PART – A

MATHEMATICS

1. Let $f(x)$ be a function such that $f'(x)=f(x)$, with $f(0)=1$ and $g(x)$ be a function satisfies $f(x)+g(x)=x^2$. Then the value of $\int_0^1 f(x)\,g(x)\,dx$ is

ধৰা হ'ল $f(x)$ এটা ফলন, য'ত $f'(x)=f(x)$, $f(0)=1$ আৰু $g(x)$ এটা ফলন যি, $f(x)+g(x)=x^2$ সিদ্ধ কৰে। তেন্তে $\int_0^1 f(x)\,g(x)\,dx$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ $e-\frac{e^2}{2}-\frac{5}{2}$ Ⓑ $e+\frac{e^2}{2}-\frac{3}{2}$

Ⓒ $e-\frac{e^2}{2}-\frac{3}{2}$ Ⓓ $e+\frac{e^2}{2}+\frac{5}{2}$

2. If A is a 3×3 matrix satisfying $A\begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1\\2\\3\end{bmatrix}$, $A\begin{bmatrix}1\\-1\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\1\\-1\end{bmatrix}$ and $A\begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0\\0\\12\end{bmatrix}$, then the sum of the diagonal elements in A is

যদি A এটা 3×3 পাতনি হয়, যি $A\begin{bmatrix}0\\1\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1\\2\\3\end{bmatrix}$, $A\begin{bmatrix}1\\-1\\0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1\\1\\-1\end{bmatrix}$ আৰু $A\begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0\\0\\12\end{bmatrix}$ সিদ্ধ কৰে; তেন্তে ৰ কৰ্ণীয় মৌল কেইটাৰ যোগফল হ'ব

Ⓐ 8 Ⓑ 9

Ⓒ 10 Ⓓ 11

3. Given that $x\in[0, 1]$ and $y\in[0, 1]$. Let A be the event of (x, y) satisfying $y^2\le x$ and B be the event of (x, y) satisfying $x^2\le y$. Then

দিয়া আছে $x\in[0, 1]$ আৰু $y\in[0, 1]$ । ধৰা হ'ল A , (x, y) ৰ ঘটনা যি $y^2\le x$ সিদ্ধ কৰে আৰু B হ'ল (x, y) ৰ ঘটনা যি $x^2\le y$ সিদ্ধ কৰে। তেন্তে

Ⓐ $P(A\cap B)=\frac{1}{3}$

$P(A\cap B)=\frac{1}{3}$

Ⓑ A, B are exhaustive

A আৰু B তেন্তে সংপৃক্ত ঘটনা

Ⓒ A, B are mutually exclusive

A আৰু B পাৰস্পৰিক অসংযুক্ত ঘটনা

Ⓓ A, B are independent

A আৰু B পাৰস্পৰিক স্বতন্ত্ৰ

25. Let A, B, C be three sets of complex numbers as defined below :

$A = \{z : \text{Im}(z) \geq 1\}$, $B = \{z : |z - 2 - i| = 3\}$, $C = \{z : \text{Re}((1-i)z) = \sqrt{2}\}$, then the number of elements in the set $A \cap B \cap C$ is

A, B, C তিনিটা জটিল সংখ্যাৰ সংহতি তলত দিয়া ধৰণে সংজ্ঞাবদ্ধ কৰা হৈছে :

$A = \{z : \text{Im}(z) \geq 1\}$, $B = \{z : |z - 2 - i| = 3\}$, $C = \{z : \text{Re}((1-i)z) = \sqrt{2}\}$, তেন্তে $A \cap B \cap C$ সংহতিৰ মৌলৰ সংখ্যা হ'ব

Ⓐ 0 Ⓑ 1

Ⓒ 2 Ⓓ ∞

26. From $3n$ consecutive natural numbers, 3 natural numbers are chosen at random without replacement. The probability that the sum of the chosen numbers is divisible by 3 is

$3n$ ক্ৰমিক স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ পৰা 3 টা স্বাভাৱিক সংখ্যা পুনৰস্থাপিত নকৰাকৈ যাদৃচ্ছিক ভাৱে নিৰ্বাচন কৰা হ'ল। এনেধৰণে নিৰ্বাচন কৰা সংখ্যা কেইটাৰ যোগফল 3 ৰে বিভাজ্য হোৱাৰ সম্ভাৱনীয়তা হ'ব

Ⓐ $\frac{n(3n^2 - 3n + 2)}{2}$ Ⓑ $\frac{(3n^2 - 3n + 2)}{2(3n-1)(3n-2)}$

Ⓒ $\frac{3n^2 - 3n + 2}{(3n-1)(3n-2)}$ Ⓓ $\frac{n(3n-1)(3n-2)}{3(n-1)}$

27. If the lines $x + 2ay + a = 0$, $x + 3by + b = 0$ and $x + 4cy + c = 0$ are concurrent, where $abc \neq 0$, then a, b and c are in

যদি $x + 2ay + a = 0$, $x + 3by + b = 0$ আৰু $x + 4cy + c = 0$ ৰেখাকেইডাল একবিন্দুগামী আৰু $abc \neq 0$ তেতিয়া a, b আৰু c

Ⓐ A.P.

সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকিব

Ⓑ G.P.

গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকিব

Ⓒ H.P.

হৰাত্মক প্ৰগতিত থাকিব

Ⓓ Not in any progression

কোনো প্ৰগতিত নাথাকে

14. Let $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j}$ and $\vec{w} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$. If $\hat{n}$ is a unit vector such that $\vec{u} \cdot \hat{n} = 0$ and $\vec{v} \cdot \hat{n} = 0$, then $|\vec{w} \cdot \hat{n}|$ is equal to

ধৰা হওঁক, $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j}$ আৰু $\vec{w} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$। যদি $\hat{n}$ এটা একক ভেক্টৰ হয়, যাতে $\vec{u} \cdot \hat{n} = 0$ আৰু $\vec{v} \cdot \hat{n} = 0$; তেন্তে $|\vec{w} \cdot \hat{n}|$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ 0 Ⓑ 1

Ⓒ 2 Ⓓ 3

15. If $|f(x_1) - f(x_2)| < (x_1 - x_2)^2$, for all $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$, then the equation of tangent to the curve $y = f(x)$ at the point (1, 2).

যদি $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$, সকলো মানৰ বাবে $|f(x_1) - f(x_2)| < (x_1 - x_2)^2$ হ'ব, তেন্তে (1, 2) বিন্দুত, $y = f(x)$ ৰ স্পৰ্শকৰ সমীকৰণ হ'ব

Ⓐ $y = 1$ Ⓑ $y = 2$

Ⓒ $x = 1$ Ⓓ $x = 2$

16. The value of k, for which the sum of the squares of the roots of the equation $x^2 - (k-2)x - k - 1 = 0$ will be minimum.

k ৰ কি মানৰ বাবে, $x^2 - (k-2)x - k - 1 = 0$ সমীকৰণৰ বীজকেইটাৰ বৰ্গৰ যোগফল নূনতম হ'ব

Ⓐ 1 Ⓑ 0

Ⓒ 3 Ⓓ 2

17. The mean of 16 observations is 18. If one of the observation valued 18 is deleted and four new observations valued 3, 4, 5 and 22 are added, then the new mean is

16 টা তথ্যৰ মাধ্য হ'ল 18, যদি তাৰে এটা তথ্য যাৰ মান 18, তাক আঁতৰাই চাৰিটা নতুন তথ্য যাৰ মান 3,4,5 আৰু 22, যোগ দিয়া হয়, তেন্তে নতুন মাধ্য হ'ব

Ⓐ 18 Ⓑ 22

Ⓒ 16 Ⓓ 15

34. Let A and B be two sets containing 3 elements and 4 elements respectively. The number of subsets of $A \times B$ having 3 or more elements is

ধৰা হওঁক A আৰু B ক্ৰমে, 3 আৰু 4 মৌলযুক্ত দুটা সংহতি। তেনেহ'লে $A \times B$ সংহতিৰ 3 বা অধিক মৌলযুক্ত উপসংহতিৰ সংখ্যা হ'ব

(A) 4017

(B) 4016

(C) 3357

(D) 3356

35. The number of common tangents to the circles $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ and $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ is

$x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ আৰু $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ বৃত্তদুটাৰ সাধাৰণ স্পৰ্শকৰ সংখ্যা হ'ব

(A) 2

(B) 4

(C) 1

(D) 3

36. The two lines $x = ay + b$, $z = cy + d$; and $x = a'y + b'$, $z = c'y + d'$ are perpendicular to each other if

$x = ay + b$, $z = cy + d$; আৰু $x = a'y + b'$, $z = c'y + d'$ ৰেখাদুডাল পৰস্পৰৰ লম্ব হ'ব যদিহে

(A) $aa' + cc' = -1$

(B) $aa' + cc' = 1$

(C) $\frac{a}{a'} + \frac{c}{c'} = -1$

(D) $\frac{a}{a'} + \frac{c}{c'} = 1$

37. If (a, a^2) falls inside the angle made by the lines $y = \frac{x}{2}$, $x > 0$ and $y = 3x$, $x > 0$, then a belongs to

যদি (a, a^2), $y = \frac{x}{2}$, $x > 0$ আৰু $y = 3x$, $x > 0$ ৰেখাকেইডালে সৃষ্টি কৰা কোণৰ মধ্যত অৱস্থিত হয়, তেন্তে a ৰ অৱস্থিতি হ'ব

(A) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

(B) $(3, \infty)$

(C) $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

(D) $\left(-3, -\frac{1}{2}\right)$

4. The system $x+y+z=6$, $x+2y+3z=10$, $x+2y+\lambda z=\mu$ of linear equations has

$x+y+z=6$, $x+2y+3z=10$, $x+2y+\lambda z=\mu$ ৰৈখিক সমীকৰণ কেইটাৰ

Ⓐ no solution if $\lambda \neq 3$, $\mu \neq 10$

যদি $\lambda \neq 3$, $\mu \neq 10$ তেন্তে কোনো সমাধান নাই

Ⓑ a unique solution if $\lambda = 3$

যদি $\lambda = 3$, তেন্তে মাত্ৰ এটাই সমাধান আছে

Ⓒ infinitely many solutions if $\lambda = 3$, $\mu = 10$

যদি $\lambda = 3$, $\mu = 10$ তেন্তে অসীম সংখ্যক সমাধান আছে

Ⓓ finitely many solutions if $\lambda = 3$, $\mu = 10$

যদি $\lambda = 3$, $\mu = 10$ তেন্তে সসীম সংখ্যক সমাধান আছে

5. Which of the following does not obey Mean value theorem in the interval $[0, 1]$?

তলৰ কোনটোৱে $[0, 1]$ অন্তৰালত মাধ্যমান উপপাদ্য মানি নচলে

Ⓐ $f(x) = |x|$

Ⓑ $f(x) = x|x|$

Ⓒ $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x} & \text{if } x \neq 0 \\ 1, & \text{if } x = 0 \end{cases}$

Ⓓ $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{2} - x & \text{if } x < \dfrac{1}{2} \\ \left(\dfrac{1}{2} - x\right)^2 & \text{if } x \geq \dfrac{1}{2} \end{cases}$

6. The equation $\sin^{-1}(x) - \cos^{-1}(x) = \cos^{-1}\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ has

$\sin^{-1}(x) - \cos^{-1}(x) = \cos^{-1}\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$ সমীকৰণৰ

Ⓐ no solution

কোনো সমাধান নাই

Ⓑ unique solution

এটাই মাত্ৰ সমাধান থাকিব

Ⓒ infinite number of solutions

সমাধানৰ সংখ্যা অসীম

Ⓓ exactly two solutions

কেৱল দুটা সমাধান থাকিব

7. If $f(x) = 2x^5 + 3x - 6$ for all $x \in \mathbb{R}$, then the function $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is:

যদি $f(x) = 2x^5 + 3x - 6 \ \forall x \in \mathbb{R}$, তেতিয়া $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ফলনটো:

(A) one-one and onto

একৈকী আৰু আচ্ছাদক

(B) one-one but not onto

একৈকী কিন্তু আচ্ছাদক নহয়

(C) onto but not one-one

আচ্ছাদক কিন্তু একৈকী নহয়

(D) neither one-one nor onto

একৈকী আৰু আচ্ছাদক কোনোটোৱেই নহয়।

8. The value of the integral $\int_0^1 \frac{xe^x}{(x+1)^2}\,dx$ is equal to

$\int_0^1 \frac{xe^x}{(x+1)^2}\,dx$ ৰ মান হ'ব

(A) $\frac{e}{2}$

(B) $2e$

(C) $\frac{e}{2} - 1$

(D) $e - 1$

9. Let $y(x)$ satisfy the differential equation $\cos x \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$ and let $y(0) = 1$. Then the value of $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$ is equal to

ধৰা হ'ল $\cos x \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$ অৱকলনীয় সমীকৰণটোৰ $y(x)$ এটা সমাধান আৰু $y(0) = 1$, তেন্তে $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$ৰ মান হ'ব:

(A) 1

(B) $\sqrt{2}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $\frac{1}{2}$

38. Let $f(x) = \sin x,\ \forall\, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$,

$f(x) + f(\pi - x) = 2,\ \forall\, x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right]$,

and $f(x) = f(2\pi - x),\ \forall\, x \in [\pi, 2\pi]$.

If area enclosed by $y = f(x)$ and x-axis is $a\pi + b$, then the value of $a^2 + b^2$ is

ধৰাহ'ল $f(x) = \sin x,\ \forall\, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, $f(x) + f(\pi - x) = 2, \forall\, x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right]$, আৰু $f(x) = f(2\pi - x), \forall\, x \in [\pi, 2\pi]$, যদি $y = f(x)$ আৰু x-অক্ষৰ মাজৰ ক্ষেত্ৰফল $a\pi + b$ হয়, তেন্তে $a^2 + b^2$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ 5

Ⓑ 4

Ⓒ 2

Ⓓ none of these
এটাও নহয়

39. $\int \sec^2\theta(\sec\theta + \tan\theta)^2\, d\theta$ is equal to

$\int \sec^2\theta(\sec\theta + \tan\theta)^2\, d\theta$ ৰ মান

Ⓐ $\frac{(\sec\theta + \tan\theta)}{2}[2 + \tan\theta(\sec\theta + \tan\theta)] + C$

Ⓑ $\frac{(\sec\theta + \tan\theta)}{3}[2 + 4\tan\theta(\sec\theta + \tan\theta)] + C$

Ⓒ $\frac{(\sec\theta + \tan\theta)}{3}[2 + \tan\theta(\sec\theta + \tan\theta)] + C$

Ⓓ $\frac{3(\sec\theta + \tan\theta)}{2}[2 + \tan\theta(\sec\theta + \tan\theta)] + C$

40. Let f be a non-constant continuous function and $f(x) \neq 0$ for all $x \geq 0$. Let f satisfies the relation $f(x) \cdot f(\beta - x) = 1$, for some $\beta \in \mathbb{R}^+$. Then the value of $\int_0^\beta \frac{dx}{1 + f(x)}$ is

ধৰাহ'ল f এটা অধ্ৰুৱক অবিচ্ছিন্ন ফলন, আৰু $f(x) \neq 0$ x ৰ যিকোনো মান য'ত $x \geq 0$ ৰ বাবে। ধৰাহ'ল কোনো এক $\beta \in \mathbb{R}^+$ ৰ বাবে, $f(x) \cdot f(\beta - x) = 1$, তেন্তে $\int_0^\beta \frac{dx}{1 + f(x)}$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ β

Ⓑ $\frac{\beta}{2}$

Ⓒ $\frac{\beta}{4}$

Ⓓ $f(\beta)$

31. If $\tan\theta = \frac{1}{3}$, then the value of $3\cos 2\theta + \sin 2\theta$ is equal to

যদি $\tan\theta = \frac{1}{3}$, তেন্তে $3\cos 2\theta + \sin 2\theta$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ 3

Ⓑ $\frac{3}{10}$

Ⓒ $\frac{10}{3}$

Ⓓ 1

32. The total number of three digits positive even integers which can be formed by using the digits only from the set $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ and without repeating the digits, is

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ সংহতিটোৰ অংককেইটা ব্যৱহাৰ কৰি পাব পৰা মুঠ তিনিটা অংক যুক্ত যুগ্ম সংখ্যা হ'ব:

Ⓐ 60

Ⓑ 90

Ⓒ 360

Ⓓ 2520

33. Let $f(x) = |x|^{\frac{5}{2}}$ for all $x \in \mathbb{R}$. Then

ধৰা হ'ল $f(x) = |x|^{\frac{5}{2}}$ $\forall$ $x \in \mathbb{R}$, তেতিয়া

Ⓐ $f'(x) = \frac{5}{2}|x|^{\frac{3}{2}}$ for all $x \in \mathbb{R}$

$f'(x) = \frac{5}{2}|x|^{\frac{3}{2}}$ $\forall$ $x \in \mathbb{R}$

Ⓑ $f'(x) = \frac{5}{2}|x|^{\frac{1}{2}}x$ for all $x \in \mathbb{R}$

$f'(x) = \frac{5}{2}|x|^{\frac{1}{2}}x$ $\forall$ $x \in \mathbb{R}$

Ⓒ $f'(0)$ does not exist

$f'(0)$ স্থিত নহয়

Ⓓ $f'(-1)$ does not exist

$f'(-1)$ স্থিত নহয়

28. If f, g are twice differentiable functions on $[0, 2]$ satisfying $f''(x) = g''(x)$, $f'(1) = g'(1)$ and $f(2) = 3$, $g(2) = 9$, then $f(x) - g(x)$ at $x = \frac{3}{4}$ equals to

যদি f, g, $[0, 2]$ ত দুবাৰ অৱকলনীয় ফলন হয়, যাতে $f''(x) = g''(x)$, $f'(1) = g'(1)$ আৰু $f(2) = 3$, $g(2) = 9$, তেন্তে $f(x) - g(x)$ ৰ $x = \frac{3}{4}$ ত মান হ'ব

Ⓐ 0 Ⓑ −6

Ⓒ 8 Ⓓ 2

29. If $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ are three vectors such that $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ and $|\vec{c}| = \sqrt{24}$ and sum of any two vectors is perpendicular to the third vector, then $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ is equal to

যদি $\vec{a}, \vec{b}$ আৰু $\vec{c}$ তিনিটা ভেক্টৰ হয়, যাতে $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ আৰু $|\vec{c}| = \sqrt{24}$, আৰু যিকোনো দুটাৰ যোগফল তৃতীয় ভেক্টৰৰ লম্ব, তেন্তে $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ $5\sqrt{2}$ Ⓑ 7

Ⓒ $7\sqrt{2}$ Ⓓ 5

30. Out of 20 consecutive positive integers, two are chosen at random. If the probability that their sum is odd is $\frac{10}{\lambda}$, then $\lambda =$

20 টা ধনাত্মক ক্ৰমিক সংখ্যাৰ পৰা দুটা যাদৃচ্ছিক ভাৱে বাছনি কৰা হ'ল। যদি তাঁহাতৰ যোগফল অযুগ্ম হোৱাৰ সম্ভাৱনা $\frac{10}{\lambda}$ হয়, তেন্তে λ ৰ মান হ'ব

Ⓐ 19 Ⓑ 10

Ⓒ 12 Ⓓ 15

21. The domain of the function $f(x)=\frac{1}{\sqrt{|x|-x}}$ is

$f(x)=\frac{1}{\sqrt{|x|-x}}$ ফলনৰ আদিক্ষেত্ৰ হ'ব

(A) $(-\infty, 0)$ (B) $(-\infty, \infty)-\{0\}$

(C) $(0, \infty)$ (D) $(-\infty, 1)-\{0\}$

22. Three numbers are chosen at random without replacement from $\{1, 2, 3, \ldots 8\}$. The probability that their minimum is 3, given that their maximum is 6, is

$\{1, 2, 3, \ldots 8\}$ ৰ পৰা যাদৃচ্ছিক ভাৱে পুণৰাবৃত্তি নঘটোৱাকৈ তিনিটা সংখ্যা নিৰ্বাচন কৰা হ'ল। সিহঁতৰ নূন্যতম মান 3 হোৱাৰ সম্ভাৱনা কিমান, দিয়া আছে যে সিহঁতৰ উচ্চতম মান 6

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

23. If one of the lines of $my^2+(1-m^2)xy-mx^2=0$ is a bisector of the angle between the lines $xy=0$, then m is

$my^2+(1-m^2)xy-mx^2=0$ সমীকৰণৰ এডাল ৰেখা যদি, $xy=0$ ৰেখাদুডালৰ মাজৰ কোণৰ দ্বিখণ্ডক হয়, তেন্তে m ৰ মান হ'ব

(A) $-\frac{1}{2}$ (B) -2

(C) 1 (D) 2

24. Let z_1, z_2 be two roots of the equation $z^2+az+b=0$, z being complex. Further, assume that the origin, z_1 and z_2 form an equilateral triangle, then

ধৰা হওঁক z_1, z_2, $z^2+az+b=0$, সমীকৰণৰ দুটা বীজ, য'ত z জটিল। আকৌ ধৰা হওঁক মূলবিন্দু, z_1 আৰু z_2 লগ হৈ এটা সমবাহু ত্ৰিভুজৰ সৃষ্টি কৰে, তেন্তে

(A) $a^2=b$ (B) $a^2=2b$

(C) $a^2=3b$ (D) $a^2=4b$

10. The value of k in order that $f(x) = \sin x - \cos x - kx + 5$ decreases for all positive real values of x is given by

k ৰ কি মানৰ বাবে, x ৰ সকলো ধনাত্মক বাস্তৱ মানৰ বাবে $f(x) = \sin x - \cos x - kx + 5$ এক হ্ৰাসমান ফলন হ'ব

Ⓐ $k < 1$

Ⓑ $k > 1$

Ⓒ $k < \sqrt{2}$

Ⓓ $k > \sqrt{2}$

11. An equation of a plane parallel to the plane $x - 2y + 2z - 5 = 0$ and at a unit distance from the origin is

$x - 2y + 2z - 5 = 0$ সমতলৰ সমান্তৰাল, মূলবিন্দুৰ পৰা এক একক দূৰত্বত অৱস্থিত সমতলৰ এটা সমীকৰণ হ'ল

Ⓐ $x - 2y + 2z - 3 = 0$

Ⓑ $x - 2y + 2z + 1 = 0$

Ⓒ $x - 2y - 2z - 1 = 0$

Ⓓ $x - 2y + 2z + 5 = 0$

12. In a GP consisting of positive terms, each term equals the sum of the next two terms. Then the common ratio of this progression equals

ধনাত্মক সংখ্যাৰ গুণোত্তৰ প্ৰগতি এটাৰ, প্ৰতিটো পদ তাৰ পিছৰ পদ দুটাৰ যোগফল, তেন্তে প্ৰগতিটোৰ সাধাৰণ অনুপাতৰ মান হ'ব

Ⓐ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Ⓑ $\sqrt{5}$

Ⓒ $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

Ⓓ $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

13. If the difference between the roots of the equation $x^2 + ax + 4 = 0$ is less than 3, then the set of possible values of a is

যদি $x^2 + ax + 4 = 0$ সমীকৰণৰ বীজদুটাৰ অন্তৰফল 3 তকৈ কম হয়, তেন্তে a ৰ গ্ৰহণযোগ্য মানবোৰ হ'ব

Ⓐ $(-4, 4)$

Ⓑ $(-5, \infty)$

Ⓒ $(-a, 5)$

Ⓓ $(-5, 5)$

18. If $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots$ are in GP, then the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+1} & \log a_{n+2} \\ \log a_{n+3} & \log a_{n+4} & \log a_{n+5} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+7} & \log a_{n+8} \end{vmatrix}$$ is

যদি $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots$ গুণোত্তৰ প্ৰগতিৰ পদ হ'য়, তেন্তে $\begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+1} & \log a_{n+2} \\ \log a_{n+3} & \log a_{n+4} & \log a_{n+5} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+7} & \log a_{n+8} \end{vmatrix}$ ৰ মান হ'ব

(A) −2

(B) 2

(C) 0

(D) 1

19. If the composition $f \circ g$ of two functions f and g is one-one then

যদি দুটা ফলন f আৰু g ৰ সংযুক্ত ফলন $f \circ g$ একৈকী হয় তেন্তে

(A) f is one-one

f একৈকী হ'ব

(B) g is one-one

g একৈকী হ'ব

(C) f and g both are one-one

f আৰু g দুয়োটাই একৈকী হ'ব

(D) None of f and g is one-one

f আৰু g কোনোটোৱেই একৈকী নহয়

20. The equation of a straight line passing through the point (2, 3) and making an angle 45° with the line $3x - y + 5 = 0$ is

(2, 3) বিন্দুৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা আৰু $3x - y + 5 = 0$ ৰেখাৰ লগত 45° কোণ কৰা, সৰলৰেখাৰ এডালৰ সমীকৰণ হ'ব

(A) $x - 2y + 4 = 0$

(B) $2x + y + 7 = 0$

(C) $x + 2y - 4 = 0$

(D) $2x - y + 7 = 0$

PART – B

PHYSICS

41. A body is sliding down a rough inclined plane of angle of inclination θ for which the coefficient of friction varies with distance x as $\mu(x) = kx$, where k is a constant. Here x is the distance moved by the body down the inclined plane. If the net force on the body will be zero at a distance x_0, then x_0 will be equal to

θ কোণ কৰি হেলনীয়া হৈ থকা খহটা হেলনীয়া তল এখনৰ ওপৰেৰে তললৈ চুচৰি নামি অহা বস্তু এটাৰ বাবে দূৰত্বৰ সৈতে ঘৰ্ষণ গুণাংকৰ পৰিবৰ্তন তলৰ প্ৰকাশ ৰাশিৰ জৰিয়তে বুজোৱা হয়

$$\mu(x) = kx$$

য'ত k এটা ধ্ৰুৱক। ইয়াত x হৈছে তলফালেদি বস্তুটোৱে তললৈ নামি অহা দূৰত্ব। x_0 দূৰত্বত বস্তুটোৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা মুঠ বল শূণ্য হ'লে x_0 ৰ মান হ'ব

(A) $\frac{\tan\theta}{k}$ (B) $k\tan\theta$

(C) $\frac{\cot\theta}{k}$ (D) $k\cot\theta$

42. A force acts on a particle of mass 3 gm in such a way that the position of the particle as a function of time is given by $x = 3t - 4t^2 + t^3$ where x is in meters and t is in seconds. The work done during the first 4 seconds is

3 gm ভৰৰ কণিকা এটাৰ ওপৰত এটা বলে এনেকৈ ক্ৰিয়া কৰে যে কণিকাটোৰ স্থান সময় সাপেক্ষে তলৰ প্ৰকাশ ৰাশিৰে বুজাব পাৰি

$$x = 3t - 4t^2 + t^3$$

য'ত x মিটাৰত আৰু t ছেকেণ্ডত দিয়া আছে। প্ৰথম 4 ছেকেণ্ডত সম্পাদিত কাৰ্য্যৰ মান হ'ব

(A) 570 mJ (B) 450 mJ

(C) 490 mJ (D) 528 mJ

43. According to the theory of specific heats of solids, at extremely low temperature, the specific heat S of a solid varies with absolute temperature T as $S = CT^3$ where C is a constant depending on the material of the solid. The heat energy required to raise the temperature of 0.1 kg of the solid from 0 K to 4 K is

কঠিন পদাৰ্থৰ আপেক্ষিক তাপৰ সূত্ৰ অনুসৰি অতি কম উষ্ণতাত কঠিন পদাৰ্থৰ আপেক্ষিক তাপ S পৰম উষ্ণতা T ৰ পৰিবৰ্তনৰ লগত তলত দিয়া ধৰণে সলনি হয়

$$S = CT^3$$

য'ত C এটা ধ্ৰুৱক যি কঠিন পদাৰ্থটোৰ দ্ৰব্যবিধৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। পদাৰ্থটোৰ 0.1 kg ভৰৰ উষ্ণতা 0 K ৰ পৰা 4 K লৈ বঢ়াবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা তাপশক্তিৰ পৰিমাণ হ'ব

(A) 4.2 C Joule
4.2 C জুল

(B) 6.4 C Joule
6.4 C জুল

(C) 8.4 C Joule
8.4 C জুল

(D) 12.6 C Joule
12.6 C জুল

44. If λ is the wavelength of radio signals to be transmitted, then length of Hertz antenna is
যদি সম্প্ৰচাৰ কৰিবলগীয়া ৰেডিঅ' তৰংগৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য λ, তেন্তে হাৰ্টজ এন্টেনাৰ দৈৰ্ঘ্য হ'ব

(A) λ (B) $\lambda/4$

(C) $\lambda/2$ (D) 2λ

45. Find the correct answer.
শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা

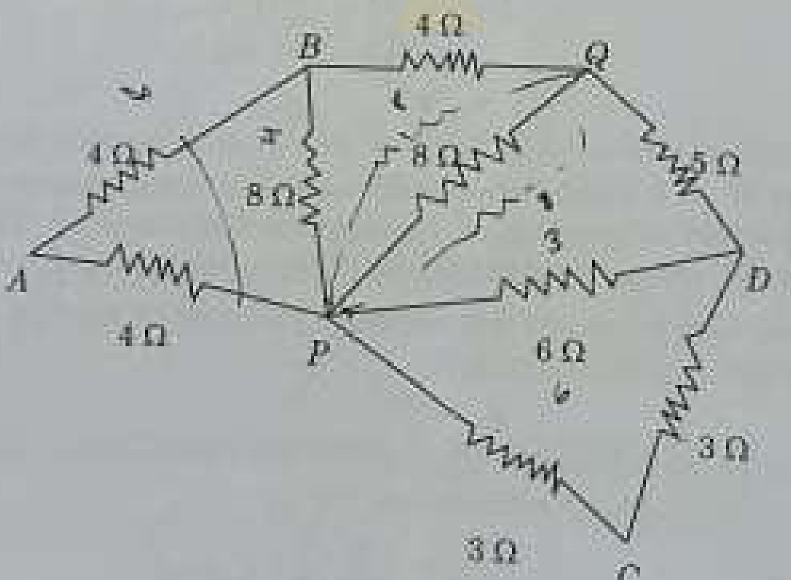
(A) Both primary and secondary cells can be charged
মুখ্য আৰু গৌণ দুয়োটা কোষেই আহিত কৰিব পাৰি।

(B) Only secondary cells can be charged
কেৱল গৌণ কোষ আহিত কৰিব পাৰি।

(C) Only primary cells can be charged
কেৱল মুখ্য কোষ আহিত কৰিব পাৰি।

(D) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

46. Find the effective resistance between P and Q in the following figure.
তলৰ চিত্ৰত P আৰু Q ৰ মাজত মুঠ ৰোধ হ'ব



(A) 8 Ω (B) $\frac{8}{3}$ Ω

(C) $\frac{8}{5}$ Ω (D) $\frac{8}{9}$ Ω

60. The coefficient of viscosity (η) of a liquid flowing through a capillary tube is given by the expression $\eta = \frac{\pi}{8}\frac{R^4}{i}\frac{P}{Q}$

where R = radius of the capillary tube

i = length of the tube

P = pressure difference between the ends

Q = volume of liquid flowing per second.

Which quantity must be measured most accurately?

কৌশিক নলিকা এটাইদি প্ৰবাহিত হোৱা তৰল এবিধৰ সান্দ্ৰতা গুণাংকৰ প্ৰকাশ ৰাশি হ'ল

$$\eta = \frac{\pi}{8}\frac{R^4}{i}\frac{P}{Q}$$

য'ত R = কৌশিক নলিকাটোৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ

i = নলিকাটোৰ দৈৰ্ঘ্য

P = দুয়োটা মূৰৰ মাজত চাপৰ পাৰ্থক্য

Q = প্ৰতি ছেকেণ্ডত প্ৰবাহিত তৰলৰ আয়তন

তলৰ কোনটো ৰাশিৰ মাপ সবাতোকৈ শুদ্ধ হ'ব লাগিব ?

(A) R

(B) i

(C) P

(D) Q

61. If the velocity of light (C), gravitational constant (G) and Planck's constant (h) are chosen as fundamental units, the dimensions of time will be

যদি পোহৰৰ গতিবেগ (C), মহাকৰ্ষিক ধ্ৰুৱক (G) আৰু প্লাংকৰ ধ্ৰুৱক (h) ক মৌলিক একক বুলি ধৰা হয়, তেন্তে সময়ৰ মাত্ৰা হ'ব

(A) $C^{-5/2}G^{2}h^{-1/2}$

(B) $C^{-3/2}G^{-2}h^{2}$

(C) $C^{2}G^{-2}h^{1/2}$

(D) $C^{-5/2}G^{1/2}h^{1/2}$

75. A particle falls from a height h on a fixed horizontal plate and rebounds. If e is the coefficient of restitution, the total distance travelled by the particle before it stops rebounding is

h উচ্চতাৰ পৰা কণিকা এটা এখন স্থিৰ আনুভূমিক প্লেটৰ ওপৰত পৰে আৰু উফৰি যায়। যদি প্ৰত্যাৱৰ্তন গুণাংকৰ মান e হয়, তেন্তে উফৰি যোৱা বন্ধ হোৱাৰ আগতে কণিকাটোৱে অতিক্ৰম কৰা মুঠ দূৰত্ব হ'ব

(A) $\frac{h(1+e^2)}{(1-e^2)}$

(B) $\frac{h(1-e^2)}{(1+e^2)}$

(C) $\frac{h(1-e^2)}{2(1+e^2)}$

(D) $\frac{h(1+e^2)}{2(1-e^2)}$

76. Two spheres of radii r and R carry charges q and Q respectively. When they are connected by a wire, there will be no loss of energy of the system if

r আৰু R ব্যাসাৰ্ধৰ দুটা গোলকে ক্ৰমে q আৰু Q আধান বহন কৰে, গোলক দুটাক তাঁৰ এডালেৰে সংযোগ কৰিলে প্ৰণালীটোৰ শক্তি ক্ষয় নহয় যদিহে

(A) $qr = QR$

(B) $qR = Qr$

(C) $qr^2 = QR^2$

(D) $qR^2 = Qr^2$

77. The distance between the object and the real image formed by a convex lens is d. If the magnification is m, the focal length of the lens is

যদি লক্ষ্যবস্তু আৰু উত্তল লেন্স এখনে সৃষ্টি কৰা সত্য প্ৰতিবিম্বৰ মাজৰ দূৰত্ব d আৰু লেন্সখনৰ দ্বাৰা হোৱা বিবৰ্ধন m, তেন্তে লেন্সখনৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য হ'ব

(A) $\frac{md}{(m+1)^2}$

(B) $\frac{md}{(m+1)}$

(C) $\frac{md}{(m-1)^2}$

(D) $\frac{md}{(m-1)}$

62. The vibrations of a string of length 60 cm fixed at both ends are represented by $y = 4\sin\left(\frac{\pi x}{15}\right)\cos(96\pi t)$ where x and y are in cm and t in second. The particle velocity at $x = 7.5$ cm and $t = 0.25\ s$ is

দুযোটা মূৰ বান্ধি থোৱা 60 cm দীঘল তাঁৰ এডালৰ দোলন তলৰ প্ৰকাশ ৰাশিৰে বুজাব পাৰি -

$$y = 4\sin\left(\frac{\pi x}{15}\right)\cos(96\pi t)$$

য'ত x আৰু y ক cm ত আৰু t ক ছেকেণ্ডত দিয়া আছে। $x = 7.5$ cm আৰু $t = 0.25\ s$ সময়ত কণিকা বেগৰ মান হ'ব

Ⓐ 0

Ⓑ $10\ cm\,s^{-1}$

Ⓒ $100\ cm\,s^{-1}$

Ⓓ $(4 \times 96)\ cms^{-1}$

63. A charged particle is released from rest in a region of steady and uniform electric and magnetic fields which are parallel to each other. The particle will move in a

স্থিৰ আৰু সুষম বিদ্যুত আৰু চুম্বক ক্ষেত্ৰ পৰস্পৰৰ সমান্তৰালভাৱে থকা অঞ্চল এটাত এটা আধানযুক্ত কণিকা স্থিৰ থকা অৱস্থাৰ পৰা এৰি দিয়া হ'ল। কণিকাটোৱে গতি কৰা পথটো হ'ব এটা বা এডাল

Ⓐ straight line
সৰল ৰেখা

Ⓑ circle
বৃত্ত

Ⓒ helix
হেলিক্স

Ⓓ cycloid
চাইক্লয়ড

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

$\vec{B} = B_0(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})T$, B_0 =constant. চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ প্ৰভাৱ থকা অঞ্চল এটাৰ $x - y$ তলত L meters বাহু বৰ্গ এটা ৰখা হৈছে। বৰ্গটোৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা অভিবাহৰ মান হৈছে

Ⓐ $2B_0L^2Wb$

Ⓑ $3B_0L^2Wb$

Ⓒ $4B_0L^2Wb$

Ⓓ $\sqrt{29}\,B_0L^2Wb$

57. The dimensional formula of modulus of elasticity and its unit are
স্থিতিস্থাপক দৃঢ়তা গুণাংক আৰু ইয়াৰ একক হ'ল

Ⓐ $ML^{-1}T^{-2}$ and (আৰু) Pascal (পাস্কেল) Ⓑ $ML^{-2}T^{-1}$ and (আৰু) Pascal (পাস্কেল)

Ⓒ $ML^{-1}T^{-2}$ and (আৰু) Poise (পয়জ) Ⓓ $ML^{-2}T^{-1}$ and (আৰু) Poise (পয়জ)

58. Under isothermal compression the pressure of a certain quantity of diatomic gas becomes double. It is then allowed to expand adiabatically to restore its original volume. If P_1 be the initial pressure then final pressure is [Hint : $\left(\frac{1}{2}\right)^{1.4} = 0.38$]

সমোষ্ণী সংকোচনৰ বাবে এক নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ গেছৰ চাপ দুগুন হ'ল। তাৰপাছত ৰুদ্ধতাপীয়ভাৱে প্ৰসাৰণ হ'বলৈ দিয়াত পূৰ্বৰ আয়তন অধিকাৰ কৰে। যদি প্ৰাৰম্ভিক চাপ P_1 হয়, তেন্তে অন্তিম চাপ হ'ব

[ইংগিত: $\left(\frac{1}{2}\right)^{1.4} = 0.38$]

Ⓐ $2P_1$ Ⓑ P_1

Ⓒ $0.76P_1$ Ⓓ $0.5P_1$

59. A car accelerates from rest at a constant rate α for some time after which it decelerates at a constant rate β to come to rest. If the total time elapsed is t, the total distance travelled by the car is

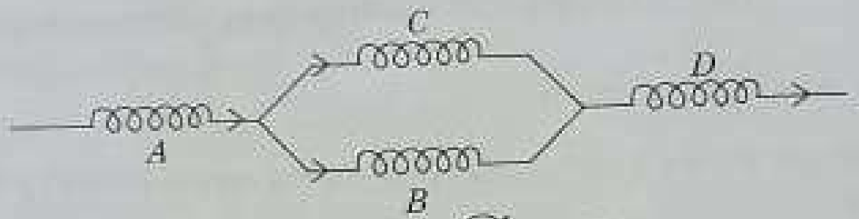
স্থিৰ অৱস্থাৰ পৰা এখন গাড়ী কিছুসময়ৰ বাবে α ধ্ৰুৱক হাৰত ত্বৰিত হয় আৰু তাৰ পিছত β ধ্ৰুৱক হাৰত মন্থৰিত হৈ স্থিৰ অৱস্থালৈ আহে। যদি মুঠ অতিবাহিত সময় t , তেনেহ'লে গাড়ীখনে অতিক্ৰম কৰা মুঠ দূৰত্ব হ'ব

Ⓐ $\frac{1}{2}\left(\frac{\alpha\beta}{\alpha+\beta}\right)t^2$ Ⓑ $\frac{1}{2}\left(\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\right)t^2$

Ⓒ $\frac{1}{2}\left(\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha}\right)t^2$ Ⓓ $\frac{1}{2}\left(\frac{\alpha^2-\beta^2}{\beta}\right)t^2$

65. Four identical solenoids A, B, C, D are connected as in figure. If magnetic field at the centre of A is 3.0 T, the field at the centre of B will be

চাৰিটা অভিন্ন বিদ্যুৎ কুণ্ডলী A, B, C, D চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে সংযোগ কৰা হৈছে। যদি A ৰ মাজত চুম্বক ক্ষেত্ৰ 3.0 T হয়, B ৰ মাজত চুম্বক ক্ষেত্ৰ হ'ব



(A) 3.0 T
(B) 6.0 T
(C) 1.5 T
(D) 12.0 T

66. The electrical conductivity of a pure germanium can be increased by

শুদ্ধ জাৰ্মেনিয়ামৰ বৈদ্যুতিক পৰিবাহিতা বঢ়াব পাৰি

(A) increasing the temperature
উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰি

(B) by doping with donor impurities
দানদিয়া (donor) অশুদ্ধি ব্যৱহাৰ কৰি

(C) by doping with acceptor impurities
গ্ৰহণকাৰি (acceptor) অশুদ্ধি ব্যৱহাৰ কৰি

(D) All of the above
ওপৰৰ গোটেইকেইটা শুদ্ধ

67. A ball is allowed to tree fall from the top of a 200 m tall tower. Simultaneously another ball is thrown vertically upwards at a velocity 50 m/s. The balls will meet at a height of

200 মিটাৰ ওখ গম্বুজ এটাৰ পৰা বল এটা মুক্তভাৱে অধোগমন কৰিবলৈ দিয়া হ'ল। একে সময়তে তাৰ তলৰপৰা অন্য এটা বল 50 মিটাৰ / ছেকেণ্ডত উলম্বভাৱে নিক্ষেপ কৰা হ'ল। বলকেইটা লগ হোৱাৰ উচ্চতা হ'ব

(A) 121.6 m from ground
তলৰপৰা 121.6 মিটাৰ

(B) 125.3 m from ground
তলৰপৰা 125.3 মিটাৰ

(C) 132.1 m from ground
তলৰপৰা 132.1 মিটাৰ

(D) None of above
ওপৰৰ এটাও নহয়

78. A straight horizontal conducting rod of length 0.45 m and mass 60 g is kept suspended by two conducting wires and a current of 5 A is flowing through the rod. The magnetic field required to make the rod tension free is

0.45 m দীঘল আৰু 60 g ভৰৰ এডাল পোন পৰিবাহী দণ্ড দুডাল পৰিবাহী তাঁৰৰ সহায়ত ওলোমাই ৰখা হৈছে আৰু দণ্ডডালৰ মাজেদি 5 A বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হৈছে। দণ্ডডালে কোনো ধৰণৰ টান অনুভৱ নকৰিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ মান হ'ব

Ⓐ 0.22 T

Ⓑ 0.23 T

Ⓒ 0.25 T

Ⓓ 0.26 T

79. At what rate would it be necessary for a single conductor to cut the flux in order that a current of 1.2 mA flows through it when 10 Ω resistor is connected across its ends?

এডাল পৰিবাহীৰ দুই মূৰৰ মাজত 10 Ω ৰোধক সংযোগ কৰি থোৱা অৱস্থাত পৰিবাহীডালে যি হাৰত চুম্বকীয় অভিবাহ কাটিলে পৰিবাহীডালেদি 1.2 mA বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হ'ব সেই হাৰ হ'ল

Ⓐ 1.2×10^{-2} WbS^{-1}

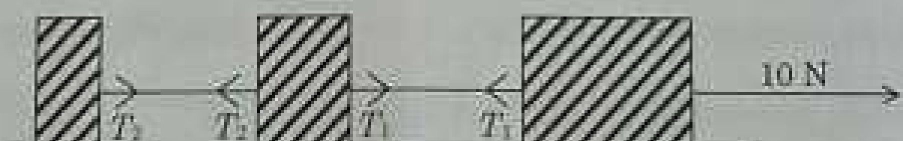
Ⓑ 2.5×10^{-2} WbS^{-1}

Ⓒ 3.0×10^{-3} WbS^{-1}

Ⓓ 3.5×10^{-3} WbS^{-1}

80. Three blocks of masses 2 kg, 1 kg and 0.5 kg are connected by an inextensible string as shown below. A force of 10 N is applied on the body of mass 2 kg. The acceleration of the system and the tensions T_1 and T_2 are

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে 2 kg, 1 kg আৰু 0.5 kg ভৰৰ তিনিটা টুকুৰা এডাল অপ্ৰসাৰণশীল তাঁৰৰ দ্বাৰা বান্ধ খাই আছে। 2 kg ভৰৰ টুকুৰাটোৰ ওপৰত 10 N বল প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। নিকায়টোৰ ত্বৰণ আৰু টান ক্ৰমে T_1 আৰু T_2 হ'ব



Ⓐ 2.86 ms^{-2}, 4.29 N, 1.43 N

Ⓑ 3.00 ms^{-2}, 5.00 N, 6.20 N

Ⓒ 7.25 ms^{-2}, 2.35 N, 3.15 N

Ⓓ 2.00 ms^{-2}, 4.32 N, 8.64 N

68. A particle performs uniform circular motion with an angular momentum L. If the frequency of particle's motion is doubled and its kinetic energy is halved, then the angular momentum becomes

L কৌণিক ভৰবেগ যুক্ত কণা এটাই সুষম বৃত্তীয় গতিত ঘূৰি আছে। যদি কণাটোৰ কম্পনাংক দুগুণ আৰু গতিশক্তি আধা কৰা হ'য় তেন্তে তাৰ কৌণিক ভৰবেগ হ'ব

Ⓐ $\frac{L}{2}$

Ⓑ $\frac{L}{4}$

Ⓒ $\frac{L}{6}$

Ⓓ $\frac{L}{8}$

69. A man weights W on the surface of earth. His weight at a height equal to R (earth's radius) is

ভূ - পৃষ্ঠত এজন মানুহৰ ওজন W। ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা R (পৃথিৱীৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ) উচ্চতাত মানুহজনৰ ওজন হ'ব

Ⓐ W

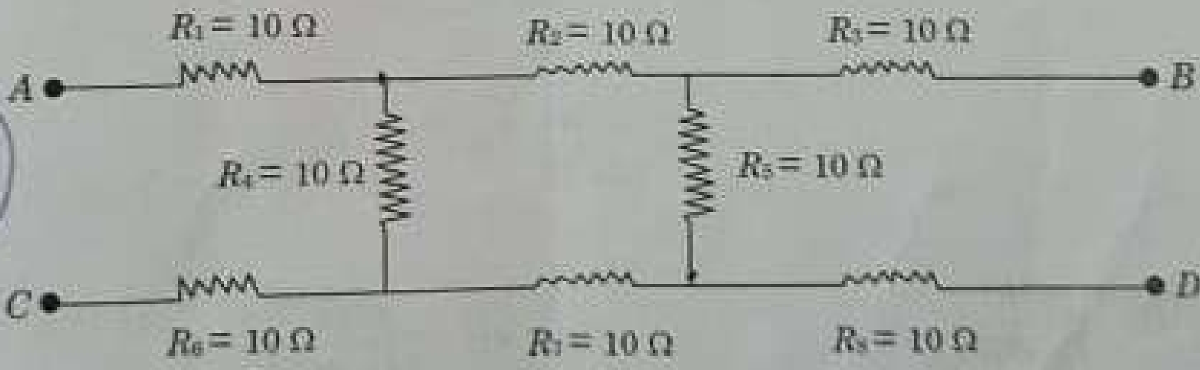
Ⓑ $W/2$

Ⓒ $W/4$

Ⓓ $W/8$

70. What will be the equivalent resistance between the points A and D in the following figure?

ওপৰৰ বৰ্তনীটোত A আৰু D মাজৰ সমতুল্য ৰোধৰ মান কিমান হ'ব ?



Ⓐ 10 Ω

Ⓑ 20 Ω

Ⓒ 30 Ω

Ⓓ 40 Ω

47. A lift weighing 400 kg is to be lifted up at a constant velocity of 0.20 m/s. The minimum horse power of the motor to be used is

400 কি.গ্ৰা. ওজনৰ এখন 'লিফট' 0.20 মি./ছে. সমবেগেৰে ওপৰলৈ যাব লাগে। ইয়াৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় 'মটৰ' টোৰ সৰ্বনিম্ন ক্ষমতা হ'ব লাগিব

(A) 1.3 hp

(B) 2.3 hp

(C) 1.05 hp

(D) 2.05 hp

48. A body dropped from a height 'h' reaches the ground with a speed $\sqrt{gh}$. The work done by the air friction is

'h' উচ্চতাৰপৰা এটা বস্তু পৰিবলৈ দিয়াত ই $\sqrt{gh}$ দ্ৰুতিৰে আহি তল পালেহি। বায়ুৰ ঘৰ্ষণে কৰা কাৰ্যৰ পৰিমাণ হ'ব

(A) $-mgh$

(B) $-0.5\,mgh$

(C) $-0.25\,mgh$

(D) $-0.125\,mgh$

49. A body rolls down an inclined plane. If its kinetic energy of rotational motion is 40% of its kinetic energy of translation, then the body is

এখন হেলনীয়া তলত এটা বস্তু ঘূৰ্ণন গতিত নামি আহিছে। যদি ইয়াৰ ঘূৰ্ণন গতিশক্তি ৰৈখিক গতিশক্তিৰ 40% হয় তেন্তে বস্তুটো হ'ব

(A) Ring
এটা আঙঠি

(B) Solid sphere
এটা গোটা গোলক

(C) Solid disc
এটা গোটা থাল

(D) Cylinder
এটা চুঙা

55. Two charges $-q$ and $-q$ are fixed at the points $(0, a)$ and $(0, -a)$ on the y-axis. Another charge $+Q$ is released from rest at the point $(2a, 0)$ on x-axis. The charge Q will

$-q$ আৰু $-q$ আধান দুটা y-অক্ষৰ ক্ৰমে $(0, a)$ আৰু $(0, -a)$ বিন্দু দুটাত স্থিৰভাৱে আছে। x-অক্ষৰ $(2a, 0)$ বিন্দুত থকা আন এটা আধান $+Q$ ক এৰি দিয়া হ'ল। আধানটো

(A) move to infinity

অসীমলৈ গতি কৰিব

(B) move to origin and remains at rest

মূলবিন্দুলৈ আহি ৰৈ যাব

(C) execute SHM about the origin

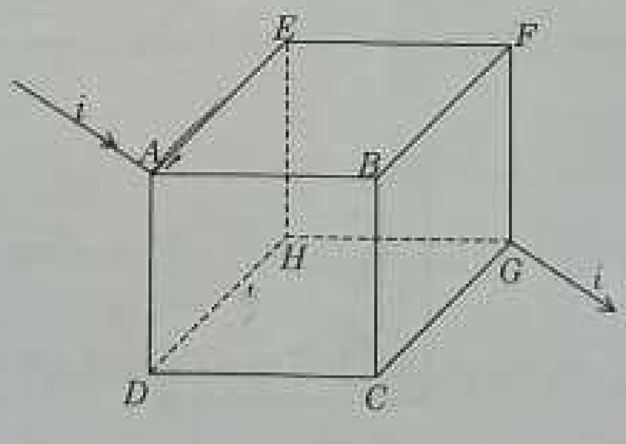
মূলবিন্দু সাপেক্ষে স:প: গতিত থাকিব

(D) execute oscillatory but not SHM

দোলায়মান কিন্তু স:প: নোহোৱা গতিত থাকিব

56. The equivalent resistance between the diagonally opposite ends of the wire-cube, if each side has a resistance of 6 Ω is

এটা পৰিবাহী তাঁৰৰ ঘনকৰ প্ৰতিটো বাহুৰ ৰোধ যদি 6 Ω হয় তেন্তে ঘনকটোৰ কৰ্ণৰ দিশত থকা দুই মূৰৰ মাজৰ সমতুল্য ৰোধ হ'ব



(A) 6 Ω

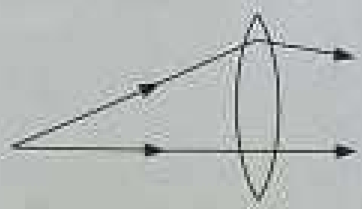
(B) 5 Ω

(C) 4 Ω

(D) 2 Ω

53. A source is placed at a distance of 25 cm from a convex lens of focal length 15 cm (see the figure below). At what distance should a convex mirror of focal length 12 cm be placed so that the image is formed at the source?

15 cm ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ উত্তল লেন্সৰ 25 cm দূৰত্বত এটা উৎস ৰখা হ'ল , (চিত্ৰ চোৱা) । এখন 12 cm ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ উত্তল লেন্স ক'ত ৰাখিলে প্ৰতিবিম্বটো উৎসতে সৃষ্টি হ'ব ।



(A) 13.5 cm from the source toward the right

সোঁফালে উৎসৰ পৰা 13.5 cm দূৰত্বত

(B) 13.5 cm from the lens toward the right

সোঁফালে লেন্সৰ পৰা 13.5 cm দূৰত্বত

(C) 3.5 cm from the source between the lens and the source

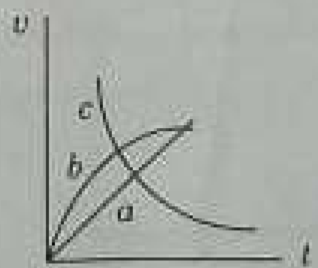
উৎসৰ পৰা 3.5 cm দূৰত্বত লেন্স আৰু উৎসৰ মাজত

(D) none of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

54. A steel ball is dropped into long column of oil. Which of the following graph best describes the velocity of the ball with time?

এটা ষ্টিলৰ ব'ল তেলৰ দীঘল পত্ৰ এটাত পেলাই দিয়া হ'ল । তলৰ কোনটো লেখে বেগ আৰু সময়ৰ পৰিবৰ্তন বুজাব ।



(A) a

(B) b

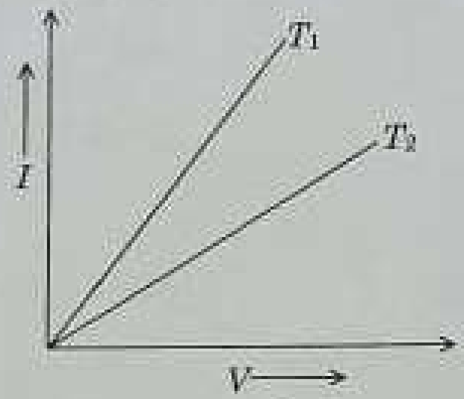
(C) c

(D) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

50. The current I and voltage V curves for a given metallic wire at two different temperature T_1 and T_2 are shown in the figure. Then

এডাল ধাতুৰ তাৰৰ দুটা উষ্ণতা ক্ৰমে T_1 আৰু T_2 ত বিদ্যুৎ I আৰু বিভৱ V লেখ চিত্ৰত দিয়া হৈছে, তেন্তে



(A) $T_1 > T_2$

(B) $T_1 < T_2$

(C) $T_1 = T_2$

(D) $T_1 = 2T_2$

51. According to Bohr's model, the relation between principal quantum number (n) and radius of the corresponding orbit (r) is

ব'ৰৰ আৰ্হি মতে মুখ্য কোৱাণ্টাম সংখ্যা (n) আৰু কক্ষটোৰ ব্যাসাৰ্দ্ধৰ সম্বন্ধ (r) হৈছে

(A) $r \propto n$

(B) $r \propto n^2$

(C) $r \propto \frac{1}{n}$

(D) $r \propto \frac{1}{n^2}$

52. An a.c. current is given by $I = I_1 \cos\omega t + I_2 \sin\omega t$. The rms value of the current is

এটা পৰিৱৰ্তী প্ৰৱাহৰ মান $I = I_1 \cos\omega t + I_2 \sin\omega t$. প্ৰৱাহৰ গড় বৰ্গৰ বৰ্গমূলৰ মান হ'ব

(A) $\sqrt{(I_1^2 + I_2^2)/2}$

(B) $\sqrt{(I_1^2 + I_2^2)/\sqrt{2}}$

(C) $\sqrt{(I_1 + I_2)^2/2}$

(D) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

71. An electron is released from rest at a cathode and it reaches the anode kept at a distance of 1 m. The potential difference between the anode and the cathode is 100 V. Keeping everything same, the same experiment is repeated for a proton (released at rest from the anode) with the distance between the cathode and the anode increased to 2 m. What is the correct relation between the de-Broglie wavelengths of the electron (λ_e) and that of the proton (λ_p), when both they reach the other plate?

এটা ইলেক্ট্ৰন কেথ'ডৰ পৰা নিৰ্গত হৈ 1 m দূৰত্বত থকা এন'ড পালেগৈ, কেথ'ড আৰু এন'ডৰ মাজৰ বিভৱ পাৰ্থক্য 100 V. একে পৰিস্থিত এটা প্ৰ'টন (এন'ডৰ পৰা নিৰ্গত) ৰ ক্ষেত্ৰত কৰা হ'য় আৰু কেথ'ড আৰু এন'ডৰ মাজৰ দূৰত্ব বৃদ্ধি কৰি 2 m কৰা হ'য়। দুয়োটা কণাই দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰা পাছত ইলেক্ট্ৰনৰ ডি ব্ৰয় তৰংগ দৈৰ্ঘ্য (λ_e) আৰু প্ৰ'টনৰ ডি ব্ৰয় তৰংগ দৈৰ্ঘ্যৰ (λ_p) মাজৰ সম্বন্ধ হ'ব

Ⓐ $\lambda_p - \lambda_e$

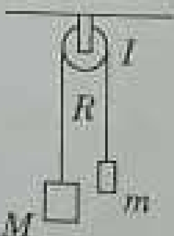
Ⓑ $\lambda_p > \lambda_e$

Ⓒ $\lambda_p = \lambda_e$

Ⓓ $\lambda_p < \lambda_e$

72. In the system shown in the figure below, the pulley of radius R has a moment of inertia I about its axis of rotation. If the smaller mass m is negligible compared to the bigger mass M, with what acceleration the bigger comes down? Assume that the string has negligible mass does not slip on the pulley.

তলৰ চিত্ৰত R ব্যাসাৰ্দ্ধৰ পুলি এটা ঘূৰ্ণাক্ষৰ সাপেক্ষে জড় ভ্ৰামক I. যদি সৰু ভৰ m ডাঙৰ ভৰ M তুলনাত অতিনিম্ন হয়, তেন্তে কিমান ত্বৰণেৰে ডাঙৰ ভৰটো তললৈ নামিব। ধৰাহওক তাঁৰডালৰ ভৰ শূণ্য আৰু ই পুলিত পিচলি নাযায়



Ⓐ $\dfrac{gMR^2}{I + MR^2}$

Ⓑ $\dfrac{gMR^2}{2I + MR^2}$

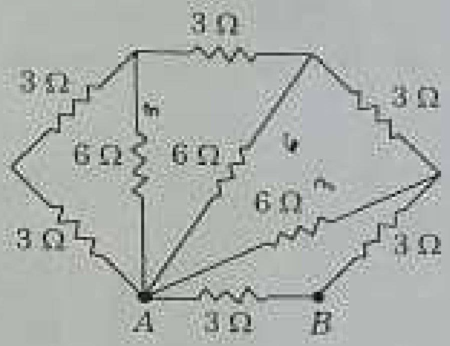
Ⓒ $\dfrac{gMR^2}{3I + MR^2}$

Ⓓ None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

73. The effective resistance of the following combination between points A and B is

তলৰ বৰ্তনীৰ A আৰু B ৰ মাজৰ সমতুল্য ৰোধৰ মান হ'ব



(A) 5 Ω

(B) 4 Ω

(C) 3 Ω

(D) 2 Ω

74. In the following diagram, which combination of (A, B, X) is correct?

তলৰ চিত্ৰত (A, B, X) ৰ বাবে কোনটো শুদ্ধ ?

(A) (1, 0, 1), (1, 1, 1), (0, 1, 0)

(B) (1, 1, 1), (1, 0, 1), (0, 0, 1)

(C) (1, 0, 1), (1, 1, 1), (1, 1, 0)

(D) (1, 0, 1), (1, 1, 1), (0, 1, 1)

PART – C

CHEMISTRY

81. Nitric acid is added to sodium extract of a compound containing N and S, before adding silver nitrate for testing the presence of halogen

হেলজেনৰ উপস্থিতি পৰীক্ষা কৰিবলৈ N আৰু S থকা যৌগৰ ছডিয়াম আৰককত চিলভাৰ নাইট্ৰেট যোগ কৰাৰ আগতে, নাইট্ৰিক এচিড যোগ কৰা হয়

(A) to decompose sodium cyanide and sodium sulphide
ছডিয়াম চায়েনাইড আৰু ছডিয়াম ছালফাইডৰ অপঘটন কৰিবলৈ

(B) to dissolve the precipitate of silver cyanide
চিলভাৰ চায়েনাইডৰ অধঃক্ষেপক দ্ৰবীভূত কৰিবলৈ

(C) to dissolve the precipitate of silver sulphide
চিলভাৰ চালফাইডৰ অধঃক্ষেপক দ্ৰবীভূত কৰিবলৈ

(D) to decompose sodium nitrate
ছডিয়াম নাইট্ৰেটৰ অপঘটন কৰিবলৈ

82. In a reaction $2A \rightarrow A_2$, the rate is increased by three times, if the concentration of A is increased by 27 times. The order of the reaction is

এটা বিক্ৰিয়া, $2A \rightarrow A_2$ ৰ বেগ তিনিগুণ বৃদ্ধি হয়, যদি A ৰ গাঢ়তা 27 গুণ বঢ়োৱা হয় । বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ৰম হৈছে

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

83. For conversion of a carboxylic acid to its acid chloride, $SOCl_2$ is preferred over PCl_5, because

এটা কাৰ্বক্সিলিক এচিডক তাৰ এচিড ক্ল'ৰাইডলৈ ৰূপান্তৰ কৰিবলৈ, PCl_5 তকৈ $SOCl_2$ কহে অগ্ৰাধিকাৰ ভিত্তিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়, কাৰণ

(A) $SOCl_2$ is more reactive
$SOCl_2$ বেছি বিক্ৰিয়াশীল

(B) $SOCl_2$ is selective reagent for carboxylic acid
$SOCl_2$ কাৰ্বক্সিলিক এচিডৰ বাবে নিৰ্বাচনাত্মক বিকাৰক

(C) the by products are volatile
উপজাত দ্ৰব্যবোৰ উদ্বায়ী

(D) by products are non-hazardous
উপজাত দ্ৰব্যবোৰ অপকাৰী নহয়

86. Which of the following is not a bactericidal antibiotic?

তলত দিয়া কোনটো বেক্টেৰিয়ানাশক এন্টিবায়'টিক নহয়

Ⓐ Penicillin

পেনিছিলিন

Ⓑ Aminoglycosides

এমিন'গ্লাইক'ছাইড

Ⓒ Ofloxacin

অফ্ল'ক্সাছিন

Ⓓ Tetracycline

টেট্ৰাছাইক্লিন

87. Level of Biochemical Oxygen Demand indicates

জৈৱৰাসায়নিক অক্সিজেন নাদী(BOD)ৰ পৰিমাণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কি প্ৰদূষণৰ বিষয়ে জানিব পাৰি

Ⓐ Soil pollution

মাটি প্ৰদূষণ

Ⓑ Water pollution

পানী প্ৰদূষণ

Ⓒ Air pollution

বায়ু প্ৰদূষণ

Ⓓ Pollution by photochemical smog

আলোক ৰাসায়নিক ধূঁৱলীৰ দ্বাৰা প্ৰদূষণ

88. The order of hydration enthalpies of alkaline earth metal ions

ক্ষাৰমৃত্তিকা ধাতুৰ আয়নৰ জলযোজন এন্থালপিৰ মান ক্ৰমাগত ভাৱে

Ⓐ $Be^{2+} > Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+}$

Ⓑ $Sr^{2+} > Ca^{2+} > Mg^{2+} > Be^{2+}$

Ⓒ $Mg^{2+} > Be^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+}$

Ⓓ $Be^{2+} > Mg^{2+} > Sr^{2+} > Ca^{2+}$

92. Which one of the following is an example of ideal solution?

তলৰ কোনটো এটা আদৰ্শ দ্ৰৱৰ উদাহৰণ ?

Ⓐ Carbontetrachloride + Chloroform
কাৰ্বনটেট্ৰাক্ল'ৰাইড + ক্ল'ৰ'ফৰ্ম

Ⓑ Carbontetrachloride + Toluene
কাৰ্বনটেট্ৰাক্ল'ৰাইড + টলুইন

Ⓒ Toluene + Benzene
টলুইন + বেনযিন্

Ⓓ Benzene + Acetone
বেনযিন্ + এচিট'ন

93. The rate expression of a reaction is
Rate $= K[A]^{3/2}[B]^{-1}$, the order of the reaction will be of

ওপৰত দিয়া গতি সমীকৰণটোৰ বাবে বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ৰম হ'ব

Ⓐ Zero order
শূন্য ক্ৰম

Ⓑ Half order
অৰ্ধ ক্ৰম

Ⓒ 2^{nd} order
দ্বিতীয় ক্ৰম

Ⓓ 3^{rd} order
তৃতীয় ক্ৰম

94. Which one of the following is not an example of heterogeneous catalysis?
তলৰ কোনটো অসমসত্ব অনুঘটক নহয় ?

Ⓐ Cracking of hydrocarbon in the presence of H_2 by zeolite catalyst
হাইড্ৰ'জেনৰ উপস্থিতিত যিঅ'লাইট অনুঘটকৰ দ্বাৰা হাইড্ৰ'কাৰ্বন ভাঙোন

Ⓑ Decomposition of ozone in presence of NO or Cl atoms as catalyst
NO বা Cl - পৰমাণুৰ উপস্থিতিত অ'জনৰ বিভংগন

Ⓒ Contact process for the manufacture of sulfuric acid
সংস্পৰ্শ পদ্ধতিৰে ছালফিউৰিক এছিডৰ পণ্য উৎ পাদন

Ⓓ Fischer-Tropsch process for production of hydrocarbon from CO and H_2
ফিচাৰ -ট্ৰপছ্ পদ্ধতিৰে CO আৰু H_2- ৰ পৰা হাইড্ৰ'কাৰ্বন প্ৰস্তুত কৰা প্ৰণালী

102. Dipole-dipole interaction energy between stationary polar molecule separated by a distance 'r' is proportional to

'r' দূৰত্বত থকা স্থিৰ ধ্ৰুৱীয় অণুৰ ক্ষেত্ৰত দ্বিমেৰু - দ্বিমেৰু আন্তঃক্ৰিয়াৰ শক্তি সমানুপাতিক হ'ব

(A) $1/r$

(B) $1/r^2$

(C) $1/r^3$

(D) $1/r^6$

103. Standard boiling point of a liquid is

জুলীয় পদাৰ্থৰ প্ৰমান উতলাংক

(A) equal to the normal boiling point

স্বাভাৱিক উতলাংকৰ সমান

(B) slightly lower than the normal boiling point

স্বাভাৱিক উতলাংকতকৈ অলপ কম

(C) slightly higher than the normal boiling point

স্বাভাৱিক উতলাংকতকৈ অলপ বেছি

(D) the boiling point at 1 atm pressure

এক atm বহিঃস্থ চাপত পোৱা উতলাংক

104. Two litres of an ideal gas at a pressure of 10 atm expands isothermally into a vacuum until its total volume is ten litres. During this process

10 atm চাপত থকা 2 লিটাৰ আদৰ্শ গেছৰ আয়তন বায়ু শূন্য চাপৰ বিপৰীতে সমোষ্ণ অৱস্থাত 10 লিটাৰলৈ প্ৰসাৰণ ঘটোৱা হ'ল। এই কাৰ্যত

(A) work is done; no heat is absorbed

কাৰ্য সম্পাদিত হয়, তাপ শোষণ নহয়

(B) work is done; heat is emitted

কাৰ্য সম্পাদিত হয়, তাপ এৰি দিয়ে

(C) no work is done; heat is emitted

কাৰ্য সম্পাদন নহয়, তাপ এৰি দিয়ে

(D) no work is done; no heat is absorbed

কাৰ্য সম্পাদন নহয়, তাপ শোষণ নহয়

118. Which interhalogen compound is not possible to form?

তলৰ কোনটো আন্তঃহেল'জেন যৌগ প্ৰস্তুত কৰা সম্ভৱ নহয় ?

Ⓐ FCl

Ⓑ ClF

Ⓒ ICl

Ⓓ IBr

119. By passing the vapour of acetic acid over heated MnO at 300°C, we obtain

300°C উষ্ণতাত এচেটিক এচিডৰ বাষ্প উত্তপ্ত MnO ৰ ওপৰেদি পাৰ কৰিলে উৎপন্ন হোৱা যৌগটো হৈছে

Ⓐ Acetaldehyde

এচিটেল্ডিহাইড

Ⓑ Acetone

এচিট'ন

Ⓒ Ethyl alcohol

ইথাইল এলকহল

Ⓓ Formaldehyde

ফৰমেল ডিহাইড

120. When silver acetate is heated with Br_2/CCl_4, the product formed is

ছিলভাৰ এচিটেটে Br_2/CCl_4 ৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি উৎপন্ন কৰা যৌগটো হৈছে

Ⓐ Acetic acid

এচিটিক এচিড

Ⓑ Acetaldehyde

এচিটেল্ডিহাইড

Ⓒ Ethyl bromide

ইথাইল ব্ৰ'মাইড

Ⓓ Methyl bromide

মিথাইল ব্ৰ'মাইড

115. Buckminsterfullerene contains

বাকমিনষ্টাৰফুলাৰিনত আছে

Ⓐ 12 six-membered rings and 6 five membered rings

12 টা ছয়টা কাৰ্বনযুক্ত বলয় আৰু 6 টা পাঁচটা কাৰ্বনযুক্ত বলয়

Ⓑ 20 six-membered rings and 12 five membered rings

20 টা ছয়টা কাৰ্বনযুক্ত বলয় আৰু 12 টা পাঁচটা কাৰ্বনযুক্ত বলয়

Ⓒ 12 six-membered rings and 20 five membered rings

12 টা ছয়টা কাৰ্বনযুক্ত বলয় আৰু 20 টা পাঁচটা কাৰ্বনযুক্ত বলয়

Ⓓ 5 six-membered rings and 12 five membered rings

5 টা ছয়টা কাৰ্বনযুক্ত বলয় আৰু 12 টা পাঁচটা কাৰ্বনযুক্ত বলয়

116. Which one of the following is not a possible isomer of the alkane whose molecular mass is 86?

তলত উল্লেখিত কোনটো যৌগ এটা এলকেনৰ , যাৰ আণৱিক ওজন 86, সমযোগি হ'ব নোৱাৰে

Ⓐ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

Ⓑ $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}H}-CH_2-CH_2-CH_3$

Ⓒ $CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$

Ⓓ $CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}H}-CH_2-CH_3$

117. In which of the following types of reactions, optically active alkyl halides are accompanied by racemisation?

আলোক সক্ৰিয় এলকাইল হেলাইডে তলত দিয়া কি ধৰণৰ বিক্ৰিয়াত ভাগ ল'লে ৰেচিমিয়কৰণ ঘটিব?

Ⓐ S_N1

Ⓑ S_N2

Ⓒ E2

Ⓓ E1

112. A carbonyl compound reacts with hydrogen cyanide to form cyanohydrin which on hydrolysis forms a racemic mixture of 2-hydroxy acid. The carbonyl compound is

কাৰ্বনিল যৌগ এটাই হাইড্ৰ'জেন চায়েনাইডৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি উৎপন্ন কৰা চায়েন'হাইড্ৰিন যৌগটোৰ জলবিশ্লেষণ ঘটি 2-হাইড্ৰক্সি এচিডৰ এটা ৰেচেমিক মিশ্ৰণ প্ৰস্তুত হয়। কাৰ্বনিল যৌগটো হ'ল

(A) acetone

এচিটোন

(B) acetaldehyde

এচিটেলডিহাইড

(C) formaldehyde

ফৰ্মেলডিহাইড

(D) diethyl ketone

ডাই ইথাইল কিট'ন

113. The correct order of basic strength among *p*-nitroaniline (I), *p*-bromoaniline (II), *p*-toluidine (III) is

p-নাইট্ৰ'এনিলিন (I), *p*-ব্ৰম'এনিলিন (II), *p*-টলুইডিন (III) ৰ ক্ষাৰকীয় ধৰ্মৰ শুদ্ধ ক্ৰমটো হ'ল -

(A) I < II < III

(B) III < II < I

(C) II < I < III

(D) III < I < II

114. The compound which is not an antidepressant is

প্ৰতিবিষণ্ণতাকাৰী নোহোৱা যৌগটো হ'ল

(A) Iproniazid

ইপ্ৰ'নিয়াজিদ

(B) Phenelzine

ফিনেলজিন

(C) Equanil

ইকুআনিল

(D) Salvarsan

চালভাৰচান

105. w_2 gram of a solute having molar mass M_2, dissolve in w_1 gram of solvent, produces the depression of freezing point ΔT_f of the solvent. If K_f is the cryoscopic constant of the solvent then

দ্ৰাৱকৰ w_1 গ্ৰামত M_2 মোলাৰ ভৰবিশিষ্ট দ্ৰাৱ w_2 গ্ৰাম দ্ৰবীভূত কৰিলে দ্ৰাৱকৰ হিমাংকৰ অৱনমন ΔT_f হয়। যদি K_f দ্ৰাৱকৰ ক্ৰায়'স্কপিক ধ্ৰুৱক হয়, তেন্তে -

Ⓐ $\Delta T_f = \dfrac{K_f \times w_2 \times 1000}{M_2 \times w_1}$

Ⓑ $\Delta T_f = \dfrac{K_f \times w_2 \times 100}{M_2 \times w_1}$

Ⓒ $\Delta T_f = \dfrac{K_f \times w_1 \times 1000}{M_2 \times w_2}$

Ⓓ $\Delta T_f = \dfrac{K_f \times w_1 \times 100}{M_2 \times w_2}$

106. The standard cell potentials of the galvanic cell for the electrochemical reaction

$Ag^+(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Ag(s)$ when $E^0_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0.77$ V,

$E^0_{Ag^+/Ag} = 0.80$ V is

উপৰোক্ত বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটোৰ বাবে গেলভেনী কোষৰ প্ৰমান কোষ বিভৱ হ'ল

Ⓐ −0.03 V

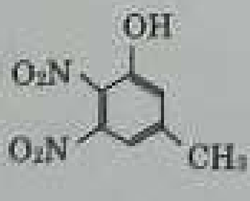
Ⓑ 0.03 V

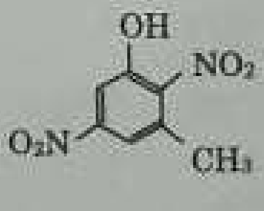
Ⓒ 1.57 V

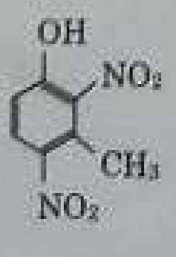
Ⓓ −1.57 V

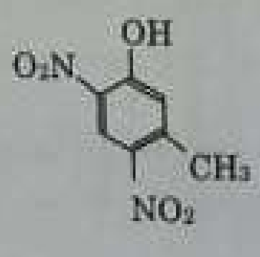
107. Write the structure of the major product formed in dinitration of 3-methylphenol

3-মিথাইলফিনলৰ ডাই নাইট্ৰেচনত উৎপন্ন হোৱা মুখ্য যৌগটো হ'ল

Ⓐ 

Ⓑ 

Ⓒ 

Ⓓ 

89. Electronic configuration of a transition element 'X' in +3 oxidation state is $[Ar]3d^5$. The atomic number of the element is

এটা মৌল 'X' ৰ +3 জাৰণ অৱস্থাৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস হ'ল $[Ar]3d^5$, মৌলটোৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা হ'ব -

(A) 25

(B) 26

(C) 27

(D) 24

90. The coordination number, oxidation state and the number of d electrons of the metal in the complex $[Co(NH_3)_5(CO_3)]ClO_4$, are respectively

$[Co(NH_3)_5(CO_3)]ClO_4$ যৌগত ধাতুটোৰ সমন্বয়ী সংখ্যা, জাৰণ সংখ্যা আৰু d-ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যা যথাক্ৰমে -

(A) 6, 3, 6

(B) 7, 2, 7

(C) 7, 1, 6

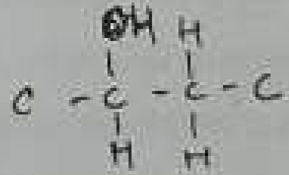
(D) 6, 2, 7

91. When 2-bromobutane reacts with alcoholic KOH, then the product is

2-ব্ৰম'বিউটেন এলক'হলীয় KOH ৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি উৎপন্ন কৰা উৎপাদক হ'ব -

(A) equimolar mixture of 1-butene and 2-butene

1-বিউটিন আৰু 2-বিউটিনৰ সমম'লাৰ মিশ্ৰ



(B) predominantly 2-butene

প্ৰধানকৈ 2-বিউটিন

(C) predominantly 1-butene

প্ৰধানকৈ 1-বিউটিন

(D) predominantly 2-butyne

প্ৰধানকৈ 2-বিউটাইন

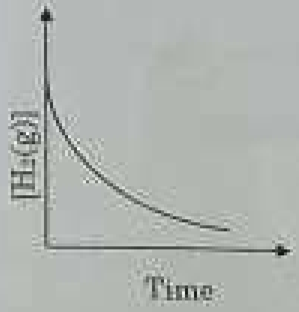
84. Consider the following equilibrium system

$2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$.

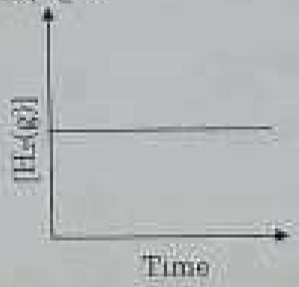
Which of the following graphs represents $[H_2(g)]$ after equilibrium has been established?

তলৰ কোনটো ৰেখা চিত্ৰই সাম্য প্ৰতিষ্ঠিত হোৱাৰ পিছত $[H_2(g)]$ সূচাই

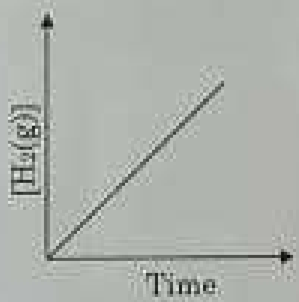
Ⓐ



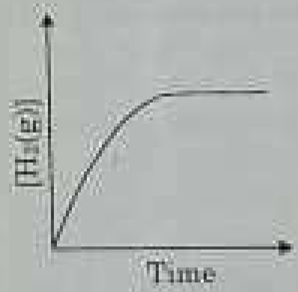
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



85. The mole fraction of gas in the solution is

দ্ৰৱত গেছৰ মৌল ভগ্নাংশ

Ⓐ proportional to the partial pressure of the gas over the solution

থকা গেছখিনিৰ আংশিক চাপৰ সমানুপাতিক

Ⓑ proportional to the partial pressure of the gas in the solution

গেছখিনিৰ আংশিক চাপৰ সমানুপাতিক

Ⓒ proportional to the square of the partial pressure of the gas over the solution

ওপৰত থকা গেছখিনিৰ আংশিক চাপৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক

Ⓓ proportional to the square of the partial pressure of the gas in the solution

থকা গেছখিনিৰ আংশিক চাপৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক

95. Conversion of alkyl halide $(R-X)$ to a primary amine is carried out with the help of

এলকিল হেলাইড এটাৰ পৰা 1° এমাইন এটা পাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বিক্ৰিয়াটো হৈছে

(A) Cannizzaro reaction

কেনিযাৰ' বিক্ৰিয়া

(B) Tischenko reaction

টিচেনকো বিক্ৰিয়া

(C) Hofmann bromamide method

হ'ফমেন ব্ৰ'মামাইড্ পদ্ধতি

(D) Gabriel phthalimide synthesis

গেব্ৰিয়েল থেলিমাইড্ পদ্ধতি

96. The amount of water (g) produced by the combustion of 32 g of methane is

32 g মিথেনৰ দহনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা পানীৰ পৰিমাণ হ'ব

(A) 18 g

(B) 36 g

(C) 54 g

(D) 72 g

97. The increasing order of size for the ionic species Na^+, F^-, O^{2-}, Mg^{2+} is

তলৰ আয়ন সমূহৰ আকাৰৰ ঊৰ্দ্ধক্ৰমটো হৈছে

(A) $Na^+ < F^- < O^{2-} < Mg^{2+}$

(B) $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-}$

(C) $O^{2-} < Mg^{2+} < Na^+ < F^-$

(D) $O^{2-} < F^- < Mg^{2+} < Na^+$

98. For the following transformation, the reduction half reaction is

$Sn^{2+} + Hg^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + Hg_2^{2+}$

তলৰ পৰিৱৰ্তনটোৰ বাবে অৰ্দ্ধবিজাৰিত বিক্ৰিয়াটো হ'ব

(A) $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+}$

(B) $Sn^{2+} \rightarrow Hg^{2+}$

(C) $Hg^{2+} \rightarrow Hg_2^{2+}$

(D) $Hg^{2+} \rightarrow Sn^{4+}$

99. The orbital angular momentum of an electron in $2p$ orbital is

$2p$ অৰবিটেলত থকা ইলেক্ট্ৰন এটাৰ অৰবিটেল কৌণিক ভৰবেগ হৈছে

Ⓐ $h/4\pi$

Ⓑ zero (শূন্য)

Ⓒ $h/2\pi$

Ⓓ $\sqrt{2}\ h/2\pi$

100. If temperature of a liquid is raised, surface tension of the liquid

তৰল এটাৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰিলে, তৰলটোৰ পৃষ্ঠটান

Ⓐ increases

বাঢ়ে

Ⓑ decreases

কমে

Ⓒ remains the same

একে থাকে

Ⓓ decreases to 0°C

শূণ্যলৈ হ্ৰাস হয়

101. Which of the following statements is <u>not correct</u> for boric acid?

বৰিক এচিডৰ বাবে তলৰ কোনটো উক্তি শুদ্ধ নহয় ?

Ⓐ it is soluble in hot water

ই গৰম পানীত দ্ৰৱণীয়

Ⓑ it acts as a tribasic acid

ই এটা ত্ৰিক্ষাৰকীয় এচিড হিচাবে কাম কৰে।

Ⓒ it has a planar structure

ইয়াৰ এটা সমতলীয় গঠন আছে।

Ⓓ it acts as a monobasic acid

ই এটা একক্ষাৰকীয় এচিড হিচাবে কাম কৰে।