ হয়ে 0.01s পরে থেমে গেল। লক্ষ্যবস্তুর অভ্যন্তরে বুলেটটি কতখানি দূরত্ব অতিক্রম করবে?

(a) 0.6 m (b) 1.2 m (c) 1.0 m (d) 0.8 m

সমাধান: (a); $v = u - at$; $a = \frac{u-v}{t} = \frac{120}{0.01} = 12000ms^{-2}$; $v^2 = u^2 - 2as$; $s = \frac{u^2}{2a} = \frac{(120)^2}{2\times12000} = 0.6m$

অথবা, ত্বরণ সুষম বলে, $S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t = \frac{120+0}{2} \times 0.01 = 0.6m$ **(Ans.)**

7. $5mm \times 7mm$ প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট এবং 15mm দীর্ঘ একটি দন্ডের আপেক্ষিক রোধ হচ্ছে $0.105\Omega m$ । বস্তুটিকে কেটে এর প্রস্থচ্ছেদ $3mm \times 2mm$ করলে এবং দৈর্ঘ্য 10mm করলে তার আপেক্ষিক রোধ হবেঃ

(a) $0.012\Omega m$ (b) $0.053\Omega m$ (c) $0.105\Omega m$ (d) $0.918\Omega m$

সমাধান: (c); আপেক্ষিক রোধ পরিবর্তিত হয় না।

3. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘোরে। পাখাটির কৌণিক বেগ কত?

(a) $\pi\ rads^{-1}$ (b) $\frac{\pi}{2}\ rads^{-1}$ (c) $4\pi\ rads^{-1}$ (d) $2\pi\ rads^{-1}$

সমাধান: (d): $\omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi\times60}{60} = 2\pi\ rads^{-1}$

মেডিস্ট্রি

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

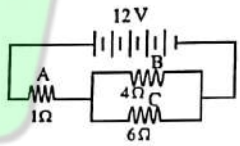
Medistry

19. একটি 60W এর বৈদ্যুতিক বাতি ও 100V এর একটি ব্যাটারি তামার ভোল্টমিটারের সঙ্গে সিরিজে যুক্ত করা হল। ঐ ভোল্টমিটারে 0.5h বিদ্যুৎ প্রবাহের পর ক্যাথোডে 3.6×10^{-4}kg তামা সঞ্চিত হল। তামার বৈদ্যুতিক রাসায়নিক তুল্যাঙ্ক নির্ণয় কর।
(a) $3.29 \times 10^{-7}kgC^{-1}$ (b) $3.30 \times 10^{-7}kgC^{-1}$ (c) $3.33 \times 10^{-7}kgC^{-1}$ (d) $3.31 \times 10^{-7}kgC^{-1}$
সমাধান: (c); এখানে, $I = \frac{P}{V} = \frac{60}{100} = 0.6A$ যেহেতু সিরিজে সংযুক্ত, একই কারেন্ট প্রবাহিত হবে।
Now, $w = ZIt$; $Z = \frac{3.6 \times 10^{-4}}{0.6 \times 0.5 \times 3600} = 3.33 \times 10^{-7}kgC^{-1}$

21. $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = x\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পরের উপর লম্ব হলে x এর মান কত?
(a) 22 (b) 21 (c) 2 (d) −2
সমাধান: (a); $\vec{A}.\vec{B} = (2 \times x) + (2 \times 3) + (-5) \times 10 = 0$ বা, $2x + 6 - 50 = 0$ বা, $2x = 44; x = 22$

23. সমচাপে ও 17°C তাপমাত্রায় 2 লিটার বায়ুকে 3 লিটার আয়তন করার জন্য তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি করতে হবে?
(a) 100°C (b) 152°C (c) 145°C (d) 262°C
সমাধান: (c); $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}; \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} [P_1 = P_2] \Rightarrow \frac{2}{290} = \frac{3}{T_2}; T_2 = 435K = 162^{\circ}C$
$\therefore \Delta T = 162^oC - 17^oC = 145^oC$

24. নিম্নের বর্তনীতে 12V একটি ব্যাটারী, যার অভ্যন্তরীণ রোধ 0.6Ω তা A, B, C তিনটি রোধের সঙ্গে সংযুক্ত। B রোধে কারেন্টের পরিমাণ নির্ণয় কর।



(a) 2.8 A (b) 1.8 A (c) 3.8 A (d) 4.8 A
সমাধান: (b); Equivalent resistance $= \frac{4 \times 6}{4+6} = 2.4$; 1Ω is in series with 2.4Ω
So, equivalent resistance = 3.4; Now, $w = P\Delta V$
$12 = I(0.6 + 3.4)$, $I = 3A$ Again, $I_B = \frac{R_A}{R_A + R_B} \times I = \frac{6}{4+6} \times 3 = \frac{6}{10} \times 3 = 1.8A$

25. A ও B দুটি ফোটন পরস্পরের বিপরীত দিকে c গতিবেগে চলছে। B ফোটনের সাথে A ফোটনের আপেক্ষিক বেগ কত?
(a) $\frac{1}{2}$ c (b) c (c) 2c (d) $\frac{2}{3}$c
সমাধান: (b); $v_r = \frac{V_1 + V_2}{1 \pm \frac{V_1V_2}{c^2}}$ এখানে, $v_r = \frac{C+C}{1+\frac{C.C}{c^2}} = \frac{2c}{2} = c$; ফোটনের আপেক্ষিক বেগ কখনো পরিবর্তন হয় না। c ই থাকে।

26. একটি সরল দোলকের দোলকপিন্ডের সর্বোচ্চ ত্বরণ হয় কোন বিন্দুতে?
(a) সর্বোচ্চ বিস্তার বিন্দুতে
(b) মাঝের সর্বনিম্ন বিন্দুতে (শূন্য বিস্তার বিন্দু)
(c) উপরের a ও b এর মাঝিমাঝি কোন বিন্দুতে
(d) দোলকপিন্ডটি সমত্বরণে নড়ে, তাই সর্বোচ্চ ত্বরণের কোন বিশেষ বিন্দু নেই
সমাধান: (a); সর্বোচ্চ বিন্দুতে বেগ শূন্য, ত্বরণ সর্বোচ্চ, সর্বনিম্ন বিন্দুতে ত্বরণ শূন্য, বেগ সর্বোচ্চ।

27. একটি বৃত্তাকার পৃষ্ঠতল বিশিষ্ট সমান্তরাল পাত ধারকের পৃষ্ঠতলের ব্যাস ও পাত দুটির মধ্যে দূরত্ব দুটিকেই দ্বিগুণ করা হল। ধারকটির নতুন ধারকত্ব পূর্বের তুলনায়ঃ
(a) একই থাকবে (b) দ্বিগুণ হবে (c) চারগুণ হবে (d) অর্ধেক হবে
সমাধান: (b); $C_1 = \frac{\epsilon_0 A_1}{d_1}, C_2 = \frac{\epsilon_0 A_2}{d_2}$
$\frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{d_2} \times \frac{d_1}{A_1} = \frac{r_2^2}{d_2} \times \frac{d_1}{r_1^2} = \frac{D_2^2}{d_2} \times \frac{d_1}{D_1^2} = \frac{(2D_1)^2}{d_2} \times \frac{d_1}{D_1^2} = \frac{4D_1^2}{d_2} \times \frac{d_1}{D_1^2} = \frac{4 \times d_1}{2d_1} = 2$

28. একটি অর্ধ-পরিবাহী পদার্থের জন্য নীচের কোনটি সঠিক? [Ans: c]
(a) শূন্য কেলভিনে পরিবাহী ব্যান্ড আংশিক পূর্ণ
(b) শূন্য কেলভিনে যোজন ব্যান্ড পূর্ণ ও পরিবাহী ব্যান্ড আংশিক পূর্ণ
(c) শূন্য কেলভিনে যোজন ব্যান্ড পূর্ণ ও পরিবাহী ব্যান্ড খালি
(d) শূন্য ডিগ্রী সেলসিয়াসে যোজন ব্যান্ড পূর্ণ ও পরিবাহী ব্যান্ড খালি

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

29. এক বায়ুমন্ডলীয় চাপে একটি আদর্শ গ্যাসকে উত্তপ্ত করে $0.01m^3$ আয়তন বৃদ্ধি করা হয়। এতে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ-
(a) 7.6×10^{-3}J (b) 76 J (c) 1×10^2J (d) 1×10^3J
সমাধান: (d); $w = P\Delta V = 1.0132J \times 10^5 \times 0.01 \approx 1 \times 10^3 J$

30. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় পর পর দু'টি উজ্জ্বল ডোরার মধ্যবর্তী দূরত্ব 6.25×10^{-5}m। চিড় দু'টি থেকে পর্দার দূরত্ব 0.8m। আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 6.25×10^{-7}m হলে, চিড় দুটির মধ্যে দূরত্ব কত?
(a) 8 mm (b) 7.5 mm (c) 7 mm (d) 6 mm
সমাধান: (a); $x = \frac{\lambda D}{a}$; $a = \frac{\lambda D}{x} = \frac{6.25\times10^{-7}\times0.8}{6.25\times10^{-5}} = 8 \times 10^{-3}m = 8$ mm

Extra Syllabus

01. একটি সমবাহু প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে এর ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?
(a) 60° (b) 15° (c) 30° (d) 45°
সমাধান: (c); $\mu = \frac{\sin\frac{A+\delta m}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$ বা, $\sqrt{2} = \frac{\sin\frac{60°+\delta_m}{2}}{\sin\frac{60°}{2}}$ বা, $\frac{1}{2} \times \sqrt{2} = \sin\frac{60°+\delta_m}{2}$ বা, $\frac{60°+\delta_m}{2} = 45°$
$\therefore \delta m = 30°$(Ans.)

02. তরলের ক্ষেত্রে সান্দ্রতা সহগের সঙ্গে তাপমাত্রার সম্পর্ক হচ্ছে-
(a) $\eta \propto \sqrt{T}$ (b) $\eta \propto T$ (c) $\eta \propto T^2$ (d) None of these
সমাধান: (d); গ্যাসের ক্ষেত্রে $\eta \propto \sqrt{T}$, তরলের ক্ষেত্রে $\log n = A + \frac{B}{T}$, এখানে A ও B ধ্রুবক এবং T তাপমাত্রা

03. একটি সরল স্পন্দক একটি অগভীর পুকুরে জলের তরঙ্গ সৃষ্টি করছে। তরঙ্গসমূহ 1.5s সময়ে 33cm দূরত্ব অতিক্রম করলে, পর পর তরঙ্গ চূড়ার দূরত্ব 4.0cm হলে, স্পন্দকের ফ্রিকুয়েন্সি কত?
(a) 6.5Hz (b) 5.5Hz (c) 7.5Hz (d) 8.5Hz
সমাধান: (b); $v = \frac{33}{1.5} = 22cms^{-1}$ $\therefore f = \frac{v}{\lambda} = \frac{22}{4} = 5.5$Hz.

05. অনুভূমিক পথে সমগতিতে উড্ডয়নমান একটি বোমারু বিমানের তলদেশ থেকে একটি বোমার বাঁধন আলগা করে ছেড়ে দেওয়া হল। এটির গতিপথের আকার কি হবে? (পৃথিবীপৃষ্ঠকে সমতল ধরে নাও) [Ans: d]
(a) Circular (b) Straight (c) Hyperbolic (d) Parabolic

07. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10cm। এর প্রধান ছেদ থেকে বাঁ দিকে 15cm দূরে একটি মোমবাতি রাখা আছে। মোমবাতির প্রতিবিম্ব সম্পর্কে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) বাস্তব, লেন্সের ডানদিকে বিবর্ধিত, উল্টা (b) বাস্তব, লেন্সের ডানদিকে বিবর্ধিত, সিধা
(c) বাস্তব, লেন্সের ডানদিকে, খর্বিত, উল্টা (d) অবাস্তব, লেন্সের বামদিকে, বিবর্ধিত, সিধা
সমাধান: (a); $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ বা, $\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{15}$; $v = 30cm$

12. $14ms^{-1}$ আদিবেগে একটি পাথরকে উপর দিকে ছুঁড়ে দেওয়া হল। পাথরটি মাটিতে ফিরে আসতে কত সময় লাগবে? (মাধ্যাকর্ষণ জনিত ত্বরণ $= 9.8ms^{-2}$)
(a) 1.83 s (b) 2.13 s (c) 1.43 s (d) 2.86 s
সমাধান: (d); $T = \frac{2u}{g} = \frac{2\times14}{9.8} = 2.86s$

16. দুটি কৈশিক নলের মধ্যে একটি অপরটির থেকে বেশী সরু। দুটোকেই খাড়াভাবে পানির মধ্যে আংশিক ডোবানো হলে বেশী সরুটির ভিতর পানির স্তম্ভের উচ্চতা বেশি হয়। এর কারণ- [Ans: d]
(a) সরু নলে বায়ুচাপ কমে যায়
(b) সরু নলে পানির ঘনত্ব কমে যায়
(c) এখানে পানির পৃষ্ঠটান নলের ব্যাসের বর্গের উপর নির্ভরশীল কিন্তু পানির স্তম্ভের ওজন ব্যাসের উপর নির্ভরশীল (প্রায়)
(d) এখানে পানির পৃষ্ঠটান নলের ব্যাসের উপর নির্ভরশীল কিন্তু পানির স্তম্ভের ওজন ব্যাসের বর্গের উপর নির্ভরশীল (প্রায়)

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

Medistry

20. একটি স্লাইড প্রোজেক্টরের উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20cm। এই প্রোজেক্টর $5cm^2$ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট স্লাইডকে বিবর্ধন করে পর্দার উপরে তার ক্ষেত্রফল $0.8m^2$ করতে পারে। প্রোজেক্টরের লেন্স থেকে স্লাইডের দূরত্ব নির্ণয় কর।

(a) 20 cm (b) 21 cm (c) 21.5 cm (d) 20.5 cm

সমাধান: (d); বিবর্ধন, $m = \sqrt{\frac{0.8}{5\times10^{-4}}} = 40$; দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ উভয়ই বিবর্ধিত হয়েছে।

Now, $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ & $\frac{v}{u}=40 \Rightarrow \frac{1}{40u}+\frac{1}{u}=\frac{1}{20} \Rightarrow u = 20.5cm$

22. r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার একটি তারের মধ্য দিয়ে I বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত? [Ans: c]

(a) $\frac{\mu_0 I}{\pi r^2}$ (b) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ (c) $\frac{\mu_0 I}{2r}$ (d) $\frac{\mu_0 I}{r^2}$

Old Syllabus

06. শীতের দেশে রাস্তায় বরফ গলানোর জন্য লবণ ব্যবহার করা হয় কারণ-

(a) লবণ বরফের গলনাঙ্ক বাড়িয়ে দেয়

(b) লবণ বরফের গলনাঙ্ক কমিয়ে দেয়

(c) লবণ ও বরফ মিলে একটি নতুন তরল রাসায়নিক যৌগ তৈরী হয়

(d) প্রকৃতপক্ষে এ পদ্ধতি কাজ করে না, এর কোন বৈজ্ঞানিক ভিত্তি নেই

সমাধান: (b); v যেহেতু $+v_e$ তাই বাস্তব। ফোকাসের বাইরে বস্তু বলে বিবর্ধিত ও উল্টা বিম্ব হবে।

10. লেজার রশ্মির বৈশিষ্ট্য- [Ans: d]

(a) Monochromatic (b) Coherent (c) Very intense (d) All of these

রসায়ন: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

Short Syllabus

02. 20mL 0.1M Fe^{++} দ্রবণ টাইট্রেশনের জন্য প্রয়োজন হবে–

(a) 4mL (b) 5mL (c) 10mL (d) 20mL of 0.1M $KMnO_4$ solution.

সমাধান: (a); $e_{Fe^{2+}} \times n_{Fe^{2+}} \equiv e_{KMnO_4} \times n_{KMnO_4} \Rightarrow 1 \times 20 \times 0.1 \equiv 5 \times V \times 0.1 \Rightarrow V = 4ml$

04. নিচের কোন যৌগটি আয়োডোফরম টেস্ট দিবে না?

(a) $CH_3CH_2CH_2OH$ (b) $CH_3COC_6H_5$ (c) $CH_3CHOHCH_3$ (d) CH_3CH_2OH

সমাধান:(a); $CH_3CH_2CH_2OH$ যৌগে অ্যাসিটোমূলক $H_3C-\overset{O}{\overset{||}{C}}-$ বিদ্যমান নেই। তাই এটি আয়োডোফরম বিক্রিয়া দিবে না।

05. অ্যাসিট্যালডিহাইডকে নিকেলের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন দ্বারা বিজারণ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?

(a) Methanol (b) Ethanol (c) Propanol (d) Butanol

সমাধান: (b); $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$

06. ইথারের দ্রবণে অ্যালকাইল আয়োডাইডের সাথে সোডিয়াম ধাতুর বিক্রিয়ার ফলে অ্যালকেন প্রস্তুত প্রণালীকে বলা হয়-

(a) Grignard reaction (b) Wurtz reaction (c) Markvnikov reaction (d) Wolf's reaction

সমাধান: (b); $2RX + 2Na \xrightarrow{\text{ইথার}} R-R + 2NaX$ (উর্টজ বিক্রিয়া)

07. 300 mL 0.25M দ্রবণ তৈরি করতে কি পরিমাণ Na_2CO_3 প্রয়োজন হবে?

(a) 8.00 g (b) 7.95 g (c) 5.30 g (d) 10.60 g

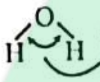
সমাধান: (b); $w_{Na_2CO_3} = n_{Na_2CO_3} \times M_{Na_2CO_3} = \frac{300}{1000} \times 0.25 \times 106 = 7.95g$

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

10. নিম্নলিখিত গ্যালভানিক কোষ সম্পর্কে সঠিক উক্তিটি চিহ্নিত কর। $Zn(s)|Zn^{2+}(aq) ⋮ Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$ [Ans: d]
(a) The Zn electrode is the cathode
(b) Oxidation takes place at the Cu electrode
(c) The reaction $Zn^{2+}(aq) + Cu(s) \rightarrow Zn(s) + Cu^{2+}(aq)$ is spontaneous
(d) Electron flows from the Zn electrode to the Cu electrode

11. পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের জন্য নিচের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার কোন সেটটি অনুমোদনযোগ্য? [Ans: c]
(a) $n = 1, \ell = 1, m = 0, \text{and } s = +\frac{1}{2}$
(b) $n = 3, \ell = 1, m = -2, \text{and } s = \frac{1}{2}$
(c) $n = 2, \ell = 1, m = 0, \text{and } s = +\frac{1}{2}$
(d) $n = 2, \ell = 0, m = 0, \text{and } s = 1$

12. নিচের কোন যৌগটির বন্ধন-কোণ ক্ষুদ্রতম?
(a) CH_4 (b) NH_3 (c) H_2O (d) BCl_3

সমাধান: (c);  104.5° $(L.P - L.P > L.P - B.P > B.P - B.P)$

$[CH_4 \rightarrow 109^\circ 28', NH_3 \rightarrow 107^\circ, H_2O \rightarrow 104.5^\circ, BCl_3 \rightarrow 120^\circ]$

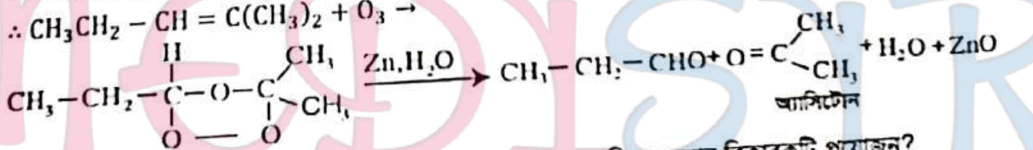
14. নিচের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি? $CH_3CH_2OH + H_2SO_4(\text{excess}) \xrightarrow{180^\circ C}$
(a) CH_3CH_3
(b) $CH_2 = CH_2$
(c) $CH_3CH_2 - O - CH_2 - CH_3$
(d) CH_3CHO

সমাধান: (b); $CH_3CH_2OH + H_2SO_4(\text{excess}) \xrightarrow{180^\circ} CH_2 = CH_2$

15. C_6H_{12} জৈবযৌগটির ওজোনোলাইসিস করার পর জিঙ্ক এর উপস্থিতিতে পানি যোগ করা হলে যে দু'টি উৎপাদ হয় যার একটি অ্যাসিটোন। C_6H_{12}এর সঠিক ফর্মূলা কোনটি?
(a) $(CH_3)_2CHCH = CH_2CH_3$
(b) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$
(c) $CH_3CH_2CH = C(CH_3)_2$
(d) $CH_3CH_2C(CH_3) = CHCH_3$

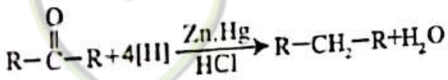
সমাধান: (c); অ্যালকিন অণুর দ্বিবন্ধনযুক্ত কার্বন পরমাণুর সঙ্গে কোন হাইড্রোজেন না থেকে যদি দুটো অ্যালকাইল মূলক থাকে তবে কিটোন (অ্যাসিটোন) উৎপন্ন হবে। এখানে লক্ষ কর দুটি উৎপাদ একই হবে না (প্রশ্ন অনুযায়ী)

$\therefore CH_3CH_2 - CH = C(CH_3)_2 + O_3 \rightarrow$



16. $R - CO - R \rightarrow R - CH_2 - R$ রাসায়নিক পরিবর্তনটির জন্য নিচের কোন বিকারকটি প্রয়োজন?
(a) H_2SO_4 (b) $NaBH_4$ (c) $K_2Cr_2O_7$ (d) Zn/Hg, HCl

সমাধান: (d); তীব্র বিজারক জিংক অ্যামালগাম (Zn.Hg) ও গাঢ় HCl এসিড দ্বারা কার্বনিল মূলক সরাসরি বিজারিত হয়ে $(-CH_2-)$ মূলকে পরিণত হয়।



17. কোন কার্যকরী মূলকটি মেটা নির্দেশক?
(a) $-NH_2$ (b) $-OH$ (c) $-Cl$ (d) $-NO_2$

সমাধান: (d); কারণ $-NO_2$ বেনজিনে উপস্থিত থাকলে পরবর্তী মূলক 3,5 মেটা অবস্থানে যুক্ত হয়।

18. $13^\circ C$ তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের একটি আদর্শ গ্যাসের আয়তন স্থির চাপে দ্বিগুন করা হল। এই অবস্থায় গ্যাসটির তাপমাত্রা কত হবে?
(a) $7.5^\circ C$ (b) $299^\circ C$ (c) $13^\circ C$ (d) $26^\circ C$

সমাধান: (b); $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}; T_1 = 13^\circ C = 286K$

$T_2 = \frac{2V_1}{V_1} \times T_1 = 2 \times 286 = 572K; T_2 = (572 - 273)^\circ C = 299^\circ C$

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

Medistry

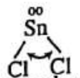
[Ans: a]

19. নিম্নের কোন অবস্থার পরিবর্তনের ফলে সাম্যাবস্থার সাম্যাংক K পরিবর্তন হবে?
(a) Temperature (b) Pressure (c) Concentration of reactants (d) Concentration of products

20. নিচের কোন দ্রবণের pH 7.0 অপেক্ষা বেশী?
(a) 0.01M CH_3COOH (b) 0.01M NaCl (c) 0.01M NH_4Cl (d) 0.01M Na_2CO_3
সমাধান: (d); 0.01 M Na_2CO_3 $pOH = -\log(2 \times .01) = 1.698 \therefore pH = 14 - 1.698 = 12.3$ [Ans: d]

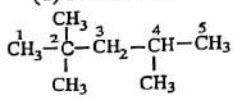
21. ম্যাগনেসিয়াম ফসফেটের সংকেত হচ্ছে-
(a) $MgPO_4$ (b) $Mg_2(PO_4)_2$ (c) $Mg_2(PO_4)_3$ (d) $Mg_3(PO_4)_2$

22. নিচের যৌগগুলির কোনটির কেন্দ্রীয় পরমাণুর sp^3 সংকরণ নয়?
(a) $SnCl_2$ (b) NH_4^+ (c) NH_3 (d) H_2O
সমাধান: (a); $SnCl_2$ Sn(50) → $[Kr]4d^{10}$ $\underbrace{5s^2\ 5p_x^1\ 5p_y^1}_{sp^2}$

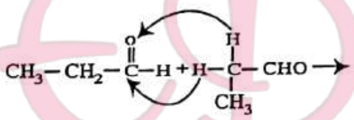

angular

24. নিম্নের বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়া যেভাবে কাজ করে-
$2NH_3(g) + 3CuO(s) \rightarrow N_2(g) + 3Cu(s) + 3H_2O(g)$
(a) Catalyst (b) Oxidizing agent (c) Reducing agent (d) Substituting agent
সমাধান: (c); $2\overset{-3}{N}H_3 + 3\overset{2+}{Cu}O \rightarrow \overset{0}{N_2}(g) + 3\overset{0}{Cu} + 2H_2O(g)$ [Reducing agent]; NH_3 এ উপস্থিত নাইট্রোজেনের জারণ মান বৃদ্ধি পায় অর্থাৎ নিজে জারিত হয় ও অন্যকে বিজারিত করে। তাই, NH_3 বিজারক।

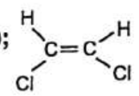
25. $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$ এর IUPAC নাম হচ্ছে
(a) 2, 2, 4 − Trimethylpentane (b) 2, 4, 4 − Trimethylpentance
(c) Isopentane (d) Neooctane
সমাধান: (a); $(CH_3)_3 - C - CH_2 - CH(CH_3)_2 \Rightarrow$

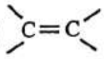

2, 2, 4- trimethylpentane

26. প্রোপান্যালের সাথে লঘু সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড দ্রবণ যুক্ত করলে এলডল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটে এবং তৈরী হয়-
(a) $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$ (b) $CH_3CH_2CH(OH)CH(CH_3)CHO$
(c) $CH_3CH_2CHOHCH_2CH_2CHO$ (d) $CH_3CH_2COCH_2CH_2CHO$
সমাধান: (b);


$CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH(CH_3) - CHO$

27. নিচের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করতে পারে?
(a) ClCH = CHCl (b) $CH_3CH = CH_2$ (c) $CH_2 = CH_2$ (d) CH_3CH_3
সমাধান: (a);


শর্ত :
i) Cl ≠ H
ii)



28. একই তাপমাত্রায় H_2ও O_2 গ্যাসের r.m.s বেগের অনুপাত হচ্ছে-
(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) 4 (d) 8
সমাধান: (c); $\frac{C_{H_2}}{C_{O_2}} = \sqrt{\frac{M_{O_2}}{M_{H_2}}} = \sqrt{\frac{32}{2}} = 4$

30. এক ফ্যারাডে (1F) বিদ্যুৎ গলিত NaCl এর মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত করা হলে ক্যাথোডে যে পরিমাণ Na জমা হবে তা হল-
(a) 6.023×10^{23}g (b) 23.0g (c) 46.0g (d) 11.5g
সমাধান: (b); $W_{Na} = \frac{EQ}{96500} = \frac{23 \times 96500}{96500} = 23gm$ [Q = 1F = 96500C]

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

Extra Syllabus

03. নিচের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ার X কোন কণা? $^{14}_{6}C \rightarrow ^{14}_{7}N + X$
(a) $\alpha - particle$ (b) $\gamma - ray$ (c) β – particle (d) neutorn
সমাধান: (c); $^{14}_{6}C \rightarrow ^{14}_{7}N + (-1^{e^{\circ}})$ $(\beta - particle)$

[Ans: c]

08. বিক্রিয়ার হার সমীকরণে বিক্রিয়কগুলির ঘনমাত্রার ঘাতের সমষ্টি হচ্ছে-
(a) Molecularity of a reaction (b) Half-life of a reaction
(c) Order of a reaction (d) Activation energy of a reaction.

09. ML একটি দানাদার যৌগ। এর পানিতে দ্রবীভূত হবার পর্যায় ও সংশ্লিষ্ট এনথালপি নিচে দেয়া হল। যৌগটির পানি যোজন এনথালপি ΔH_1 (kJ) কত?
$ML(s) + Water \rightarrow ML(aq)$ $\Delta H = -50kJ$
$ML(s) + xH_2O \rightarrow ML.xH_2O(s)$ $\Delta H_1 = ?$
$HL.xH_2O(s) + Water \rightarrow ML(aq)$ $\Delta H_2 = 10kJ$
(a) +60 (b) −60 (c) −40 (d) +40
সমাধান: (b); $\Delta H_1 = \Delta H - \Delta H_2 = -50 - 10 = -60kJ$

13. নিচের বিক্রিয়াটির উৎপাদ কোনটি? $CaO + SiO_2 \xrightarrow{fusion}$
(a) Ca_2Si (b) $CaSiO_2$ (c) $CaSiO_3$ (d) Di_4
সমাধান: (c); $CaO + SiO_2 \xrightarrow{fusion} CaSiO_3$

[Ans: b]

23. ইস্পাতে প্রধানত কি কি উপাদান আছে?
(a) Iron and Copper (b) Iron and Carbon (c) Iron and Lead (d) Only Iron

Old Syllabus

01. NO অণুর বন্ধনীক্রম কোনটি?
(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 2.5
সমাধান: (d); বন্ধনীক্রম $= \frac{\text{(N এর p, orbital এ অযুগ্ম } e^- \text{ সংখ্যা+O এর p−orbital এ অযুগ্ম } e^- \text{ সংখ্যা}}{2} = \frac{3+2}{2} = 2.5$

$O(8) = 1s^2 2s^2 2p^4$ — 2s: [↑↓] 2p: [↑↓ | ↑ | ↑]

$N(7) = 1s^2 2s^2 2p^3$ — 2s: [↑↓] 2p: [↑ | ↑ | ↑]

29. 10 গ্রাম পানি 4° সে. থেকে 14° সে. তাপমাত্রায় উন্নীত করতে কত ক্যালরি তাপ প্রয়োজন?
(a) 10 Calories (b) 14 Calories (c) 100 Calories (d) 140 Calories
সমাধান: (c); $Q = MS\Delta\theta = 10 \times 1 \times 10 = 100$ Calories. [$m = 10$ g; $S = 1$ Cal/gC°; $\Delta\theta = (14 - 4)°C = 10°C$]

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

Short Syllabus

[Ans: a]

02. কে প্রথম প্রজাতি শব্দটি শ্রেণিবিন্যাস ব্যবহার করেন?
(a) John Ray (b) Carolus Linnaeus (c) De Candol (d) Theophrastus

[Ans: a]

03. কোনটি হোমোজাইগাস জিনোটাইপ?
(a) RRYY (b) RrYy (c) RYry (d) rYRy

[Ans: a]

05. উদ্ভিদের সেকেন্ডারী বৃদ্ধিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিময় হয়।
(a) Lenticels (b) Phellem (c) Phelloderm (d) Phellogen

[Ans: d]

06. কোন উৎসেচক ডি. এন. এ. কর্তনে সক্ষম?
(a) DNA polymerase (b) Lygase (c) Halicase (d) Restriction endonuclease

[Ans: b]

07. কোনটিকে তেলাপোকার শ্বসনতল বলে?
(a) Spiracle (b) Tracheole (c) Trachea (d) Ctenedia

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

10. রক্তের ফ্যাগোসাইটিক কোষের নাম- [Ans: c]
(a) Platelets (b) T cell (c) Neutrophil (d) Lymphoyte

16. কোন পদ্ধতিতে কোষে বস্তুর আদান প্রদানে শক্তি খরচ হয়? [Ans: b]
(a) Osmosis (b) Active transport (c) Diffusion (d) Pinocytosis

17. যে সম্পর্কে উভয় প্রজাতির প্রাণীই উপকৃত হয় তাকে বলে-
(a) Host (b) Parasitism (c) Parasite (d) Mutualism
সমাধান: (d); Mutualism ≡ Symbiosis অর্থাৎ মিথোজীবিতা।

19. বাংলাদেশের জাতীয় পাখীর বৈজ্ঞানিক নাম- [Ans: b]
(a) *Passer domesticus* (b) *Copsychus saularis* (c) *Columba livia* (d) *Corvus spendens*

20. কোনটি শোষণতল বৃদ্ধি করে? [Ans: b]
(a) Gastric gland (b) Intestinal villi (c) Serosa (d) Cilia

23. কোন গোত্রে পালকের ন্যায় গর্ভমুন্ড পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) Cruciferae (b) Solanaceae (c) Gramineae (d) Palmae

24. টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উৎপন্ন ভ্রূণকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) Zygotic embryo (b) Somaticembryo (c) Microspore (d) Callus

25. জীবের মৃত্যুর জন্য দায়ী জিনকে বলা হয়- [Ans: c]
(a) Dominant gene (b) Binding gene (c) Lethal gene (d) Complementary gene

27. যে কলার কোষে মায়োসিন থাকে তাকে বলে- [Ans: c]
(a) Connective tissue (b) Muscle tissue (c) Epithelial tissue (d) Nervous tissue

30. কোন রোগটি ভাইরাস জনিত নয়?
(a) Mumps (b) AIDS (c) Measles (d) Tuberculosis
সমাধান: (d); Tuberculosis (যক্ষ্মা)→ ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ।

Extra Syllabus

01. একটি এলাকায় বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির সকল জীবকে কোন নামটি দেয়া যায়? [Ans: a]
(a) কমিউনিটি (b) ইকোসিস্টেম (c) নিচি (d) পপুলেশন

04. কোনটিতে সঞ্চিত খাদ্য চর্বি ও ভলুটিন (Which one has 'fat and volutin' as reserve food). [Ans: d]
(a) *Nostoc* (b) *Sargassum* (c) *Polysiphonia* (d) *Navicula*

08. চোখে নিউরোট্রান্সমিটার হিসাবে কার্যকরী রাসায়নিক নাম- [Ans: a]
(a) Glutamate (b) Rodopsin (c) Acetylcholin (d) Dopamin

11. ফাইটোপ্লাংকটন একটি- [Ans: a]
(a) Primary producer (b) Secondary Producer (c) Primary consumer (d) Decomposer

12. খাদ্য উপযোগী মাসরুম কোনটি? [Ans: a]
(a) *Agaricus bisporus* (b) *Agaricus xanthodermus*
(c) *Helminthosporium oryzae* (d) *Saccharomyces cerevisiae*

13. সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে কয়টি ইকোলজিক্যাল জোন আছে? [Ans: b]
(a) একটি (b) তিনটি (c) চারটি (d) দুইটি

14. মাইক্রো ও মেগাস্পোর উৎপন্ন করে- [Ans: a]
(a) Selaginella (b) Equisetum (c) Pteris (d) Psilotum

15. কোনটি থেকে সয়াবিনের তেল পাওয়া যায়? [Ans: c]
(a) *Linum usitatissimum* (b) *Brasica juncea* (c) *Glycine max* (d) *Sesamum*

18. মস্তিস্কের কোন অংশ দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে? [Ans: d]
(a) Cerebrum (b) Hypothalamus (c) Pons (d) Cerebellum

21. শৈবাল কোষে পাইরেনয়েড কোথায় থাকে? [Ans: a]
(a) ক্লোরোপ্লাস্টে (b) মাইটোকন্ড্রিয়াতে (c) গলজিবডিতে (d) সাইটোপ্লাজমে

22. বাংলাদেশের প্রাপ্ত একমাত্র উদ্ভিদ কোনটি? [Ans: c/d]
(a) *Licuala peltata* (b) *Corypha umbraculifera* (c) *Knema bengalensis* (d) *Corypha taliera*

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

26. কোন কোষ অঙ্গাণুতে দ্বিস্তরী ফসফোলিপিড নাই?
(a) Mitochondria (b) Endoplasmic reticulum (c) Nucleus (d) Ribosome [Ans: d]

28. কোন হরমোন রক্তে পানির ভারসাম্য রক্ষার জন্য কাজ করে?
(a) Adremalome (b) ADH (c) LH (d) Thyroxine [Ans: c]

29. মানুষের ১২তম করোটিক স্নায়ুর নাম-
(a) Auditory (b) Glossopharyngeal (c) Hypoglossal (d) Vagus [Ans: c]

Old Syllabus

09. তারামাছের হারানো বাহু পুনঃগঠনের পদ্ধতি-
(a) Regeneration (b) Automixis (c) Budding (d) Fusion [Ans: a]

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Choose the correct interrogative form (questions 1 and 2)

01. (a) What has you in store? (b) What do you in store?
(c) What did you in store? (d) What have you in store? [Ans: d]

02. (a)When do the guests arrives? (b) When did the guests arrived?
(c) When are the guests arrived? (d) When are the guests arriving? [Ans: d]

Identify the correct sentence (questions 3 to 5)

03. (a) November came, with raging south-west wind. [Ans: a]
(b) November had come raging along with south, and west wind.
(c) November came alongside south-west wind, raging.
(d) November had come, raging, with wind south-west.

04. (a) I need some books and should not go to the library. [Ans: b]
(b) I need some books and should go to the library.
(c) I do need books and should do the library.
(d) I need books and need library.

05. (a) John has a brother and sister. (b) John has brother and sister. [Ans: d]
(c) John has brother and a sister. (d) John has a brother and a sister.

06. Choose the correct antonym of "outset". [Ans: b]
(a) setting out (b) end (c) opening (d) plan

07. Choose the correctly punctuated sentence: [Ans: b]
(a) Your sagacity, is a fraud like everything else (b) Your sagacity is a fraud, like everything else
(c) Your sagacity, is, a fraud, like everything else (d) Your sagacity, is a fraud, like, everything else

08. Choose the correct translation of the sentence "সে অত্যন্ত নিষ্ঠুর" [Ans: b]
(a) He is extremely rough (b) He is very cruel
(c) He is utterly gruesome (d) He is very hard minded

Choose the correct prepositions for the following sentences (questions 9 to 11)

09. The employer failed to reach an agreement ------ his workers. [Ans: b]
(a) to (b) with (c) over (d) by

10. He was arrested ------- a charge of murder. [Ans: a]
(a) on (b) for (c) with (d) about

11. Did you remember to return the book ------ time? [Ans: c]
(a) in (b) over (c) on (d) at

Choose the correct meaning of the idiomatic phrases (questions 12 and 13)

12. "to get out of hand" [Ans: c]
(a) to go far away (b) to get out of range (c) to get out of control (d) to get free

13. "put something off" [Ans: a]
(a) tolerate something (b) throw something away
(c) postpone or cancel a meeting or an engagement (d) hide something

14. The word "impediment" is a synonym for
(a) obstacle (b) impertinent (c) embankment (d) progress

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

Medistry

15. No spelling error occurs in- [Ans: d]
(a) interogate (b) intarrogate (c) interogate (d) interrogate
16. "closing" in "closing remarks" is a- [Ans: b]
(a) noun (b) adjective (c) preposition (d) adverb

Choose the correct verb form (questions 17 to 19)

17. He prefers flying to -------- by train. [Ans: b]
(a) travel (b) traveling (c) travelled (d) travels
18. Air pollution --------- a big threat to living beings. [Ans: b]
(a) has (b) poses (c) shows (d) points
19. The test directions --------- the students. [Ans: d]
(a) were confusing (b) confusing (c) confuses (d) confused

Choose the correct article (questions 20 and 21)

20. He made -------- few mistakes. [Ans: c]
(a) an (b) the (c) no article needed (d) a
21. This book is ---------- one I was looking for. [Ans: b]
(a) a (b) the (c) an (d) no article needed

Choose the appropriate tag (questions 22 and 23)

22. He can go to the college by bus, ---------? [Ans: c]
(a) won't he (b) must he (c) can't he (d) will he
23. The girl cried for help, ----------? [Ans: d]
(a) shouldn't she (b) couldn't she (c) hadn't she (d) didn't she
24. Choose the correct form of the word to fill in the gap: [Ans: d]
I certainly esteem -------- as a steady, reasonable kind of person.
(a) me (b) mine (c) my (d) myself
25. No grammatical error occurs in: [Ans: d]
(a) I didn't eat since breakfast. (b) I wasn't eating since breakfast.
(c) I hadn't been eating since breakfast (d) I haven't eaten since breakfast.

Read the following passage and answer questions (26 to 30)

A successful text is the one where the reader is taken along by the flow of the writing, doesn't get lost or confused, and comes away with the feeling that ideas it contains could not have been expressed in any other way. So, it is important to make a plan in which ideas are developed logically and necessary information is introduced at exactly the right point. Where it is necessary to use ideas or information that have not been referred to for some time, the reader needs a gentle reminder of what these are. If the flow of ideas needs to take a sudden new turn, this may need preparation or explanation. At every point, the reader's needs, expectations and possible difficulties must be considered. The introduction is often the most difficult section to write. That first sentence can often prove exasperatingly elusive. Novelists sometimes agonize for weeks over the first sentence of a new novel; it sets the tone of what is to come and fixes the reader's expectations.

26. Choose the most suitable title for the passage: [Ans: d]
(a) An essay on texts (b) Writing (c) A satisfactory pattern (d) A beautiful text
27. Choose an alternative to "flow of the writing": [Ans: b]
(a) force of writing (b) topic (c) subject of writing (d) line of writing
28. "gentle reminder" here means: [Ans: c]
(a) soft aside (b) quiet clue (c) subtle hint (d) poke gently
29. "taken along" stands for [Ans: a]
(a) carry along (b) put on (c) carry over (d) joined
30. "exasperatingly elusive" means [Ans: a]
(a) illusionary (b) irritably difficult to detect
(c) exhaustingly secretive (d) tiresomely difficult search

> অনেকের সাথে হাটার লোভে ভুল পথে যাওয়ার চেয়ে একা হাটা উত্তম।
>
> Diane Grant

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

উদ্ভাসিত আলোর মাঝে
দেখো তোমার মুখ;
জীবন মানে সংগ্রাম
আর বিজয় মানে সুখ।

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