SPM & LALAN'S
COACHING FOR SUCCESS

CEE 2022 QUESTION PAPER

PART – A

MATHEMATICS

1. The positive integer $n > 3$ satisfying the equation $\frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{n}\right)} = \frac{1}{\sin\left(\frac{2\pi}{n}\right)} + \frac{1}{\sin\left(\frac{3\pi}{n}\right)}$ is

$n > 3$ ৰ কি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ বাবে $\frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{n}\right)} = \frac{1}{\sin\left(\frac{2\pi}{n}\right)} + \frac{1}{\sin\left(\frac{3\pi}{n}\right)}$ হ'ব

Ⓐ 8 Ⓑ 6

Ⓒ 5 Ⓓ 7

2. Let ABC be a triangle such that $\angle ACB = \frac{\pi}{6}$ and let a, b and c denote the lengths of the sides opposite to A, B and C respectively. The value of x for which $a = x^2 + x + 1$, $b = x^2 - 1$ and $c = 2x + 1$ is

ধৰাহ'ল, ABC ত্ৰিভুজৰ $\angle ACB = \frac{\pi}{6}$ আৰু a, b c য়ে ক্ৰমে A, B, C কোণৰ বিপৰীত বাহুৰ দৈঘ্যক সুচায়। তেন্তে x ৰ কি মানৰ বাবে $a = x^2 + x + 1$, $b = x^2 - 1$ আৰু $c = 2x + 1$ হ'ব

Ⓐ $-(2+\sqrt{3})$ Ⓑ $1+\sqrt{3}$

Ⓒ $2+\sqrt{3}$ Ⓓ $4\sqrt{3}$

3. Let a, b, c and d be non-zero numbers. If the point of intersection of the lines $4ax + 2ay + c = 0$ and $5bx + 2by + d = 0$ lies in the fourth quadrant and is equi distant from the two axes, then

ধৰাহ'ল a, b, c আৰু d অশূন্য সংখ্যা, যদি $4ax + 2ay + c = 0$ আৰু $5bx + 2by + d = 0$ য়ে কটাকটি কৰা বিন্দুতো চতুৰ্থ কক্ষত থাকে আৰু দুই আক্ষৰ পৰা সমান দুৰত্বত অৱস্থিত হয়, তেন্তে

Ⓐ $2bc - 3ad = 0$ Ⓑ $2bc + 3ad = 0$

Ⓒ $2ad - 3bc = 0$ Ⓓ $3bc + 2ad = 0$

4. The function $f(x) = \dfrac{\tan\left(\pi\left[x - \dfrac{\pi}{2}\right]\right)}{2 + [x]^2}$, where $[x]$ denotes the greatest integer $\leq x$, is

$f(x) = \dfrac{\tan\left(\pi\left[x - \dfrac{\pi}{2}\right]\right)}{2 + [x]^2}$ ফলন, ঘৰ্ত $[x]$ য়ে সৰ্বোচ্চ অখণ্ড সংখ্যা $\leq x$, সুচায়

Ⓐ continuous for all values of x

অনবিচ্ছিন্ন x ৰ সকলো মানৰ বাবে

Ⓑ discontinuous at $x = \dfrac{\pi}{2}$

$x = \dfrac{\pi}{2}$ বিন্দুত, অনবিচ্ছিন্ন নহয়

Ⓒ not differentiable for same values of x

x ৰ কিছুমানৰ বাবে অৱকলনীয় নহয়

Ⓓ discontinuous at $x = -2$

$x = -2$ বিন্দুত, অনবিচ্ছিন্ন নহয়

5. If $y = |\sin x|^{|x|}$, then the value of $\dfrac{dy}{dx}$ at $x = \dfrac{-\pi}{6}$ is

যদি $y = |\sin x|^{|x|}$, তেন্তে $x = \dfrac{-\pi}{6}$ বিন্দুত $\dfrac{dy}{dx}$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ $\dfrac{2^{-\pi/6}}{6}\left(6\log 2 - \sqrt{3}\pi\right)$

Ⓑ $2^{\pi/6}\left(6\log 2 + \sqrt{3}\pi\right)$

Ⓒ $\dfrac{2^{-\pi/6}}{6}\left(6\log 2 + \sqrt{3}\pi\right)$

Ⓓ 1

6. $\int_0^{2n\pi} \left\{ |\sin x| - \left| \frac{1}{2} \sin x \right| \right\} dx$ equals

$\int_0^{2n\pi} \left\{ |\sin x| - \left| \frac{1}{2} \sin x \right| \right\} dx$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ n

Ⓑ $2n$

Ⓒ $-2n$

Ⓓ 0

7. The area of the region described by $A = \left\{ (x, y) \middle| \, x^2 + y^2 \le 1 \text{ and } y^2 \le 1 - x \right\}$ is

$A = \left\{ (x, y) \middle| \, x^2 + y^2 \le 1 \right.$ আৰু $\left. y^2 \le 1 - x \right\}$ ৰে সূচোৱা ক্ষেত্ৰৰ কালি হ'ব

Ⓐ $\frac{\pi}{2} + \frac{4}{3}$

Ⓑ $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$

Ⓒ $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$

Ⓓ $\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}$

8. The non-zero vectors a, b and c are related by $a = 8b$ and $c = -7b$. Then, the angle between a and c is

যদি a, b, c অশূন্য সদিশ ৰাশিৰ মাজৰ সম্পৰ্ক হয় $a = 8b$ আৰু $c = -7b$ । তেন্তে a আৰু c ৰ মাজৰ কোণৰ মাপ হ'ব

Ⓐ π

Ⓑ 0

Ⓒ $\frac{\pi}{4}$

Ⓓ $\frac{\pi}{2}$

9. If $\left| z - \frac{6}{z} \right| = 2$, then the greatest value of $|z|$ is

যদি $\left| z - \frac{6}{z} \right| = 2$, তেতিয়া $|z|$ অৰ গৰিষ্ঠ মান হব

Ⓐ $\sqrt{7} + 1$

Ⓑ $\sqrt{7} - 1$

Ⓒ $\sqrt{7}$

Ⓓ $\frac{\sqrt{7}}{2}$

10. The total number of terms in the expansion of $(x+y)^{100}+(x-y)^{100}$ after simplification is

$(x+y)^{100}+(x-y)^{100}$ বিস্তাৰক সৰল কৰাৰ পিচত মুঠ পদ থাকিব

Ⓐ 50 Ⓑ 51

Ⓒ 202 Ⓓ 100

11. If $a+b+c=0$, then a root of $\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix}=0$ is

যদি $a+b+c=0$, তেতিয়া $\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix}=0$ অৰ মূল হ'ব

Ⓐ 0 Ⓑ 1

Ⓒ $a^2+b^2+c^2$ Ⓓ 3

12. If in a $\Delta ABC, \cos A+2\cos B+\cos C=2$, then a,b,c are in

যদি এটা ΔABC ৰ বাবে $\cos A+2\cos B+\cos C=2$ হয়, তেতিয়া a,b,c থাকিব

Ⓐ A.P.

সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকিব

Ⓑ G.P.

গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকিব

Ⓒ H.P.

হৰাত্মক প্ৰগতিত থাকিব

Ⓓ Not in any progression

কোনো প্ৰগতিত নাথাকে

13. $\cot^{-1}21+\cot^{-1}13+\cot^{-1}(-8)$ is equal to

$\cot^{-1}21+\cot^{-1}13+\cot^{-1}(-8)$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ 0 Ⓑ $\cot^{-1}26$

Ⓒ π Ⓓ $\frac{\pi}{2}$

14. A determinant is chosen at random from the set of all determinants of order 2 having elements 0 or 1 only. The probability that the determinant has value zero is

এটা 2 মাত্ৰাৰ নিৰ্ণায়কৰ, যত মৌলবোৰ 0 বা 1, তেনে এটা নিৰ্ণায়ক যাদৃচ্ছিকভাবে নিৰ্বাচন কৰা হয়। তেনে নিৰ্ণায়কৰ মান শূন্য হোৱাৰ সম্ভাৱিতা হ'ব

Ⓐ $\frac{5}{8}$ Ⓑ $\frac{3}{16}$

Ⓒ $\frac{3}{8}$ Ⓓ $\frac{1}{8}$

15. Let x is a positive real number. Then minimum value of $\left(1+x+\frac{1}{x}\right)^3+\left(1+x+\frac{1}{x}\right)^2+\left(1+x+\frac{1}{x}\right)$ is

ধৰা হ'ল x এটা ধনাত্মক বাস্তৱ সংখ্যা। তেন্তে $\left(1+x+\frac{1}{x}\right)^3+\left(1+x+\frac{1}{x}\right)^2+\left(1+x+\frac{1}{x}\right)$ ৰ সৰ্বনিম্ন মান হ'ব

Ⓐ 9 Ⓑ 0

Ⓒ 39 Ⓓ 27

16. If $y=\sin^{-1}\sqrt{1-\frac{\cos 3x}{\cos^3 x}}$, then $\frac{dy}{dx}$ is

যদি $y=\sin^{-1}\sqrt{1-\frac{\cos 3x}{\cos^3 x}}$ তেন্তে $\frac{dy}{dx}$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ $\frac{\sec^3 x}{\cos y}$ Ⓑ $\frac{\sec^2 x}{\cos y}$

Ⓒ $\frac{\sec x}{\cos y}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}\sec^2 x}{\cos y}$

17. The area bounded by the curves $x = f(y)$ and $x = g(y)$ between $y = a$ and $y = b$ is

$y = a$ আৰু $y = b$, আৰু বক্ৰ $x = f(y)$ আৰু $x = g(y)$ ৰে আগুৰা ক্ষেত্ৰৰ কালি হ'ব

Ⓐ $\int_a^b |f(y) - g(y)|\, dy$

Ⓑ $\int_a^b |f(y) - g(y)|\, dx$

Ⓒ $\int_a^b f(y)\, dy$

Ⓓ $\int_a^b g(y)\, dy$

18. Let $\hat{a}$ and $\hat{b}$ be two non-collinear unit vectors makes an angle θ between them and $\vec{x} = \hat{a}\cos t + \hat{b}\sin t$, then the maximum value of $|\vec{x}|$ is

ধৰা হ'ল $\hat{a}$ আৰু $\hat{b}$ দুটা অসমৰেখীয় একক সদিশ আৰু সিঁহতৰ মাজৰ কোন θ, তেন্তে $\vec{x} = \hat{a}\cos t + \hat{b}\sin t$, হ'লে $|\vec{x}|$ ৰ সৰ্বোচ্চ মান হ'ব

Ⓐ $\sqrt{2}$

Ⓑ $\cos\frac{\theta}{2}$

Ⓒ $\sqrt{2}\cos\frac{\theta}{2}$

Ⓓ $2\cos\frac{\theta}{2}$

19. $\begin{vmatrix} a^2+1 & ab & ac \\ ab & b^2+1 & bc \\ ac & cb & c^2+1 \end{vmatrix} =$

Ⓐ $1 + b^2 + c^2$

Ⓑ $a^2 + b^2 + c^2$

Ⓒ $1 + a^2 + b^2$

Ⓓ $1 + a^2 + b^2 + c^2$

20. The solution set of the equation

তলৰ সমীকৰনৰ সমাধান সংহতি হ'ল

$$\left[4\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{9}-\frac{1}{27}+\cdots\right)\right]^{\log_2 x}=\left[54\left(1+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\cdots\right)\right]^{\log_x 2}$$ is

(A) $\left\{4,\frac{1}{4}\right\}$

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

(C) $\{1,2\}$

(D) $\left\{8,\frac{1}{8}\right\}$

21. If $\frac{e^x}{1-x}=B_0+B_1x+B_2x^2+\cdots+B_nx^n+\cdots$ then the value of B_n-B_{n-1} is

যদি $\frac{e^x}{1-x}=B_0+B_1x+B_2x^2+\cdots+B_nx^n+\cdots$, তেন্তে B_n-B_{n-1} ৰ মান হ'ব।

(A) 1

(B) $\frac{1}{n}$

(C) $\frac{1}{n!}$

(D) $\frac{1}{n+1}$

22. If A is 4×4 matrix, which is non-singular and $AA^T=A^TA$ and $B=A^{-1}A^T$, then BB^T is equal to

যদি A এক 4×4 মৌলকক্ষ হয়, যি অ-একলীয় আৰু $AA^T=A^TA$ লগতে $B=A^{-1}A^T$ তেন্তে BB^T ৰ মান হ'ব।

(A) $I+B$

(B) I

(C) B^{-1}

(D) $(B^{-1})^T$

23. The polar equation of the circle with centre $\left(2, \frac{\pi}{2}\right)$ and radius 3 units is

$\left(2, \frac{\pi}{2}\right)$ কেন্দ্ৰ আৰু 3 ব্যাস বিষিষ্ট বস্তুৰ ধ্ৰুৱীয় সমীকৰন হ'ল

(A) $r^2 + 4r\cos\theta = 5$

(B) $r^2 + 4r\sin\theta = 5$

(C) $r^2 - 4r\sin\theta = 5$

(D) $r^2 - 4r\cos\theta = 5$

24. If the length of the major axis of an ellipse is K times the length of the minor axis, then the eccentricity of the ellipse is

যদি কোনো উপবস্তুৰ দীৰ্ঘ অক্ষৰ দৈৰ্ঘ্য, গৌন অক্ষৰ দৈৰ্ঘ্যৰ K গুন হয়, তেন্তে উপবস্তুটোৰ উৎকেন্দ্ৰতাৰ মান হ'ব

(A) $\frac{\sqrt{K^2-1}}{K}$

(B) $\frac{K^2-1}{K^2}$

(C) $1-\frac{1}{K}$

(D) $\frac{\sqrt{1-K^2}}{K}$

25. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin|x|}{x}$ is equal to

$\lim_{x\to 0}\frac{\sin|x|}{x}$ ৰ মান হ'ব

(A) 1

1

(B) 0

0

(C) positive infinity

ধনাত্মক অসীম সংখ্যা

(D) does not exist

অস্তিত্বহীন

26. Let f be twice differentiable function such that $f''(x) = -f(x)$ and $f'(x) = g(x)$, $h(x) = \{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2$. If $h(5) = 11$, then $h(10)$ is equal to

ধৰা হ'ল, $f(x)$ এক দুবাৰ অৱকলনীয় ফলন যাৰ $f''(x) = -f(x)$ আৰু $f'(x) = g(x)$, $h(x) = \{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2$। যদি $h(5) = 11$, তেন্তে $h(10)$ ৰ মান হ'ব

(A) 22

(B) 11

(C) 0

(D) 1

27. If $x = -1$ and $x = 2$ are extreme points of $f(x) = \alpha \log|x| + \beta x^2 + x$, then

যদি $x = -1$ আৰু $x = 2$, $f(x) = \alpha \log|x| + \beta x^2 + x$ ৰ অন্তবিন্দু হয়, তেন্তে

(A) $\alpha = -6,\ \beta = \frac{1}{2}$

(B) $\alpha = -6,\ \beta = \frac{-1}{2}$

(C) $\alpha = 2,\ \beta = \frac{-1}{2}$

(D) $\alpha = 2,\ \beta = \frac{1}{2}$

28. $\int \left\{ \frac{(\log x - 1)}{1 + (\log x)^2} \right\}^2 dx$ is equal to

$\int \left\{ \frac{(\log x - 1)}{1 + (\log x)^2} \right\}^2 dx$ ৰ মান হ'ব

(A) $\frac{x}{(\log x)^2 + 1} + C$

(B) $\frac{xe^x}{1 + x^2} + C$

(C) $\frac{x}{x^2 + 1} + C$

(D) $\frac{\log x}{(\log x)^2 + 1} + C$

29. The least value of a for which the roots of the equation $x^2 - 2x - \log_4 a = 0$ are real is

a অৰ কি লঘিষ্ঠ মানৰ বাবে সমীকৰণ $x^2 - 2x - \log_4 a = 0$ ৰ বাস্তৱ মূল থাকিব

Ⓐ 4 Ⓑ $\frac{1}{4}$

Ⓒ $\frac{1}{16}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$

30. If $2x^{1/3} + 2x^{-1/3} = 5$, then $x =$

যদি $2x^{1/3} + 2x^{-1/3} = 5$, তেতিয়া $x = 5$

Ⓐ 1 or −1 Ⓑ 2 or $\frac{1}{2}$

Ⓒ 8 or $\frac{1}{8}$ Ⓓ 4 or $\frac{1}{4}$

31. The sum of the series $\frac{1^2}{2!} + \frac{2^2}{3!} + \frac{3^2}{4!} + \cdots$ is

$\frac{1^2}{2!} + \frac{2^2}{3!} + \frac{3^2}{4!} + \cdots$ শ্ৰেণীৰ যোগফল

Ⓐ e Ⓑ $e - 1$

Ⓒ $e + 1$ Ⓓ e^2

32. The value of $\binom{47}{4} + \sum_{j=1}^{5} \binom{52-j}{3}$ is equal to

$\binom{47}{4} + \sum_{j=1}^{5} \binom{52-j}{3}$ ৰ মান হ'ব

Ⓐ $\binom{47}{5}$ Ⓑ $\binom{52}{5}$

Ⓒ $\binom{52}{4}$ Ⓓ $\binom{52}{3}$

33. The point on the curve $x^2 = 4y$, which is nearest to the point (1, 2) is

বক্র $x^2 = 4y$ থকা কোনটো বিন্দু আন এটা বিন্দু (1, 2) অতকৈ সমীপত থাকিব

Ⓐ (0, 0)

Ⓑ (–2, 1)

Ⓒ (2, 1)

Ⓓ (2, –1)

34. $\int \frac{\cos x + x \sin x}{x(x + \cos x)} dx =$

Ⓐ $\log|x(x + \cos x)| + C$

Ⓑ $\log\left(\frac{x}{x + \cos x}\right) + C$

Ⓒ $\log x(x + \cos x) + C$

Ⓓ $\log\left|\frac{x}{x + \cos x}\right| + C$

35. $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n}\right) =$

Ⓐ $\log 2$

Ⓑ $-\log 2$

Ⓒ 0

Ⓓ $\pi/2$

36. The shortest distance between the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ and $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ is

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ আৰু $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ ৰেখা দুডালৰ মাজেৰে ন্যূনতম দূৰত্ব হ'ব

Ⓐ $1/6$

Ⓑ $1/\sqrt{6}$

Ⓒ $1/\sqrt{3}$

Ⓓ $1/3$

37. Total number of 5-digit numbers in which only and all the four digits 2, 4, 6, 8 appear is

5 টা অংক বিশিষ্ট সংখ্যাৰ সংখ্যা, য'ত মাত্ৰ আৰু সকলো 2, 4, 6, 8 এই চাৰিটা অংক থকাৰ সংখ্যা হ'ব

Ⓐ 60 Ⓑ 240

Ⓒ 480 Ⓓ 625

38. If A is a matrix of order n, whose all elements are 1, then $A^4 =$

A এটা n ক্ৰমৰ মৌলকক্ষ, য'ত সকলো মৌল 1, তেন্তে $A^4 =$

Ⓐ n^3A Ⓑ n^2A

Ⓒ A Ⓓ I_n

39. Let a_n and b_n be the intercepts cutoff from the positive directions of x and y axis respectively and $a_n + b_{n\sqrt{3}} = (3+\sqrt{3})^n$, $n \in N$. Then $a_n =$

ধৰা হল a_n আৰু b_n, x আৰু y অক্ষৰ ধনাত্মক দিশৰ যথাক্ৰমে ছেদ খণ্ড আৰু $a_n + b_{n\sqrt{3}} = (3+\sqrt{3})^n$, $n \in N$ তেন্তে $a_n =$

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

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

40. A subset of $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ is chosen randomly. The probability that the chosen subset contains atleast three elements is

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ৰ এটা উপসংহতি যাদৃচ্ছিক ভাবে লোৱা হল। এনেদৰে নিৰ্বাচন কৰা উপসংহতিটোত অন্ততঃ তিনিটা মৌল থকাৰ সম্ভাৱিতা হ'ব

Ⓐ $\frac{57}{64}$ Ⓑ $\frac{21}{32}$

Ⓒ $\frac{7}{32}$ Ⓓ $\frac{15}{32}$

PART – B

PHYSICS

41. Calculate the moment of inertia of a cylinder of length 1.5 m, radius 0.05 m and density 8×10^3 kg/m^3 about the axis of the cylinder

1.5 m দৈৰ্ঘ্য, 0.05 m ব্যাসাৰ্দ্ধৰ আৰু 8×10^3 kg/m^3 ঘনত্বৰ চুঙা এটাৰ চুঙাটোৰ অক্ষ সাপেক্ষে বড় গ্ৰামকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(A) 0.1025 kg m^2

(B) 0.1175 kg m^2

(C) 0.1235 kg m^2

(D) 0.1365 kg m^2

42. At what height above the earth's surface, the value of g is same as in a mine 80 km deep?

কিমান উচ্চতাত g ৰ মান 80 km গভীৰ খনি এটাৰ সৈতে সমান হ'ব।

(A) 20 km

(B) 30 km

(C) 40 km

(D) 50 km

43. A rain drop of radius 0.3 mm falls through air with a terminal velocity of 1 m/s. The viscosity of air is 18×10^{-5} poise. Find the viscous force on the rain drop.

0.3 mm ব্যাসাৰ্দ্ধৰ বৰষুণৰ টোপাল এটা 1 m/s. প্ৰান্তীয় বেগেৰে বায়ু মাধ্যমৰ মাজেৰে তললৈ সৰি পৰিছে। বায়ুৰ সান্দ্ৰতা হৈছে 18×10^{-5} পয়জ। বৰষুণৰ টোপালটোৰ ওপৰত মাত্ৰ বলৰ মান কিমান হ'ব।

(A) 2.32×10^{-3} dyne

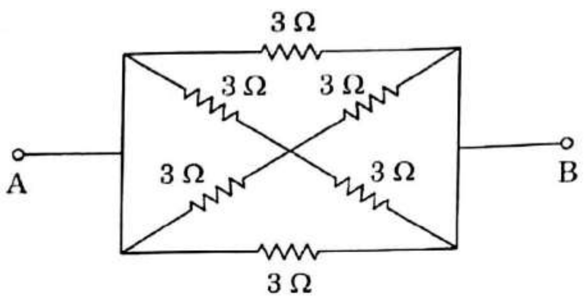
(B) 1.55×10^{-3} dyne

(C) 2.63×10^{-2} dyne

(D) 1.01×10^{-2} dyne

44. Find the equivalent resistance between points A and B for the following network

তলৰ বিন্যাসটোৰ বাবে A আৰু B বিন্দুৰ মাজত সমতুল্য ৰোধৰ মান নিৰ্ণয় কৰ।



Ⓐ $0.5\,\Omega$　　Ⓑ $1\,\Omega$

Ⓒ $1.5\,\Omega$　　Ⓓ $3\,\Omega$

45. A step down transformer is used to reduce the main supply of 220 V to 10 V. If the primary draws $5A$ and secondary $88A$ current, calculate the efficiency of the transformer

এটা ৰূপান্তৰক, 220 V বিভৱক 10 V লৈ হ্ৰাস কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। যদি প্ৰাথমিক বৰ্তনীয়ে $5A$ প্ৰবাহ আৰু গৌন বৰ্তনীয়ে প্ৰবাহ আৰু গৌন বৰ্তনীয়ে $88A$ প্ৰবাহ বহন কৰে, তেন্তে ৰূপান্তৰকটোৰ দক্ষতা নিৰ্ণয় কৰা।

Ⓐ 65%　　Ⓑ 70%

Ⓒ 75%　　Ⓓ 80%

46. Photoelectric emission from a metal begins at a frequency of 6×10^{14} Hz. The emitted electrons are fully stopped by a retarding potential of 3.3 V. What will be the wavelength of the incident radiation?

কোনো এবিধ ধাতুৰ পৰা আলোক বিদ্যুৎ নিৰ্গমন আৰম্ভ হয় 6×10^{14} Hz ত। নিৰ্গমন হোৱা ইলেকট্ৰনবোৰক স্থিৰ অৱস্থালৈ আনিবলৈ 3.3 V মন্থৰক বিভৱৰ প্ৰয়োজন হয়। আপতিত বিকিৰনৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য কিমান হ'ব।

Ⓐ 214 nm　　Ⓑ 290 nm

Ⓒ 320 nm　　Ⓓ 380 nm

47. A block of mass $m = 2\,\text{kg}$ is pulled by a force $F = 40\,\text{N}$ upwards through a height $h = 2\,\text{m}$. The work done by its weight is

$F = 40\,\text{N}$ পৰিমানৰ এটা বলে $m = 2\,\text{kg}$ ভৰৰ এটা বস্তু $h = 2\,\text{m}$ উচ্চতালৈ টানি নিছে। বস্তুটোৰ ওজনে কৰা কাৰ্য্য হ'ব

Ⓐ $-40\,\text{J}$ Ⓑ $60\,\text{J}$

Ⓒ $80\,\text{J}$ Ⓓ $-60\,\text{J}$

48. A particle moves in a circle of radius $2.0\,\text{cm}$ at a speed given by $v = 4t$. The tangential acceleration at $t = 1s$ is

$2.0\,\text{cm}$ ব্যাসাৰ্দ্ধৰ বৃত্তাকাৰ পথেৰে এটা কণা $v = 4t$ দ্ৰুতিৰে গতি কৰিছে। $t = 1s$ সময়ত কনাটোৰ স্পৰ্শকীয় ত্বৰণ হ'ব

Ⓐ $6\,\text{cms}^{-2}$ Ⓑ $2.5\,\text{cms}^{-2}$

Ⓒ $3\,\text{cms}^{-2}$ Ⓓ $4\,\text{cms}^{-2}$

49. A particle of mass 1 kg is kept on the surface of a uniform sphere of mass 20 kg and radius 100 cm. The work done in taking the particle away from the sphere is

1 kg ভৰৰ এটা কণা 20 kg ভৰ আৰু 100 cm ব্যাসাৰ্দ্ধৰ এটা গোলকৰ পৃষ্ঠত ৰখা হৈছে। কণাটো গোলকটোৰ পৰা আতৰাই নিবলৈ কৰিবলগীয়া হোৱা কাৰ্য হ'ব

Ⓐ $-1.334 \times 10^{-9}\,\text{J kg}^{-1}$ Ⓑ $3.114\,\text{J}$

Ⓒ $1.334 \times 10^{-9}\,\text{J}$ Ⓓ $-3.114\,\text{J kg}^{-1}$

50. A simple harmonic progressive wave travelling along the positive x-axis is represented as

ধনাত্মক x -অক্ষৰ দিশে অগ্রসৰ হোৱা এটা সৰল পৰ্য্যাবৃত্ত প্ৰগামী তৰংগক প্ৰকাশ কৰা হয়

Ⓐ $A \sin wt$

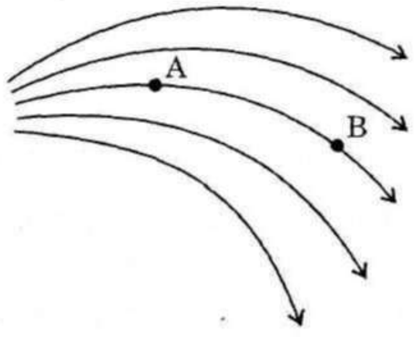
Ⓑ $A \sin wt \cos wt$

Ⓒ $A \sin (wt - kx)$

Ⓓ $A \sin (wt + kx)$

51. The diagram given below shows electric lines of force emerging from a charged body. If the electric fields at A and B are E_A and E_B respectively, then

তলত দিয়া চিত্ৰত এটা আহিত বস্তুৰ পৰা ওলোৱা বলৰেখাসমূহ দেখুওৱা হৈছে। যদি A আৰু B স্থানত বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰ E_A আৰু E_B হ'লে



Ⓐ $E_A < E_B$

Ⓑ $E_A > E_B$

Ⓒ $E_A = E_B$

Ⓓ $E_A \geq E_B$

52. The ratio of amplitudes of electric and magnetic fields i.e. $\frac{E_0}{B_0}$ is equal to

বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকক্ষেত্ৰৰ বিস্তাৰৰ অনুপাত, অৰ্থাৎ $\frac{E_0}{B_0}$ প্ৰকৃততে

Ⓐ $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

Ⓒ $\mu_0 \epsilon_0$

Ⓓ $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}$

53. The image formed by a convex mirror is only $\frac{1}{3}$ of the size of the object. If the focal length of the mirror is 30 cm, the image will be formed with reference to the mirror at

এখন উত্তল দাপোণে লক্ষ্য বস্তুৰ আকাৰৰ $\frac{1}{3}$ গুন আকাৰৰ প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰিছ। যদি দাপোণখনৰ ফ'কাছদৈৰ্ঘ্য 30 cm হয়, দাপোণখনৰ সাপেক্ষে প্ৰতিবিম্ব গঠন হ'ব

Ⓐ 12 cm behind

12 cm পিছফালে

Ⓑ 10 cm infront

10 cm সমুখত

Ⓒ 20 cm behind

20 cm পিছফালে

Ⓓ 20 cm infront

20 cm সমুখত

54. If $\frac{7}{8}$ part of an artificial radioactive element decays in 168 sec, its half life will be

যদি এটা কৃত্ৰিম তেজস্ক্ৰীয় মৌলৰ $\frac{7}{8}$ অংশ অংক্ষয় হয় 168 sec সময়ত, ইয়াৰ অৰ্ধআয়ুস কাল হ'ব

Ⓐ 2 sec

Ⓑ 108 sec

Ⓒ 256 sec

Ⓓ 56 sec

55. The acceleration due to gravity at a height 'h' from the earth's surface ($h << R$) is found to be 98% of the value of acceleration due to gravity on earth's surface, g_0. The acceleration due to gravity at a depth of 'h' will be

পৃথিৱীপৃষ্ঠৰ পৰা h উচ্চতাত মাধ্যাকৰ্ষণীয় ত্বৰণৰ মান ($h << R$) পৃথিৱীপৃষ্ঠত মাধ্যাকৰ্ষণীয় ত্বৰণৰ মান g_0 ৰ 98% পোৱা গ'ল। পৃথিৱীপৃষ্ঠৰ পৰা h গভীৰতাৰ মাধ্যাকৰ্ষনীয় ত্বৰণৰ মান হ'ব

Ⓐ 98% of g_0

Ⓑ 99% of g_0

Ⓒ 49% of g_0

Ⓓ 51% of g_0

56. The electric flux through the surface of a sphere of radius R is equal to that through the surface of a cube of side L. If both the sphere and the cube encloses equal amount of charges, then which of the following relationship is true?

R ব্যাসাৰ্দ্ধৰ এটা গোলকৰ পৃষ্ঠৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বৈদ্যুতিক আবেশৰ মান L দৈৰ্ঘ্যৰ এটা ঘনকৰ পৃষ্ঠৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বৈদ্যুতিক আবেশৰ মানৰ সমান। যদি গোলক আৰু ঘনক দুয়োটায়ে সমপৰিমানৰ আধান আৱদ্ধ কৰে, তেন্তে কোনটো সম্পৰ্ক সত্য ?

Ⓐ $2\pi R = L$

Ⓑ $4\pi R^2 = 6L^2$

Ⓒ $\frac{4}{3}\pi R^3 = L^3$

Ⓓ None of (A), (B), (C)

(A), (B), (C) ৰ এটাও সত্য নহয়

57. Three radioactive substances reduce to 12.5%, 6.25% and 3.125% of their original amounts after 5 years. The half lives of the substances are in the ratio

তিনিবিধ তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থ 5 বছৰৰ পাছত নিজৰ প্ৰাৰম্ভতে থকা পৰিমানৰ 12.5%, 6.25% আৰু 3.125% লৈ হ্ৰাস পায়। পদাৰ্থ তিনিবিধৰ অৰ্দ্ধ-জীৱন কালৰ অনুপাত হ'ব

Ⓐ 4 : 2 : 1

Ⓑ $2 : \sqrt{2} : 1$

Ⓒ 1 : 2 : 4

Ⓓ $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$

58. Which of the following spectral lines falls in the UV-region?

তলৰ কোনবিধ বৰ্ণালী ৰেখা UV-অঞ্চলৰ অন্তৰ্ভুক্ত ?

Ⓐ Lyman

লাইমেন্

Ⓑ Balmer

বামাৰ

Ⓒ Brackett

ব্ৰেকেট

Ⓓ Paschen

পাস্কেন

59. Consider three spheres of equal mass and radii. The density of the three spheres are $\rho_1(r)$ = constant, $\rho_2(r) = kr$ and $\rho_3(r) = kr^2$. If the moment of inertias of the three spheres about axes passing through their centres are I_1, I_2 and I_3, then

সমান ভৰ আৰু ব্যাসাৰ্ধৰ তিনিটা গোলকৰ ঘনত্ব এনেধৰণৰঃ $\rho_1(r)$ = ধ্ৰুবক, $\rho_2(r) = kr$, $\rho_3(r) = kr^2$। যদি কেন্দ্ৰবিন্দুৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা অক্ষসাপেক্ষে গোলক তিনিটাৰ জড়ভ্ৰামকৰ মান ক্ৰমান্বয়ে I_1, I_2 আৰু I_3 হয়, তেন্তে

Ⓐ $I_1 > I_2 > I_3$

Ⓑ $I_1 < I_2 < I_3$

Ⓒ $I_1 > I_3 > I_2$

Ⓓ $I_1 = I_2 = I_3$

60. If density ρ, acceleration due to gravity g and frequency ν are the basic quantities, find the dimension of force

যদি ঘনত্ব ρ, মাধ্যাকৰ্ষনিক ত্বৰন g আৰু কম্পনাংক ν মৌলিক ৰাশি হয় তেন্তে বলৰ মাত্ৰা কিমান হব

Ⓐ $[\rho^2 g^4 \nu^{-6}]$

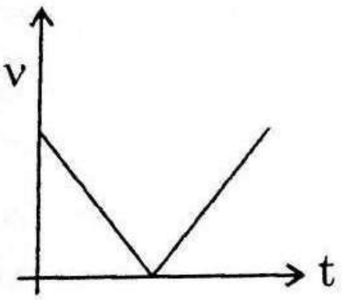
Ⓑ $[\rho g^4 \nu^{-6}]$

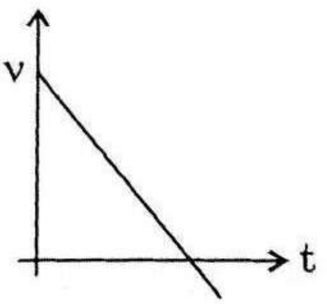
Ⓒ $[\rho^3 g^2 \nu^{-2}]$

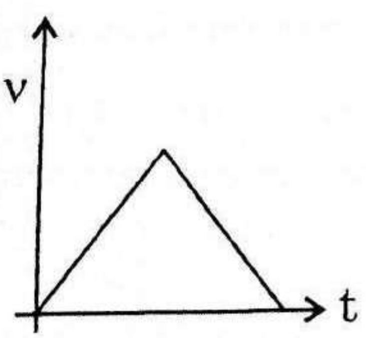
Ⓓ $[\rho^2 g^2 \nu^{-2}]$

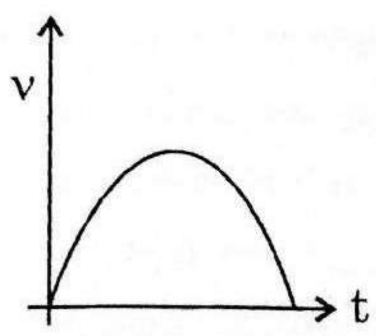
61. A ball thrown vertically upward. Ignoring the air resistance, which one of the following plots represents the velocity time plot for the period ball remains in air

বল এটাক উলম্ব দিশত প্ৰক্ষেপন কৰা হৈছে। বায়ুৰ বাধাক উপেক্ষা কৰিলে তলৰ কোনডাল লেখ চিত্ৰই বলটোৰ বায়ু মাধ্যমত থকাৰ সময়দোৰাত বেশ-সময়ক নিৰ্দেশ কৰিব

Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ


Ⓓ


62. A vessel A contains hydrogen and another vessel B whose volume is twice of A contains same mass of oxygen at the same temperature. What will be the ratio of r.m.s. speed of the molecules?

এটা পাত্ৰ A ত হাইড্ৰজেন গেছ্ ভৰাই ৰখা হৈছে আনহাতে অন্য এটা পাত্ৰ B, য়াৰ আয়তন A ৰ দুগুন, তাত সম ভৰৰ অক্সিজেন গেছ্ ভৰাই ৰখা হৈছে। দুযোবিধ অনুৰ গড় বৰ্গমূলৰ বেগৰ অনুপাত কিমান হ'ব?

Ⓐ 1:1 Ⓑ 2:1

Ⓒ 4:1 Ⓓ 8:1

63. Calculate the fundamental frequency of a sonometer wire of length = 20 cm, tension 25 N, cross sectional area 10^{-2} cm^2 and density of the material of wire = 10^4 kg/m^3

দৈৰ্ঘ্য = 20 cm, টান = 25 N, প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি 10^{-2} cm^2 তাঁৰ ডালৰ পদাৰ্থবিধৰ ঘনত্ব = 10^4 kg/m^3 বিশিষ্ট ছ'ন' মিটাৰৰ মৌলিক স্বৰৰ কম্পনাংক কিমান হ'ব।

Ⓐ 75 Hz Ⓑ 100 Hz

Ⓒ 125 Hz Ⓓ 150 Hz

64. A tuning fork of frequency 200 Hz is in unison with a sonometer wire. How many beats per second will be heard if the tension of the wire is increased by 2%?

200 Hz কম্পনাংকৰ এডাল সুৰশলকা এডাল ছ'ন' মিটাৰ তাঁৰৰ সৈতে একেস্বৰে বজোৱা হৈছে। যদি ছ'ন'মিটাৰ ৰ তাঁৰ ডালৰ টান 2% বঢ়ুৱা হয় তেন্তে কেইটা বিটছ্ শুনা যাব প্ৰতিছেকেণ্ডত ?

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

65. If two common emitter amplifiers are cascaded together, the phase difference between the input signal voltage and output signal will be

দুটা সাধাৰণ নিগৰ্মক সজ্জাত থকা পৰিবৰ্ধক বৰ্তনীৰ পৰস্পৰ সংযোগ কৰি ৰখা হৈছে। তেন্তে ইনপুট সংকেত আৰু আউটপুট সংকেতৰ মাজৰ দশা পাৰ্থক্য হ'ব।

(A) 2π
(B) π
(C) $\frac{\pi}{2}$
(D) $\frac{\pi}{4}$

66. If the unit of length, mass and time each be doubled, the unit of work is increased by

যদি দৈর্ঘ্য, ভৰ আৰু সময়ৰ প্ৰত্যেককে দুগুন কৰা হয়, তেন্তে কাৰ্যৰ একক বৃদ্ধি হ'ব

(A) 2 times

2 গুন

(B) 4 times

4 গুন

(C) 6 times

6 গুন

(D) no change

বৃদ্ধি নহয়

67. In one second a particle goes from point A to point B moving along a semicircular path of radius 1.0 m. Its average velocity is

এটা কনাই, এক ছেকেন্ডত 1.0 m ব্যাসাৰ্দ্ধৰ অৰ্দ্ধবৃত্তাকাৰ পথেৰে A বিন্দুৰ পৰা B বিন্দুলৈ গতি কৰিছে। কনাটোৰ গড়বেগ হ'ব

(A) $1\,ms^{-1}$
(B) $2\,ms^{-1}$
(C) $3\,ms^{-1}$
(D) $4\,ms^{-1}$

68. The maximum amount of work that a Carnot engine can perform per kilocalorie of heat input if it absorbs heat at 427°C and releases heat at 177°C is

প্ৰতি কিলোকেলৰিত এটা কাৰ্নট ইঞ্জিনে সৰ্বোচ্চ কাৰ্য্য কৰিব পাৰে যদিহে ই 427°C উষ্ণতাত তাপ-শোষণ কৰে আৰু 177°C উষ্ণতাত বৰ্জন কৰে। এই কাৰ্য্যৰ পৰিমান হ'ল

Ⓐ 2.39 kJ

Ⓑ 6.66 kJ

Ⓒ 4.66 kJ

Ⓓ 1.51 kJ

69. If the pressure is constant the temperature at which root mean square velocity of a gas will be half of its value at 0°C is

যদি চাপ স্থিৰে থাকে তেন্তে যি উষ্ণতাত এটা গেছৰ গড় বৰ্গ মূল বেগৰ মান 0°C উষ্ণতাৰ সেই মানৰ আধা হয়, সেই উষ্ণতা হ'ল

Ⓐ –273°C or 0 K

Ⓑ –273 K or – 546°C

Ⓒ –204.25°C or 68.25 K

Ⓓ 100 K or – 173°C

70. Transverse waves can propagate

অনুপ্ৰস্থ তৰংগ

Ⓐ both in a gas and a metal

গেছ আৰু ধাতু দুয়োটাৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে

Ⓑ in a gas not in a metal

গেছৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে, ধাতুৰ মাজেদি নোৱাৰে

Ⓒ neither in a gas nor in a metal

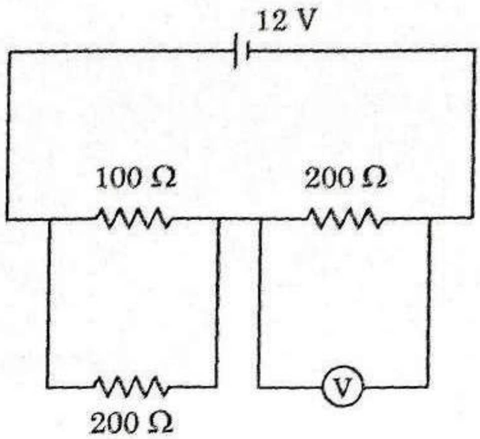
গেছ আৰু ধাতুৰ এটাৰ মাজেদিও প্ৰবাহিত হ'ব নোৱাৰে

Ⓓ not in a gas but in a metal

গেছৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'ব নোৱাৰে কিন্তু ধাতুৰ মাজেদি পাৰে।

71. In the circuit shown below the reading of the voltmeter will be

তলত দেখুওৱা ছিত্ৰত ভল্টামিটাৰৰ পাঠ হ'ব



Ⓐ 6 V

Ⓑ 5 V

Ⓒ 9 V

Ⓓ 2 V

72. A wire of length 2 m carries a current of 5 A. If it is placed north-south, the force acting on it due to the horizontal component of the earth's magnetic induction will be (Given $B_0 = 0.4 \times 10^{-4}$ T)

2 m দীঘল এডাল পৰিবাহীয়েদি 5 A বিদ্যুত প্ৰবাহিত হৈছে। যদি ইয়াক উত্তৰ-দক্ষিণভাৱে থোৱা হয়, পৃথিৱীৰ ভূচুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ অনুভূমিক উপাংশৰ বাবে ইয়াৰ ওপৰত প্ৰযুক্ত বল হ'ব (দিয়া হৈছে $B_0 = 0.4 \times 10^{-4}$ T)

Ⓐ 2×10^{-4} N

Ⓑ 4×10^{-4} N

Ⓒ 6×10^{-4} N

Ⓓ Zero

শূন্য

73. The three basic processes of generation of emf by a solar cell is due to

সৌৰকোষত emf সৃষ্টি হোৱাৰ তিনিটা প্ৰক্ৰিয়া হৈছে

(A) generation, separation and collection

উৎপাদন, পৃথকীকৰণ আৰু সংগ্ৰহ

(B) rectification, separation and collection

সংদিশন, পৃথকীকৰণ আৰু সংগ্ৰহ

(C) generation, amplification and rectification

উৎপাদন, পৰিবৰ্ধন আৰু সংদিশন

(D) collection, rectification and amplification

সংগ্ৰহ, সংদিশন আৰু পৰিবৰ্ধন

74. The size of an antenna for transmission of signal should be atleast

সংকেত প্ৰেৰণৰ বাবে এণ্টেনা এডালৰ আকাৰ হ'ব লাগে অতি কমেও

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

(B) $\frac{3\lambda}{2}$

(C) 4λ

(D) $\frac{\lambda}{4}$

75. During a one dimensional motion, a particle of mass 'm' starts from rest at $x = 0,\ t = 0$ under the influence of a time dependent force $F(t) = ma_0 \cos(wt)$, where a_0 and w are two constants. The average velocity of the particle at $t = \frac{\pi}{w}$ is

'm' ভৰৰ এটা কণিকাই $t = 0$ ত স্থিতাৱস্থাৰ পৰা $x = 0$, অৱস্থানত এক সময়ৰ সাপেক্ষে পৰিবৰ্তনশীল $F(t) = ma_0 \cos(wt)$ বলৰ প্ৰভাৱত একমাত্ৰিকভাৱে গতি কৰে। ইয়াত a_0 আৰু w দুটা ধ্ৰুৱক। $t = \frac{\pi}{w}$ সময়ত কণিকাটোৰ গড় বেগ হ'ব

(A) zero

শূণ্য

(B) $\frac{a_0}{w}$

(C) $\frac{2a_0}{\pi w}$

(D) $\frac{-2a_0}{\pi w}$

76. Let the percentage error in the measurement of three quantities $A_1 = BC$, $A_2 = B/C$ and $A_3 = B^2C$ be Δ_1, Δ_2 and Δ_3 respectively, where B and C are two measurable quantities. Which of the following is true?

তিনিটা ৰাশি $A_1 = BC$, $A_2 = B/C$ আৰু $A_3 = B^2C$ ৰ জোখমাখৰ শতকৰা ভুলৰ পৰিমাণ ক্ৰমান্বয়ে Δ_1, Δ_2 আৰু Δ_3 যত B আৰু C দুটা জোখমাখ কৰিব পৰা ভৌতিক ৰাশি। নিম্নোক্ত কোনটো সম্পৰ্ক শুদ্ধ ?

(A) $\Delta_1 > \Delta_2 > \Delta_3$

(B) $\Delta_1 = \Delta_2 > \Delta_3$

(C) $\Delta_1 = \Delta_2 < \Delta_3$

(D) $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_3$

77. Which of the following quantities are quantized in quantum mechanics?

কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানত তলৰ কোনকেইটা ৰাশি কোৱণ্টীকৰণ কৰা হয়?

(A) Energy

শক্তি

(B) Angular Momentum

কৌণিক ভৰবেগ

(C) Both (A) and (B)

(A) আৰু (B) দুয়োটা

(D) Neither (A) nor (B)

(A) আৰু (B) এটাও নহয়।

78. The ratio of maximum time period and minimum time period that can be achieved by combining N identical springs is

N ডাল অবিকল স্প্ৰিং সজ্জাবদ্ধ কৰি পাবপৰীয়া সৰ্বোচ্চ পৰ্য্যায়কাল আৰু সৰ্বনিম্ন পৰ্য্যায়কালৰ অনুপাত হ'ল

(A) $N : 1$

(B) $N^2 : 1$

(C) $\sqrt{N} : 1$

(D) $N^{3/2} : 1$

79. Consider N resistors each with equal resistance R. If the ratio between the highest value of resistance and the lowest value of resistance that can be obtained by combining these resistors is equal to 289, then the value of N is

ধৰাহ'ল N টা ৰোধকৰ প্ৰত্যেকৰে ৰোধৰ মান R। যদি ৰোধককেইটা সজ্জাবদ্ধ কৰি পোৱা ৰোধৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন মানৰ অনুপাতৰ মান 289 হয়, N ৰ মান হ'ব

Ⓐ 289

Ⓑ 145

Ⓒ 17

Ⓓ None of (A), (B), (C)

(A), (B), (C) ৰ এটাও সত্য নহয়

80. A particle of mass 'm' and charge 'q', accelerated by a potential difference V_0, has a de-Broglie wavelength 'λ'. If another particle of mass '$2m$' and charge '$2q$', accelerated by a potential difference V, has a de-Broglie wavelength $\frac{\lambda}{2}$, then V is equal to

m ভৰবিশিষ্ট, q আধানযুক্ত, V_0 বিভৱভেদৰ দ্বাৰা ত্বৰান্বিত এটা কণিকাৰ de-Broglie তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ মান λ। যদি V বিভৱভেদৰ দ্বাৰা ত্বৰান্বিত $2m$ ভৰৰ $2q$ আধানযুক্ত আন এটা কণিকাৰ de-Broglie তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ মান $\frac{\lambda}{2}$ হয়, V ৰ মান হ'ব

Ⓐ $\frac{V_0}{2}$

Ⓑ $2V_0$

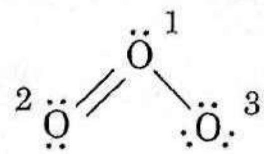
Ⓒ V_0

Ⓓ $8V_0$

PART – C
CHEMISTRY

81. For the ozone molecule, the atom numbered as 3 will have formal charge

অজনৰ 3 সংখ্যাৰে চিহ্নিত কৰা অক্সিজেন পৰমানুৰ আনুস্থানিক আধান হৈছে-



Ⓐ 0 Ⓑ +1

Ⓒ –1 Ⓓ +2

82. Three of the following species have identical bond orders. The species that has different bond order is

তলত দিয়া যৌগবোৰৰ 3 টাৰ বান্ধনি মাত্ৰা একেই। বান্ধনি মাত্ৰা বেলেগ হোৱা যৌগটো হৈছে-

N_2, NO^+, CO, O_2^{2-}

Ⓐ N_2 Ⓑ NO^+

Ⓒ CO Ⓓ O_2^{2-}

83. The pK_a of acetic acid and pK_b of ammonium hydroxide are 4.76 and 4.66 respectively. The pH of ammonium acetate solution will be

এচেটিক এচিডৰ pK_a 4.76 আৰু এম'নিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইডৰ pK_b 4.66 হ'লে, এম'নিয়াম এচিটেডৰ pH হ'ব-

Ⓐ 7.005 Ⓑ 0.05

Ⓒ 7.05 Ⓓ 0.005

84. A first order reaction goes to 90% completion in 10 minutes. The rate constant of the reaction is

এটা প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া 10 মিনিটত 90% সম্পূৰ্ণ হয়। বিক্ৰিয়াটোৰ গতি ধ্ৰুৱকৰ মান হ'ব-

Ⓐ 0.2303 min^{-1}
0.2303 মিনিট$^{-1}$

Ⓑ 2.303 min^{-1}
2.303 মিনিট$^{-1}$

Ⓒ 0.02303 min^{-1}
0.02303 মিনিট$^{-1}$

Ⓓ 22.30 min^{-1}
22.30 মিনিট$^{-1}$

85. A reaction $X \rightarrow Y$ follows 2nd order Kinetics, doubling the concentration of X will increase the rate of formation of Y by a factor of

দ্বিতীয় ক্ৰমৰ এটা বিক্ৰিয়া $X \rightarrow Y$ ৰ X - ৰ গাঢ়তা দুগুণ কৰিলে Y উৎপন্ন হোৱাৰ হাৰ হ'ব-

Ⓐ 2

Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓒ 4

Ⓓ $\frac{1}{4}$

86. The geometry of the interhalogen compound BrF_3 is

আন্তঃহেল'জেন যৌগ BrF_3 ৰ আকৃতি হ'ব-

Ⓐ Trigonal planar
ত্ৰিকোণীয় বিশিষ্ট সমতলীয়

Ⓑ Tetrahedral
চতুৰ্ফলকীয়

Ⓒ Square planar
বৰ্গীয় সমতলীয়

Ⓓ Trigonal bipyramidal
ত্ৰিকোণীয় বিশিষ্ট দ্বি-পিৰামিডীয়

87. An organic compound A on treatment with aqueous NH_3 and heating form compound B, which on heating with Br_2 and KOH forms a compound C of molecular formula C_6H_7N. The compound A is

এটা জৈৱ যৌগ A য়ে উতপ্ত NH_3 (জলীয় দ্রব)-ৰ লগত বিক্রিয়া কৰি B উৎপন্ন কৰে। B-য়ে উতপ্ত Br_2 আৰু KOH -ৰ উপস্থিত C উৎপন্ন কৰে যাৰ আণৱিক সংকেট হৈছে C_6H_7N। যৌগ A হৈছে-

(A) Benzoic acid
বেনয'য়িক এচিড্

(B) Benzonitrile
বেনয'নাট্রাইল

(C) Benzamide
বেনযামাইড্

(D) Toluene
টলুইন্

88. In the following sequence of reactions, X is ———.

$$X \xrightarrow{Br_2/H_2O} Y \xrightarrow{NaNO_2/HCl} Z \xrightarrow[ETOH]{Boiling} \text{1, 3, 5-Tribromobenzene}$$

তলৰ বিক্রিয়ালানিত X -হ'ব-

$$X \xrightarrow{Br_2/H_2O} Y \xrightarrow{NaNO_2/HCl} Z \xrightarrow[ETOH]{Boiling} \text{1, 3, 5-ট্রাইব্রম' বেনযিন্}$$

(A) Phenol
ফিন'ল

(B) 2, 4, 6-Tribromophenol
2, 4, 6-ট্রাইব্র'ম' ফিনল

(C) Benzoic acid
বেনয'য়িক এচিড্

(D) Aniline
এনিলিন্

89. The sequence in which the α-aminoacids are linked to one another in a protein molecule is called its

প্রটিনত α -এমিন'এচিড্ বোৰ এটাৰ লগত আনটো যিটো ক্রমত সংযুক্ত হৈ থাকে আৰু কোৱা হয়-

(A) Primary structure
প্রাইমাৰি গঠন

(B) Secondary structure
ছেকেন্ডাৰি গঠন

(C) Tertiary structure
টাৰ্ছিয়াৰি গঠন

(D) Quaternary structure
কোৱাৰ্টা'ৰনাৰি গঠন

90. At 300 K, 28g N_2 and 64g O_2 gases are mixed. The value of $p_{O_2} : p_{N_2}$ is (p represents partial pressure)

300 K উষ্ণতাত 28g N_2 আৰু 64g O_2 গেছ্ মিশ্রিত কৰা হ'ল। $p_{O_2} : p_{N_2}$ ৰ মান হ'ব (p হৈছে আংশিক চাপ)

Ⓐ 2 : 3 Ⓑ 3 : 2

Ⓒ 1 : 2 Ⓓ 2 : 1

91. At 298 K, the degree of dissociation of 10^{-3} M methanoic acid solution is $(Ka = 2.1 \times 10^{-4})$

298 K উষ্ণতাত, 10^{-3} M মিথানয়িক এচিড দ্ৰৱৰ বিয়োজন মাত্ৰা হ'ব $(Ka = 2.1 \times 10^{-4})$

Ⓐ 0.21 Ⓑ 0.46

Ⓒ 0.046 Ⓓ 0.021

92. Which of the following acid will have the maximum value of acid dissociation constant at 298 K?

298 K উষ্ণতাত, তলত দিয়া কোনটো এচিডৰ আয়নীভৱন ধ্ৰুৱকৰ মান সৰ্বাধীক?

Ⓐ ethanoic acid
ইথানয়িক এচিড

Ⓑ methanoic acid
মিথানয়িক এচিড

Ⓒ 2-chloroethanoic acid
2-ক্ল'ৰইথানয়িক এচিড

Ⓓ benzoic acid
বেন্‌যয়িক এচিড

93. The correct order of basicity is

ক্ষাৰকীয় তীব্ৰতাৰ শুদ্ধ ক্ৰমটো হ'ল

Ⓐ $Mg(OH)_2 > Ca(OH)_2 > Sr(OH)_2 > Ba(OH)_2$

Ⓑ $Ba(OH)_2 > Sr(OH)_2 > Ca(OH)_2 > Mg(OH)_2$

Ⓒ $Ca(OH)_2 > Mg(OH)_2 > Sr(OH)_2 > Ba(OH)_2$

Ⓓ $Ca(OH)_2 > Mg(OH)_2 > Ba(OH)_2 > Sr(OH)_2$

94. For the reaction $2A \longrightarrow 4B + C$, if

$$-\frac{d[A]}{dt} = k_1[A] \quad \frac{d[B]}{dt} = k_2[A] \quad \frac{d[C]}{dt} = k_3[A]$$

then,

$2A \longrightarrow 4B + C$ বিক্ৰিয়াটোৰ বাবে, যদি

$$-\frac{d[A]}{dt} = k_1[A] \quad \frac{d[B]}{dt} = k_2[A] \quad \frac{d[C]}{dt} = k_3[A]$$

তেন্তে,

Ⓐ $3k_1 = k_3$

Ⓑ $k_1 = 2k_3$

Ⓒ $2k_1 = k_3$

Ⓓ $k_1 = 3k_3$

95. The value of rate constant for a reaction A is twice of reaction B at the same temperature. The difference in their energy of activation $\left(E_a^A - E_a^B\right)$ is

এটা A বিক্ৰিয়াৰ গতিধ্ৰুৱকৰ মান একে উষ্ণতাত আন এটা B বিক্ৰিয়াৰ দুগুণ, ইহতৰ সক্ৰিয়ন শক্তিৰ পাৰ্থক্য $\left(E_a^A - E_a^B\right)$ হ'ব

Ⓐ $RT \ln 2$

Ⓑ $-2.303\,RT$

Ⓒ $-RT \ln 2$

Ⓓ 0

96. Gold (atomic radius = 144 pm) crystallizes in a f_{cc} unit cell. The edge length of the unit cell is

গ'ল্ডে (পাৰমাণবিক ব্যাসাৰ্দ্ধ= 144 pm) f_{cc} লেটিচৰ স্ফটিক সৃষ্টি কৰে। একক কোষৰ দাঁতি দৈৰ্ঘ্য হ'ব।

Ⓐ 305 pm

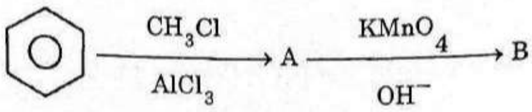
Ⓑ 407 pm

Ⓒ 203 pm

Ⓓ 610 pm

97. In the following reaction, the compounds A and B are

তলৰ বিক্ৰিয়াত A আৰু B যৌগবোৰ হৈছে



	A	B
(A)	Toluene টলুইন	Phenol ফিনল
(B)	Chlorobenzene ক্ল'ৰ'বেন্‌যিন	Benzoic acid বেন্‌যয়িক এচিড
(C)	Chlorobenzene ক্ল'ৰ'বেন্‌যিন	Phenol ফিনল
(D)	Toluene টলুইন	Benzoic acid বেন্‌যয়িক এচিড

98. The correct order of reactivity towards nucleophile is

নিউক্লীয়'ফাইলৰ প্ৰতি সক্ৰিয়তাৰ শুদ্ধ ক্ৰমটো হৈছে

(A) $C_6H_5COCH_3 < CH_3COCH_3 < CH_3CHO < HCHO$

(B) $C_6H_5COCH_3 < CH_3CHO < HCHO < CH_3COCH_3$

(C) $HCHO < CH_3CHO < CH_3COCH_3 < C_6H_5COCH_3$

(D) $CH_3COCH_3 < CH_3CHO < C_6H_5COCH_3 < HCHO$

99. Which of the following statements is true for isobars?

তলৰ কোনটো উক্তি সমভাৰীৰ ক্ষেত্ৰত শুদ্ধ ?

(A) Isobars are the atoms with same mass number but different atomic number

সমভাৰীবোৰ সেইবোৰ পৰমাণু যাৰ ভৰ ক্ৰমাংক একে কিন্তু পৰমানু ক্ৰমাংক বেলেগ হয়।

(B) Isobars are the atoms with different mass number but same atomic number

সমভাৰীবোৰ সেইবোৰ পৰমাণু যাৰ ভৰক্ৰমাংক বেলেগ কিন্তু পৰমাণু ক্ৰমাংক একে হয়।

(C) Isobars have equal number of protons, neutrons and electrons

সমভাৰীবোৰৰ সম সংখ্যক প্ৰ'টন, নিউট্ৰন আৰু ইলেক্ট্ৰ'ন থাকে।

(D) Isobars have equal number of protons and electrons

সমভাৰীবোৰৰ সমসংখ্যক প্ৰ'টন আৰু ইলেক্ট্ৰ'ন থাকে।

100. Which of the following has equal number of odd electrons?

তলৰ কোনটাত একেসংখ্যক অযুগ্ম ইলেক্ট্ৰন আছে?

(A) Mn^{3+}, Fe^{3+}

(B) Mn^{2+}, Fe^{3+}

(C) Ti^{3+}, Cr^{3+}

(D) Cr^{3+}, Fe^{3+}

101. Among the following, identify the element that exhibits only negative oxidation state

কেৱল ঋণাত্মক জাৰণ সংখ্যা দেখুৱা মৌলটো হৈছে

Cs, Ne, I, F

(A) Cs

(B) Ne

(C) I

(D) F

102. Which of the following is disproportionation?

তলত দিয়া কোনটো অসংলগ্নকৰণ বিক্ৰিয়া?

(a) $2\,Cu^{+} \rightarrow Cu^{0} + Cu^{2+}$

(b) $3\,Cl_2 + 6\,OH^{-} \rightarrow ClO_3^{-} + 5\,Cl^{-} + 3\,H_2O$

(c) $2\,H_2S + 8O_2 \rightarrow 2H_2O + 3S$

(d) $Na + \frac{1}{2}Cl_2 \rightarrow NaCl$

(A) (a)

(B) (a), (b)

(C) (a), (c)

(D) (a), (b), (c)

103. What weight of copper will be deposited by passing 2 Faradays of electricity through a cupric salt? (Atomic wt. of Cu = 63.5)

কিউপ্রিক লৱণৰ মাজেৰে 2-ফেৰাডে বিদ্যুত চালিত কৰিলে জমা হোৱা ক'পাৰৰ পৰিমাণ হ'ব- (ক'পাৰৰ পাৰমাণৱিক ভৰ = 63.5)

(A) 2.0 g

(B) 3.175 g

(C) 63.5 g

(D) 127.0 g

104. The electrophile in Reimer-Tiemann Reaction is

ৰিমাৰ-টিমেন বিক্ৰিয়াৰ ইলেক্ট্ৰ'ফাইলটো হৈছে-

(A) $:CCl_2$

(B) $\overset{\oplus}{C}HCl_2$

(C) $\dot{C}HCl_2$

(D) CCl_4

105. The hybridization of carbon in $\overset{\oplus}{C}H_3$ is

$\overset{\oplus}{C}H_3$ -ত কাৰ্বনৰ সংকৰণ হ'ব-

(A) sp

(B) sp^2

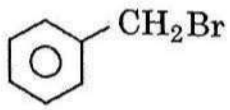
(C) sp^3

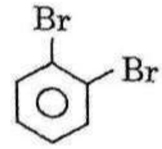
(D) sp^3d

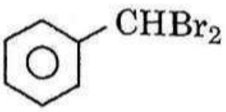
106. The product C in the following sequence of reaction is

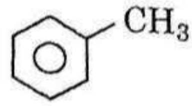
তলৰ বিক্ৰিয়ালানিত C -হৈছে-

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[280\ K]{NaNO_2/HCl} A \xrightarrow[HBr]{CuBr} B \xrightarrow[Na/Dry\ ether]{CH_3Br} C$$

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

107. Lucas reagent is

লুকাছৰ বিকাৰক হৈছে-

(A) Zn-dust and H_2O

(B) $ZnBr_2$ and HBr

(C) Anhyd. $ZnCl_2$ and Conc.HCl

(D) Zn(Hg) and Conc.HCl

108. Copolymerization of 1, 3-butadiene and acylonitrile in the presence of a peroxide catalyst gives

পেৰ'ক্সাইড অনুঘটকৰ উপস্থিতিত 1, 3- বিউটাডাইন আৰু এক্ৰাইল' নাট্ৰাইল'ৰ বহুযোগীকৰণৰ বাবে উৎপন্ন হয়-

Ⓐ Buna-S

বুনা-S

Ⓑ Buna-N

বুনা-N

Ⓒ Nylon-6

নাইলন-6

Ⓓ Teflon

টেফ্লন

109. Ofloxacin is a/an

অফ্ল'ক্সাচিন্ হৈছে-

Ⓐ Bactericidal antibiotic

বেক্টেৰিচাইডেল এণ্টিবায়'টিক

Ⓑ Bacteriostatic antibiotic

বেক্টেৰিঅ'ষ্টেটিক এণ্টিবায়টিক

Ⓒ Antimalarial

মেলেৰিয়া প্ৰতিৰোধী

Ⓓ Analgesic

বিষনাশক

110. In a chemical reaction, 3 atoms of S are required per 2 atoms of Al. How much gram of Al will be required per gram of S?

এটা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াত প্ৰতি 3 পৰমাণু S ৰ বাবে 2 পৰমাণু Al ৰ প্ৰয়োজন হয়। প্ৰতি গ্ৰাম S ৰ বাবে কিমান গ্ৰাম Al ৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

Ⓐ 0.56 g

Ⓑ 1.69 g

Ⓒ 27.0 g

Ⓓ 0.06 g

111. In the following equation, the values of x and y are respectively,

$$x\,Cl_2 + 6OH^- \rightarrow ClO_3^- + y\,Cl^- + 3H_2O$$

তলত দিয়া সমীকৰণত x আৰু y ৰ মান হ'ব ক্ৰমে

$$x\,Cl_2 + 6OH^- \rightarrow ClO_3^- + y\,Cl^- + 3H_2O$$

Ⓐ 4, 2

Ⓑ 3, 5

Ⓒ 5, 3

Ⓓ 2, 4

112. The bond order of O_2^+, O_2^-, O_2 and O_2^{2-} are respectively,

O_2^+, O_2^-, O_2 আৰু O_2^{2-} ৰ বান্ধনি মাত্ৰা ক্ৰমে

Ⓐ 2.5, 2.0, 1.5, 1.0

Ⓑ 1.0, 1.5, 2.0, 2.5

Ⓒ 2.5, 1.5, 2.0, 1.0

Ⓓ 1.0, 2.5, 1.5, 2.0

113. Which of the following ions in aqueous solution is colourless?

তলৰ কোনটো জলীয় অৱস্থাৰ আয়ন বৰণহীন?

Ⓐ Ti^{3+}

Ⓑ Ti^{4+}

Ⓒ Co^{2+}

Ⓓ Cu^{2+}

114. A unit cell has $a = b \neq c$ and $\alpha = \beta = 90°$ and $\gamma = 120°$ the crystal lattice is

এটা একক কোষত $a = b \neq c$ আৰু $\alpha = \beta = 90°$ আৰু $\gamma = 120°$ স্ফটিক লেটিচটো হ'ব

(A) orthorhombic

অৰ্থ'ৰম্বিক

(B) cubic

ঘনাকাৰ

(C) rhombohedral

ৰম্ব'হেড্ৰেল

(D) hexagonal

হেক্সাগ'নেল

115. According to VSEPR theory, the structure of IF_7 is

VSEPR তত্ত্বৰ মতে IF_7 ৰ গঠন হ'ব

(A) T-shaped

T-আকৃতি

(B) Square pyramidal

বৰ্গীয় পিৰামিডীয়

(C) Trigonal bipyramidal

ত্ৰিভুজীয় দ্বিপিৰামিডীয়

(D) Pentagonal bipyramidal

পঞ্চকোণবিশিষ্ট দ্বি-পিৰামিডীয়

116. The correct increasing order of ionic radius is

আয়নীয় ব্যাসাৰ্ধৰ শুদ্ধ ঊৰ্ধক্ৰমটো হৈছে

(A) $Li^+ < Al^{3+} < Mg^{2+} < K^+$

(B) $Li^+ < Mg^{2+} < K^+ < Al^{3+}$

(C) $Li^+ < Mg^{2+} < Al^{3+} < K^+$

(D) $Li^+ < Al^{3+} < K^+ < Mg^{2+}$

117. The number of unpaired electron in $[Co(CN)_6]^{3-}$ is

$[Co(CN)_6]^{3-}$ ত থকা অযুগ্ম ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যা হ'ল

(A) 3
(B) 4
(C) 0
(D) 2

118. The optically inactive α-amino acid is

আলোক নিষ্ক্ৰিয় α-এমিন' এচিড হ'ল

(A) Glycine
গ্লাইচিন
(B) Alamine
এলনিন
(C) Leucine
লিউচিন
(D) Valine
ভেলিন

119. The oxidation number of Cl in $HOClO_2$, $HOClO_3$ and HOClO are respectively,

$HOClO_2$, $HOClO_3$ আৰু HOClO ত Cl ৰ জাৰন সংখ্যা ক্ৰমে

(A) +5, +7, +3
(B) +7, +5, +1
(C) +5, +3, +7
(D) +1, +5, +7

120. An example of anionic detergent is

এনায়নীয় অপমাৰ্জকৰ এক উদাহৰণ হৈছে

(A) Sodium stearate
ছ'ডিয়াম ষ্টিয়াৰেট
(B) Sodium rosinate
ছ'ডিয়াম ৰ'জিনেট
(C) Cetyltrimethylammonium bromide
চেটিলট্ৰাইমিথাইলএম'নিয়াম ব্ৰ'মাইড
(D) Sodium dodecylbenzene sulphonate
ছ'ডিয়াম ড'ডেচিলবেনযিনছালফ'নেট