

**PART - A**  
**MATHEMATICS**

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

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

- (A) 50 (B) 51  
(C) 202 (D) 100

2. 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 হব

- (A) 0 (B) 1  
(C)  $a^2 + b^2 + c^2$  (D) 3

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

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

- (A) A.P. (B) G.P.  
সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকিব গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকিব  
(C) H.P. (D) Not in any progression  
হৰাত্মক প্ৰগতিত থাকিব কোনো প্ৰগতিত নাথাকে

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

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

- (A) 0 (B)  $\cot^{-1} 26$   
(C)  $\pi$  (D)  $\frac{\pi}{2}$

$\left(2, \frac{\pi}{2}\right)$  কেন্দ্ৰ আৰু 3 ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তৰ প্ৰৱীণ 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)  $r^2 - 4r \cos \theta = 5$

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 উপবৃত্তৰ দীৰ্ঘ অক্ষৰ দৈৰ্ঘ্য, গৌন অক্ষৰ দৈৰ্ঘ্যৰ  $K$  গুন হয়, তেন্তে উপবৃত্তটোৰ উৎকেন্দ্ৰতাৰ মান হ'ব

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

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

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

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

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

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

(A) 1

(B) 0

1

0

(C) positive infinity

(D) does not exist

ধনাত্মক অসীম সংখ্যা

অস্তিত্বহীন

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

5 টা অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যার সংখ্যা, য'ত মাত্র আৰু সকলো 2, 4, 6, 8 এই চাৰিটা অঙ্ক থকাৰ সংখ্যা হ'ব

- (A) 60 (B) 240  
(C) 480 (D) 625

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

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

- (A)  $n^3 A$  (B)  $n^2 A$   
(C)  $A$  (D)  $I_n$

10. 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 হ'ল  $a_n$  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  $a_n =$

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

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

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$  ৰ এটা উপসমূহ হ'লি যাদৃচ্ছিক ভাবে লোৱা হ'ল। এনেদৰে নিৰ্বাচন কৰা উপসমূহ হ'লিটো অলপতঃ তিনিটি মৌল থকাৰ সম্ভাৱিতা হ'ব

- (A)  $\frac{57}{64}$  (B)  $\frac{21}{32}$   
(C)  $\frac{7}{32}$  (D)  $\frac{15}{32}$

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

- (A)  $n$  (B)  $2n$   
 (C)  $-2n$  (D)  $0$

3. The area of the region described by  $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1 \text{ and } y^2 \leq 1 - x\}$  is  
 $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1 \text{ আৰু } y^2 \leq 1 - x\}$  ৰে সূচোৱা ক্ষেত্ৰৰ কালি হ'ব

- (A)  $\frac{\pi}{2} + \frac{4}{3}$  (B)  $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$   
 (C)  $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$  (D)  $\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}$

4. 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

- (A)  $\pi$  (B)  $0$   
 (C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{2}$

5. 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 হ'ব

- (A)  $\sqrt{7} + 1$  (B)  $\sqrt{7} - 1$   
 (C)  $\sqrt{7}$  (D)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

16. The solution set of the equation

তলৰ সমীকৰনৰ সমাধান স্ হতি হ'ল

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

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

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

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

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

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

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

(A) 1

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

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

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

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

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

(A)  $I + B$

(B)  $I$

(C)  $B^{-1}$

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

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

(A)  $(0, 0)$

(B)  $(-2, 1)$

(C)  $(2, 1)$

(D)  $(2, -1)$

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

(A)  $\log|x(x + \cos x)| + C$

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

(C)  $\log x(x + \cos x) + C$

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

২).  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right) =$

(A)  $\log 2$

(B)  $-\log 2$

(C)  $0$

(D)  $\pi/2$

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

(A)  $1/6$

(B)  $1/\sqrt{6}$

(C)  $1/\sqrt{3}$

(D)  $1/3$

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

$$f(x) = \frac{\tan\left(\pi\left[x - \frac{\pi}{2}\right]\right)}{2 + [x]^2}$$

ফলন, ঘৰ্ত  $[x]$  য়ে সৰ্বোচ্চ অখণ্ড স্খ্যা  $\leq x$ , সুচায়

(A) continuous for all values of  $x$

অনবিচ্ছিন্ন  $x$  ৰ সকলো মানৰ বাবে

(B) discontinuous at  $x = \frac{\pi}{2}$

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

(C) not differentiable for same values of  $x$

$x$  ৰ কিছুমানৰ বাবে অৱকলনীয় নহয়

(D) discontinuous at  $x = -2$

$x = -2$  বিন্দুত, অনবিচ্ছিন্ন নহয়

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

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

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

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

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

(D) 1

is

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

(A)  $\int_a^b |f(y) - g(y)| dy$

(B)  $\int_a^b |f(y) - g(y)| dx$

(C)  $\int_a^b f(y) dy$

(D)  $\int_a^b g(y) dy$

- Let  $\hat{a}$  and  $\hat{b}$  be two non-collinear unit vectors makes an angle  $\theta$  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 সदिশ আৰু সিহঁতৰ মাজৰ কোন  $\theta$ , তেন্তে  $\vec{x} = \hat{a} \cos t + \hat{b} \sin t$ , হলে  $|\vec{x}|$  ৰ সৰ্বোচ্চ মান হ'ব

(A)  $\sqrt{2}$

(B)  $\cos \frac{\theta}{2}$

(C)  $\sqrt{2} \cos \frac{\theta}{2}$

(D)  $2 \cos \frac{\theta}{2}$

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

(A)  $1 + b^2 + c^2$

(B)  $a^2 + b^2 + c^2$

(C)  $1 + a^2 + b^2$

(D)  $1 + a^2 + b^2 + c^2$

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

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

- (A) 4 (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{1}{16}$  (D)  $\frac{1}{2}$

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

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

- (A) 1 or -1 (B) 2 or  $\frac{1}{2}$   
(C) 8 or  $\frac{1}{8}$  (D) 4 or  $\frac{1}{4}$

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

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

- (A)  $e$  (B)  $e - 1$   
(C)  $e + 1$  (D)  $e^2$

31. 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

- (A)  $\binom{47}{5}$  (B)  $\binom{52}{5}$   
(C)  $\binom{52}{4}$  (D)  $\binom{52}{3}$

$$\sin\left(\frac{\pi}{n}\right) \sin\left(\frac{2\pi}{n}\right) \sin\left(\frac{3\pi}{n}\right)$$

is

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

(A) 8

(B) 6

(C) 5

(D) 7

1. 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 দৈৰ্ঘ্যক

সূচায়। তেন্তে  $x$  ৰ কি মানৰ বাবে  $a = x^2 + x + 1$ ,  $b = x^2 - 1$  আৰু  $c = 2x + 1$  হ'ব

(A)  $-(2 + \sqrt{3})$

(B)  $1 + \sqrt{3}$

(C)  $2 + \sqrt{3}$

(D)  $4\sqrt{3}$

1. 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 স্খ্যা, যদি  $4ax + 2ay + c = 0$  আৰু  $5bx + 2by + d = 0$  য়ে কটকটি কৰা বিন্দুতো চতুৰ্থ কক্ষত থাকে আৰু দুই আক্ষৰ পৰা সমান দূৰত্বত অৱস্থিত হয়, তেন্তে

(A)  $2bc - 3ad = 0$

(B)  $2bc + 3ad = 0$

(C)  $2ad - 3bc = 0$

(D)  $3bc + 2ad = 0$

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

এটা ২ মাত্রার নির্ণায়ক, যত মৌলবোর 0 বা 1, তেনে এটা নির্ণায়ক যাদৃচ্ছিকভাবে নির্বাচন কৰা হয়। তেনে নির্ণায়কৰ মান শূন্য হোৱাৰ সম্ভাৱিতা হব

- (A)  $\frac{5}{8}$  (B)  $\frac{3}{16}$   
 (C)  $\frac{3}{8}$  (D)  $\frac{1}{8}$

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

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

- (A) 9 (B) 0  
 (C) 39 (D) 27

37. 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 হব

- (A)  $\frac{\sec^3 x}{\cos y}$  (B)  $\frac{\sec^2 x}{\cos y}$   
 (C)  $\frac{\sec x}{\cos y}$  (D)  $\frac{\sqrt{3} \sec^2 x}{\cos y}$

$h(x) = \{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2$ . 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

1. 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 অন্তৰিন্দু হয়, তেন্তে

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

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

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

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

$\int \left\{ \frac{(\log x - 1)}{1 + (\log x)^2} \right\}^2 dx$  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)  $\frac{\log x}{(\log x)^2 + 1} + C$

**PART – B**  
**PHYSICS**

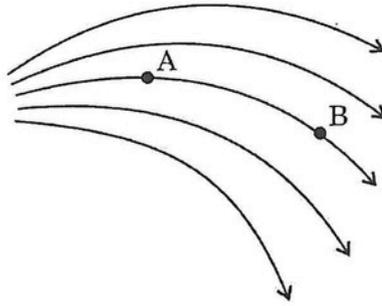
41. A simple harmonic progressive wave travelling along the positive  $x$ -axis represented as

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

- (A)  $A \sin wt$  (B)  $A \sin wt \cos wt$   
(C)  $A \sin (wt - kx)$  (D)  $A \sin (wt + kx)$

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

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



- (A)  $E_A < E_B$  (B)  $E_A > E_B$   
(C)  $E_A = E_B$  (D)  $E_A \geq E_B$

quantities, find the dimension of force

যদি ঘনত্ব  $\rho$ , মাধ্যকর্ষনিক ত্বৰন  $g$  আৰু কম্পনাংক  $\nu$  মৌলিক ৰাশি হয় তেন্তে বলৰ মাত্ৰা কিমান হব

(A)  $[\rho^2 g^4 \nu^{-6}]$

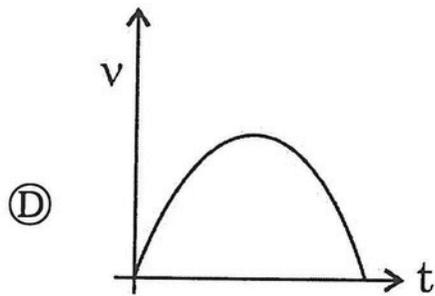
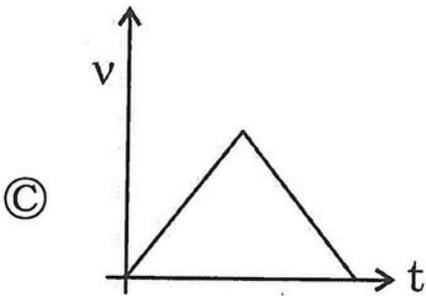
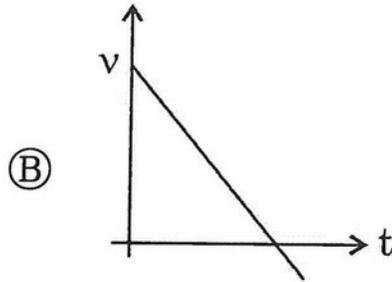
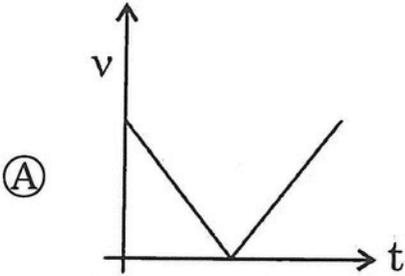
(B)  $[\rho g^4 \nu^{-6}]$

(C)  $[\rho^3 g^2 \nu^{-2}]$

(D)  $[\rho^2 g^2 \nu^{-2}]$

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



45. 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 পৰিবৰ্তক বৰ্তনীৰ পৰস্পৰ সংযোগ কৰি ৰখা হৈছে। তেজ্জৈ ইনপুট সংকে আৰু আউটপুট সংকেতৰ মাজৰ দশা পাৰ্থক্য হ'ব।

(A)  $2\pi$

(B)  $\pi$

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

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

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

যদি দৈৰ্ঘ্য, ভৰ আৰু সময়ৰ প্ৰত্যেককে দুগুন কৰা হয়, তেজ্জৈ কাৰ্যৰ একক বৰ্দ্ধি হ'ব

(A) 2 times

(B) 4 times

2 গুন

4 গুন

(C) 6 times

(D) no change

6 গুন

বৰ্দ্ধি নহয়

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

এটা কনাই, এক ছেকেণ্ডত 1.0 m ব্যাসাৰ্দ্ধৰ অৰ্দ্ধবৃত্তাকাৰ পথেৰে A বিন্দুৰ পৰা B বিন্দুলৈ গতি কৰি কনাতৌৰ গড়বেগ হ'ব

(A)  $1 \text{ ms}^{-1}$

(B)  $2 \text{ ms}^{-1}$

(C)  $3 \text{ ms}^{-1}$

(D)  $4 \text{ ms}^{-1}$

density  $8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  about the axis of the cylinder

1.5 m দৈৰ্ঘ্য, 0.05 m ব্যাসার্ধৰ আৰু  $8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  ঘনত্বৰ চুশ্ৰা এটাৰ চুডাটোৰ অক্ষ মাপেক্ষে বড়  
গ্রামকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(A)  $0.1025 \text{ kg m}^2$

(B)  $0.1175 \text{ kg m}^2$

(C)  $0.1235 \text{ kg m}^2$

(D)  $0.1365 \text{ kg m}^2$

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 হব।

(A) 20 km

(B) 30 km

(C) 40 km

(D) 50 km

A rain drop of radius 0.3 mm falls through air with a terminal velocity of 1 m/s.

The viscosity of air is  $18 \times 10^{-5}$  poise. Find the viscous force on the rain drop.

0.3 mm ব্যাসার্ধৰ বৰষুণৰ টেপাল এটা 1 m/s. প্ৰান্তীয় বেগেৰে বায়ু মাধ্যমৰ মাজেৰে তললৈ সৰি পৰিছে।

বায়ুৰ সান্দ্ৰতা হৈছে  $18 \times 10^{-5}$  পয়জ। বৰষুণৰ টেপালটোৰ ওপৰত মাত্ৰ বলৰ মান কিমান হব।

(A)  $2.32 \times 10^{-3} \text{ dyne}$

(B)  $1.55 \times 10^{-3} \text{ dyne}$

(C)  $2.63 \times 10^{-2} \text{ dyne}$

(D)  $1.01 \times 10^{-2} \text{ dyne}$



A contains same mass of oxygen at the same temperature. What will be the ratio of r.m.s. speed of the molecules?

এটি পাত্ৰ A ত হাইড্ৰজেন গেছ ভৰাই ৰখা হৈছে আনহাতে অন্য এটি পাত্ৰ B, যাৰ আয়তন A ৰ দুগুন, তাত সম ভৰব অক্সিজেন গেছ ভৰাই ৰখা হৈছে। দুয়োবিধ অনুৰ গড় বৰ্গমূলৰ বেশৰ অনুপাত কিমান হব?

(A) 1:1

(B) 2:1

(C) 4:1

(D) 8:1

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

দৈৰ্ঘ্য = 20 cm, টেন = 25 N, প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি  $10^{-2} \text{ cm}^2$  তাঁৰ ডালৰ পদাৰ্থবিধৰ ঘনত্ব =  $10^4 \text{ kg/m}^3$  বিশিষ্ট ছ'ন' মিটাৰৰ মৌলিক স্বৰৰ কস্মনাংক কিমান হব।

(A) 75 Hz

(B) 100 Hz

(C) 125 Hz

(D) 150 Hz

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 কস্মনাংকৰ এডাল সুৰশলকা এডাল ছ'ন' মিটাৰ তাঁৰৰ সৈতে একেস্থৰে বজোৱা হৈছে। যদি ছ'ন'মিটাৰ ৰ তাঁৰ ডালৰ টান 2% বহুবা হয় তেন্তে কেইটা বিটছ শূনা যাব প্ৰতিছেকেণ্ডত ?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

57. Consider  $N$  resistors each with equal resistance  $R$ . If the ratio between 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 মান আৰু সৰ্বনিম্ন মানৰ অনুপাতৰ মান 289 হয়,  $N$  ৰ মান হ'ব

(A) 289

(B) 145

(C) 17

(D) None of (A), (B), (C)

(A), (B), (C) ৰ এটাও সত্য নহয়

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

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

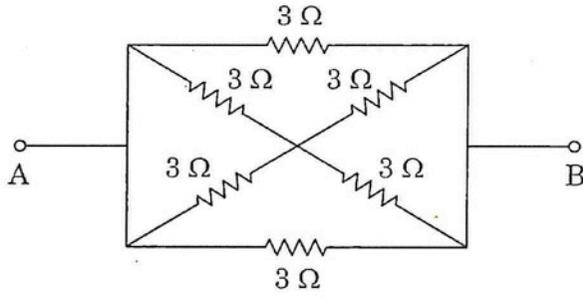
(A)  $\frac{V_0}{2}$

(B)  $2V_0$

(C)  $V_0$

(D)  $8V_0$

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



- (A)  $0.5 \Omega$  (B)  $1 \Omega$   
 (C)  $1.5 \Omega$  (D)  $3 \Omega$

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 হ্রাস কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। যদি প্ৰাথমিক বৰ্তনীয়ে 5A প্ৰবাহ আৰু গৌণ বৰ্তনীয়ে প্ৰবাহ আৰু গৌণ বৰ্তনীয়ে 88A প্ৰবাহ বহন কৰে, তেন্তে ৰূপান্তৰকটোৰ দক্ষতা নিৰ্ণয় কৰা।

- (A) 65% (B) 70%  
 (C) 75% (D) 80%

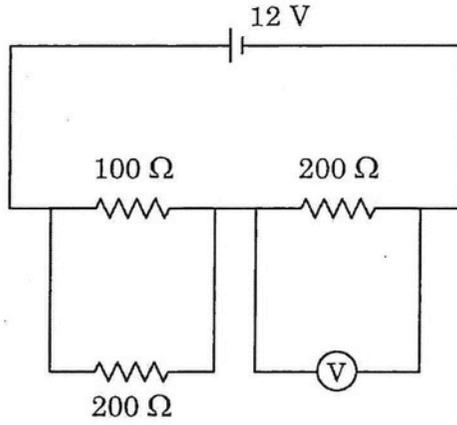
Photoelectric emission from a metal begins at a frequency of  $6 \times 10^{14}$  Hz. The emitted electrons are fully stopped by a retarding potential of 3.3 V. What will be the wavelength of the incident radiation?

কোনো এবিধ ধাতুৰ পৰা আলোক বিদ্যুৎ নিৰ্গমন আৰম্ভ হয়  $6 \times 10^{14}$  Hz ত। নিৰ্গমন হোৱা ইলেকট্ৰনবোৰক স্থিৰ অবস্থালৈ আনিবলৈ 3.3 V মন্থৰক বিভৱৰ প্ৰয়োজন হয়। আপতিত বিকিৰনৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য কিমান হব।

- (A) 214 nm (B) 290 nm  
 (C) 320 nm (D) 380 nm



তলত দেখুওৱা ছিত্ৰত ভল্টমিটাৰৰ পাঠ হ'ব



(A) 6 V

(B) 5 V

(C) 9 V

(D) 2 V

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)

(A)  $2 \times 10^{-4}$  N

(B)  $4 \times 10^{-4}$  N

(C)  $6 \times 10^{-4}$  N

(D) Zero

শূন্য

66. Let the percentage error in the measurement of three quantities  $A_1 = E$ ,  $A_2 = B/C$  and  $A_3 = B^2C$  be  $\Delta_1, \Delta_2$  and  $\Delta_3$  respectively, where  $B$  and  $C$  two measurable quantities. Which of the following is true?

তিনিটা বাশি  $A_1 = BC$ ,  $A_2 = B/C$  আৰু  $A_3 = B^2C$  ৰ জোখমাখৰ শতকৰা ভুলৰ পৰিমাণ ক্ৰমাৎ  $\Delta_1, \Delta_2$  আৰু  $\Delta_3$  যত  $B$  আৰু  $C$  দুটা জোখমাখ কৰিব পৰা ভৌতিক বাশি। নিম্নোক্ত কোনটো সম্পৰ্ক শু

- (A)  $\Delta_1 > \Delta_2 > \Delta_3$  (B)  $\Delta_1 = \Delta_2 > \Delta_3$   
 (C)  $\Delta_1 = \Delta_2 < \Delta_3$  (D)  $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_3$

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

কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানত তলৰ কোনকেইটা বাশি কোৱাণ্টীকৰণ কৰা হয়?

- (A) Energy (B) Angular Momentum  
 শক্তি কৌণিক ভৰবেগ  
 (C) Both (A) and (B) (D) Neither (A) nor (B)  
 (A) আৰু (B) দুয়োটা (A) আৰু (B) এটাও নহয়।

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

$N$  ডাল অবিকল স্প্ৰিং সংজ্ঞাবদ্ধ কৰি পাবপৰীয়া সৰ্বোচ্চ পৰ্যায়কাল আৰু সৰ্বনিম্ন পৰ্যায়কালৰ অনুপাত হ'

- (A)  $N : 1$  (B)  $N^2 : 1$   
 (C)  $\sqrt{N} : 1$  (D)  $N^{3/2} : 1$

height  $h = 2 \text{ m}$ . The work done by its weight is

$F = 40 \text{ N}$  পৰিমাণৰ এটা বলে  $m = 2 \text{ kg}$  ভৰৰ এটা বস্তু  $h = 2 \text{ m}$  উচ্চাতালৈ টানি নিছে। বস্তুটোৰ ওজনে কৰা কাৰ্য হ'ব

(A)  $-40 \text{ J}$

(B)  $60 \text{ J}$

(C)  $80 \text{ J}$

(D)  $-60 \text{ J}$

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

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

(A)  $6 \text{ cms}^{-2}$

(B)  $2.5 \text{ cms}^{-2}$

(C)  $3 \text{ cms}^{-2}$

(D)  $4 \text{ cms}^{-2}$

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

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

(A)  $-1.334 \times 10^{-9} \text{ J kg}^{-1}$

(B)  $3.114 \text{ J}$

(C)  $1.334 \times 10^{-9} \text{ J}$

(D)  $-3.114 \text{ J kg}^{-1}$

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

বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকক্ষেত্রৰ বিস্তাৰৰ অনুপাত, অৰ্থাৎ  $\frac{E_0}{B_0}$  প্রকৃততে

(A)  $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

(B)  $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

(C)  $\mu_0 \epsilon_0$

(D)  $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}$

73. 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 কৰিছে। যদি দাপোণখনৰ ফ'কাছটো 30 cm হয়, দাপোণখনৰ সাপেক্ষে প্ৰতিবিম্ব গঠন হ'ব

(A) 12 cm behind

(B) 10 cm in front

12 cm পিছফালে

10 cm সমুখত

(C) 20 cm behind

(D) 20 cm in front

20 cm পিছফালে

20 cm সমুখত

74. 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 অক্ষয় হয় 168 sec সময়ত, ইয়াৰ অৰ্ধআয়ুস কাল হ'ব

(A) 2 sec

(B) 108 sec

(C) 256 sec

(D) 56 sec

(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

6. 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)  $4\lambda$

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

7. 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  $F(t) = ma_0 \cos(\omega t)$ ,

where  $a_0$  and  $\omega$  are two constants. The average velocity of the particle at  $t = \frac{\pi}{\omega}$  is

' $m$ ' ভৰৰ এটা কণিকাই  $t = 0$  ত স্থিতাৱস্থাৰ পৰা  $x = 0$ , অৱস্থানত এক সময়ৰ সাপেক্ষে পৰিৱৰ্তনশীল  $F(t) = ma_0 \cos(\omega t)$  বলৰ প্ৰভাৱত একমাত্ৰিকভাৱে গতি কৰে। ইয়াত  $a_0$  আৰু  $\omega$  দুটা

ধ্ৰুৱক।  $t = \frac{\pi}{\omega}$  সময়ত কণিকাটোৰ গড় বেগ হ'ব

(A) zero

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

শূন্য

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

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

78. The maximum amount of work that a Carnot engine can perform per kilocalorie of heat input if it absorbs heat at  $427^{\circ}\text{C}$  and releases heat at  $177^{\circ}\text{C}$  is

প্রতি কিলোকেলবিত এটা কানট ইঞ্জিনে সৰ্বোচ্চ কাৰ্য কৰিব পাৰে যদিহে ই  $427^{\circ}\text{C}$  উষ্ণতাত তাপ-শোষণ কৰে আৰু  $177^{\circ}\text{C}$  উষ্ণতাত বৰ্জন কৰে। এই কাৰ্যৰ পৰিমাণ হ'ল

- (A) 2.39 kJ (B) 6.66 kJ  
(C) 4.66 kJ (D) 1.51 kJ

79. If the pressure is constant the temperature at which root mean square velocity of a gas will be half of its value at  $0^{\circ}\text{C}$  is

যদি চাপ স্থিৰ থাকে তেন্তে যি উষ্ণতাত এটা গেছৰ গড় বৰ্গ মূল বেগৰ মান  $0^{\circ}\text{C}$  উষ্ণতাৰ সেই মানৰ অৰ্ধ হয়, সেই উষ্ণতা হ'ল

- (A)  $-273^{\circ}\text{C}$  or 0 K (B)  $-273$  K or  $-546^{\circ}\text{C}$   
(C)  $-204.25^{\circ}\text{C}$  or 68.25 K (D) 100 K or  $-173^{\circ}\text{C}$

80. Transverse waves can propagate

অনুপ্রস্থ তৰংগ

- (A) both in a gas and a metal

গেছ আৰু ধাতু দুয়োটাৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে

- (B) in a gas not in a metal

গেছৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে, ধাতুৰ মাজেদি নোৱাৰে

- (C) neither in a gas nor in a metal

গেছ আৰু ধাতুৰ এটাৰ মাজেদিও প্ৰবাহিত হ'ব নোৱাৰে

- (D) not in a gas but in a metal

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



85. 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

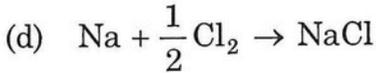
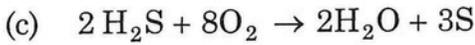
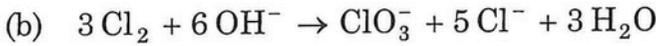
(B) Ne

(C) I

(D) F

86. Which of the following is disproportionation?

তলত দিয়া কোনটো অসংলগ্নকৰণ বিক্ৰিয়া?



(A) (a)

(B) (a), (b)

(C) (a), (c)

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

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

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

(A) 2.0 g

(B) 3.175 g

(C) 63.5 g

(D) 127.0 g

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

(A) orthorhombic

অৰ্থ'বন্ধিক

(B) cubic

ঘনাকাৰ

(C) rhombohedral

ৰম্ব'হেড্ৰেল

(D) hexagonal

হেক্সাগ'নেল

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 দ্বিপিরামিডীয়

(D) Pentagonal bipyramidal

পঞ্চকোণবিশিষ্ট দ্বি-পিরামিডীয়

The correct increasing order of ionic radius is

আয়নীয় ব্যাসার্ধৰ শুদ্ধ উৰ্ধক্রমটো হৈছে

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

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

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

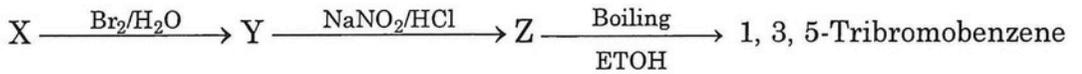
(D)  $Li^+ < Al^{3+} < K^+ < Mg^{2+}$

91. An organic compound A on treatment with aqueous  $\text{NH}_3$  and heating form compound B, which on heating with  $\text{Br}_2$  and  $\text{KOH}$  forms a compound C of molecular formula  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ . The compound A is

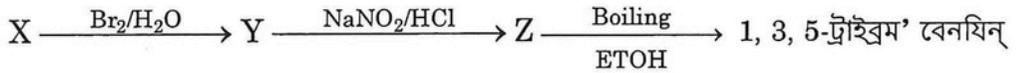
এটা জৈৱ যৌগ A য়ে উতপ্ত  $\text{NH}_3$  (জলীয় দ্ৰব)-ৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি B উৎপন্ন কৰে। B-য়ে উতপ্ত  $\text{Br}_2$  আৰু  $\text{KOH}$  -ৰ উপস্থিত C উৎপন্ন কৰে যাৰ আণৱিক সংকেত হৈছে  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ । যৌগ A হৈছে-

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| (A) Benzoic acid<br>বেনয'য়িক এচিড | (B) Benzotrile<br>বেনয'নাট্ৰাইল |
| (C) Benzamide<br>বেনযামাইড         | (D) Toluene<br>টলুইন            |

92. In the following sequence of reactions, X is \_\_\_\_\_.



তলৰ বিক্ৰিয়ালানিত X -হ'ব-



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (A) Phenol<br>ফিন'ল                | (B) 2, 4, 6-Tribromophenol<br>2, 4, 6-ট্ৰাইব্ৰম' ফিনল |
| (C) Benzoic acid<br>বেনয'য়িক এচিড | (D) Aniline<br>এনিলিন                                 |

93. The sequence in which the  $\alpha$ -aminoacids are linked to one another in a protein molecule is called its

প্ৰটিনত  $\alpha$ -এমিন'এচিড বোৰ এটাৰ লগত আনটো যিটো ক্ৰমত সংযুক্ত হৈ থাকে আৰু কোৱা হয়-

- |   |  |
|---|--|
| (A) Primary structure<br>প্ৰাইমাৰি গঠন    | (B) Secondary structure<br>ছেকেন্ডাৰি গঠন  |
| (C) Tertiary structure<br>টাৰ্ছিয়াৰি গঠন | (D) Quaternary structure<br>কোৱাৰ্টাৰি গঠন |

তলৰ কোনটা উক্তি সমভাৰীৰ ক্ষেত্ৰত শুদ্ধ ?

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

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

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

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

Ⓒ Isobars have equal number of protons, neutrons and electrons

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

Ⓓ Isobars have equal number of protons and electrons

সমভাৰীবোৰৰ সমসংখ্যক প্ৰ'টন আৰু ইলেক্ট্ৰ'ন থাকে।

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

তলৰ কোনটাত একেসংখ্যক অযুগ্ম ইলেক্ট্ৰন আছে?

Ⓐ  $Mn^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$

Ⓑ  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$

Ⓒ  $Ti^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$

Ⓓ  $Cr^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$

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

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

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

97. The optically inactive  $\alpha$ -amino acid is

আলোক নিষ্ক্ৰিয়  $\alpha$ -এমিন' এচিড হ'ল

- (A) Glycine (B) Alanine  
গ্লাইচিন এলানিন  
(C) Leucine (D) Valine  
লিউচিন ভেলিন

98. The oxidation number of Cl in  $\text{HOClO}_2$ ,  $\text{HOClO}_3$  and  $\text{HOClO}$  are respectively,

$\text{HOClO}_2$ ,  $\text{HOClO}_3$  আৰু  $\text{HOClO}$  ত Cl ৰ জাৰন সংখ্যা ক্ৰমে

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

99. An example of anionic detergent is

এনায়নীয় অপমার্জকৰ 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

এটা প্রথম ক্রমৰ বিক্রিয়া 10 মিনিটত 90% সম্পূৰ্ণ হয়। বিক্রিয়াটোৰ গতি ধ্ৰুৱকৰ মান হ'ব-

(A)  $0.2303 \text{ min}^{-1}$

$0.2303 \text{ মিনিট}^{-1}$

(C)  $0.02303 \text{ min}^{-1}$

$0.02303 \text{ মিনিট}^{-1}$

(B)  $2.303 \text{ min}^{-1}$

$2.303 \text{ মিনিট}^{-1}$

(D)  $22.30 \text{ min}^{-1}$

$22.30 \text{ মিনিট}^{-1}$

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

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

(A) 2

(C) 4

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

(D)  $\frac{1}{4}$

02. The geometry of the interhalogen compound  $\text{BrF}_3$  is

অন্তঃহেল'জেন যৌগ  $\text{BrF}_3$  ৰ আকৃতি হ'ব-

(A) Trigonal planar

ত্রিকোণীয় বিশিষ্ট সমতলীয়

(C) Square planar

বর্গীয় সমতলীয়

(B) Tetrahedral

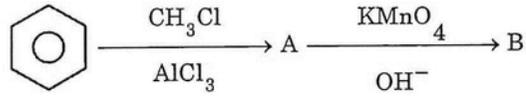
চতুর্ফলকীয়

(D) Trigonal bipyramidal

ত্রিকোণীয় বিশিষ্ট দ্বি-পিৰামিডীয়

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

তলৰ বিক্ৰিয়াত A আৰু B যৌগবোৰ হৈছে



- | A                                 | B                               |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Ⓐ Toluene<br>টলুইন                | Phenol<br>ফিনল                  |
| Ⓑ Chlorobenzene<br>ক্ল'ৰ'বেন্‌যিন | Benzoic acid<br>বেন্‌যয়িক এচিড |
| Ⓒ Chlorobenzene<br>ক্ল'ৰ'বেন্‌যিন | Phenol<br>ফিনল                  |
| Ⓓ Toluene<br>টলুইন                | Benzoic acid<br>বেন্‌যয়িক এচিড |

104. The correct order of reactivity towards nucleophile is

নিউক্লীয়'ফাইলৰ প্ৰতি সক্ৰিয়তাৰ শুদ্ধ ক্ৰমটো হৈছে

- Ⓐ  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CHO} < \text{HCHO}$
- Ⓑ  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CHO} < \text{HCHO} < \text{CH}_3\text{COCH}_3$
- Ⓒ  $\text{HCHO} < \text{CH}_3\text{CHO} < \text{CH}_3\text{COCH}_3 < \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
- Ⓓ  $\text{CH}_3\text{COCH}_3 < \text{CH}_3\text{CHO} < \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 < \text{HCHO}$

catalyst gives

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

(A) Buna-S

বুনা-S

(B) Buna-N

বুনা-N

(C) Nylon-6

নাইলন-6

(D) Teflon

টেফ্লন

06. Ofloxacin is a/an

অফ্ল'জাচিন্ হৈছে-

(A) Bactericidal antibiotic

বেক্টেৰিচাইডেল এণ্টিবায়'টিক

(B) Bacteriostatic antibiotic

বেক্টেৰিঅ'ষ্টেটিক এণ্টিবায়'টিক

(C) Antimalarial

মেলেৰিয়া প্ৰতিৰোধী

(D) Analgesic

বিষনাশক

07. 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?

(A) 0.56 g

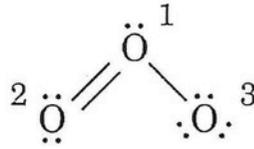
(B) 1.69 g

(C) 27.0 g

(D) 0.06 g

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

অজনের 3 সংখ্যাৰে চিহ্নিত কৰা অক্সিজেন পৰমানুৰ আনুস্থানিক আধান হৈছে-



(A) 0

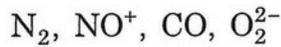
(B) +1

(C) -1

(D) +2

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

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



(A)  $\text{N}_2$

(B)  $\text{NO}^+$

(C) CO

(D)  $\text{O}_2^{2-}$

110. The  $\text{pK}_a$  of acetic acid and  $\text{pK}_b$  of ammonium hydroxide are 4.76 and 4.66 respectively. The pH of ammonium acetate solution will be

এচেটিক এচিডৰ  $\text{pK}_a$  4.76 আৰু এম'নিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইডৰ  $\text{pK}_b$  4.66 হ'লে, এম'নিয়াম এচিটেটৰ pH হ'ব-

(A) 7.005

(B) 0.05

(C) 7.05

(D) 0.005

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

then,

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

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

তেজে,

(A)  $3k_1 = k_3$

(B)  $k_1 = 2k_3$

(C)  $2k_1 = k_3$

(D)  $k_1 = 3k_3$

12. 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 ( $E_a^A - E_a^B$ ) is

এটা A বিক্রিয়াৰ গতিসংকৰকৰ মান একে উষ্ণতাত আন এটা B বিক্রিয়াৰ দুগুণ, ইহতৰ সক্ৰিয় শক্তিৰ পাৰ্থক্য ( $E_a^A - E_a^B$ ) হ'ব

(A)  $RT \ln 2$

(B)  $-2.303 RT$

(C)  $-RT \ln 2$

(D) 0

13. Gold (atomic radius = 144 pm) crystallizes in a fcc unit cell. The edge length of the unit cell is

গ'ল্ডে (পাৰমাণৱিক ব্যাসার্ধ = 144 pm) fcc লেটিচৰ স্ফটিক সন্নিবিষ্ট কৰে। একক কোষৰ দাঁতি দৈৰ্ঘ্য হ'ব।

(A) 305 pm

(B) 407 pm

(C) 203 pm

(D) 610 pm

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



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



(A) 4, 2

(B) 3, 5

(C) 5, 3

(D) 2, 4

115. The bond order of  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2$  and  $\text{O}_2^{2-}$  are respectively,

$\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2$  আৰু  $\text{O}_2^{2-}$  ৰ বান্ধনি মাত্ৰা ক্ৰমে

(A) 2.5, 2.0, 1.5, 1.0

(B) 1.0, 1.5, 2.0, 2.5

(C) 2.5, 1.5, 2.0, 1.0

(D) 1.0, 2.5, 1.5, 2.0

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

তলৰ কোনটো জলীয় অৱস্থাৰ আয়ন বৰণহীন?

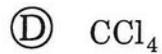
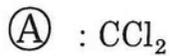
(A)  $\text{Ti}^{3+}$

(B)  $\text{Ti}^{4+}$

(C)  $\text{Co}^{2+}$

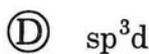
(D)  $\text{Cu}^{2+}$

বিমাৰ-টিমেন বিক্ৰিয়াৰ ইলেক্ট্ৰ'ফাইলটো হৈছে-



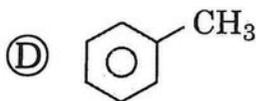
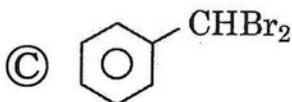
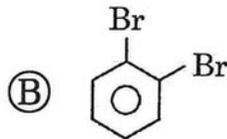
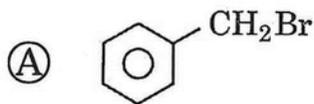
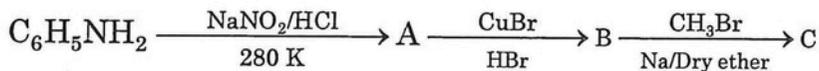
8. The hybridization of carbon in  $\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_3$  is

$\overset{\oplus}{\text{C}}\text{H}_3$  -ত কাৰ্বনৰ সংকৰণ হ'ব-



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

তলৰ বিক্ৰিয়ালানিত C -হৈছে-



10. Lucas reagent is

লুকাছৰ বিকাৰক হৈছে-

