www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

PC-2026

DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

Subject : PHYSICS & CHEMISTRY

6012013439
(Booklet Number)

Duration : 2 Hours **Full Marks : 100**

INSTRUCTIONS

1. All questions are of objective type having four answer options for each.
2. Category-1: Carries **1** mark each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer, ¼ mark will be deducted.
3. Category-2: Carries **2** marks each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer, ½ mark will be deducted.
4. Category-3: **(a)** One or more option(s) is/are correct; **(b)** Marking all correct option(s) only will yield 2(two) marks; **(c)** For any combination of answers containing one or more incorrect options, the said answer will be treated as wrong, yielding a zero mark even if one or more of the chosen option(s) is/are correct; **(d)** For partially correct answers, i.e., when all right options are not marked and also no incorrect options are marked, marks awarded = 2 × (no. of correct options marked) ÷ total no of the correct option(s); **(e)** Not attempting the question will fetch zero mark.
5. The OMR document is composed of two sheets: the Original Copy (Pink colour) and the Examinee's Copy (Blue colour). The question must be answered on the **Original OMR Sheet** (front page) by darkening the appropriate bubble marked (A), (B), (C) or (D).
6. Use only **Black/Blue ink ball point pen** to mark the answer by filling up of the respective bubbles completely.
7. Do not put any mark other than where required in specified places on the **OMR Sheet**.
8. Write Question Booklet Number and your Roll Number carefully in the specified locations of the **OMR Sheet**. Also fill appropriate bubbles.
9. Write your name (in block letter), name of the examination center and put your signature (as it appeared in the Admit Card) in appropriate boxes in the **OMR Sheet**.
10. The **OMR Sheet** is liable to become invalid if there is any mistake in filling the correct bubbles for Question Booklet Number/Roll Number or if there is any discrepancy in the name/signature of the candidate, name of the examination center. The **OMR Sheet** may also become invalid due to folding or putting stray marks on it or any damage made to it. The consequence of such invalidation due to incorrect marking or careless handling by the candidate will be the sole responsibility of the candidate.
11. Candidates are not allowed to carry any written or printed material, calculator, slide rule, pen, log-table, wristwatch, graph, any communication device like mobile phones, bluetooth device etc. inside the examination hall. Any candidate found with such prohibited items will be **reported against** and his/her candidature will be summarily cancelled.
12. Rough work must be done in the Question Booklet itself. Additional blank pages are given in the Question Booklet for rough work.
13. Before leaving the Examination Room/Hall, be careful to separate the Original OMR Copy (Pink colour) from the Examinee's Copy (Blue colour) along the perforation side line and handover the Original OMR Sheet to the Invigilator.
14. This Booklet contains questions in both English and Bengali. Necessary care and precaution were taken while framing the Bengali version. However, if any discrepancy(ies) is/are found between the two versions, the information provided in the English version will stand and will be treated as final.
15. **Candidates are allowed to take the Question Booklet and Examinee's Copy of OMR Sheet (Blue colour) after examination is over.**

Signature of the Candidate : ______________________
(*as in Admit Card*)

Signature of the Invigilator : ______________________

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

PHYSICS

Category-1 (Q. 1 to 30)

(Carry 1 mark each. Only one option is correct. Negative mark: –¼)

1. A body of density 'ρ' is dropped slowly on the surface of a lake of depth d. If the density of the lake water be 'ρ′'($\rho' < \rho$) then the time taken by the body to reach the bottom of the lake is

'ρ' ঘনত্বের একটি বস্তুকে ধীরে ধীরে 'd' গভীরতার একটি লেকের উপরিতলে রাখা হল। যদি লেকের জলের ঘনত্ব 'ρ′'($\rho' < \rho$) হয়, তাহলে বস্তুটির লেকের নীচের তলে পৌঁছাতে সময় লাগবে

(A) $\left[\dfrac{2d\rho}{g(\rho-\rho')}\right]^{\frac{1}{2}}$

(B) $\left[\dfrac{2gd}{\rho(\rho-\rho')}\right]^{\frac{1}{2}}$

(C) $\left[\dfrac{2d\rho'}{\rho g(\rho-\rho')}\right]^{\frac{1}{2}}$

(D) $\left[\dfrac{g(\rho-\rho')}{2d\rho}\right]^{\frac{1}{2}}$

2. Beyond what distance, the ray optics is sufficiently valid when the aperture is 6 mm wide and the wavelength is 6000 Å?

কোন দূরত্বের বাইরে জ্যামিতিক আলোকবিজ্ঞান যথেষ্টভাবে প্রযোজ্য হয় যখন ছিদ্রের মাত্রা 6 mm প্রশস্ত এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6000 Å ?

(A) 50 m

(B) 60 m

(C) 40 m

(D) 10 m

3. A plano-convex lens fits exactly into a plano-concave lens. Their plane surfaces are parallel to each other. If lenses are made of different materials of refractive indices μ_1 and μ_2 and R is the radius of curvature of the curved surface of the lenses, then the focal length of the combination is

একটি সমোত্তল লেন্স একটি সমাবতল লেন্সে সঠিকভাবে খাপ খেয়ে যায়। তাদের সমতল পৃষ্ঠগুলি পরস্পরের সমান্তরাল। যদি লেন্সদুটির উপাদানের প্রতিসরাঙ্কদ্বয় যথাক্রমে μ_1 ও μ_2 এবং লেন্সদুটির বক্রতলের বক্রতাব্যাসার্ধদ্বয় R হয়, তবে সমন্বয়টির ফোকাসদূরত্ব হবে

(A) $\dfrac{R}{(\mu_1-\mu_2)}$

(B) $\dfrac{2R}{(\mu_1-\mu_2)}$

(C) $\dfrac{R}{2(\mu_1+\mu_2)}$

(D) $\dfrac{R}{2(\mu_1-\mu_2)}$

4. Consider a fuse wire of length l and radius r. The time of heating(t) for passing the maximum current will depend on

l দৈর্ঘ্যের এবং r ব্যাসার্ধের একটি ফিউজ তার বিবেচনা করা হল। উক্ত ফিউজ তারের মধ্যদিয়ে সর্বাধিক তড়িৎ প্রবাহের জন্য উত্তপ্ত করার সময়কাল (t) নির্ভর করবে—

(A) $t \propto r^2 l$
(B) $t \propto r^3 l^2$
(C) $t \propto r^4 l^0$
(D) $t \propto r^2 l^3$

5. Density and volume of a body are given as $(20\pm4)\text{gm/cm}^3$ and $(10\pm1)\text{cm}^3$ respectively. The absolute error in measurement of mass is

একটি বস্তুর ঘনত্ব এবং আয়তন যথাক্রমে $(20\pm4)\text{gm/cm}^3$ এবং $(10\pm1)\text{cm}^3$। ভর মাপতে পরম ত্রুটি হবে

(A) 20 gm
(B) 30 gm
(C) 45 gm
(D) 60 gm

6. If a vector $\vec{v}=3\hat{i}$ is rotated in the $x-z$ plane by an angle θ with respect to x-axis in the clockwise direction, then for an observer at $+y$ axis the vector will be

একটি ভেক্টর $\vec{v}=3\hat{i}$ যদি x-অক্ষের সাপেক্ষে $x-z$ তলে θ কোণে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরে, তবে $+y$ অক্ষে অবস্থিত একজন দর্শকের জন্য ভেক্টরটি হবে

(A) $3\sin\theta\hat{i}$
(B) $3\cos\theta\hat{i}$
(C) $3\sin\theta\hat{i}+3\cos\theta\hat{k}$
(D) $3\cos\theta\hat{i}+3\sin\theta\hat{k}$

7. A circular coil, carrying current, has radius R. The distance from the centre of the coil on the axis where the magnetic induction will be $\frac{1}{27}$th of its value at the centre of the coil is

তড়িৎ বহনকারী একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধ R। অক্ষের উপর কুণ্ডলীর কেন্দ্র থেকে যে দূরত্বে চৌম্বক আবেশ কুণ্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বক আবেশের $\frac{1}{27}$ গুণ হবে, সেই দূরত্বটি হল

(A) $2\sqrt{2}\,R$
(B) $3\sqrt{2}\,R$
(C) $3\,R$
(D) $2\sqrt{3}\,R$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

8. A square of side L lies in the x–y plane, where the magnetic field is given by $B = B_0(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$ where B_0 is constant. The magnetic flux passing through the square is

L দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র x–y তলে রাখা হল যেখানে চৌম্বকক্ষেত্র $B = B_0(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$ এবং যেখানে B_0 একটি ধ্রুবক। এই বর্গক্ষেত্র দিয়ে প্রবাহিত চৌম্বক ফ্লাক্স হল

(A) $5 B_0L^2$

(B) $2 B_0L^2$

(C) $3 B_0L^2$

(D) $4 B_0L^2$

9. A resistor of resistance 'R' draws power 'P' when connected to an AC source. If an inductance is now placed in series with R, such that the impedance of the circuit becomes 'Z', the power drawn will be

R রোধের একটি রোধককে একটি AC উৎসের সাথে যুক্ত করলে সেটি P ক্ষমতা গ্রহণ করে। যদি একটি আবেশককে R-এর সাথে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হয় তবে বর্তনীর মোট প্রতিবন্ধকতা হয় 'Z'। এক্ষেত্রে যে ক্ষমতা গৃহীত হবে তা হল

(A) $P\left(\frac{R}{Z}\right)$

(B) $P\left(\frac{R}{Z}\right)^3$

(C) $P\left(\frac{R}{Z}\right)^2$

(D) $P\sqrt{\frac{Z}{R}}$

10. A simple pendulum of length l has a bob of mass m, with a charge q. On it a vertical sheet of charge, with surface charge density 'σ' passes through the point of suspension. At equilibrium, if the string makes an angle θ with the vertical, then

একটি সরলদোলকের দৈর্ঘ্য l এবং এর ববের (bob) ভর m। ববটিতে q পরিমাণ আধান আছে। একটি উল্লম্ব আধান পাত, যার পৃষ্ঠ আধান ঘনত্ব 'σ', দোলকের ঝুলন বিন্দুর মধ্য দিয়ে অতিক্রম করছে। যদি সাম্যাবস্থায় দোলকের সুতোটি উল্লম্বের সাথে θ কোণ করে তাহলে

(A) $\tan\theta = \frac{\sigma q}{2\varepsilon_0 mg}$

(B) $\tan\theta = \frac{\sigma q}{\varepsilon_0 mg}$

(C) $\cot\theta = \frac{\sigma q}{2\varepsilon_0 mg}$

(D) $\cot\theta = \frac{\sigma q}{\varepsilon_0 mg}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

11. The equation of a transverse wave is $y = y_0 \sin 2\pi(ft - \frac{x}{\lambda})$. If the maximum particle velocity be four times that of wave velocity then

একটি তির্যক তরঙ্গের সমীকরণ $y = y_0 \sin 2\pi(ft - \frac{x}{\lambda})$ । যদি কণার সর্বোচ্চ বেগ, তরঙ্গবেগের চারগুণ হয়, তবে

(A) $\lambda = \frac{\pi y_0}{4}$

(B) $\lambda = \frac{\pi y_0}{2}$

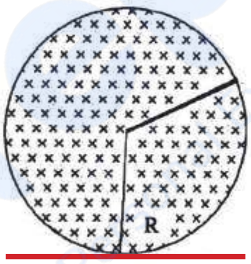
(C) $\lambda = \pi y_0$

(D) $\lambda = 2\pi y_0$

12. A uniform but time varying magnetic field is present in a circular region of radius 'R'. The magnetic field is perpendicular and into the plane of loop and the magnitude of field is increasing at a constant rate α. There is a straight conducting rod of length 2R placed as shown in figure. The magnitude of induced emf across the rod is

একটি 'R' ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার ক্ষেত্রে একটি সুষম কিন্তু সময়ের সাথে পরিবর্তনশীল চৌম্বকক্ষেত্র বর্তমান। চৌম্বকক্ষেত্রটি লুপের তলের সাথে উল্লম্ব এবং ভেতরের দিকে ক্রিয়াশীল এবং চৌম্বকক্ষেত্রের মান 'α' নির্দিষ্ট স্থির হারে বৃদ্ধি পায়। চিত্রে প্রদর্শিত উপায়ে '2R' দৈর্ঘ্যের একটি সোজা পরিবাহী দণ্ড রাখা আছে। দণ্ডটির দুই প্রান্তবরাবর আবিষ্ট তড়িৎচালক বলের মান হল

Note: The position of the rod is not shown in figure. If we consider the position of rod according to the new figure, correct option will be (D)



(A) $\pi R^2 \alpha$

(B) $\frac{1}{2}\pi R^2 \alpha$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}} R^2 \alpha$

(D) $\frac{1}{4}\pi R^2 \alpha$

13. From a tower of height H, a particle is thrown vertically upwards with a speed u. The time taken by the particle to hit the ground is n times that taken by it to reach the highest point of its path. The relation between H, u and n is

একটি H উচ্চতার টাওয়ার থেকে একটি কণা উল্লম্বভাবে ঊর্ধ্বমুখী গতিতে u বেগে নিক্ষেপিত হয়েছে। কণাটির তার পথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে পৌঁছাতে যে সময় লাগে, মাটিতে আঘাত করতে সেই সময়ের n গুণ সময় লাগে। তাহলে H, u এবং n-এর মধ্যে সম্পর্ক হবে

(A) $2gH = n^2u^2$

(B) $gH = (n-2)^2u^2$

(C) $2gH = nu^2(n-2)$

(D) $2gH = u^2(n-2)^2$

* *

www.prepp.in

Your Personal Exams Guide

14. There is a ring of radius r having linear charge density λ and rotating with a uniform angular velocity ω. The magnitude of the magnetic field produced by this ring at its own centre would be (μ_0= permeability of air)

একটি r ব্যাসার্ধের রিং আছে যার রৈখিক আধান ঘনত্ব λ এবং এটি একটি সুষম কৌণিক বেগ ω নিয়ে ঘুরছে। রিংটির নিজের কেন্দ্রে উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের মান হবে (μ_0= বায়ুর ভেদ্যতা)

(A) $\dfrac{\lambda\omega^2}{2-\mu_0}$

(B) $\dfrac{\mu_0\lambda^2\omega}{\sqrt{2}}$

(C) $\dfrac{\mu_0\lambda\omega}{2}$

(D) $\dfrac{\mu_0\lambda}{2\omega^2}$

15. Three vectors $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{c}$ are such that $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ and $|\vec{c}|=4$ along with $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$. Then, the value of $4\vec{a}\cdot\vec{b}+3\vec{b}\cdot\vec{c}+3\vec{c}\cdot\vec{a}$ will be

তিনটি ভেক্টর $\vec{a}, \vec{b}$ এবং $\vec{c}$ এমন যে $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$, $|\vec{c}|=4$ সাথে $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ ।তাহলে, $4\vec{a}\cdot\vec{b}+3\vec{b}\cdot\vec{c}+3\vec{c}\cdot\vec{a}$ এর মান হবে

(A) 27

(B) –26

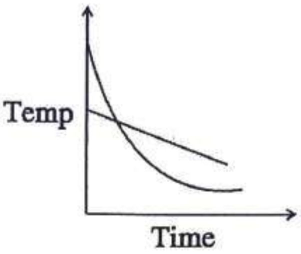
(C) –68

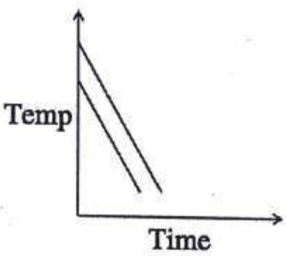
(D) –34

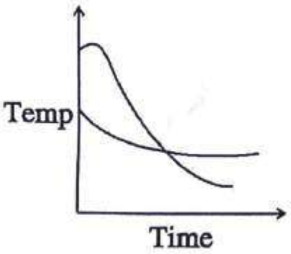
Note: Three vectors cannot form a triangle. Hence the problem is wrong.

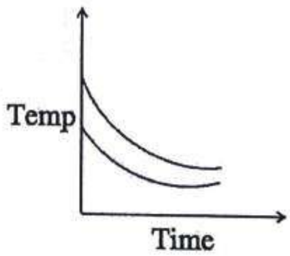
16. Two identical metal bars are heated in two different temperatures and allowed to cool in the same surroundings. Which one of the following figures correctly shows their cooling curves?

দুটি সদৃশ ধাতব দণ্ডকে দুটি ভিন্ন তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হল এবং একই পারিপার্শ্বিকে ঠান্ডা করতে দেওয়া হল। নীচের কোন লেখচিত্রটি সঠিকভাবে তাদের শীতলীকরণ বক্ররেখা নির্দেশ করে?

(A) 

(B) 

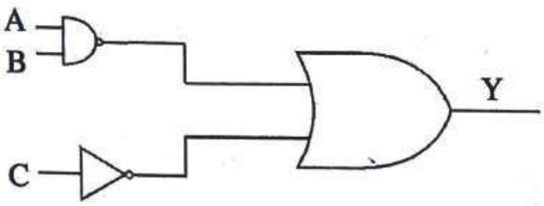
(C) 

(D) 

www.prepp.in

17. The inputs to a digital circuit are as shown below. The output Y is

একটি ডিজিটাল বর্তনীর ইনপুটগুলো চিত্রে দেখানো আছে। এর আউটপুট (Y) হবে



(A) $A+B+\overline{C}$

(B) $(A+B)\overline{C}$

(C) $\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$

(D) $\overline{A}+\overline{B}+C$

18. The velocity v of a particle at time t is given by $v=at+\frac{b}{t+c}$, where a, b and c are constants. The dimension of a, b and c are, respectively

t সময়ে কোনো কণার বেগ যদি $v=at+\frac{b}{t+c}$ হয়, যেখানে a, b এবং c ধ্রুবক, তাহলে a, b এবং c-এর মাত্রা হবে

(A) LT^2, LT, L

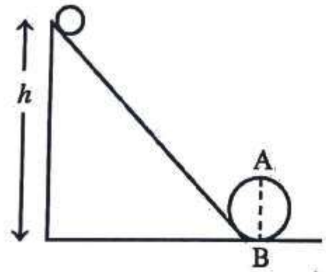
(B) L, LT, T^2

(C) LT^{-2}, L, T

(D) L^2, T, LT^2

19. A body initially at rest and sliding along a frictionless track from a height 'h' (as shown in figure) just completes a vertical circle of diameter AB = d. The height 'h' is equal to

একটি বস্তু স্থির অবস্থা থেকে 'h' উচ্চতা সম্পন্ন একটি ঘর্ষণবিহীন ট্র্যাক দিয়ে পিছলে পড়তে পড়তে AB = d ব্যাস সম্পন্ন একটি বৃত্তাকার পথ সম্পূর্ণ করে (চিত্রে প্রদর্শিত)। এক্ষেত্রে উচ্চতা 'h'-এর মান হবে



(A) $\frac{3}{2}d$

(B) $\frac{5}{4}d$

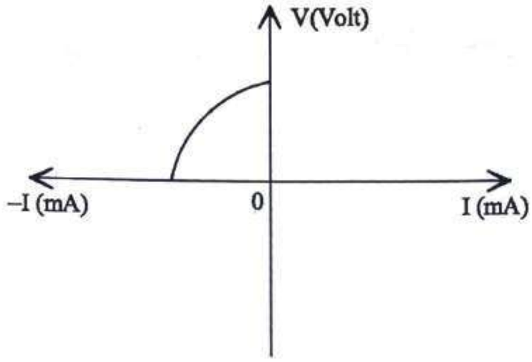
(C) $\frac{7}{5}d$

(D) $\frac{d}{2}$

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

20. The I-V characteristics graph shown below is exhibited by



(A) LED

(B) Zener diode

(C) Photodiode

(D) Solar cell

উপরের চিত্রে প্রদর্শিত I-V বৈশিষ্ট্য লেখচিত্র দেখায়

(A) LED

(B) জেনার ডায়োড

(C) ফটো-ডায়োড

(D) সৌর কোশ

21. A person has a minimum distance of distinct vision of 50 cm. The power of lenses required to read a book at a distance of 25 cm is

একজন ব্যক্তির স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব 50 cm। 25 cm দূরত্বে রাখা একটি বই পড়ার জন্য প্রয়োজনীয় লেন্সের ক্ষমতা হবে

(A) 3 D

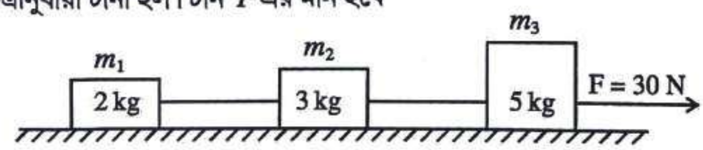
(B) 1 D

(C) 2 D

(D) 5 D

22. Three blocks of masses $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 3$ kg and $m_3 = 5$ kg are placed on a horizontal frictionless surface and a force of 30N pulls the system as shown below. The value of tension T will be

একটি অনুভূমিক ঘর্ষণবিহীনতলে তিনটি ব্লক রাখা হল, যাদের ভর $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 3$ kg এবং $m_3 = 5$ kg। ভরগুলি 30N বল দ্বারা চিত্রানুযায়ী টানা হল। টান T-এর মান হবে



(A) 15 N

(B) 30 N

(C) 6 N

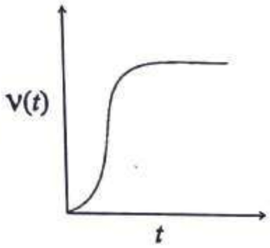
(D) 10 N

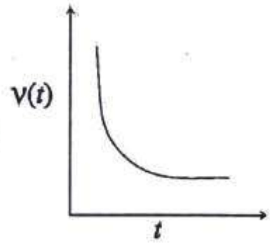
Note: Tension in the string between m_1 and m_2 is 6 N.
Tension in the string between m_2 and m_3 is 15 N.

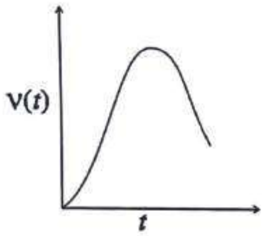
www.prepp.in

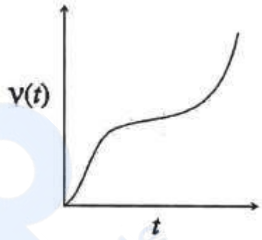
23. Which one of the following graphs represents the velocity-time $(v - t)$ graph of a small spherical body falling in a viscous liquid?

একটি ছোটো গোলাকার বস্তু একটি সান্দ্র তরলের মধ্যে উপর থেকে পড়ল। নীচের লেখচিত্রগুলির মধ্যে কোনটি বস্তুটির বেগ-সময় $(v - t)$ লেখচিত্র নির্দেশ করে?

(A)


(B) [circled]


(C)


(D)


Note: If the sphere is released from rest, on the liquid surface, option (A) is correct.
If the sphere is released from rest at some height from the liquid surface, option (B) is correct.

24. A ray of light travelling in air is incident on one face of a parallel glass slab of thickness t and refractive index μ at an angle of incidence i. Total time spent by the ray inside the slab is

বায়ুতে ধাবমান একটি আলোকরশ্মি t বেধের এবং μ প্রতিসরাঙ্কবিশিষ্ট একটি সমান্তরাল কাচফলকে i কোণে আপতিত হল। ফলকের মধ্যে আলোকরশ্মি কর্তৃক ব্যয়িত সময় হল

(A) $\dfrac{\mu^2 t}{c\sqrt{1-\mu^2 \sin i}}$

(B) $\dfrac{\mu t}{c\sqrt{\mu^2-\sin^2 i}}$

(C) [circled] $\dfrac{\mu^2 t}{c\sqrt{\mu^2-\sin^2 i}}$

(D) $\dfrac{t}{c\sqrt{\mu^2-\sin^2 i}}$

* *

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

25. Radiation of wavelength λ is incident on a photocell. The fastest emitted electron has speed v. If the wavelength is changed to $\frac{3\lambda}{4}$, then the speed of the fastest emitted electron will be

(A) greater than $v\sqrt{\frac{4}{3}}$

(B) less than $v\sqrt{\frac{4}{3}}$

(C) equal to $v\sqrt{\frac{4}{3}}$

(D) equal to $v\sqrt{\frac{3}{4}}$

একটি ফটোসেলের উপর λ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণ আপতিত হয়। দ্রুততম নির্গত ইলেকট্রনটির বেগ হয় v। যদি বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য $\frac{3\lambda}{4}$-এ পরিবর্তিত হয়, তাহলে দ্রুততম নির্গত ইলেকট্রনটির বেগ হবে

(A) $v\sqrt{\frac{4}{3}}$-এর থেকে বেশি

(B) $v\sqrt{\frac{4}{3}}$-এর থেকে কম

(C) $v\sqrt{\frac{4}{3}}$-এর সমান

(D) $v\sqrt{\frac{3}{4}}$-এর সমান

26. Two spherical soap bubbles of radii r_1 and r_2 in vaccum coalesce under isothermal condition. The newly formed bubble has a radius (r) given by

শূন্য মাধ্যমে r_1 এবং r_2 ব্যাসার্ধের দুটি গোলাকার সাবান বুদ্‌বুদকে সমোষ্ণ অবস্থায় একত্রিত করা হল। নবগঠিত বুদ্‌বুদের ব্যাসার্ধ (r) হবে

(A) $r_1 + r_2$

(B) $\frac{r_1 + r_2}{2}$

(C) $\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

(D) $\sqrt{r_1^2 + r_2^2}$

27. A radioactive element $^{242}_{92}X$ emits two α-particles, one electron and two positrons. The transformed nucleus is represented by $^{234}_{P}Y$. The value of P is

একটি তেজস্ক্রিয় মৌল $^{242}_{92}X$ দুটি α-কণা, একটি ইলেকট্রন এবং দুটি পজিট্রন কণা নির্গত করে। রূপান্তরিত নিউক্লিয়াসটিকে $^{234}_{P}Y$ দ্বারা নির্দেশ করা হয়েছে। P-এর মান হবে

(A) 85

(B) 87

(C) 92

(D) 96

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

28. The magnetic moment of an iron bar is M. It is now bent in such a way that it forms an arc section of a circle subtending an angle of 60° at the centre. The magnetic moment of the arc section is

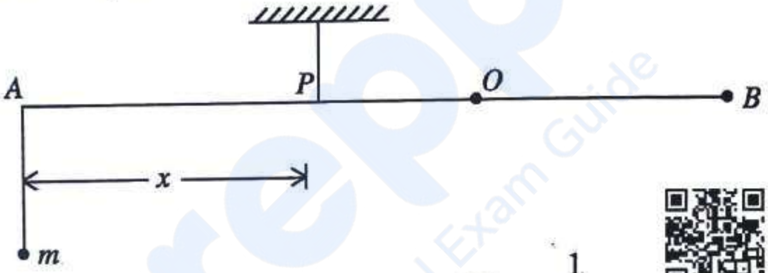
একটি লোহার দণ্ডের চৌম্বক ভ্রামক M। এটিকে বাঁকিয়ে এমন একটি বৃত্তচাপের অংশে পরিণত করা হল যেটি কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তচাপটির চৌম্বক ভ্রামক হবে

(A) $\frac{3M}{\pi}$ (B) $\frac{4M}{\pi}$

(C) $\frac{M}{\pi}$ (D) $\frac{2M}{\pi}$

29. A uniform rod AB is suspended from a point P, at a variable distance x, from A, as shown in figure. To make the rod horizontal, a mass 'm' is suspended from its end A. Which set of variables will give a straight line when they are plotted?

চিত্রে প্রদর্শিত উপায়ে একটি সুষম দণ্ড AB-কে A বিন্দু থেকে পরিবর্তনশীল দূরত্ব x-এ অবস্থিত একটি বিন্দু P থেকে ঝুলিয়ে রাখা হয়েছে। দণ্ডটিকে অনুভূমিক রাখার জন্য তার A প্রান্তে m ভরের একটি বস্তু ঝুলিয়ে দেওয়া হল। চলরাশিগুলির কোন সমবায় দ্বারা লেখচিত্র স্থাপন করলে একটি সরলরেখা পাওয়া যাবে?



(A) m, x^2 (B) $m, \frac{1}{x^2}$

(C) $m, \frac{1}{x}$ (D) m, x

30. A pipe A is connected with other pipes B and C as shown in the figure. The areas of cross-section of A, B and C are respectively α, $\frac{\alpha}{2}$ and $\frac{\alpha}{4}$. If the velocities of flow of water through A and B are 10 m/sec and 6 m/sec, respectively, then velocity of flow, V_c along C is

একটি পাইপ A, সংলগ্ন চিত্র অনুযায়ী অন্য দুটি পাইপ B এবং C-এর সাথে যুক্ত। A, B এবং C-এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে α, $\frac{\alpha}{2}$ এবং $\frac{\alpha}{4}$। যদি A এবং B-এর মধ্য দিয়ে জলের প্রবাহের বেগের মান যথাক্রমে 10 m/sec এবং 6 m/sec হয়, তবে C পাইপ বরাবর প্রবাহের বেগ V_c হবে

(A) 21 m/sec (B) 12 m/sec

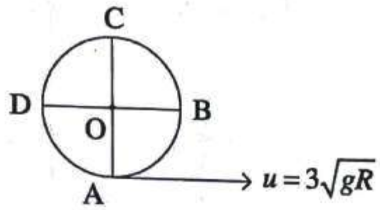
(C) 28 m/sec (D) 18 m/sec

Category-2 (Q. 31 to 35)

(Carry 2 marks each. Only one option is correct. Negative mark: –½)

31. A particle of mass m is suspended from a point O by a string of length R. It is given a velocity $u = 3\sqrt{gR}$ at the bottom. The difference in tension at point B and at the point C is

m ভরের একটি কণাকে O বিন্দু থেকে R দৈর্ঘ্যের একটি সুতো দিয়ে ঝোলানো হল। তাকে সর্বনিম্ন বিন্দুতে $u = 3\sqrt{gR}$ বেগ প্রদান করা হল। সুতোটির B বিন্দু এবং C বিন্দুর মধ্যে টানের পার্থক্য হবে



(A) 6 mg
(B) 4 mg
(C) 3 mg
(D) 8 mg

32. The de-Broglie wavelength of an electron in 4th orbit is (where r = radius of the 1st orbit)

চতুর্থ কক্ষপথে থাকা একটি ইলেকট্রনের দ্য-ব্রগলি (de-Broglie) তরঙ্গদৈর্ঘ্য হল (যেখানে r = প্রথম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ)

(A) $2\pi r$
(B) $4\pi r$
(C) $8\pi r$
(D) $16\pi r$

33. An electromagnetic wave, whose wave normal makes an angle of 45° with the vertical, is travelling in air and strikes a horizontal liquid surface. While travelling through the liquid, it gets deviated by 15°. If the speed of electromagnetic wave in air is 3×10^8 m/s, then the speed of electromagnetic wave in the liquid will be

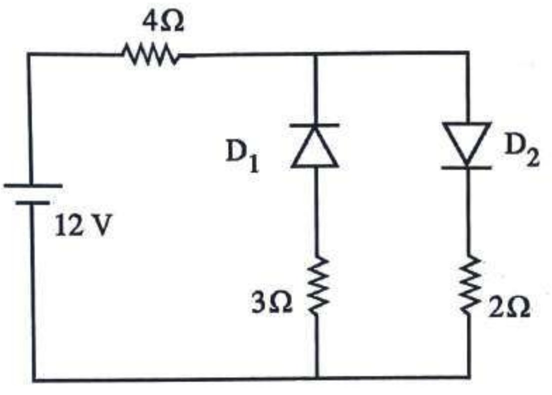
বায়ুতে ভ্রমণরত একটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের তরঙ্গ অভিলম্ব উল্লম্বের সঙ্গে 45° কোণে একটি অনুভূমিক তলকে আঘাত করে। একটি তরলের মধ্যে যাওয়ার সময় তরঙ্গটি 15° কোণে চ্যুত হয়। যদি বায়ুতে তরঙ্গটির বেগ 3×10^8 m/s হয়, তাহলে তরঙ্গটির তরলে গতিবেগ হবে—

(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}\times10^8$ m/s
(B) $1{\cdot}5\times10^8$ m/s
(C) $2{\cdot}1\times10^8$ m/s
(D) $2{\cdot}5\times10^8$ m/s

Prepp
Your Personal Exams Guide

34. The circuit has two oppositely connected ideal diodes in parallel as shown in the figure. What is the current flowing in the circuit?

চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে দুটি বিপরীতভাবে সংযুক্ত আদর্শ ডায়োড সমান্তরালে যুক্ত আছে। বর্তনীতে প্রবাহিত তড়িৎপ্রবাহের মান কত?



(A) 1.33A
(B) 1.71A
(C) 2.00A
(D) 2.31A

35. 2 moles of an ideal gas with $\frac{C_p}{C_v}=\frac{5}{3}$ are mixed with 3 moles of another ideal gas with $\frac{C_p}{C_v}=\frac{4}{3}$. The value of $\frac{C_p}{C_v}$ for the mixture is

$\frac{C_p}{C_v}=\frac{5}{3}$ বিশিষ্ট একটি আদর্শ গ্যাসের 2 মোলকে $\frac{C_p}{C_v}=\frac{4}{3}$ বিশিষ্ট একটি আদর্শ গ্যাসের 3 মোলের সাথে মেশানো হল। মিশ্রণটির $\frac{C_p}{C_v}$ -এর মান হবে

(A) 1·5
(B) 1·42
(C) 1·48
(D) 1·6

www.prepp.in

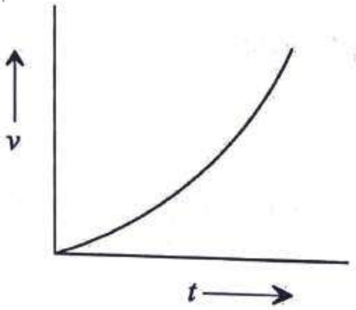
Prepp
Your Personal Exams Guide

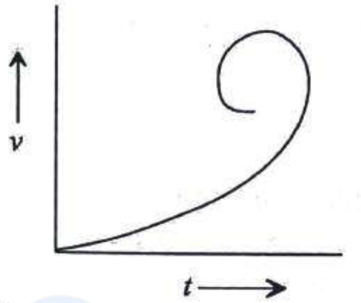
Category-3 (Q. 36 to 40)

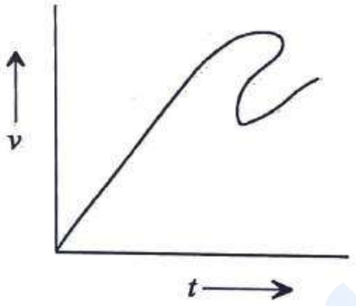
(Carry 2 marks each. Only one or more options are correct. No negative mark.)

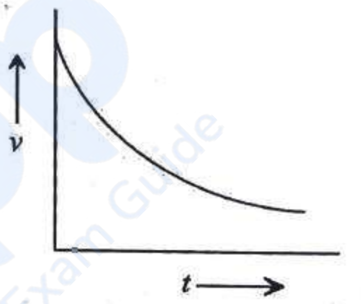
36. Which of the velocity-time $(v-t)$ graph(s) can possibly represent one-dimensional motion of a particle?

নিম্নোক্ত বেগ-সময় $(v-t)$ লেখচিত্রের কোনগুলি সম্ভবত একটি কণার একমাত্রিক গতিকে বোঝাতে পারে?

(A)


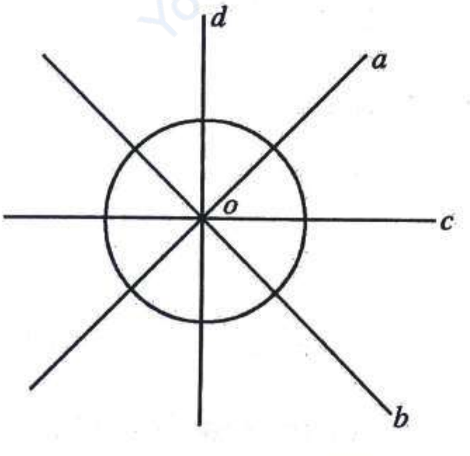
(B)


(C)


(D)


37. The moment of inertia of a thin disc about axes a, b, c, d are I_1, I_2, I_3 and I_4 respectively, as shown in figure. If the moment of inertia about an axis passing through the centre and perpendicular to the plane of the disc is I then,

চিত্রে প্রদর্শিত একটি পাতলা চাকতির a, b, c, d অক্ষের সাপেক্ষে জড়তা ভ্রামক হল যথাক্রমে I_1, I_2, I_3 এবং I_4। যদি চাকতির কেন্দ্রগামী ও চাকতির তলের উপর লম্ব একটি অক্ষ সাপেক্ষে জড়তা ভ্রামক I হয় তবে,



(A) $I = I_1 + I_2$

(B) $I = I_3 + I_4$

(C) $I = I_1 + I_3$

(D) $I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$

✱ ✱

Prepp
Your Personal Exams Guide

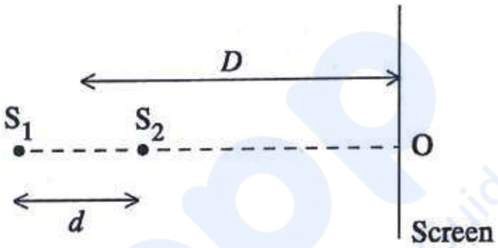
38. The displacement current flows through a capacitor when the voltage across its plates

(A) becomes zero
(B) is increasing with time
(C) is decreasing with time
(D) attains a constant value

একটি ধারকের মধ্যে দিয়ে সরণপ্রবাহ প্রবাহিত হয় যখন প্লেট বরাবর ভোল্টেজ বা বিভব

(A) শূন্য হয়
(B) সময়ের সঙ্গে বেড়ে যায়
(C) সময়ের সঙ্গে কমে যায়
(D) একটি ধ্রুবক মান অর্জন করে

39. Two points of monochromatic and coherent sources of light of wavelength λ each, are placed as shown in figure. The initial phase difference between the sources is zero, $(D>>d)$. Mark the correct statement(s).



(A) If $d=\frac{7\lambda}{2}$, O will be a minima
(B) If $d=\lambda$, only one maxima can be observed on the screen
(C) If $d=4.8\lambda$, then total 5 minima would be there on the screen
(D) If $d=\lambda$, the intensity at O would be minimum

দুটি একবর্ণীয় এবং সুসংহত λ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকবিন্দু উৎসকে চিত্রানুযায়ী স্থাপন করা হল। যদি উৎসদ্বয়ের প্রারম্ভিক দশাপার্থক্য শূন্য হয় $(D>>d)$, নীচের কোনটি বা কোনগুলি সঠিক?

(A) যদি $d=\frac{7\lambda}{2}$ হয়, তাহলে O প্রাবল্যের কোনো একটি সর্বনিম্ন বিন্দু হবে
(B) যদি $d=\lambda$ হয়, তাহলে প্রাবল্যের সর্বোচ্চ বিন্দু পর্দাতে কেবলমাত্র একটি স্থানে দেখা যেতে পারে
(C) যদি $d=4.8\lambda$ হয়, তাহলে প্রাবল্যের 5টি সর্বনিম্ন বিন্দু পর্দাতে থাকবে
(D) যদি $d=\lambda$ হয়, তাহলে O বিন্দুতে প্রাবল্য সর্বনিম্ন হবে

40. For Boolean variables A and B, $A\oplus B=A\overline{B}+\overline{A}B$. Then, which of the following statements is/are correct?

A এবং B বুলিয়ান চলরাশির জন্য $A\oplus B=A\overline{B}+\overline{A}B$ । তাহলে নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি/কোনগুলি সঠিক?

(A) $1\oplus A=\overline{A}$
(B) $A\oplus A=0$
(C) $0\oplus A=0$
(D) $A\oplus\overline{A}=1$

www.prepp.in

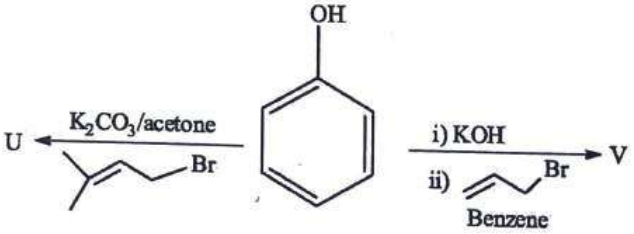
CHEMISTRY

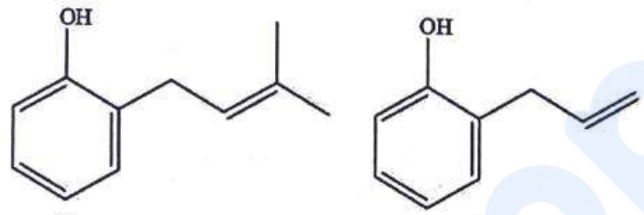
Category-1 (Q. 41 to 70)

(Carry 1 mark each. Only one option is correct. Negative mark: -¼)

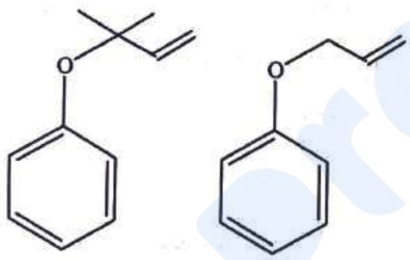
41. The major products U and V in the following reaction are

নিম্নোক্ত বিক্রিয়াতে প্রধান বিক্রিয়াজাত পদার্থ U ও V হল

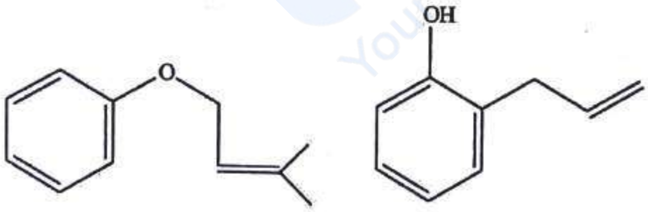


(A) 

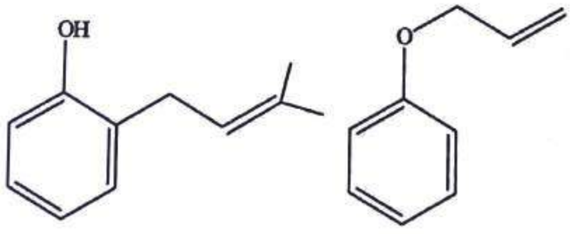
U V

(B) 

U V

(C) 

U V

(D) 

U V

* *

42. Among N_2O, ClF_2^-, SO_2 and I_3^+, the species having the linear structures are

N_2O, ClF_2^-, SO_2 এবং I_3^+-এর মধ্যে রৈখিক গঠনের পদার্থগুলি হল

(A) N_2O, ClF_2^-

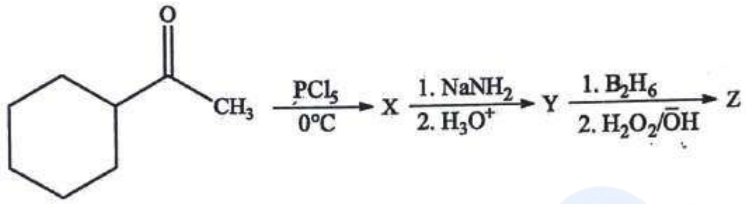
(B) ClF_2^-, I_3^+

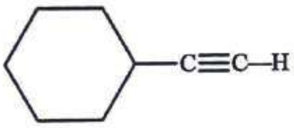
(C) I_3^+, SO_2

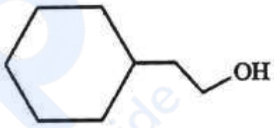
(D) N_2O, SO_2

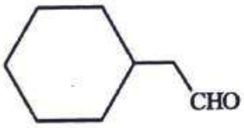
43. In the following sequence of reactions, what is the end product 'Z'?

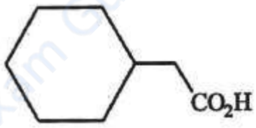
নিম্নলিখিত বিক্রিয়াক্রমে শেষ বিক্রিয়াজাত দ্রব্য Z কী?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

44. A compound (X) when treated with $CuSO_4$ solution yields a brown precipitate. On adding hypo solution the precipitate turns white. The compound (X) is

$CuSO_4$-এর দ্রবণে একটি যৌগ (X) যুক্ত করলে বাদামি অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়। এই মিশ্রণে হাইপো দ্রবণ যুক্ত করলে বাদামি অধঃক্ষেপ সাদা বর্ণের হয়। যৌগ (X) টি হল

(A) KBr

(B) K_2CrO_3

(C) KI

(D) K_3PO_4

45. Three engines A, B and C take steam at 130°C and reject it at 20°C, 40°C and 50°C respectively. The most efficient engine will be

তিনটি ইঞ্জিন A, B এবং C 130°C তাপমাত্রায় স্টিম গ্রহণ করে এবং যথাক্রমে 20°C, 40°C এবং 50°C তাপমাত্রায় তা বর্জন করে। সবচেয়ে দক্ষ ইঞ্জিন কোনটি?

(A) A

(B) B

(C) C

(D) All the three engines will be equally efficient
সব ইঞ্জিনগুলি সমান দক্ষ

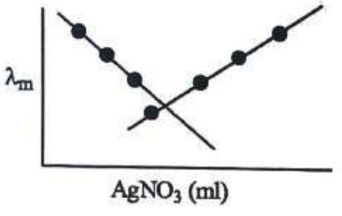
www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

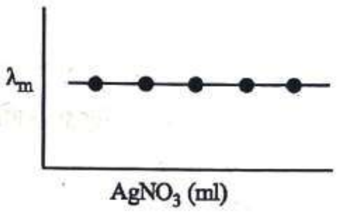
46. In a conductance experiment, aqueous $AgNO_3$ solution is added to aqueous KCl solution gradually and simultaneously the molar conductivity (λ_m) is measured. The correct plot of λ_m versus volume of $AgNO_3$ solution is

একটি পরিবাহিতা পরীক্ষায়, $AgNO_3$ -এর জলীয় দ্রবণকে KCl-এর জলীয় দ্রবণে ক্রমান্বয়ে যোগ করা হয় এবং একই সাথে মোলার পরিবাহিতা (λ_m) পরিমাপ করা হয়। $AgNO_3$ দ্রবণের আয়তনের সাপেক্ষে মোলার পরিবাহিতা (λ_m) -এর সঠিক লেখচিত্রটি হল

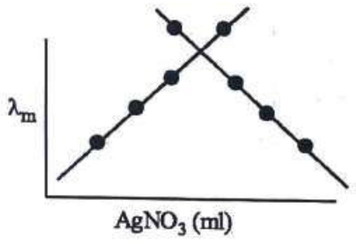
(A)



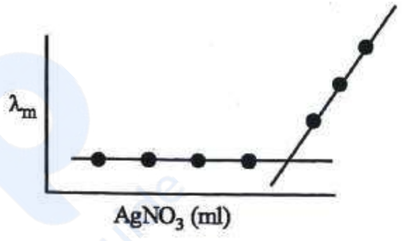
(B)



(C)

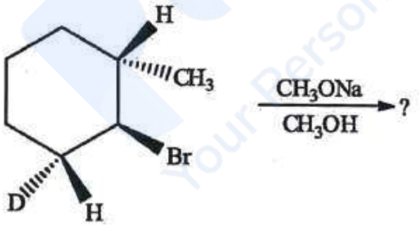


(D)

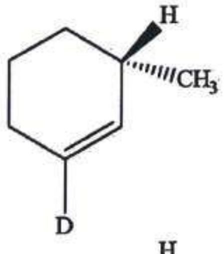


47. Indicate the major product of the following reaction:

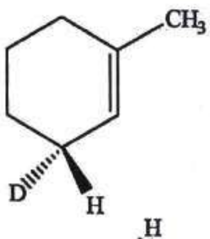
নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়াজাত পদার্থটি নির্দেশ করো ঃ



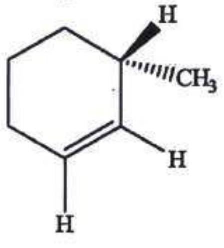
(A)



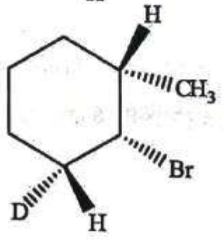
(B)



(C)



(D)



www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

48. The van't Hoff Factor (i) for a dilute aqueous solution of Na_2SO_4 is

Na_2SO_4-এর একটি লঘু জলীয় দ্রবণের জন্য ভ্যান্ট হফ ফ্যাক্টর (i) হল

(A) $1 - \alpha$

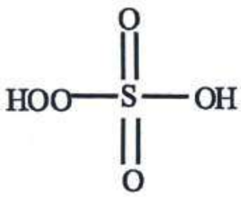
(B) $1 - 2\alpha$

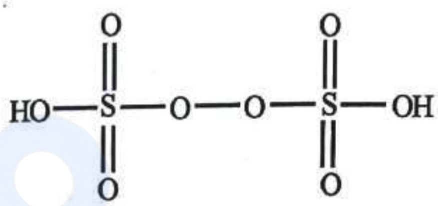
(C) $1 + \alpha$

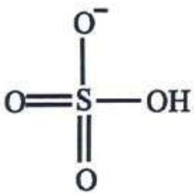
(D) $1 + 2\alpha$

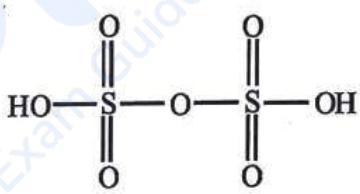
49. Which of the following is the structure of pyrosulphuric acid?

নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি পাইরোসালফিউরিক অ্যাসিডের গঠন?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

50. Peroxide ion is

(A) Paramagnetic

(B) Ferromagnetic

(C) Diamagnetic

(D) Antiferromagnetic

পারক্সাইড আয়ন হল

(A) প্যারাম্যাগনেটিক

(B) ফেরোম্যাগনেটিক

(C) ডায়াম্যাগনেটিক

(D) অ্যান্টিফেরোম্যাগনেটিক

51. How many isomers can a compound with molecular formula C_3H_5Br have?

C_3H_5Br আণবিক সংকেতবিশিষ্ট যৌগের কতগুলি সমাবয়ব থাকতে পারে?

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

Prepp
Your Personal Exams Guide

52. Which one of the following cations gives a chocolate brown precipitate upon addition of aqueous solution of $K_4[Fe(CN)_6]$?

নিম্নলিখিত ধনাত্মক আয়নগুলির কোনটিতে $K_4[Fe(CN)_6]$-এর জলীয় দ্রবণ যুক্ত করলে চকলেট বাদামি অধঃক্ষেপ দেয় ?

(A) Fe^{3+}
(B) Cu^{2+}
(C) Zn^{2+}
(D) Ca^{2+}

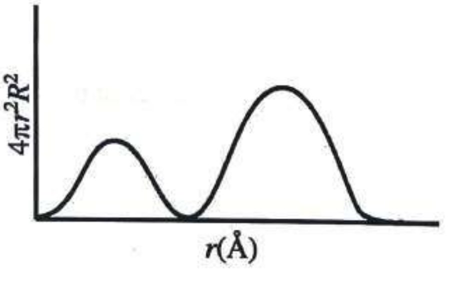
53. A compound contains two types of atoms *A* and *B*. Its crystal structure is a cubic lattice with '*A*' atoms at the corner of the unit cells and '*B*' atoms at the body centres. The simplest formula of the compound will be

একটি যৌগে *A* এবং *B* এই দুই ধরনের পরমাণু আছে। এর কেলাসীয় গঠন হল একটি ঘনকাকার জালক, যেখানে কেলাসের একক কোষের কোনায় '*A*' পরমাণু এবং দেহকেন্দ্রে '*B*' পরমাণুগুলো অবস্থিত। যৌগটির সরলতম সংকেত হবে

(A) A_2B
(B) AB
(C) AB_2
(D) AB_3

54. The plot of radial probability density ($4\pi r^2R^2$) against *r* for an electron in *np* orbital of a many electron atom is given below.

r-এর সাপেক্ষে বহু ইলেকট্রনীয় পরমাণুর *np* কক্ষকের একটি ইলেকট্রনের রেডিয়াল প্রোব্যাবিলিটি ডেনসিটি ($4\pi r^2R^2$) -এর লেখচিত্র দেওয়া হল।



The value of *n* is

n-এর মান হল

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

* *

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

55. A buffer solution contains 100ml of 0·01(M) CH_3COOH and 200ml of 0·02(M) CH_3COONa. 700ml of water is added subsequently to the buffer solution. The pH before and after dilution are [given, $pK_a = 4{\cdot}74$; $\log 2 = 0.301$]

একটি বাফার দ্রবণে 100ml 0·01(M) CH_3COOH এবং 200ml 0·02(M) CH_3COONa আছে। এতে 700ml জল যোগ করা হলে, লঘুকরণের আগে ও পরে দ্রবণের pH হবে [প্রদত্ত $pK_a = 4.74$; $\log 2 = 0.301$]

(A) 5·04, 5·04
(B) 5·04, 0·504
(C) 5·04, 1·54
(D) 5·34, 5·34

56. The correct order of conductivity of 0·001 (M) separate aqueous solutions of $[Pt(NH_3)_6]Cl_4$ (i); $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ (ii); $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ (iii) and K_2PtCl_6 (iv) each containing octahedral complex species is

$[Pt(NH_3)_6]Cl_4$ (i); $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ (ii); $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ (iii) এবং K_2PtCl_6 (iv) গুলির আলাদাভাবে 0·001 (M) জলীয় দ্রবণে পরিবাহিতার সঠিক ক্রম হল (যেখানে উক্ত যৌগগুলির প্রতিটিতে অক্টাহেড্রাল জটিল প্রজাতি আছে)

(A) (i) < (ii) < (iii) < (iv)
(B) (i) < (ii) < (iv) < (iii)
(C) (i) < (iv) < (iii) < (ii)
(D) (iii) < (iv) < (ii) < (i)

57. Borazole is prepared by heating the product isolated by reacting

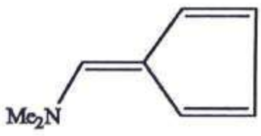
(A) boron with dinitrogen.
(B) diborane with ammonium nitrate.
(C) diborane with ammonia.
(D) boron with ammonia.

নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়ায় উৎপন্ন পদার্থকে উত্তপ্ত করে বোরাজোল তৈরি করা যায়?

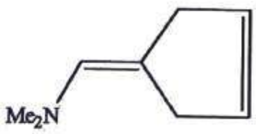
(A) বোরনের সঙ্গে ডাইনাইট্রোজেন
(B) ডাইবোরেনের সঙ্গে অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট
(C) ডাইবোরেনের সঙ্গে অ্যামোনিয়া
(D) বোরনের সঙ্গে অ্যামোনিয়া

58. The increasing order of basicity of the following compounds is

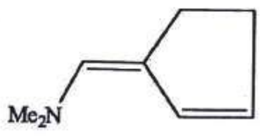
নিম্নলিখিত যৌগগুলির ক্ষারত্বের ক্রমবর্ধমান ক্রম হল



I



II



III

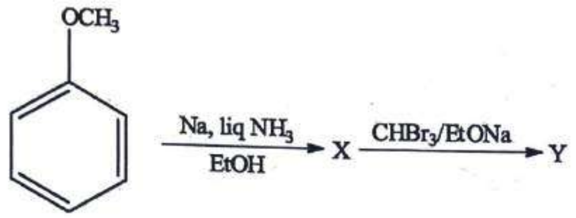
(A) I < III < II
(B) III < I < II
(C) II < I < III
(D) II < III < I

www.prepp.in

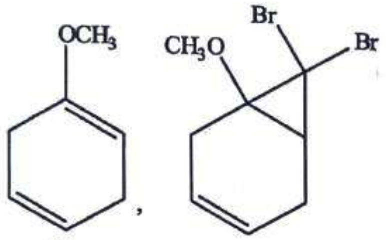
Prepp
Your Personal Exams Guide

59. The products X and Y in the following reaction sequence are

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াক্রমে বিক্রিয়াজাত X ও Y পদার্থগুলি হল

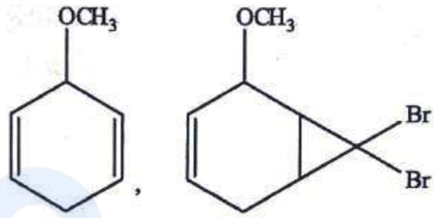


(A)



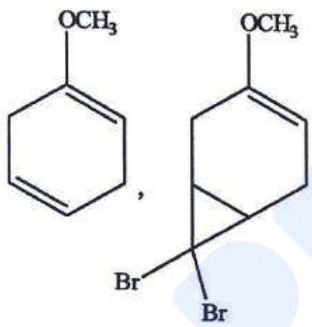
X, Y

(B)



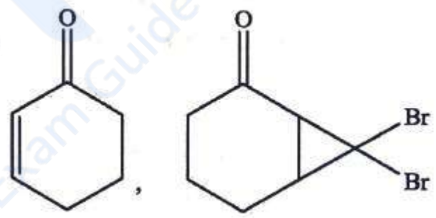
X, Y

(C)



X, Y

(D)



X, Y

60. The van der Waal's equation : $\left(P+\frac{a}{4V^2}\right)\left(V-\frac{b}{2}\right)=\frac{RT}{2}$ is valid for

ভ্যান ডার ওয়ালস সমীকরণ : $\left(P+\frac{a}{4V^2}\right)\left(V-\frac{b}{2}\right)=\frac{RT}{2}$ নীচের কোনটির জন্য প্রযোজ্য ?

(A) 1 mole of an ideal gas.

1 মোল আদর্শ গ্যাস

(B) 2 moles of a real gas.

2 মোল বাস্তব গ্যাস

(C) $\frac{1}{2}$ mole of an ideal gas.

$\frac{1}{2}$ মোল আদর্শ গ্যাস

(D) $\frac{1}{2}$ mole of a real gas.

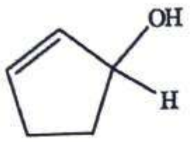
$\frac{1}{2}$ মোল বাস্তব গ্যাস

www.prepp.in

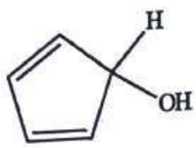
Prepp
Your Personal Exams Guide

61. Which one of the following does not lose water even in conc. H_2SO_4?

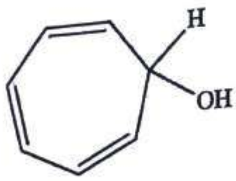
নীচের কোনটি গাঢ় H_2SO_4-এর উপস্থিতিতেও জল ত্যাগ করে না?



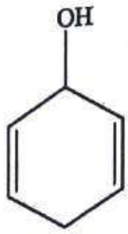
1



2



3

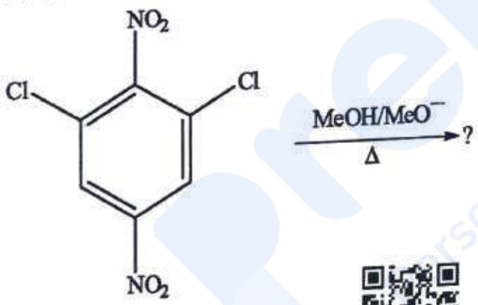


4

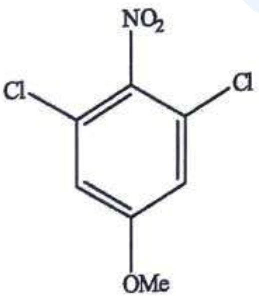
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4

62. The major product in the following reaction is

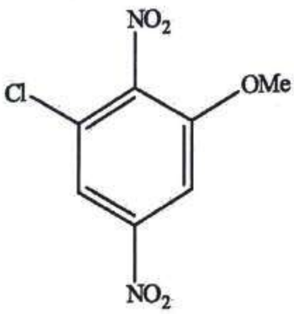
নিম্নোক্ত বিক্রিয়ায় প্রধান বিক্রিয়াজাত পদার্থটি হল



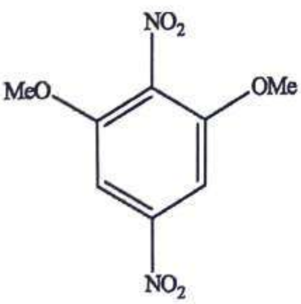
(A)



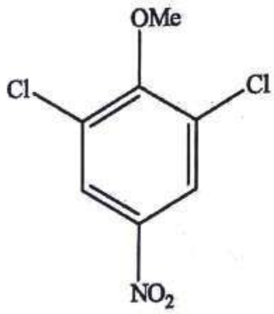
(B)



(C)



(D)



www.prepp.in

63. Rank the following anions in order of decreasing nucleophilicity in a polar protic solvent (most ⟶ least nucleophilic).

একটি ধ্রুবীয় প্রোটিক দ্রাবকে নীচের অ্যানায়নগুলিকে তাদের নিউক্লিওফিলিসিটির ক্রমহ্রাসমান অনুসারে সাজাও।

$CH_3CH_2CH_2{-}O^-$ (1) $CH_3CH_2CH_2{-}S^-$ (2) $CH_3CH_2{-}C(=O){-}O^-$ (3)

(A) 3 > 2 > 1
(B) 2 > 3 > 1
(C) 1 > 3 > 2
(D) 2 > 1 > 3

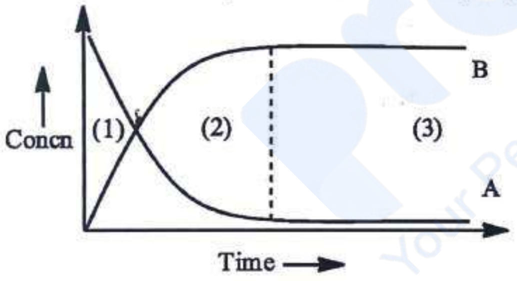
64. In which of the following species, sp^3d^2 hybridisation is not associated?

নিম্নলিখিতগুলির কোনটি sp^3d^2 সংকরায়ণের সাথে সংসৃষ্ট নয়?

(A) XeF_6
(B) BrF_6^+
(C) IF_5
(D) XeF_4

65. For the reaction $A \rightleftharpoons B$, variation of concentration is plotted against time as shown below.

$A \rightleftharpoons B$ বিক্রিয়াটির জন্য, সময়ের সাপেক্ষে ঘনত্বের পরিবর্তন লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে।



Which of the following statements is true?
নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি সত্য?

(A) Region (1) indicates equilibrium
অঞ্চল (1) সাম্যাবস্থা নির্দেশ করে

(B) Region (2) indicates equilibrium
অঞ্চল (2) সাম্যাবস্থা নির্দেশ করে

(C) Region (3) indicates equilibrium
অঞ্চল (3) সাম্যাবস্থা নির্দেশ করে

(D) Both the Regions (2) and (3) indicate equilibrium
অঞ্চল (2) এবং (3) উভয়ই সাম্যাবস্থা নির্দেশ করে

www.prepp.in

66. In a first order reaction, the concentration of reactant decreases from 400 moles lit^{-1} to 50 moles lit^{-1} in $7{\cdot}5\times10^{3}$s. The rate constant of the reaction is (approximately)
একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ায়, বিক্রিয়কের ঘনত্ব 400 moles lit^{-1} থেকে 50 moles lit^{-1} এ হ্রাস পায় $7{\cdot}5\times10^{3}$s -এ। এই বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক হল (প্রায়)

(A) $1\times10^{-2}s^{-1}$

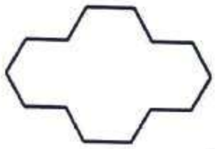
(B) $2{\cdot}5\times10^{-3}s^{-1}$

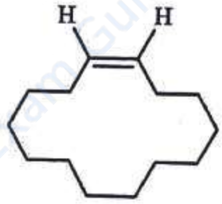
(C) $1\times10^{-5}s^{-1}$

(D) $2{\cdot}77\times10^{-4}s^{-1}$

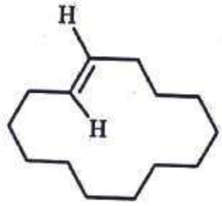
67. In the following reaction sequence, the product Y is
নিম্নলিখিত বিক্রিয়াক্রমে উৎপন্ন পদার্থ Y হল

$$Br(CH_2)_{12}-C\equiv CH \xrightarrow{NaNH_2} X \xrightarrow[\text{catalyst}]{H_2,\ \text{Lindler}} Y$$

(A) 

(B) 

(C) $Br(CH_2)_{12}-CH=CH_2$

(D) 

68. The mass of an electron is $9{\cdot}1\times10^{-31}$ kg. If its K.E. is $3{\cdot}0\times10^{-25}$ J, its wavelength is (approximately)
একটি ইলেকট্রনের ভর হল $9{\cdot}1\times10^{-31}$ kg। যদি এর গতিশক্তি হয় $3{\cdot}0\times10^{-25}$ J, তবে তরঙ্গদৈর্ঘ্য (প্রায়) হবে

(A) 250nm

(B) 990nm

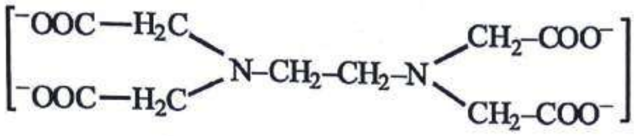
(C) 400nm

(D) 850nm

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

69. The calculated magnetic moment for low spin $[Ru(EDTA)]^-$ is
নিম্ন স্পিনের $[Ru(EDTA)]^-$-এর নির্ণীত চুম্বকীয় ভ্রামকের মান

[Given
$EDTA^{4-} \equiv$


(A) 2·73 BM

(B) 1·73 BM

(C) 3·23 BM

(D) 0·00 BM

70. Glucose is added to 1 litre of water to such an extent that $\Delta T_f / K_f$ equals to $\frac{1}{1000}$. The weight of glucose added is

1 লিটার জলে এমন পরিমাণে গ্লুকোজ যোগ করা হল যে $\Delta T_f / K_f$ -এর মান $\frac{1}{1000}$ । কত ভারের গ্লুকোজ যোগ করা হয়েছে?

(A) 180 gm

(B) 18 gm

(C) 1·8 gm

(D) 0·18 gm

Category-2 (Q. 71 to 75)

(Carry 2 marks each. Only one option is correct. Negative mark: -½)

71. A 5·0 cm^3 solution of H_2O_2 liberates 1·27 g of iodine from an acidified KI solution. The percentage strength of H_2O_2 is close to

5·0 cm^3 H_2O_2-এর জলীয় দ্রবণ আম্লিক KI দ্রবণ থেকে 1·27 g আয়োডিন নির্গত করে। H_2O_2-এর কাছাকাছি শতকরা মাত্রা হবে

(A) 11·2
(B) 5·8
(C) 1·9
(D) 3·4

72. An organic compound undergoes first order decomposition. The time taken for its decomposition to $\frac{1}{8}$th and $\frac{1}{10}$th of its initial concentration are $t_{1/8}$ and $t_{1/10}$ respectively. The value of $\left[\frac{t_{1/8}}{t_{1/10}}\right]$ is [Given $\log_{10}2=0{\cdot}3$]

একটি জৈব যৌগ প্রথম ক্রমের বিয়োজনের মধ্য দিয়ে যায়। এর প্রাথমিক গাঢ়ত্বের $\frac{1}{8}$ এবং $\frac{1}{10}$ অংশে বিয়োজিত হতে সময় লাগে যথাক্রমে $t_{1/8}$ এবং $t_{1/10}$ । $\left[\frac{t_{1/8}}{t_{1/10}}\right]$ -এর মান হবে [যেখানে $\log_{10} 2 = 0.3$]

(A) 0·9
(B) 0·6
(C) 0·3
(D) 0·5

73. For the metal complex $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$, coordination number, oxidation number, number of *d*-electrons and number of unpaired *d*-electrons are respectively

$[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ জটিল যৌগের ধাতব আয়নের কোঅর্ডিনেশন সংখ্যা, জারণ সংখ্যা, *d*-ইলেকট্রনের সংখ্যা ও অযুগ্ম *d*-ইলেকট্রনের সংখ্যা হল যথাক্রমে

(A) 6, 3, 6, 0
(B) 7, 2, 6, 2
(C) 6, 2, 6, 0
(D) 6, 2, 7, 0

74. $RO{-}CH_2{-}C{\equiv}CH \xrightarrow{X} \xrightarrow{Y} RO{-}CH_2{-}C{\equiv}C{-}CH_2CH_2{-}Br$

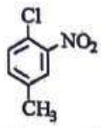
To carry out the above conversion X and Y are respectively

উপরোক্ত রূপান্তরটি সম্পন্ন করতে X এবং Y হল যথাক্রমে

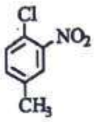
(A) $NaNH_2$, $Br{-}CH_2{-}CH_2{-}Cl$
(B) $NaNH_2$, $I{-}CH_2{-}CH_2{-}Br$
(C) $NaNH_2$, $F{-}CH_2{-}CH_2{-}Br$
(D) $NaNH_2$, $CH_2{=}CH{-}Br$

* *

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

75. The IUPAC name of  is

(A) 1–Chloro – 2 – nitro – 4 – methylbenzene
(B) 1– Chloro – 4 – methyl – 2 – nitrobenzene
(C) 2–Chloro – 1 – nitro – 5 – methylbenzene
(D) *m* – Nitro – *p* – chlorotoluene

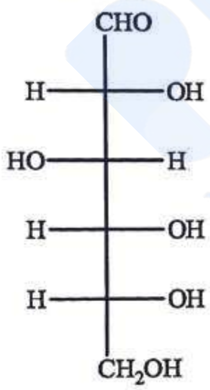
 যৌগটির IUPAC নাম হল

(A) 1 – ক্লোরো – 2 – নাইট্রো – 4 – মিথাইলবেঞ্জিন
(B) 1 – ক্লোরো – 4 – মিথাইল – 2 – নাইট্রোবেঞ্জিন
(C) 2 – ক্লোরো – 1 – নাইট্রো – 5 – মিথাইলবেঞ্জিন
(D) *m* – নাইট্রো – *p* – ক্লোরোটলুইন

Category-3 (Q. 76 to 80)

(Carry 2 marks each. One or more options are correct. No negative mark.)

76. Which of the following statement(s) is/are correct about the given compound?
প্রদত্ত যৌগটির সম্বন্ধে নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি/কোনগুলি সঠিক?



(A) It exhibits ring-chain tautomerism.
এটি বলয়-শৃঙ্খল টটোমারিজম প্রদর্শন করে।

(B) It forms osazone with phenylhydrazine.
এটি ফিনাইল হাইড্রাজিনের সাথে ওসাজোন তৈরি করে।

(C) It gives eight (8) stereoisomers.
এটি আটটি স্টিরিওআইসোমার দেয়।

(D) It responds to Tollen's reagent.
এটি টোলেন্স বিকারকের প্রতি সাড়া দেয়।

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

77. 1 mole of an ideal gas undergoes the following processes:
1 mole আদর্শ গ্যাস নিম্নলিখিত প্রক্রিয়াগুলির মধ্য দিয়ে যায় ঃ

Process A → Isothermal expansion at 400K from volume V_1 to volume V_2, such that $V_2 = 4V_1$

প্রক্রিয়া A → 400K তাপমাত্রায় আয়তন V_1 থেকে আয়তন V_2 পর্যন্ত সমতাপীয় প্রসারণ, যেখানে $V_2 = 4V_1$

Process B → Adiabatic expansion from volume V_1 to volume V_2, such that $V_2 = 4V_1$

প্রক্রিয়া B → আয়তন V_1 থেকে আয়তন V_2 পর্যন্ত রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ, যেখানে $V_2 = 4V_1$

Consider the following statements and select the correct one/s.
নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি বিবেচনা করে সঠিকটি/গুলি নির্বাচন করো।

(A) Work done by gas in *Process A* is greater than in *Process B*.
গ্যাসটির *A*-প্রক্রিয়ায় কৃতকার্য *B*-প্রক্রিয়া অপেক্ষা বৃহত্তর।

(B) Final temperature in *Process B* is less than 400K.
B-প্রক্রিয়ায় অন্তিম তাপমাত্রা 400K অপেক্ষা কম।

(C) Change in internal energy is 0 in *Process A* but non-zero in *Process B*.
A-প্রক্রিয়ায় অন্তর্বর্তী শক্তির (internal energy) পরিবর্তন শূন্য কিন্তু *B*-প্রক্রিয়ায় তা নয়।

(D) Heat absorbed by the gas is positive in *Process A* but zero in *Process B*.
A-প্রক্রিয়ায় গ্যাসটির শোষিত তাপ ধনাত্মক, কিন্তু *B*-প্রক্রিয়ায় হল শূন্য।

78. Which of the following statement(s) is/are correct?
নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি/কোনগুলি সঠিক?

(A) Starch is composed of repeating $\alpha-D-$glucose units.
পুনরাবৃত্ত $\alpha-D-$ গ্লুকোজ একক দ্বারা স্টার্চ গঠিত।

(B) Nylon-6 is an addition polymer whereas nylon–6,6 is a condensation polymer.
নাইলন-6 একটি সংযোজন পলিমার, অপরদিকে নাইলন–6,6 একটি ঘনীভবন পলিমার।

(C) Isoprene is the monomer unit of natural rubber.
আইসোপ্রিন হল প্রাকৃতিক রাবারের মনোমার একক।

(D) Bakelite is obtained from reaction between phenol and acetaldehyde.
ফেনল ও অ্যাসিটালডিহাইডের বিক্রিয়ার ফলে বেকেলাইট পাওয়া যায়।

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

79. Which of the following have tetrahedral structures?
নিম্নলিখিত কোনটির/কোনগুলির গঠন চতুস্তলকীয়?

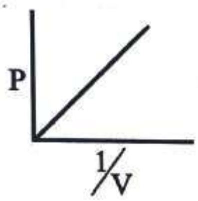
(A) $\left[Ni(CN)_4\right]^{2-}$

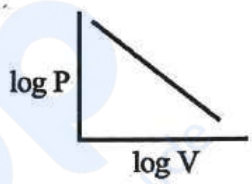
(B) $\left[Ni(CO)_4\right]$

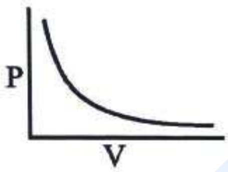
(C) $[NiCl_4]^{2-}$

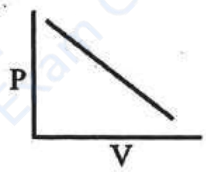
(D) CrO_4^{2-}

80. Which of the following plot(s) is/are correct representation(s) of Boyle's Law?
নীচের লেখচিত্রগুলির মধ্যে কোনটি/কোনগুলি বয়েলের সূত্রের সঠিক উপস্থাপনা?

(A)


(B)


(C)


(D)


* *