PART A – MATHEMATICS

1. If the equations $x^2+2x+3=0$ and $ax^2+bx+c=0$, a, b, c $\in$ **R**, have a common root, then a : b : c is :

   (1) 3 : 1 : 2

   (2) 1 : 2 : 3

   (3) 3 : 2 : 1

   (4) 1 : 3 : 2

2. If the lines $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{-k}$ and $\frac{x-1}{k}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$ are coplanar, then k can have :

   (1) exactly three values.

   (2) any value.

   (3) exactly one value.

   (4) exactly two values.

3. If x, y, z are in A.P. and $\tan^{-1}x$, $\tan^{-1}y$ and $\tan^{-1}z$ are also in A.P. , then :

   (1) $6x=4y=3z$

   (2) $x=y=z$

   (3) $2x=3y=6z$

   (4) $6x=3y=2z$

भाग A – गणित

1. यदि समीकरणों $x^2+2x+3=0$ तथा $ax^2+bx+c=0$, a, b, c $\in$ **R** , का एक मूल उभयनिष्ठ है, तो a : b : c है :

   (1) 3 : 1 : 2

   (2) 1 : 2 : 3

   (3) 3 : 2 : 1

   (4) 1 : 3 : 2

2. यदि रेखाएँ $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-4}{-k}$ तथा $\frac{x-1}{k}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$ समतलीय हैं, तो k का :

   (1) केवल तीन मान संभव हैं।

   (2) कोई भी मान संभव है।

   (3) केवल एक मान संभव है।

   (4) केवल दो मान संभव हैं।

3. यदि x, y, z एक समांतर श्रेढ़ी में हैं तथा $\tan^{-1}x$, $\tan^{-1}y$ तथा $\tan^{-1}z$ भी समांतर श्रेढ़ी में हैं, तो :

   (1) $6x=4y=3z$

   (2) $x=y=z$

   (3) $2x=3y=6z$

   (4) $6x=3y=2z$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

4. At present, a firm is manufacturing 2000 items. It is estimated that the rate of change of production P w.r.t. additional number of workers x is given by $\frac{dP}{dx} = 100 - 12\sqrt{x}$. If the firm employs 25 more workers, then the new level of production of items is :

(1) 4500

(2) 2500

(3) 3000

(4) 3500

4. वर्तमान में एक फर्म 2000 नग बना रही है। यह अनुमान लगाया गया है कि अतिरिक्त कामगारों की संख्या x के सापेक्ष उत्पादन P के परिवर्तन की दर $\frac{dP}{dx} = 100 - 12\sqrt{x}$ द्वारा प्रदत्त है। यदि फर्म 25 कामगार अधिक लगाती है, तो नगों के उत्पादन का नया स्तर है :

(1) 4500

(2) 2500

(3) 3000

(4) 3500

5. The equation of the circle passing through the foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$, and having centre at (0, 3) is :

(1) $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

(2) $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 6y + 7 = 0$

(4) $x^2 + y^2 - 6y - 5 = 0$

5. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ की नाभियों से होकर जाने वाले उस वृत्त, जिसका केंद्र (0, 3) है, का समीकरण है :

(1) $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

(2) $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 6y + 7 = 0$

(4) $x^2 + y^2 - 6y - 5 = 0$

6. If $P = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ is the adjoint of a 3×3 matrix A and $|A| = 4$, then α is equal to :

(1) 0

(2) 4

(3) 11

(4) 5

6. यदि $P = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ एक 3×3 आव्यूह A का सहखंडज है तथा $|A| = 4$ है, तो α बराबर है :

(1) 0

(2) 4

(3) 11

(4) 5

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

7. Consider :

Statement - I : $(p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \wedge q)$ is a fallacy.

Statement - II : $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$ is a tautology.

(1) Statement - I is false; Statement - II is true.

(2) Statement - I is true; Statement - II is true; Statement - II is a **correct** explanation for Statement - I.

(3) Statement - I is true; Statement - II is true; Statement - II is **not** a correct explanation for Statement - I.

(4) Statement - I is true; Statement - II is false.

7. विचार कीजिए :

कथन - I : $(p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \wedge q)$ सदैव असत्य है।

कथन - II : $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$ सदैव सत्य है।

(1) कथन - I असत्य है, कथन - II सत्य है।

(2) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की **सही** व्याख्या है।

(3) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की सही व्याख्या **नहीं** है।

(4) कथन - I सत्य है, कथन - II असत्य है।

8. The x-coordinate of the incentre of the triangle that has the coordinates of mid points of its sides as (0, 1) (1, 1) and (1, 0) is :

(1) $1 - \sqrt{2}$

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

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

(4) $1 + \sqrt{2}$

8. एक त्रिभुज, जिसकी भुजाओं के मध्य बिंदुओं के निर्देशांक (0, 1), (1, 1) तथा (1, 0) हैं, के अंत:केंद्र का x- निर्देशांक है :

(1) $1 - \sqrt{2}$

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

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

(4) $1 + \sqrt{2}$

9. The real number k for which the equation, $2x^3 + 3x + k = 0$ has two distinct real roots in [0, 1]

(1) does not exist.

(2) lies between 1 and 2.

(3) lies between 2 and 3.

(4) lies between -1 and 0.

9. वास्तविक संख्या k, जिसके लिए [0, 1] में समीकरण $2x^3 + 3x + k = 0$ के दो भिन्न वास्तविक मूल हैं,

(1) का अस्तित्व नहीं है।

(2) 1 तथा 2 के बीच में स्थित है।

(3) 2 तथा 3 के बीच स्थित है।

(4) -1 तथा 0 के बीच स्थित है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

10. If $\int f(x)\,dx = \Psi(x)$, then $\int x^5 f(x^3)\,dx$ is equal to :

(1) $\frac{1}{3}\left[x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^3\Psi\left(x^3\right)dx\right] + C$

(2) $\frac{1}{3}\left[x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^2\Psi\left(x^3\right)dx\right] + C$

(3) $\frac{1}{3}\,x^3\Psi\left(x^3\right) - 3\int x^3\Psi\left(x^3\right)dx + C$

(4) $\frac{1}{3}\,x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^2\Psi\left(x^3\right)dx + C$

10. यदि $\int f(x)\,dx = \Psi(x)$ है, तो $\int x^5 f(x^3)\,dx$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{3}\left[x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^3\Psi\left(x^3\right)dx\right] + C$

(2) $\frac{1}{3}\left[x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^2\Psi\left(x^3\right)dx\right] + C$

(3) $\frac{1}{3}\,x^3\Psi\left(x^3\right) - 3\int x^3\Psi\left(x^3\right)dx + C$

(4) $\frac{1}{3}\,x^3\Psi\left(x^3\right) - \int x^2\Psi\left(x^3\right)dx + C$

11. The number of values of k, for which the system of equations :

$(k+1)x + 8y = 4k$

$kx + (k+3)y = 3k-1$

has no solution, is :

(1) 3

(2) infinite

(3) 1

(4) 2

11. k के उन मानों की संख्या, जिनके लिए निम्न समीकरण निकाय :

$(k+1)x + 8y = 4k$

$kx + (k+3)y = 3k-1$

का कोई हल नहीं है, है :

(1) 3

(2) अनन्त

(3) 1

(4) 2

12. Let T_n be the number of all possible triangles formed by joining vertices of an n-sided regular polygon. If $T_{n+1} - T_n = 10$, then the value of n is :

(1) 8

(2) 7

(3) 5

(4) 10

12. माना एक n-भुजाओं वाली समबहुभुज के शीर्षों को मिलाकर बनने वाले सभी संभव त्रिभुजों की संख्या T_n है। यदि $T_{n+1} - T_n = 10$ है, तो n का मान है :

(1) 8

(2) 7

(3) 5

(4) 10

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

13. Given : A circle, $2x^2+2y^2=5$ and a parabola, $y^2=4\sqrt{5}\,x$.

Statement - I : An equation of a common tangent to these curves is $y=x+\sqrt{5}$.

Statement - II : If the line, $y=mx+\frac{\sqrt{5}}{m}$ $(m\neq 0)$ is their common tangent, then m satisfies $m^4-3m^2+2=0$.

(1) Statement - I is false; Statement - II is true.

(2) Statement - I is true; Statement - II is true; Statement - II is a **correct** explanation for Statement - I.

(3) Statement - I is true; Statement - II is true; Statement - II is **not** a correct explanation for Statement - I.

(4) Statement - I is true; Statement - II is false.

13. दिया है : एक वृत्त, $2x^2+2y^2=5$ तथा एक परवल $y^2=4\sqrt{5}\,x$.

कथन - I : इन वक्रों की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेख का समीकरण $y=x+\sqrt{5}$ है।

कथन - II : यदि रेखा $y=mx+\frac{\sqrt{5}}{m}$ $(m\neq 0)$ उनकी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है, तो m, $m^4-3m^2+2=0$ को संतुष्ट करता है।

(1) कथन - I असत्य है; कथन - II सत्य है।

(2) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की **सही** व्याख्या है।

(3) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की सही व्याख्या **नहीं** है।

(4) कथन - I सत्य है; कथन - II असत्य है।

14. The area (in square units) bounded by the curves $y=\sqrt{x}$, $2y-x+3=0$, x-axis, and lying in the first quadrant is :

(1) $\frac{27}{4}$

(2) 9

(3) 36

(4) 18

14. वक्रों $y=\sqrt{x}$, $2y-x+3=0$ तथा x- अक्ष से घिरे उस क्षेत्र, जो प्रथम चतुर्थांश में स्थित है,का (वर्ग इकाई में) क्षेत्रफल है :

(1) $\frac{27}{4}$

(2) 9

(3) 36

(4) 18

15. The expression $\frac{\tan A}{1-\cot A}+\frac{\cot A}{1-\tan A}$ can be written as :

(1) $\sec A+\operatorname{cosec} A$

(2) $\sin A\cos A+1$

(3) $\sec A\operatorname{cosec} A+1$

(4) $\tan A+\cot A$

15. व्यंजक $\frac{\tan A}{1-\cot A}+\frac{\cot A}{1-\tan A}$ को लिखा जा सकता है :

(1) $\sec A+\operatorname{cosec} A$

(2) $\sin A\cos A+1$

(3) $\sec A\operatorname{cosec} A+1$

(4) $\tan A+\cot A$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

वलय
रेखा
≠0)
m,
है;
है;
है।
रे
ई

16. **Statement - I :**

The value of the integral $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$ is equal to $\frac{\pi}{6}$.

Statement - II :

$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx$.

(1) Statement - I is false ; Statement - II is true.

(2) Statement - I is true ; Statement - II is true; Statement - II is a **correct** explanation for Statement - I.

(3) Statement - I is true; Statement - II is true; Statement - II is **not** a correct explanation for Statement - I.

(4) Statement - I is true; Statement - II is false.

17. If $y=\sec(\tan^{-1}x)$, then $\frac{dy}{dx}$ at $x=1$ is equal to :

(1) $\sqrt{2}$

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

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

(4) 1

16. **कथन - I :**

समाकलन $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$ का मान $\frac{\pi}{6}$ है।

कथन - II :

$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx$.

(1) कथन - I असत्य है, कथन - II सत्य है।

(2) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की **सही** व्याख्या है।

(3) कथन - I सत्य है; कथन - II सत्य है; कथन - II कथन - I की सही व्याख्या **नहीं** है।

(4) कथन - I सत्य है, कथन - II असत्य है।

17. यदि $y=\sec(\tan^{-1}x)$ है, तो $x=1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान है :

(1) $\sqrt{2}$

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

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

(4) 1

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

18. If z is a complex number of unit modulus and argument θ, then $\arg\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ equals :

(1) $\pi - \theta$

(2) $-\theta$

(3) $\frac{\pi}{2} - \theta$

(4) θ

18. यदि z एक ऐसी सम्मिश्र संख्या है जिसका मापांक एक इकाई है तथा कोणांक θ है, तो कोणांक $\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ बराबर है :

(1) $\pi - \theta$

(2) $-\theta$

(3) $\frac{\pi}{2} - \theta$

(4) θ

19. All the students of a class performed poorly in Mathematics. The teacher decided to give grace marks of 10 to each of the students. Which of the following statistical measures will not change even after the grace marks were given ?

(1) variance

(2) mean

(3) median

(4) mode

19. एक कक्षा के सभी विद्यार्थियों ने गणित में कम अंक प्राप्त किए। अध्यापक ने प्रत्येक विद्यार्थी को 10 रियायती अंक देने का निर्णय लिया। रियायती अंक देने के बाद भी निम्न में से कौन सा सांख्यिकी माप नहीं बदलेगा ?

(1) प्रसरण

(2) माध्य

(3) माध्यक

(4) बहुलक

20. A ray of light along $x + \sqrt{3}y = \sqrt{3}$ gets reflected upon reaching x-axis, the equation of the reflected ray is :

(1) $\sqrt{3}y = x - 1$

(2) $y = x + \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{3}y = x - \sqrt{3}$

(4) $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3}$

20. $x + \sqrt{3}y = \sqrt{3}$ की दिशा में जाती हुई एक प्रकाश की किरण x-अक्ष पर पहुँच कर परावर्तित हो जाती है। इस परावर्तित किरण का समीकरण है :

(1) $\sqrt{3}y = x - 1$

(2) $y = x + \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{3}y = x - \sqrt{3}$

(4) $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

21. The sum of first 20 terms of the sequence 0.7, 0.77, 0.777, ..., is :

(1) $\frac{7}{9}\left(99 + 10^{-20}\right)$

(2) $\frac{7}{81}\left(179 - 10^{-20}\right)$

(3) $\frac{7}{9}\left(99 - 10^{-20}\right)$

(4) $\frac{7}{81}\left(179 + 10^{-20}\right)$

22. A multiple choice examination has 5 questions. Each question has three alternative answers of which exactly one is correct. The probability that a student will get 4 or more correct answers just by guessing is :

(1) $\frac{10}{3^5}$

(2) $\frac{17}{3^5}$

(3) $\frac{13}{3^5}$

(4) $\frac{11}{3^5}$

21. श्रेणी 0.7, 0.77, 0.777, ..., के प्रथम 20 पदों का योग है :

(1) $\frac{7}{9}\left(99 + 10^{-20}\right)$

(2) $\frac{7}{81}\left(179 - 10^{-20}\right)$

(3) $\frac{7}{9}\left(99 - 10^{-20}\right)$

(4) $\frac{7}{81}\left(179 + 10^{-20}\right)$

22. एक बहुविकल्पी परीक्षा में 5 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 3 वैकल्पिक उत्तर हैं, जिनमें से केवल एक सही है। एक विद्यार्थी द्वारा केवल अनुमान से 4 या उससे अधिक प्रश्नों के सही उत्तर देने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{10}{3^5}$

(2) $\frac{17}{3^5}$

(3) $\frac{13}{3^5}$

(4) $\frac{11}{3^5}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

23. The term independent of x in expansion of $\left(\frac{x+1}{x^{2/3}-x^{1/3}+1}-\frac{x-1}{x-x^{1/2}}\right)^{10}$ is :

(1) 310

(2) 4

(3) 120

(4) 210

23. $\left(\frac{x+1}{x^{2/3}-x^{1/3}+1}-\frac{x-1}{x-x^{1/2}}\right)^{10}$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद है :

(1) 310

(2) 4

(3) 120

(4) 210

24. Let A and B be two sets containing 2 elements and 4 elements respectively. The number of subsets of $A \times B$ having 3 or more elements is :

(1) 211

(2) 256

(3) 220

(4) 219

24. माना A तथा B दो ऐसे सम्मुच्च्य है जिनमें क्रमशः 2 अवयव तथा 4 अवयव हैं। $A \times B$ के उन उपसमुच्चयों की संख्या, जिनमें 3 अथवा अधिक अवयव हैं, है :

(1) 211

(2) 256

(3) 220

(4) 219

25. If the vectors $\overrightarrow{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ and $\overrightarrow{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ are the sides of a triangle ABC, then the length of the median through A is :

(1) $\sqrt{45}$

(2) $\sqrt{18}$

(3) $\sqrt{72}$

(4) $\sqrt{33}$

25. यदि सदिश $\overrightarrow{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ तथा $\overrightarrow{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ एक त्रिभुज ABC की भुजाएँ हैं, तो A से होकर जाती हुई माध्यिका की लंबाई है :

(1) $\sqrt{45}$

(2) $\sqrt{18}$

(3) $\sqrt{72}$

(4) $\sqrt{33}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

26. The intercepts on x- axis made by tangents to the curve, $y = \int_0^x |t| \, dt, \; x \in R$, which are parallel to the line $y = 2x$, are equal to :

(1) ± 4

(2) ± 1

(3) ± 2

(4) ± 3

27. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{(1 - \cos 2x)(3 + \cos x)}{x \tan 4x}$ is equal to :

(1) 2

(2) $-\dfrac{1}{4}$

(3) $\dfrac{1}{2}$

(4) 1

28. The circle passing through $(1, -2)$ and touching the axis of x at $(3, 0)$ also passes through the point :

(1) $(-2, 5)$

(2) $(-5, 2)$

(3) $(2, -5)$

(4) $(5, -2)$

26. वक्र $y = \int_0^x |t| \, dt, \; x \in R$, पर रेखा $y = 2x$ के समांतर खींची गई स्पर्श रेखाओं द्वारा x- अक्ष पर बने अंत:खण्ड, बराबर हैं :

(1) ± 4

(2) ± 1

(3) ± 2

(4) ± 3

27. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{(1 - \cos 2x)(3 + \cos x)}{x \tan 4x}$ बराबर है :

(1) 2

(2) $-\dfrac{1}{4}$

(3) $\dfrac{1}{2}$

(4) 1

28. एक वृत्त जो $(1, -2)$ से होकर जाता है, तथा x - अक्ष को $(3, 0)$ पर स्पर्श करता है, जिस अन्य बिंदु से होकर जाता है, वह है :

(1) $(-2, 5)$

(2) $(-5, 2)$

(3) $(2, -5)$

(4) $(5, -2)$

ZOLLEGE.in

29. Distance between two parallel planes $2x+y+2z=8$ and $4x+2y+4z+5=0$ is :

(1) $\frac{9}{2}$

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

(3) $\frac{5}{2}$

(4) $\frac{7}{2}$

30. ABCD is a trapezium such that AB and CD are parallel and $BC \perp CD$. If $\angle ADB = \theta$, $BC = p$ and $CD = q$, then AB is equal to :

(1) $\frac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{(p\cos\theta + q\sin\theta)^2}$

(2) $\frac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

(3) $\frac{p^2 + q^2\cos\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

(4) $\frac{p^2 + q^2}{p^2\cos\theta + q^2\sin\theta}$

29. दो समांतर समतलों $2x+y+2z=8$ तथा $4x+2y+4z+5=0$ के बीच की दूरी है :

(1) $\frac{9}{2}$

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

(3) $\frac{5}{2}$

(4) $\frac{7}{2}$

30. ABCD एक ऐसा समलंब है जिसमें AB तथा CD समांतर हैं तथा $BC \perp CD$ है। यदि $\angle ADB = \theta$, $BC = p$ तथा $CD = q$ है, तो AB बराबर है :

(1) $\frac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{(p\cos\theta + q\sin\theta)^2}$

(2) $\frac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

(3) $\frac{p^2 + q^2\cos\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

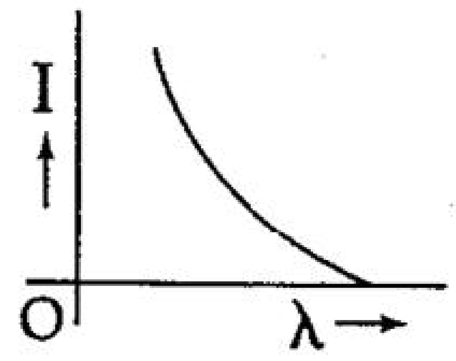
(4) $\frac{p^2 + q^2}{p^2\cos\theta + q^2\sin\theta}$

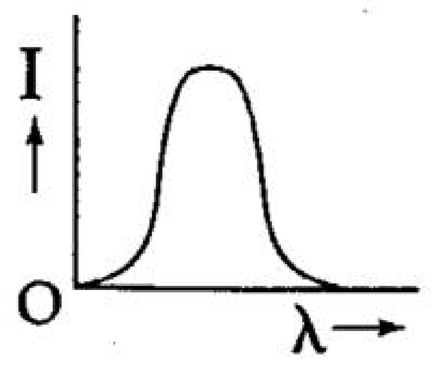
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

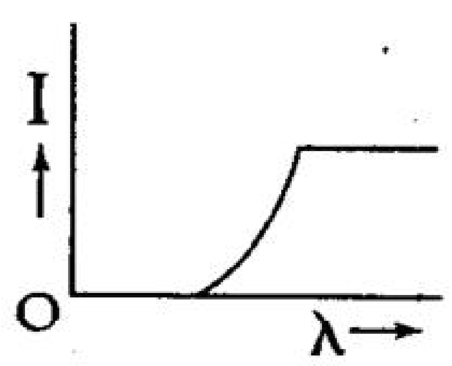
ZOLLEGE.in

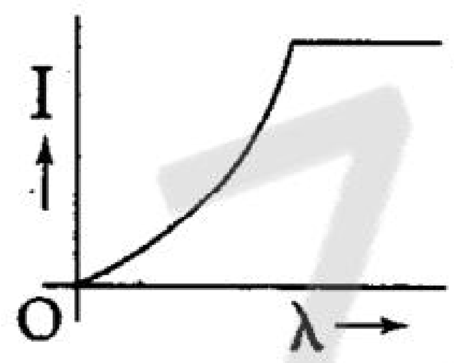
PART B — PHYSICS

31. The anode voltage of a photocell is kept fixed. The wavelength λ of the light falling on the cathode is gradually changed. The plate current I of the photocell varies as follows :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

32. A circular loop of radius 0.3 cm lies parallel to a much bigger circular loop of radius 20 cm. The centre of the small loop is on the axis of the bigger loop. The distance between their centres is 15 cm. If a current of 2.0 A flows through the smaller loop, then the flux linked with bigger loop is :

(1) 6.6×10^{-9} weber

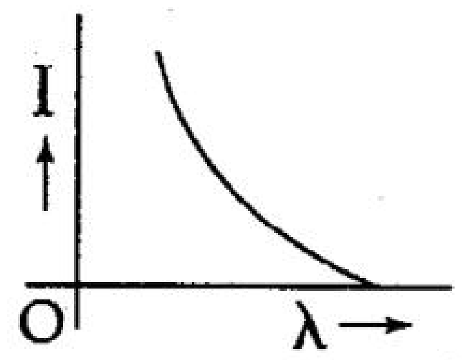
(2) 9.1×10^{-11} weber

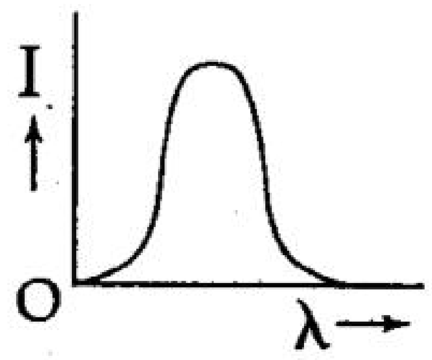
(3) 6×10^{-11} weber

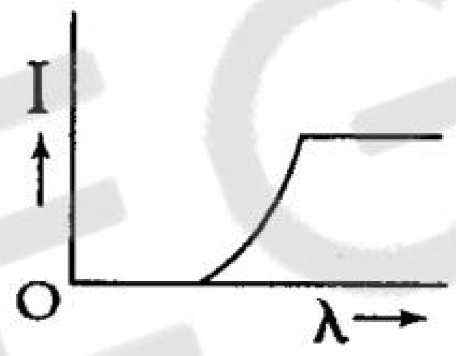
(4) 3.3×10^{-11} weber

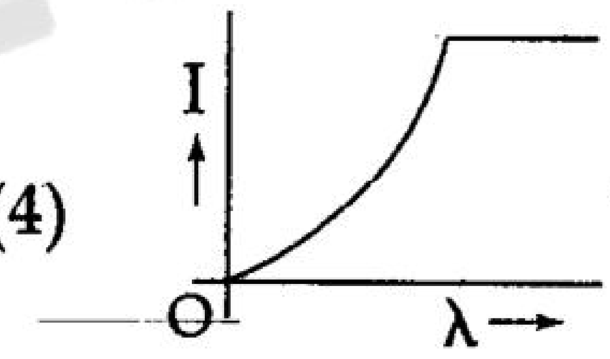
भाग B — भौतिक विज्ञान

31. एक फोटोसैल की एनोड वोल्टता नियत है। कैथोड पर आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य λ धीरे-धीरे परिवर्तित की जाती है। फोटोसैल की प्लेट धारा I इस प्रकार परिवर्तित होती है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

32. त्रिज्या 0.3 cm का एक वृत्तीय लूप एक काफी बड़े त्रिज्या 20 cm के वृत्तीय लूप के समान्तर रखा है। छोटे लूप का केन्द्र बड़े लूप की अक्ष पर है। उनके केन्द्रों के बीच दूरी 15 cm है। यदि छोटे लूप से 2.0 A की धारा प्रवाहित होती है, तब बड़े लूप से सम्बद्धित फ्लक्स है :

(1) 6.6×10^{-9} वेबर

(2) 9.1×10^{-11} वेबर

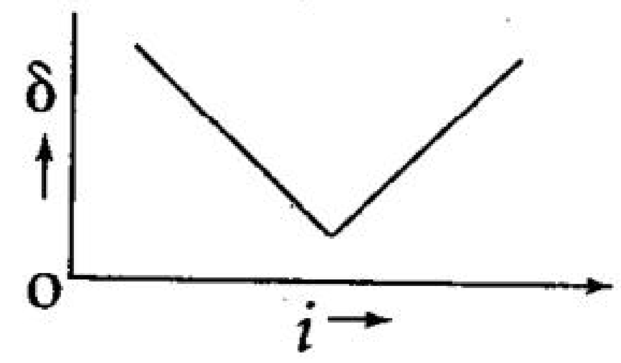
(3) 6×10^{-11} वेबर

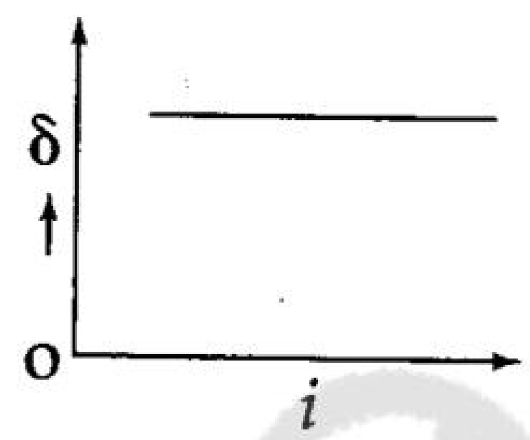
(4) 3.3×10^{-11} वेबर

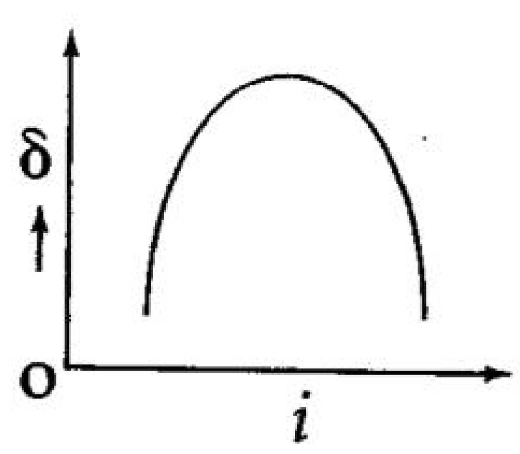
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

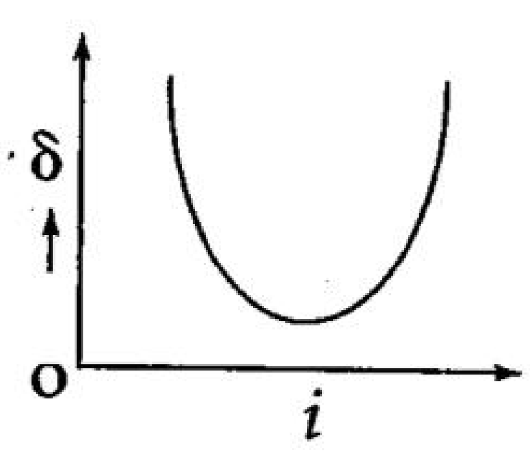
ZOLLEGE.in

33. The graph between angle of deviation (δ) and angle of incidence (i) for a triangular prism is represented by :

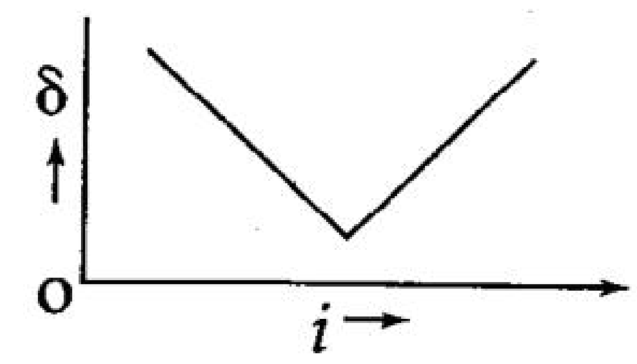
(1)


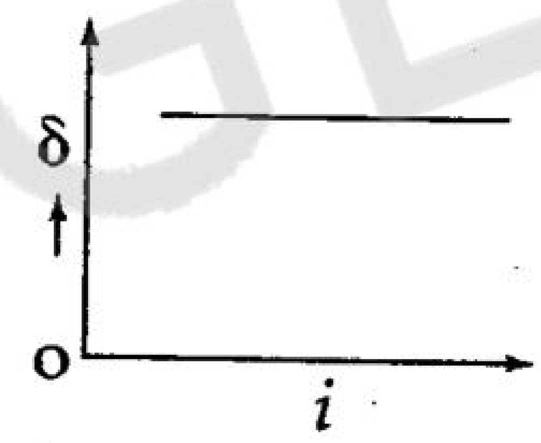
(2)


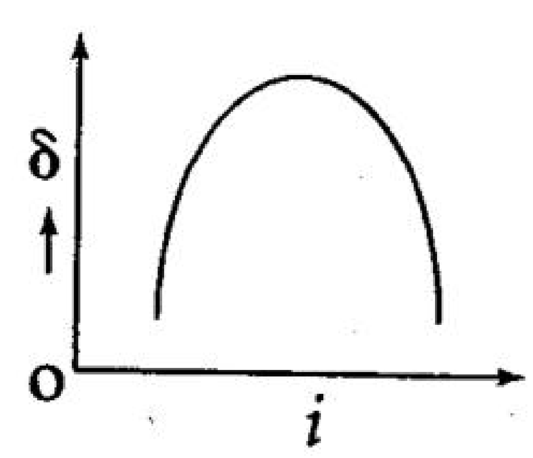
(3)


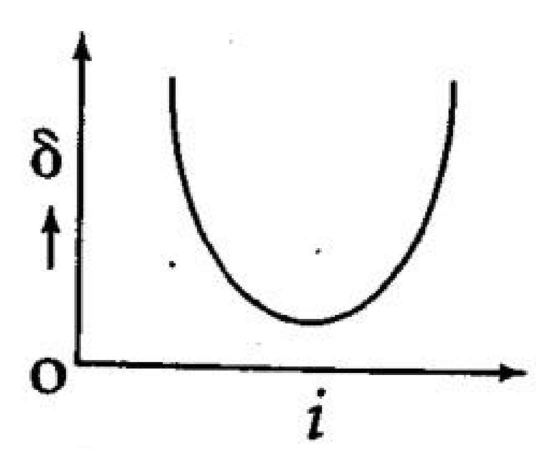
(4)


33. एक त्रिभुजाकार प्रिस्म के लिये विचलन कोण (δ और आपतन कोण (i) के बीच ग्राफ इससे दर्शा जाता है :

(1)


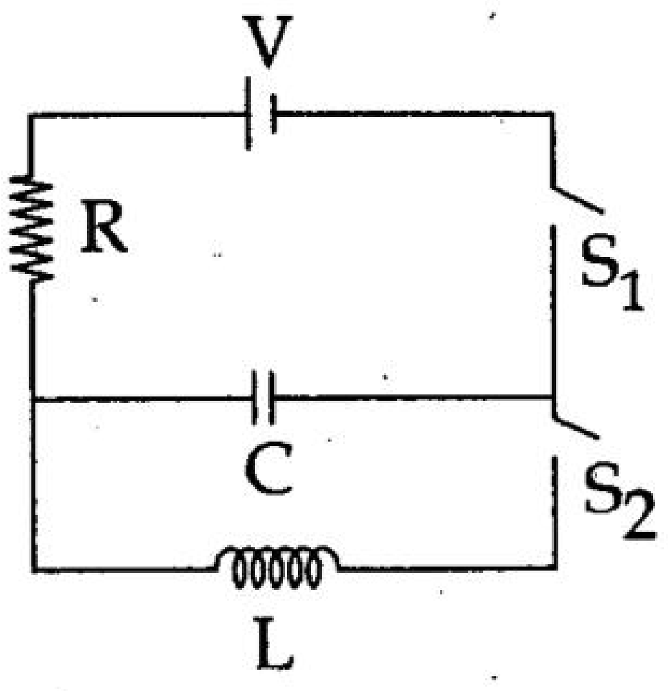
(2)


(3)


(4)


ZOLLEGE.in

34. In an LCR circuit as shown below both switches are open initially. Now switch S_1 is closed, S_2 kept open. (q is charge on the capacitor and $\tau = RC$ is Capacitive time constant). Which of the following statement is correct ?



(1) At $t = \frac{\tau}{2}$, $q = CV(1 - e^{-1})$

(2) Work done by the battery is half of the energy dissipated in the resistor

(3) At $t = \tau$, $q = CV/2$

(4) At $t = 2\tau$, $q = CV(1 - e^{-2})$

35. Two short bar magnets of length 1 cm each have magnetic moments 1.20 Am^2 and 1.00 Am^2 respectively. They are placed on a horizontal table parallel to each other with their N poles pointing towards the South. They have a common magnetic equator and are separated by a distance of 20.0 cm. The value of the resultant horizontal magnetic induction at the mid - point O of the line joining their centres is close to

(Horizontal component of earth's magnetic induction is 3.6×10^{-5} Wb/m^2)

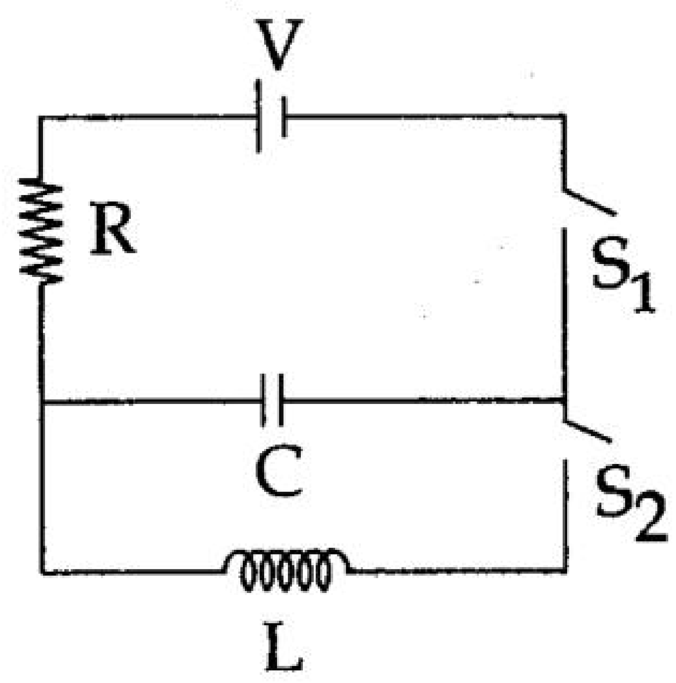
(1) 5.80×10^{-4} Wb/m^2

(2) 3.6×10^{-5} Wb/m^2

(3) 2.56×10^{-4} Wb/m^2

(4) 3.50×10^{-4} Wb/m^2

34. नीचे दर्शाये गये एक LCR परिपथ में प्रारम्भ में दोनों स्विच खुले हैं। अब स्विच S_1 को बन्द किया जाता है, S_2 को खुला रखा जाता है (संधारित्र पर आवेश q हैं और $\tau = RC$ धारिता समय स्थिरांक है।) निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?



(1) $t = \frac{\tau}{2}$ पर, $q = CV(1 - e^{-1})$

(2) बैटरी द्वारा किया गया कार्य प्रतिरोधक में हुई ऊर्जा क्षय का आधा है।

(3) $t = \tau$ पर, $q = CV/2$

(4) $t = 2\tau$ पर, $q = CV(1 - e^{-2})$

35. प्रत्येक लम्बाई 1 cm के दो छोटे छड़ चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्ण क्रमशः 1.20 Am^2 एवं 1.00 Am^2 है। इनके N ध्रुवों को दक्षिण की ओर इंगित कर एक दूसरे के समान्तर इन्हें एक क्षैतिज मेज़ पर रखा गया है। इनकी एक उभयनिष्ठ चुम्बकीय मध्य रेखा है और इनके बीच की दूरी 20.0 cm है। इनके केन्द्रों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिंदु O पर परिणामी क्षैतिज चुम्बकीय प्रेरण का मान लगभग है :

(पृथ्वी के चुम्बकीय प्रेरण का क्षैतिज घटक 3.6×10^{-5} Wb/m^2 है।)

(1) 5.80×10^{-4} Wb/m^2

(2) 3.6×10^{-5} Wb/m^2

(3) 2.56×10^{-4} Wb/m^2

(4) 3.50×10^{-4} Wb/m^2

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

36. *This question has Statement I and Statement II. Of the four choices given after the Statements, choose the one that best describes the two Statements.*

Statement - I : Higher the range, greater is the resistance of ammeter.

Statement - II : To increase the range of ammeter, additional shunt needs to be used across it.

(1) Statement - I is false, Statement - II is true.

(2) Statement - I is true, Statement - II is true, Statement -II is the **correct** explanation of Statement - I.

(3) Statement - I is true, Statement - II is true, Statement - II is **not** the correct explanation of Statement - I.

(4) Statement - I is true, Statement - II is false.

36. *इस प्रश्न में प्रकथन I एवं प्रकथन II दिये हुये प्रकथनों के पश्चात् दिये गये चार विकल्पों में से, विकल्प को चुनिये जो कि दोनों प्रकथनों का सर्वो वर्णन करता है।*

प्रकथन - I : रेन्ज जितना उच्चतर हैं, धारामापी प्रतिरोध उतना ही अधिकतर है।

प्रकथन - II : धारामापी की रेन्ज में वृद्धि करने लिये, इस पर अतिरिक्त शंट का प्रयोग किया जा आवश्यक है।

(1) प्रकथन - I गलत है, प्रकथन - II सत्य है।

(2) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II सत्य है प्रकथन - II प्रकथन - I की **सही** व्याख्या करता है।

(3) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II सत्य है प्रकथन - II प्रकथन - I की सही व्याख्या **नहीं** करता है।

(4) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II गलत है।

ZOLLEGE.in

37. An ideal gas enclosed in a vertical cylindrical container supports a freely moving piston of mass M. The piston and the cylinder have equal cross sectional area A. When the piston is in equilibrium, the volume of the gas is V_0 and its pressure is P_0. The piston is slightly displaced from the equilibrium position and released. Assuming that the system is completely isolated from its surrounding, the piston executes a simple harmonic motion with frequency :

(1) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{MV_0}{A\gamma P_0}}$

(2) $\frac{1}{2\pi}\frac{A\gamma P_0}{V_0 M}$

(3) $\frac{1}{2\pi}\frac{V_0 M P_0}{A^2\gamma}$

(4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{A^2\gamma P_0}{MV_0}}$

38. Let $[\epsilon_0]$ denote the dimensional formula of the permittivity of vacuum. If M = mass, L = length, T = time and A = electric current, then :

(1) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^2 T^{-1} A]$

(2) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^{-3} T^2 A]$

(3) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^{-3} T^4 A^2]$

(4) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^2 T^{-1} A^{-2}]$

37. एक ऊर्ध्वाधर बेलनाकार पात्र में रखी एक आदर्श गैस एक द्रव्यमान M के स्वतंत्र रूप से गतिशील पिस्टन को आधार देती है। पिस्टन और बेलन के अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल एकसमान A हैं। जब पिस्टन साम्यावस्था में हैं, तब गैस का आयतन V_0 है और इसका दाब P_0 है। पिस्टन को इसकी साम्यावस्था स्थिति से थोड़ा सा विस्थापित किया जाता है और फिर छोड़ दिया जाता है। यह मान लें कि निकाय अपने परिवेश से पूर्णत: रोधी है, तब पिस्टन इस आवृत्ति की सरल आवर्त गति करेगा :

(1) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{MV_0}{A\gamma P_0}}$

(2) $\frac{1}{2\pi}\frac{A\gamma P_0}{V_0 M}$

(3) $\frac{1}{2\pi}\frac{V_0 M P_0}{A^2\gamma}$

(4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{A^2\gamma P_0}{MV_0}}$

38. निर्वात में विद्युतशीलता का विमीय सूत्र $[\epsilon_0]$ से चिन्हित किया जाता है। यदि M = द्रव्यमान, L = लम्बाई, T = समय और A = विद्युत धारा; तब :

(1) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^2 T^{-1} A]$

(2) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^{-3} T^2 A]$

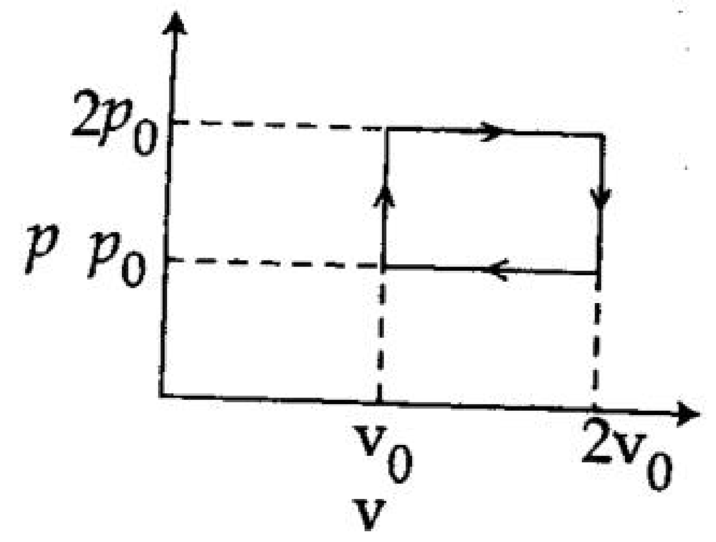
(3) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^{-3} T^4 A^2]$

(4) $[\epsilon_0] = [M^{-1} L^2 T^{-1} A^{-2}]$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

39.



The above p-v diagram represents the thermodynamic cycle of an engine, operating with an ideal monoatomic gas. The amount of heat, extracted from the source in a single cycle is :

(1) $4p_0v_0$

(2) p_0v_0

(3) $\left(\frac{13}{2}\right)p_0\,v_0$

(4) $\left(\frac{11}{2}\right)p_0\,v_0$

40. A projectile is given an initial velocity of $\left(\hat{i}+2\hat{j}\right)$m / s, where $\hat{i}$ is along the ground and $\hat{j}$ is along the vertical. If $g=10\ m/s^2$, the equation of its trajectory is :

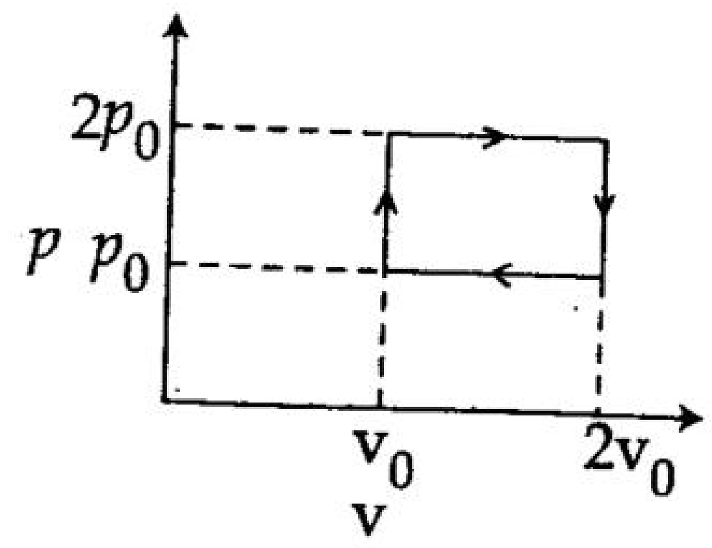
(1) $4y=2x-25x^2$

(2) $y=x-5x^2$

(3) $y=2x-5x^2$

(4) $4y=2x-5x^2$

39.



उपरोक्त p-v चित्र एक आदर्श एकपरमाणुक गैस से कार्य कर रहे एक इन्जिन के ऊष्मागतिक चक्र को दर्शाता है। एक एकल चक्र में स्रोत से ली गई ऊष्मा की मात्रा है :

(1) $4p_0v_0$

(2) p_0v_0

(3) $\left(\frac{13}{2}\right)p_0\,v_0$

(4) $\left(\frac{11}{2}\right)p_0\,v_0$

40. एक प्रक्षेप्य को एक प्रारम्भिक वेग $\left(\hat{i}+2\hat{j}\right)$m / s दिया जाता है, जहाँ $\hat{i}$ पृथ्वी के साथ है और $\hat{j}$ ऊर्ध्वाधर पर। यदि $g=10\,m/s^2$, तब प्रक्षेप पथ का समीकरण है :

(1) $4y=2x-25x^2$

(2) $y=x-5x^2$

(3) $y=2x-5x^2$

(4) $4y=2x-5x^2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

41. A beam of unpolarised light of intensity I_0 is passed through a polaroid A and then through another polaroid B which is oriented so that its principal plane makes an angle of 45° relative to that of A. The intensity of the emergent light is :

(1) $I_0/8$

(2) I_0

(3) $I_0/2$

(4) $I_0/4$

41. एक तीव्रता I_0 की अध्रुवित प्रकाश का पुंज एक पोलरायड A से गुजारा जाता है और फिर उसे एक दूसरे पोलरायड B से गुजारा जाता है। B का मुख्य तल A के मुख्य तल से 45° का कोण बनाता है। निर्गत प्रकाश की तीव्रता है :

(1) $I_0/8$

(2) I_0

(3) $I_0/2$

(4) $I_0/4$

42. A diode detector is used to detect an amplitude modulated wave of 60% modulation by using a condenser of capacity 250 pico farad in parallel with a load resistance 100 kilo ohm. Find the maximum modulated frequency which could be detected by it.

(1) 5.31 kHz

(2) 10.62 MHz

(3) 10.62 kHz

(4) 5.31 MHz

42. एक डायोड संसूचक को, 250 पिको फैराड वाले संधारित्र के 100 किलो ओहम के लोड प्रतिरोध के साथ समान्तर क्रम में लगाकर, 60% माडुलेशन वाली आयाम माडुलक तरंग का पता लगाने में प्रयुक्त किया गया है। इसके द्वारा अधिकतम माडुलित आवृत्ति जिसे ज्ञात किया जा सकता है :

(1) 5.31 kHz

(2) 10.62 MHz

(3) 10.62 kHz

(4) 5.31 MHz

43. The supply voltage to a room is 120 V. The resistance of the lead wires is 6 Ω. A 60 W bulb is already switched on. What is the decrease of voltage across the bulb, when a 240 W heater is switched on in parallel to the bulb ?

(1) 10.04 Volt

(2) zero Volt

(3) 2.9 Volt

(4) 13.3 Volt

43. एक कमरे की सप्लाई वोल्टता 120 V है। लीड के तारों का प्रतिरोध 6 Ω है। एक 60 W बल्ब पहले से ही जल रहा है। इस बल्ब के समान्तर में 240 W का हीटर जलाने पर बल्ब की वोल्टता में कितनी कमी आयेगी ?

(1) 10.04 वोल्ट

(2) शून्य वोल्ट

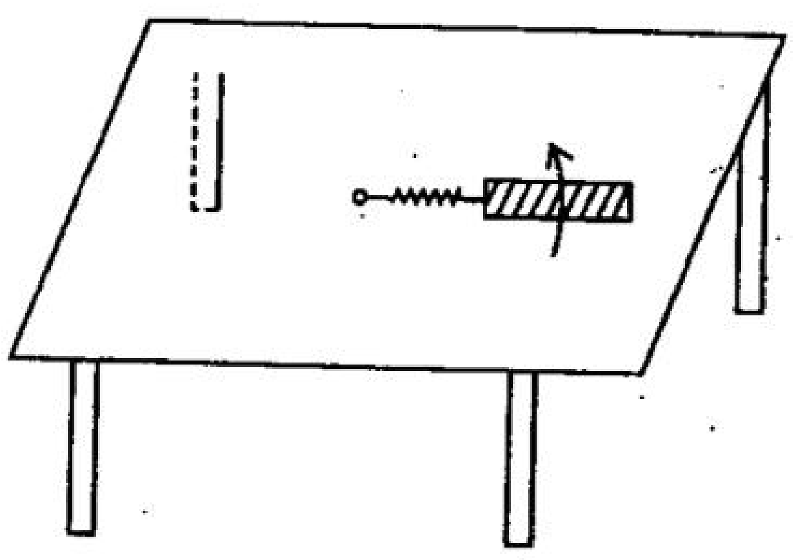
(3) 2.9 वोल्ट

(4) 13.3 वोल्ट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

44. A metallic rod of length 'l' is tied to a string of length 2l and made to rotate with angular speed ω on a horizontal table with one end of the string fixed. If there is a vertical magnetic field 'B' in the region, the e.m.f. induced across the ends of the rod is :



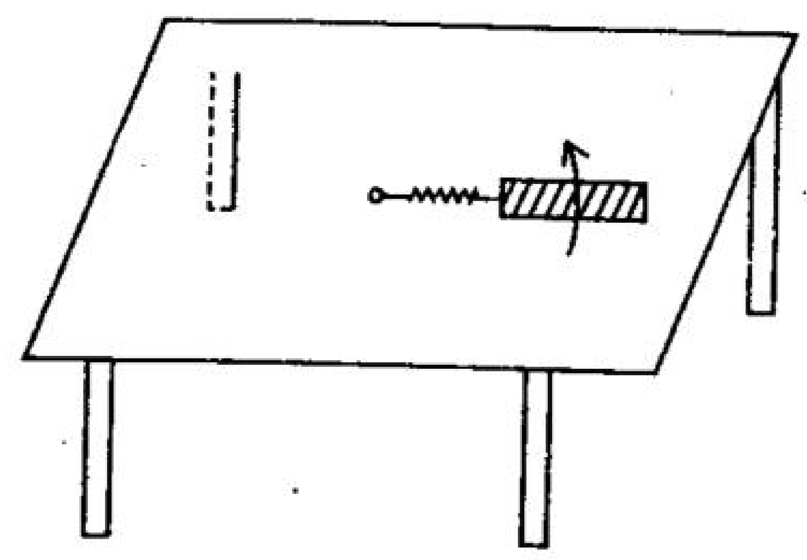
(1) $\frac{5B\omega l^2}{2}$

(2) $\frac{2B\omega l^2}{2}$

(3) $\frac{3B\omega l^2}{2}$

(4) $\frac{4B\omega l^2}{2}$

44. लम्बाई 'l' की एक धातु की छड़ लम्बाई 2l की एक डोरी से बँधी है और डोरी के एक सिरे को स्थिर रख कर इसे कोणीय चाल ω से घूर्णित किया जाता है। यदि क्षेत्र में एक ऊर्ध्वाधर चुम्बकीय क्षेत्र 'B' है, तब छड़ के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल है :



(1) $\frac{5B\omega l^2}{2}$

(2) $\frac{2B\omega l^2}{2}$

(3) $\frac{3B\omega l^2}{2}$

(4) $\frac{4B\omega l^2}{2}$

45. The magnetic field in a travelling electromagnetic wave has a peak value of 20 nT. The peak value of electric field strength is :

(1) 12 V/m

(2) 3 V/m

(3) 6 V/m

(4) 9 V/m

45. एक गतिशील विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुम्बकीय क्षेत्र का शीर्ष मान 20 nT है। विद्युत क्षेत्र सामर्थ्य का शीर्ष मान है :

(1) 12 V/m

(2) 3 V/m

(3) 6 V/m

(4) 9 V/m

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

46. A sonometer wire of length 1.5 m is made of steel. The tension in it produces an elastic strain of 1%. What is the fundamental frequency of steel if density and elasticity of steel are 7.7×10^3 kg/m^3 and 2.2×10^{11} N/m^2 respectively ?

(1) 770 Hz

(2) 188.5 Hz

(3) 178.2 Hz

(4) 200.5 Hz

47. *This question has Statement I and Statement II. Of the four choices given after the Statements, choose the one that best describes the two Statements.*

Statement - I : A point particle of mass m moving with speed v collides with stationary point particle of mass M. If the maximum energy loss possible is given as $f\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$ then $f=\left(\frac{m}{M+m}\right)$.

Statement - II : Maximum energy loss occurs when the particles get stuck together as a result of the collision.

(1) Statement - I is false, Statement - II is true.

(2) Statement - I is true, Statement - II is true, Statement - II is a **correct** explanation of Statement - I.

(3) Statement - I is true, Statement - II is true, Statement - II is **not** a correct explanation of Statement - I.

(4) Statement - I is true, Statement - II is false.

46. लम्बाई 1.5 m का एक सोनोमापी तार स्टील का बना है। इसमें एक तनाव 1% की प्रत्यास्थ विकृति उत्पन्न करता है। यदि स्टील के घनत्व और प्रत्यास्थता गुणांक क्रमश: 7.7×10^3 kg/m^3 और 2.2×10^{11} N/m^2 हैं तब स्टील के तार की मूल आवृत्ति क्या है ?

(1) 770 Hz

(2) 188.5 Hz

(3) 178.2 Hz

(4) 200.5 Hz

47. *इस प्रश्न में प्रकथन I एवं प्रकथन II दिये हुये हैं। प्रकथनों के पश्चात् दिये गये चार विकल्पों में से, उस विकल्प को चुनिये जो कि दोनों प्रकथनों का सर्वोत्तम वर्णन करता है।*

प्रकथन - I : चाल v से गतिशील द्रव्यमान m का एक बिंदु कण स्थिर द्रव्यमान M के एक बिन्दु कण से संघट्ट करता है। यदि सम्भव अधिकतम ऊर्जा क्षय दिया जाता है $f\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$ से, तब $f=\left(\frac{m}{M+m}\right)$.

प्रकथन - II : अधिकतम ऊर्जा क्षय तभी होता है जब संघट्ट के परिणामस्वरूप कण एक दूसरे से चिपक जाते हैं।

(1) प्रकथन - I गलत है, प्रकथन - II सत्य है।

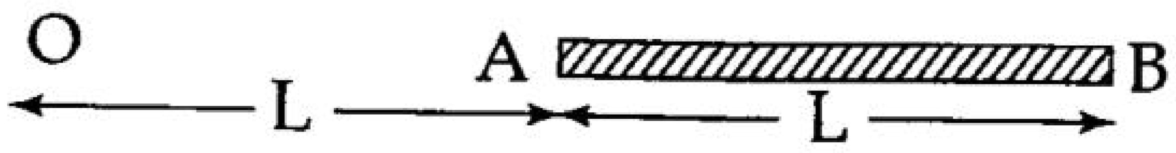
(2) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II सत्य है, प्रकथन - II प्रकथन - I की **सही** व्याख्या करता है।

(3) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II सत्य है, प्रकथन - II प्रकथन - I की सही व्याख्या **नहीं** करता है।

(4) प्रकथन - I सत्य है, प्रकथन - II गलत है।

ZOLLEGE.in

48. A charge Q is uniformly distributed over a long rod AB of length L as shown in the figure. The electric potential at the point O lying at a distance L from the end A is :



(1) $\frac{Q \ln 2}{4\pi\epsilon_0 L}$

(2) $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 L}$

(3) $\frac{3Q}{4\pi\epsilon_0 L}$

(4) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 L \ln 2}$

49. A uniform cylinder of length L and mass M having cross - sectional area A is suspended, with its length vertical, from a fixed point by a massless spring, such that it is half submerged in a liquid of density σ at equilibrium position. The extension x_0 of the spring when it is in equilibrium is :

(1) $\frac{Mg}{k}\left(1 + \frac{LA\sigma}{M}\right)$

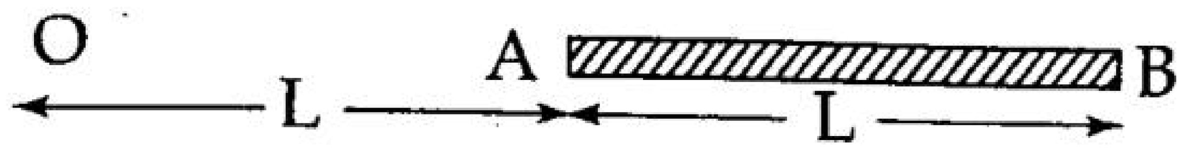
(2) $\frac{Mg}{k}$

(3) $\frac{Mg}{k}\left(1 - \frac{LA\sigma}{M}\right)$

(4) $\frac{Mg}{k}\left(1 - \frac{LA\sigma}{2M}\right)$

(Here k is spring constant)

48. आवेश Q को लम्बाई L की एक लम्बी छड़ AB पर एकसमान रूप से वितरित किया गया है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। सिरे A से L दूरी पर बिन्दु O पर विद्युत विभव है :



(1) $\frac{Q \ln 2}{4\pi\epsilon_0 L}$

(2) $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 L}$

(3) $\frac{3Q}{4\pi\epsilon_0 L}$

(4) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 L \ln 2}$

49. लम्बाई L , द्रव्यमान M और अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल A वाले एक समान बेलन को इसकी लम्बाई ऊर्ध्वाधर रखते हुए एक द्रव्यमानविहीन कमानी द्वारा एक नियत बिंदु से इस प्रकार लटकाया गया है कि साम्यावस्था स्थिति में इसका आधा भाग घनत्व σ के द्रव में डूबा रहे। जब यह साम्यावस्था में है, तब कमानी में विस्तार x_0 है :

(1) $\frac{Mg}{k}\left(1 + \frac{LA\sigma}{M}\right)$

(2) $\frac{Mg}{k}$

(3) $\frac{Mg}{k}\left(1 - \frac{LA\sigma}{M}\right)$

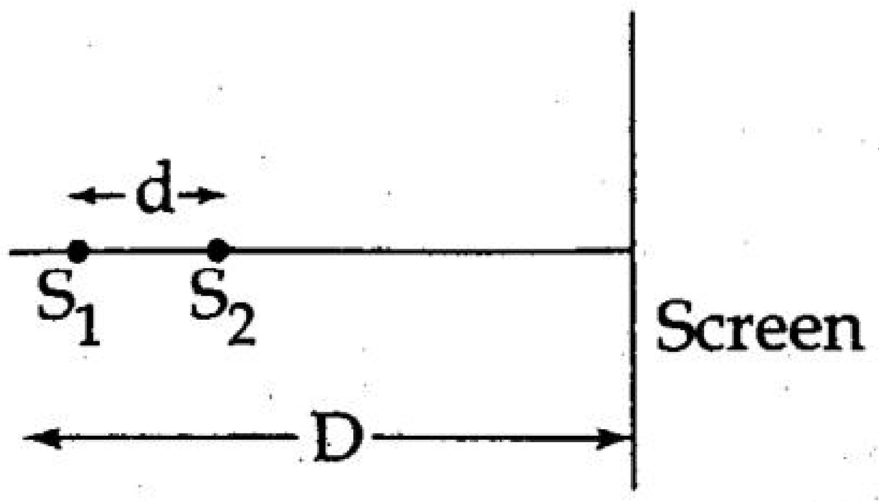
(4) $\frac{Mg}{k}\left(1 - \frac{LA\sigma}{2M}\right)$

(यहाँ k कमानी स्थिरांक है।)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

50. Two coherent point sources S_1 and S_2 are separated by a small distance 'd' as shown. The fringes obtained on the screen will be :



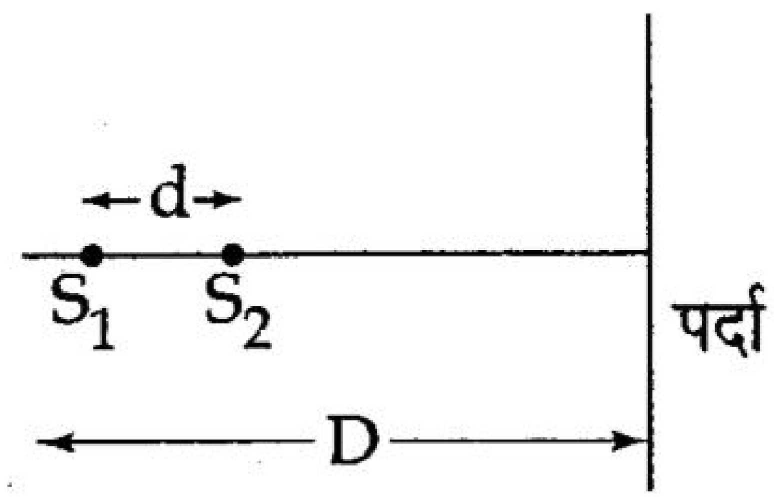
(1) concentric circles

(2) points

(3) straight lines

(4) semi - circles

50. दो कलासम्बद्ध बिन्दु स्रोत S_1 एवं S_2 एक लघु दूरी 'd' द्वारा एक दूसरे से दूर हैं जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। पर्दे पर देखी गई फ्रिन्जे हैं :



(1) समकेन्द्रीय वृत्त

(2) बिन्दु

(3) सरल रेखाएँ

(4) अर्द्धवृत्त

51. A hoop of radius r and mass m rotating with an angular velocity ω_0 is placed on a rough horizontal surface. The initial velocity of the centre of the hoop is zero. What will be the velocity of the centre of the hoop when it ceases to slip ?

(1) $r\omega_0$

(2) $\frac{r\omega_0}{4}$

(3) $\frac{r\omega_0}{3}$

(4) $\frac{r\omega_0}{2}$

51. कोणीय वेग ω_0 से घूर्णन कर रहे द्रव्यमान m और त्रिज्या r के एक हूप को एक खुरदुरे क्षैतिज तल पर रखा है। हूप के केन्द्र का प्रारम्भिक वेग शून्य है। जब यह स्लिप करना बन्द कर दे, तब हूप के केन्द्र का वेग क्या होगा ?

(1) $r\omega_0$

(2) $\frac{r\omega_0}{4}$

(3) $\frac{r\omega_0}{3}$

(4) $\frac{r\omega_0}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

52. The amplitude of a damped oscillator decreases to 0.9 times its original magnitude in 5s. In another 10s it will decrease to α times its original magnitude, where α equals :

(1) 0.6

(2) 0.7

(3) 0.81

(4) 0.729

53. Assume that a drop of liquid evaporates by decrease in its surface energy, so that its temperature remains unchanged. What should be the minimum radius of the drop for this to be possible ? The surface tension is T, density of liquid is ρ and L is its latent heat of vaporization.

(1) $2T/\rho L$

(2) $\rho L/T$

(3) $\sqrt{T/\rho L}$

(4) $T/\rho L$

54. What is the minimum energy required to launch a satellite of mass m from the surface of a planet of mass M and radius R in a circular orbit at an altitude of 2R ?

(1) $\frac{GmM}{3R}$

(2) $\frac{5GmM}{6R}$

(3) $\frac{2GmM}{3R}$

(4) $\frac{GmM}{2R}$

52. एक मन्दित दोलित्र का आयाम 5s में अपने मू परिमाण से घटकर मूल परिमाण का 0.9 गुना हो जात है। एक और 10s में यह घटकर मूल परिमाण का गुना हो जाएगा, जहाँ α का मान है :

(1) 0.6

(2) 0.7

(3) 0.81

(4) 0.729

53. यह मान लें कि एक द्रव की बूँद अपनी पृष्ठ ऊर्जा में कमी कर वाष्पित होती है जिससे कि इसका तापमान अपरिवर्तित रहता है। यह सम्भव होने के लिये बूँद की न्यूनतम त्रिज्या क्या होनी चाहिये ? पृष्ठ तनाव T है, द्रव का घनत्व ρ है और वाष्पन की गुप्त ऊष्मा L है।

(1) $2T/\rho L$

(2) $\rho L/T$

(3) $\sqrt{T/\rho L}$

(4) $T/\rho L$

54. द्रव्यमान M एवं त्रिज्या R के एक ग्रह के पृष्ठ से द्रव्यमान m के एक उपग्रह को 2R ऊँचाई पर वृत्तीय कक्ष में लान्च करने के लिये न्यूनतम ऊर्जा आवश्यक है :

(1) $\frac{GmM}{3R}$

(2) $\frac{5GmM}{6R}$

(3) $\frac{2GmM}{3R}$

(4) $\frac{GmM}{2R}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

55. In a hydrogen like atom electron makes transition from an energy level with quantum number n to another with quantum number (n−1). If n>>1, the frequency of radiation emitted is proportional to :

(1) $\frac{1}{n^3}$

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

(3) $\frac{1}{n^2}$

(4) $\frac{1}{n^{3/2}}$

55. एक हाइड्रोजन समान परमाणु में इलेक्ट्रॉन क्वाण्टम संख्या n के ऊर्जा स्तर से एक दूसरे क्वाण्टम संख्या (n−1) के ऊर्जा स्तर पर संक्रमण करता है। यदि n >> 1, तब उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति इसके समानुपाती है :

(1) $\frac{1}{n^3}$

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

(3) $\frac{1}{n^2}$

(4) $\frac{1}{n^{3/2}}$

56. Two charges, each equal to q, are kept at $x=-a$ and $x=a$ on the x - axis. A particle of mass m and charge $q_0=\frac{q}{2}$ is placed at the origin. If charge q_0 is given a small displacement (y << a) along the y - axis, the net force acting on the particle is proportional to :

(1) $-\frac{1}{y}$

(2) y

(3) $-y$

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

56. प्रत्येक q मान के दो आवेश $x=-a$ और $x=a$ पर x - अक्ष पर रखे हैं। द्रव्यमान m और आवेश $q_0=\frac{q}{2}$ का एक कण मूलबिन्दु पर रखा है। यदि आवेश q_0 को y - अक्ष के साथ एक अल्प-विस्थापन (y << a) दिया जाए, तब कण पर कार्यरत् परिणामी बल इसके समानुपाती है :

(1) $-\frac{1}{y}$

(2) y

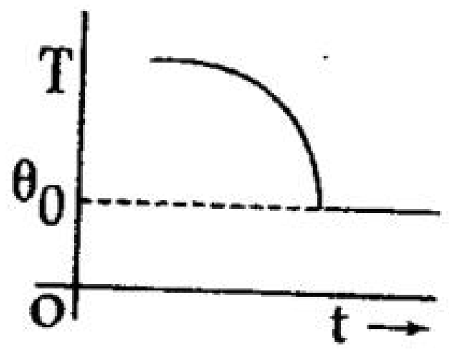
(3) $-y$

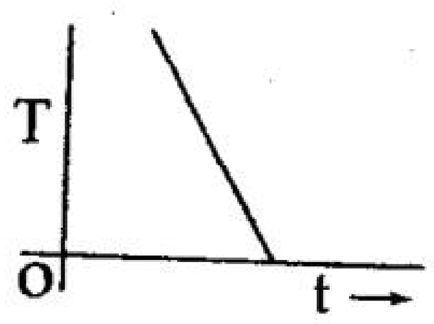
(4) $\frac{1}{y}$

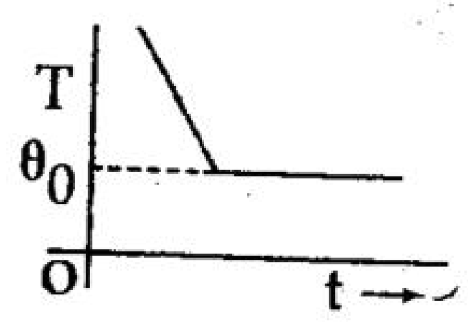
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

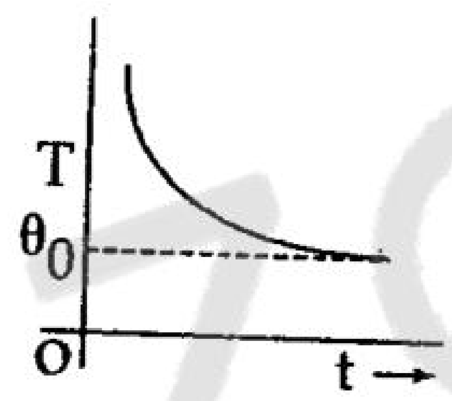
ZOLLEGE.in

57. If a piece of metal is heated to temperature θ and then allowed to cool in a room which is at temperature θ_0, the graph between the temperature T of the metal and time t will be closest to :

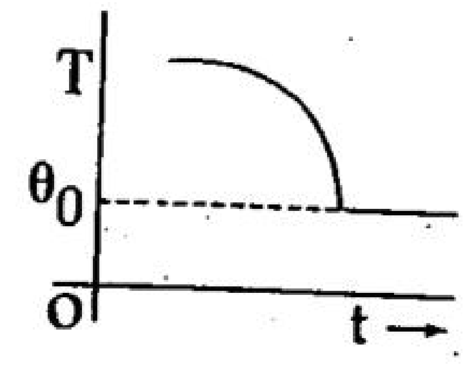
(1) 

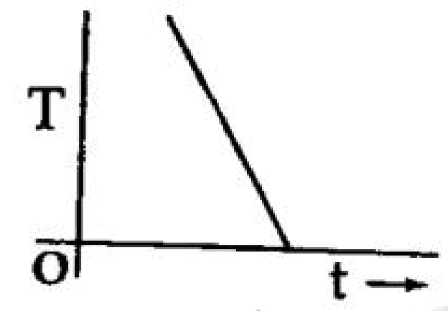
(2) 

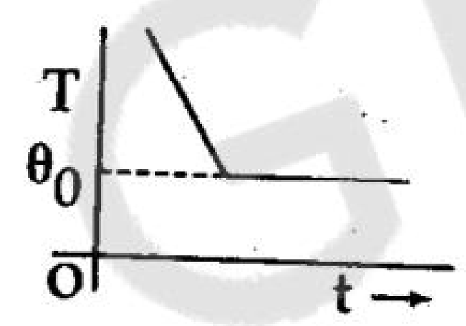
(3) 

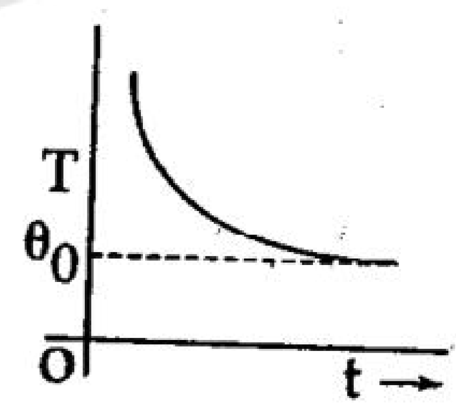
(4) 

57. यदि धातु के एक टुकड़े को तापमान θ तक गर्म किया जाता है और फिर एक कमरे में, जिसका तापमान θ_0 है, ठंडा होने दिया जाता है, तब धातु के तापमान T और समय t के बीच ग्राफ इसके अत्यधिक समीप है :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

58. Two capacitors C_1 and C_2 are charged to 120 V and 200 V respectively. It is found that by connecting them together the potential on each one can be made zero. Then :

(1) $9C_1 = 4C_2$

(2) $5C_1 = 3C_2$

(3) $3C_1 = 5C_2$

(4) $3C_1 + 5C_2 = 0$

58. दो संधारित्र C_1 एवं C_2 क्रमशः 120 V एवं 200 V पर आवेशित किये गये हैं। यह पाया जाता है कि उन्हें एक दूसरे से जोड़ देने पर प्रत्येक पर विभव शून्य किया जा सकता है। तब :

(1) $9C_1 = 4C_2$

(2) $5C_1 = 3C_2$

(3) $3C_1 = 5C_2$

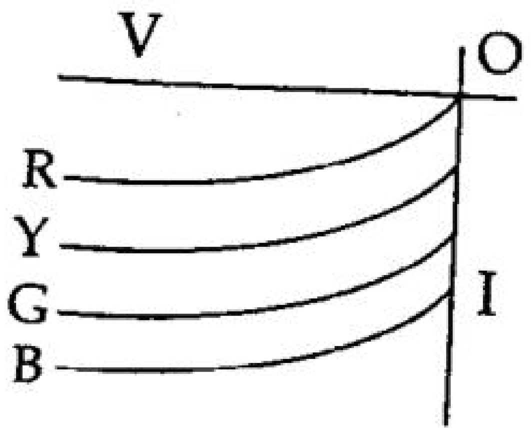
(4) $3C_1 + 5C_2 = 0$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

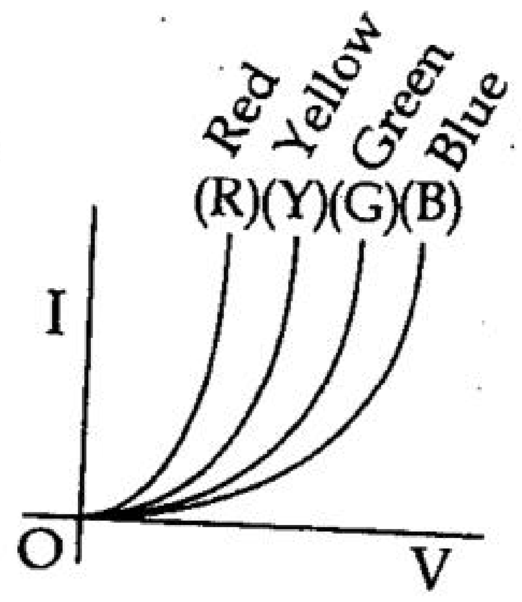
ZOLLEGE.in

59. The I - V characteristic of an LED is :

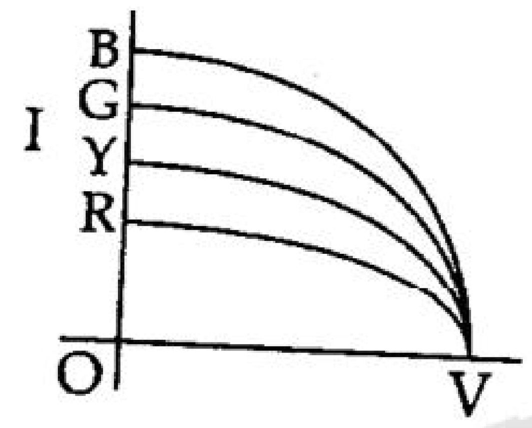
(1)



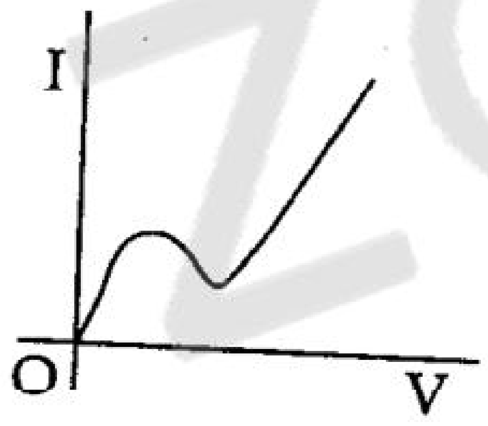
(2)



(3)



(4)



60. Diameter of a plano - convex lens is 6 cm and thickness at the centre is 3 mm. If speed of light in material of lens is 2×10^8 m/s, the focal length of the lens is :

(1) 10 cm

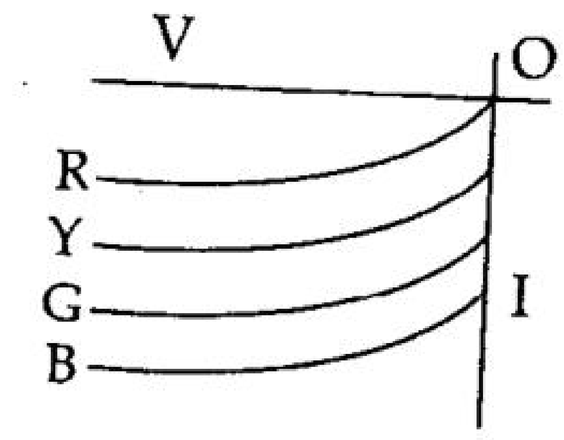
(2) 15 cm

(3) 20 cm

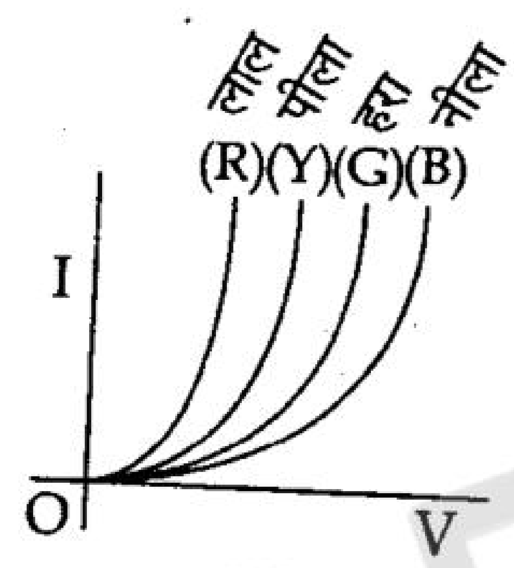
(4) 30 cm

59. एक LED की I -V लक्षणता है :

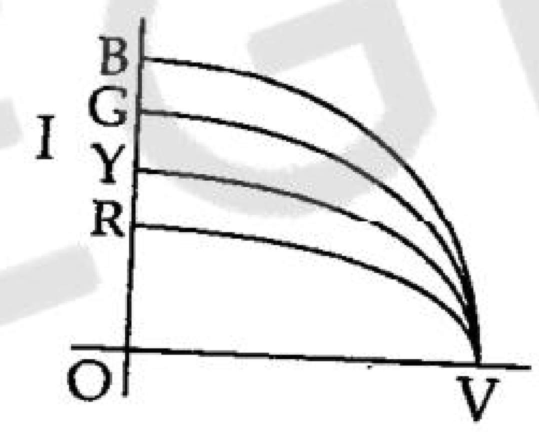
(1)



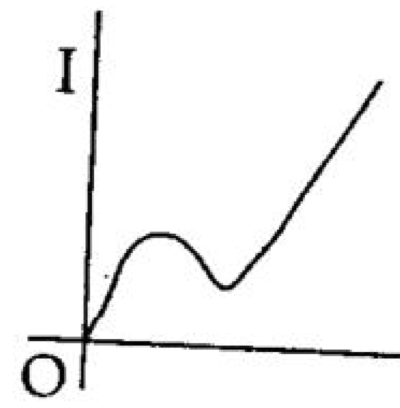
(2)



(3)



(4)



60. एक सम-उत्तल लेन्स का व्यास 6 cm है और केन्द्र पर मोटाई 3 mm है। यदि लेन्स के पदार्थ में प्रकाश की चाल 2×10^8 m/s है, तब लेन्स की फोकस लम्बाई है :

(1) 10 cm

(2) 15 cm

(3) 20 cm

(4) 30 cm

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

PART C – CHEMISTRY

61. Which of the following represents the correct order of increasing first ionization enthalpy for Ca, Ba, S, Se and Ar ?

(1) Ca < Ba < S < Se < Ar

(2) Ca < S < Ba < Se < Ar

(3) S < Se < Ca < Ba < Ar

(4) Ba < Ca < Se < S < Ar

62. A compound with molecular mass 180 is acylated with CH_3COCl to get a compound with molecular mass 390. The number of amino groups present per molecule of the former compound is :

(1) 6

(2) 2

(3) 5

(4) 4

63. Energy of an electron is given by $E = -2.178 \times 10^{-18} J \left(\frac{Z^2}{n^2}\right)$. Wavelength of light required to excite an electron in an hydrogen atom from level n = 1 to n = 2 will be :

($h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js and $c = 3.0 \times 10^8$ ms^{-1})

(1) 8.500×10^{-7} m

(2) 1.214×10^{-7} m

(3) 2.816×10^{-7} m

(4) 6.500×10^{-7} m

भाग C – रसायन विज्ञान

61. Ca, Ba, S, Se और Ar के लिये निम्न में से कौन प्रथम आयनन एन्थैल्पी के बढ़ते क्रम को सही क्रम में प्रस्तुत करता है ?

(1) Ca < Ba < S < Se < Ar

(2) Ca < S < Ba < Se < Ar

(3) S < Se < Ca < Ba < Ar

(4) Ba < Ca < Se < S < Ar

62. आण्विक द्रव्यमान 180 वाले एक यौगिक का जब CH_3COCl के साथ ऐसीलीकरण किया जाता है तो द्रव्यमान 390 के साथ एक यौगिक प्राप्त होता है। पहले वाले यौगिक के एक अणु में एमीनो ग्रुप की संख्या है :

(1) 6

(2) 2

(3) 5

(4) 4

63. एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा को इस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है - $E = -2.178 \times 10^{-18} J \left(\frac{Z^2}{n^2}\right)$। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन को n = 1 से n = 2 स्तर पर उत्तेजित करने के लिये आवश्यक होगी :

($h = 6.62 \times 10^{-34}$ Js और $c = 3.0 \times 10^8$ ms^{-1})

(1) 8.500×10^{-7} m

(2) 1.214×10^{-7} m

(3) 2.816×10^{-7} m

(4) 6.500×10^{-7} m

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

64. An unknown alcohol is treated with the "Lucas reagent" to determine whether the alcohol is primary, secondary or tertiary. Which alcohol reacts fastest and by what mechanism :

(1) tertiary alcohol by S_N2

(2) secondary alcohol by S_N1

(3) tertiary alcohol by S_N1

(4) secondary alcohol by S_N2

65. A gaseous hydrocarbon gives upon combustion 0.72 g. of water and 3.08 g. of CO_2. The empirical formula of the hydrocarbon is :

(1) C_7H_8

(2) C_2H_4

(3) C_3H_4

(4) C_6H_5

66. A solution of (−)−1−chloro−1−phenylethane in toluene racemises slowly in the presence of a small amount of $SbCl_5$, due to the formation of :

(1) free radical

(2) carbanion

(3) carbene

(4) carbocation

64. एक अनजान एल्कोहॉल को ल्यूकैस अभिकारक के साथ यह जानने के लिये उपचारित किया जाता है कि एल्कोहॉल प्राइमरी, सेकेण्डरी अथवा टर्शियरी है। निम्न में से कौनसा एल्कोहॉल सर्वाधिक तीव्रता से अभिक्रिया करता है और किस क्रियाविधि द्वारा :

(1) टर्शियरी ऐल्कोहॉल, S_N2 द्वारा

(2) सेकेण्डरी ऐल्कोहॉल, S_N1 द्वारा

(3) टर्शियरी ऐल्काहॉल, S_N1 द्वारा

(4) सेकेण्डरी ऐल्कोहॉल, S_N2 द्वारा

65. एक गैसीय हाइड्रोकार्बन दहन पर 0.72 g. जल और 3.08 g. CO_2 देता है। हाइड्रोकार्बन का आनुभविक सूत्र है :

(1) C_7H_8

(2) C_2H_4

(3) C_3H_4

(4) C_6H_5

66. टाउलीन में (−)−1−क्लोरो −1− फेनिलएथेन का $SbCl_5$ की थोड़ी सी मात्रा की उपस्थिति में रेसिमीकरण हो जाता है और इसका कारण निम्न में से किसी एक का बनना है, वह है :

(1) फ्री रैडिकल

(2) कार्बैनिआन

(3) कार्बीन

(4) कार्बोकैटायन

ZOLLEGE.in

67. Which one of the following molecules is expected to exhibit diamagnetic behaviour ?

(1) S_2

(2) C_2

(3) N_2

(4) O_2

67. निम्न अणुओं में से किससे प्रतिचुम्बकीय व्यवहार की अपेक्षा की जाती है ?

(1) S_2

(2) C_2

(3) N_2

(4) O_2

68. Which of the following exists as covalent crystals in the solid state ?

(1) Phosphorus

(2) Iodine

(3) Silicon

(4) Sulphur

68. निम्न में से कौन ठोस अवस्था में सहसंयोजक क्रिस्टल के रूप में होता है ?

(1) फॉस्फोरस

(2) आयोडीन

(3) सिलिकॉन

(4) सल्फर

69. Given

$E^0_{Cr^{3+}/Cr} = -0.74\ V$; $E^0_{MnO_4^-/Mn^{2+}} = 1.51\ V$

$E^0_{Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}} = 1.33\ V$; $E^0_{Cl/Cl^-} = 1.36\ V$

Based on the data given above, strongest oxidising agent will be :

(1) MnO_4^-

(2) Cl^-

(3) Cr^{3+}

(4) Mn^{2+}

69. दिया गया :

$E^0_{Cr^{3+}/Cr} = -0.74\ V$; $E^0_{MnO_4^-/Mn^{2+}} = 1.51\ V$

$E^0_{Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}} = 1.33\ V$; $E^0_{Cl/Cl^-} = 1.36\ V$

उपरोक्त आँकड़ों के आधार पर प्रबलतम ऑक्सीकारक होगा :

(1) MnO_4^-

(2) Cl^-

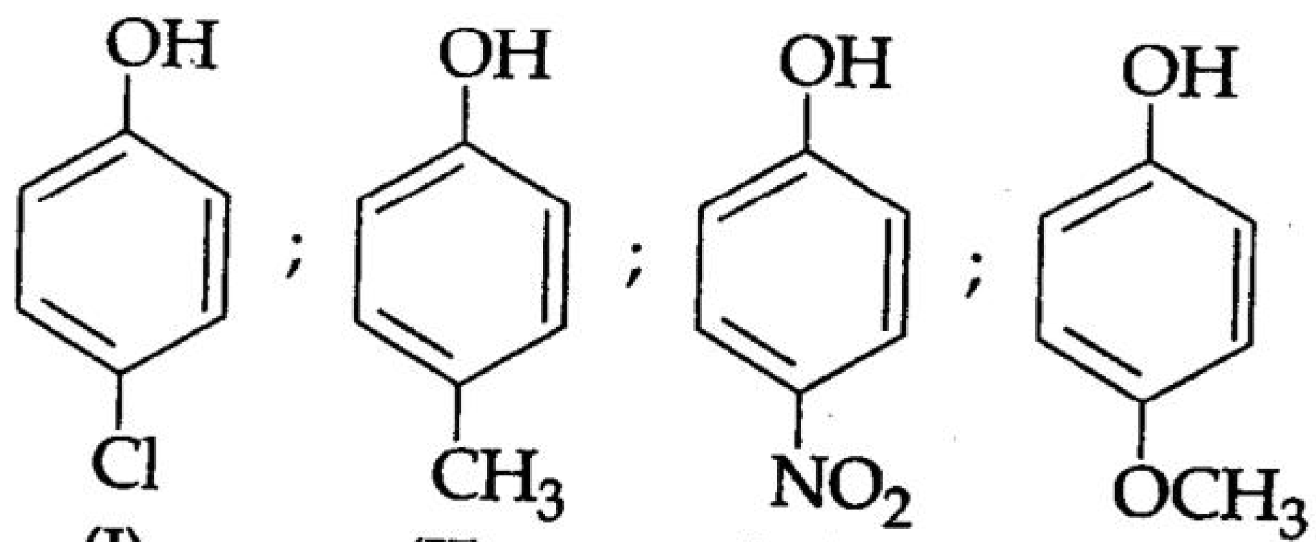
(3) Cr^{3+}

(4) Mn^{2+}

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

70. Arrange the following compounds in order of decreasing acidity :



(I) (II) (III) (IV)

(1) IV > III > I > II

(2) II > IV> I > III

(3) I > II > III > IV

(4) III > I > II > IV

71. The molarity of a solution obtained by mixing 750 mL of 0.5(M)HCl with 250 mL of 2(M)HCl will be :

(1) 0.975 M

(2) 0.875 M

(3) 1.00 M

(4) 1.75 M

72. For gaseous state, if most probable speed is denoted by C^*, average speed by $\overline{C}$ and mean square speed by C, then for a large number of molecules the ratios of these speeds are :

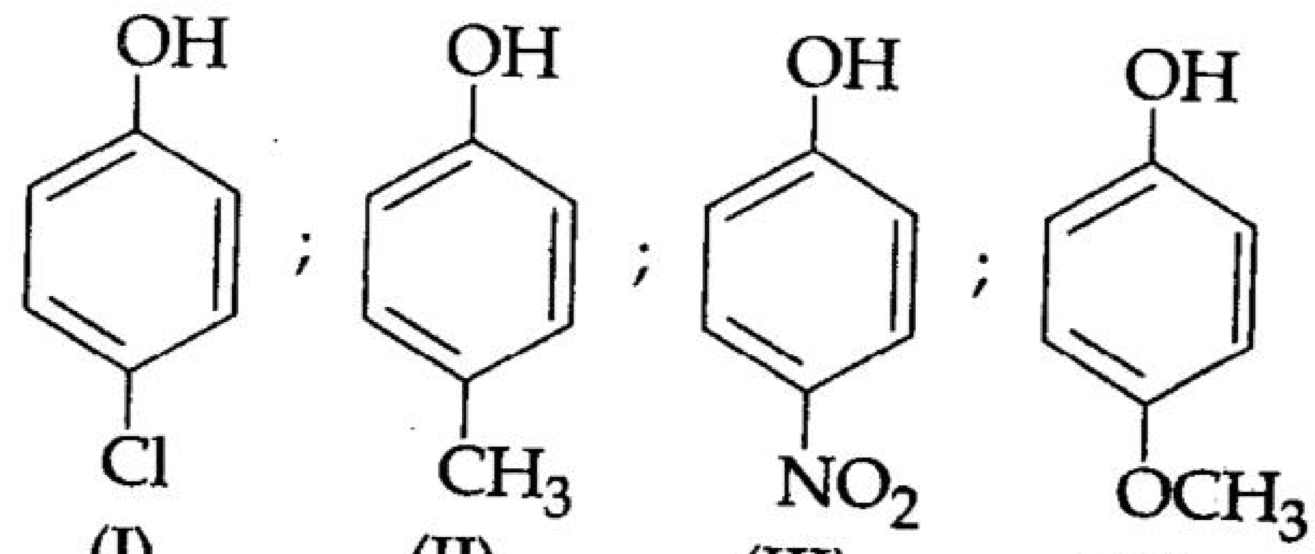
(1) $C^* : \overline{C} : C = 1 : 1.225 : 1.128$

(2) $C^* : \overline{C} : C = 1.225 : 1.128 : 1$

(3) $C^* : \overline{C} : C = 1.128 : 1.225 : 1$

(4) $C^* : \overline{C} : C = 1 : 1.128 : 1.225$

70. निम्न यौगिकों को उनके घटती अम्लीयता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



(I) (II) (III) (IV)

(1) IV > III > I > II

(2) II > IV> I > III

(3) I > II > III > IV

(4) III > I > II > IV

71. 2(M)HCl के 250 mL के साथ 0.5(M)HCl के 750 mL मिलाने से प्राप्त विलयन की मोलरता होगी :

(1) 0.975 M

(2) 0.875 M

(3) 1.00 M

(4) 1.75 M

72. गैसीय अवस्था के लिये यदि सर्वाधिक संभावित गति को C^*, औसत गति को $\overline{C}$ और माध्य वर्ग गति को C द्वारा प्रस्तुत किया जाए तो अणुओं की बड़ी संख्या के लिये इन गतियों के अनुपात हैं :

(1) $C^* : \overline{C} : C = 1 : 1.225 : 1.128$

(2) $C^* : \overline{C} : C = 1.225 : 1.128 : 1$

(3) $C^* : \overline{C} : C = 1.128 : 1.225 : 1$

(4) $C^* : \overline{C} : C = 1 : 1.128 : 1.225$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

73. Which of the following is the wrong statement ?

(1) Ozone is diamagnetic gas.

(2) ONCl and ONO^- are not isoelectronic.

(3) O_3 molecule is bent.

(4) Ozone is violet-black in solid state.

73. निम्न में से कौन सा कथन गलत है ?

(1) ओज़ोन प्रतिचुम्बकीय गैस है।

(2) ONCl तथा ONO^- समइलेक्ट्रॉनिक नहीं हैं।

(3) O_3 अणु टेढ़ा है।

(4) ओज़ोन ठोस अवस्था में बैंगनी-काला होता है।

74. An organic compound A upon reacting with NH_3 gives B. On heating, B gives C. C in presence of KOH reacts with Br_2 to give $CH_3CH_2NH_2$. A is :

(1) CH_3CH_2COOH

(2) CH_3COOH

(3) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(4) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-COOH$

74. एक कार्बनिक यौगिक A, NH_3 के साथ क्रिया कराने पर B देता है, जो गर्म करने पर C देता है। KOH की उपस्थिति में C, Br_2 के साथ क्रिया करके $CH_3CH_2NH_2$ देता है। A है :

(1) CH_3CH_2COOH

(2) CH_3COOH

(3) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(4) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-COOH$

75. Four successive members of the first row transition elements are listed below with atomic numbers. Which one of them is expected to have the highest $E^0_{M^{3+}/M^{2+}}$ value ?

(1) Co(Z = 27)

(2) Cr(Z = 24)

(3) Mn(Z = 25)

(4) Fe(Z = 26)

75. संक्रमण तत्वों के प्रथम श्रेणी के एक के बाद एक आने वाले चार सदस्य परमाणु क्रमांक के साथ नीचे दिये जाते हैं। इनमें किसका $E^0_{M^{3+}/M^{2+}}$ मान उच्चतम होगा ?

(1) Co(Z = 27)

(2) Cr(Z = 24)

(3) Mn(Z = 25)

(4) Fe(Z = 26)

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

76. In which of the following pairs of molecules/ions, both the species are not likely to exist ?

(1) H_2^-, He_2^{2+}

(2) H_2^+, He_2^{2-}

(3) H_2^-, He_2^{2-}

(4) H_2^{2+}, He_2

77. The gas leaked from a storage tank of the Union Carbide plant in Bhopal gas tragedy was :

(1) Phosgene

(2) Methylisocyanate

(3) Methylamine

(4) Ammonia

78. Consider the following reaction :

$$xMnO_4^- + yC_2O_4^{2-} + zH^+ \rightarrow$$

$$xMn^{2+} + 2yCO_2 + \frac{z}{2}H_2O$$

The values of x, y and z in the reaction are, respectively :

(1) 5, 2 and 8

(2) 5, 2 and 16

(3) 2, 5 and 8

(4) 2, 5 and 16

76. अणु/आयनों के निम्न युग्मों में से किसमें दोनों स्पीशीज़ के होने की संभावना नहीं है ?

(1) H_2^-, He_2^{2+}

(2) H_2^+, He_2^{2-}

(3) H_2^-, He_2^{2-}

(4) H_2^{2+}, He_2

77. भोपाल गैस दुर्घटना में यूनियन कार्बाइड प्लांट के स्टोरेज़ टैंक से जो गैस निकली थी, वह थी :

(1) फॉस्जीन

(2) मेथिलआइसोसायनेट

(3) मेथिलऐमीन

(4) अमोनिया

78. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$$xMnO_4^- + yC_2O_4^{2-} + zH^+ \rightarrow$$

$$xMn^{2+} + 2yCO_2 + \frac{z}{2}H_2O$$

इस अभिक्रिया में x, y तथा z के मान क्रमशः हैं :

(1) 5, 2 तथा 8

(2) 5, 2 तथा 16

(3) 2, 5 तथा 8

(4) 2, 5 तथा 16

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

79. Which of the following complex species is not expected to exhibit optical isomerism?

(1) $[Co(en)(NH_3)_2 Cl_2]^+$

(2) $[Co(en)_3]^{3+}$

(3) $[Co(en)_2 Cl_2]^+$

(4) $[Co(NH_3)_3 Cl_3]$

80. How many litres of water must be added to 1 litre of an aqueous solution of HCl with a pH of 1 to create an aqueous solution with pH of 2?

(1) 9.0 L

(2) 0.1 L

(3) 0.9 L

(4) 2.0 L

81. The rate of a reaction doubles when its temperature changes from 300 K to 310 K. Activation energy of such a reaction will be :

($R = 8.314 \ JK^{-1} \ mol^{-1}$ and $\log 2 = 0.301$)

(1) $60.5 \ kJ \ mol^{-1}$

(2) $53.6 \ kJ \ mol^{-1}$

(3) $48.6 \ kJ \ mol^{-1}$

(4) $58.5 \ kJ \ mol^{-1}$

79. निम्न कॉम्प्लेक्स स्पीशीज़ में से किस से प्रकाशकीय समावयवता प्रदर्शित करने की अपेक्षा नहीं की जाती है?

(1) $[Co(en)(NH_3)_2 Cl_2]^+$

(2) $[Co(en)_3]^{3+}$

(3) $[Co(en)_2 Cl_2]^+$

(4) $[Co(NH_3)_3 Cl_3]$

80. HCl के एक जलीय विलयन के 1 लिटर में जिसका pH मान 1 हो, जल के कितने लिटर मिलाएं कि प्राप्त जलीय विलयन का pH मान 2 हो जाए?

(1) 9.0 L

(2) 0.1 L

(3) 0.9 L

(4) 2.0 L

81. एक अभिक्रिया की दर दो गुनी हो जाती है जब इसका ताप 300 K से 310 K हो जाता है। ऐसी अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा होगी :

($R = 8.314 \ JK^{-1} \ mol^{-1}$ और $\log 2 = 0.301$)

(1) $60.5 \ kJ \ mol^{-1}$

(2) $53.6 \ kJ \ mol^{-1}$

(3) $48.6 \ kJ \ mol^{-1}$

(4) $58.5 \ kJ \ mol^{-1}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

82. The first ionisation potential of Na is 5.1 eV. The value of electron gain enthalpy of Na^+ will be :

(1) $+2.55$ eV

(2) -2.55 eV

(3) -5.1 eV

(4) -10.2 eV

83. The coagulating power of electrolytes having ions Na^+, Al^{3+} and Ba^{2+} for arsenic sulphide sol increases in the order :

(1) $Al^{3+} < Na^+ < Ba^{2+}$

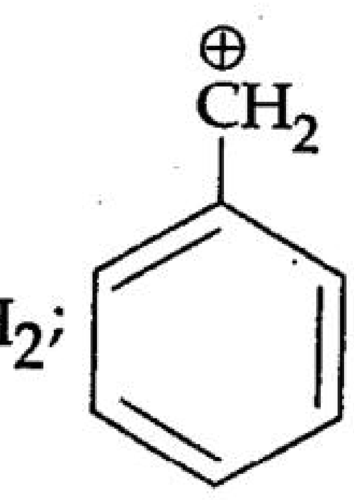
(2) $Al^{3+} < Ba^{2+} < Na^+$

(3) $Na^+ < Ba^{2+} < Al^{3+}$

(4) $Ba^{2+} < Na^+ < Al^{3+}$

84. The order of stability of the following carbocations :

$CH_2=CH-\overset{\oplus}{C}H_2$ (I); $CH_3-CH_2-\overset{\oplus}{C}H_2$ (II);



III

is :

(1) III > I > II

(2) III > II > I

(3) II > III > I

(4) I > II > III

82. Na का प्रथम आयनन विभव 5.1 eV है। Na^+ की इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थैल्पी निम्न होगी :

(1) $+2.55$ eV

(2) -2.55 eV

(3) -5.1 eV

(4) -10.2 eV

83. आर्सेनिक सल्फाइड सॉल के लिये Na^+, Al^{3+} और Ba^{2+} आयनों वाले विद्युत अपघट्यों का स्कंदन बल निम्न क्रम में बढ़ता है :

(1) $Al^{3+} < Na^+ < Ba^{2+}$

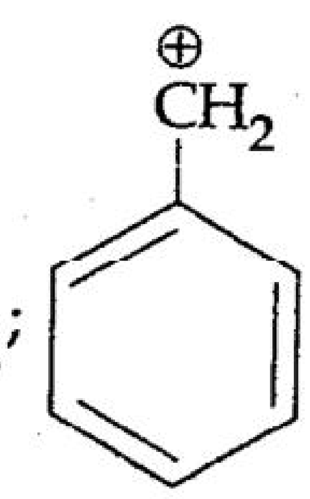
(2) $Al^{3+} < Ba^{2+} < Na^+$

(3) $Na^+ < Ba^{2+} < Al^{3+}$

(4) $Ba^{2+} < Na^+ < Al^{3+}$

84. निम्न कार्बोकेटायनों

$CH_2=CH-\overset{\oplus}{C}H_2$ (I); $CH_3-CH_2-\overset{\oplus}{C}H_2$ (II);



III

की स्थिरता का क्रम है :

(1) III > I > II

(2) III > II > I

(3) II > III > I

(4) I > II > III

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

85. Stability of the species Li_2, Li_2^- and Li_2^+ increases in the order of :

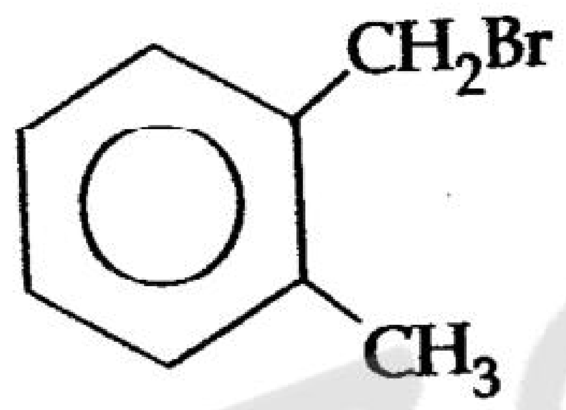
(1) $Li_2^- < Li_2 < Li_2^+$

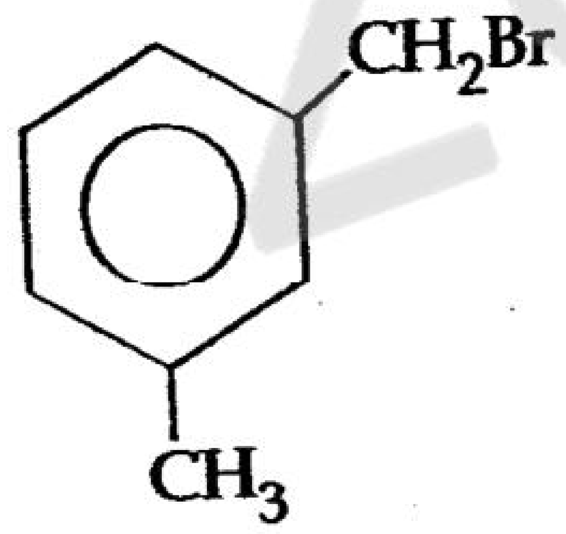
(2) $Li_2 < Li_2^+ < Li_2^-$

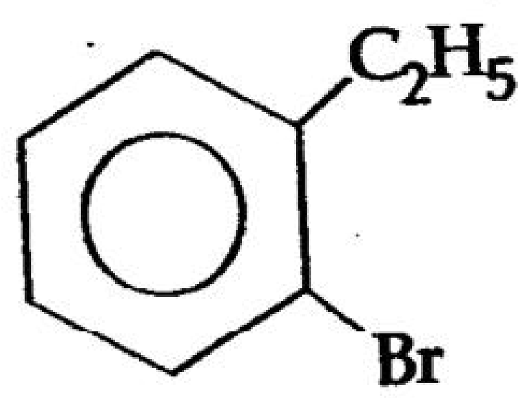
(3) $Li_2^- < Li_2^+ < Li_2$

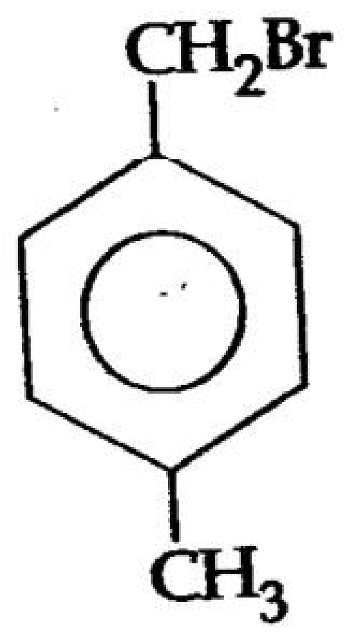
(4) $Li_2 < Li_2^- < Li_2^+$

86. Compound (A), C_8H_9Br, gives a white precipitate when warmed with alcoholic $AgNO_3$. Oxidation of (A) gives an acid (B), $C_8H_6O_4$. (B) easily forms anhydride on heating. Identify the compound (A).

(1)


(2)


(3)


(4)


85. स्पीशीज़ Li_2, Li_2^- और Li_2^+ की स्थिरता का बढ़ता क्रम है :

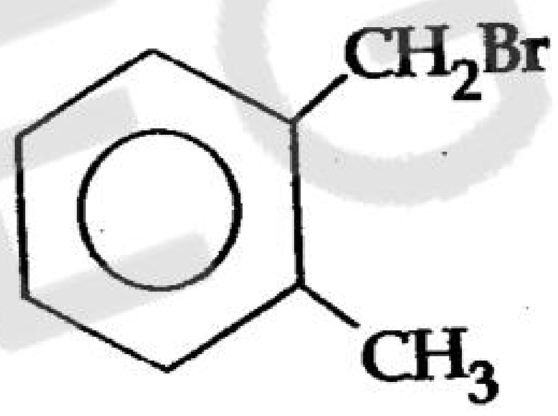
(1) $Li_2^- < Li_2 < Li_2^+$

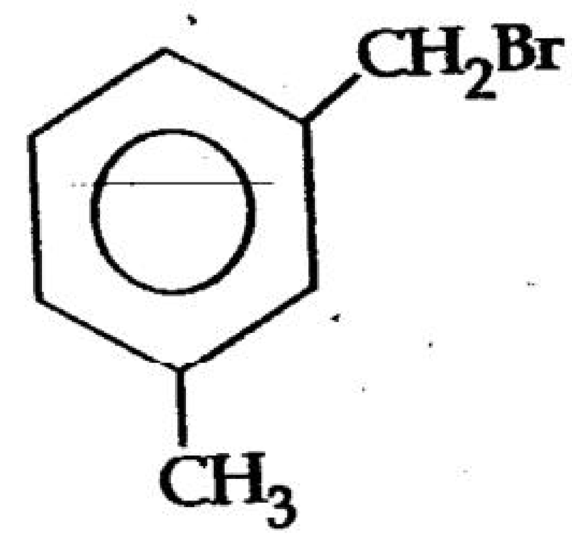
(2) $Li_2 < Li_2^+ < Li_2^-$

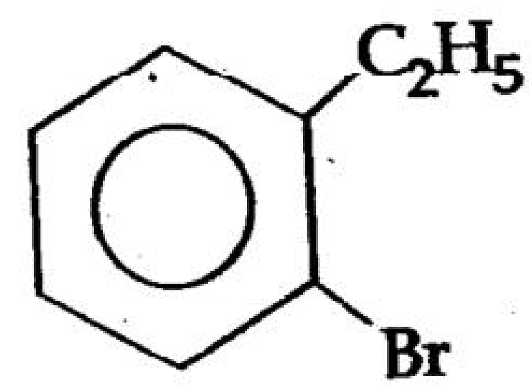
(3) $Li_2^- < Li_2^+ < Li_2$

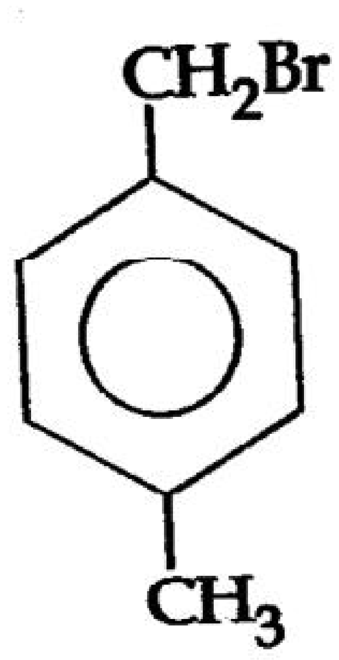
(4) $Li_2 < Li_2^- < Li_2^+$

86. यौगिक (A) , C_8H_9Br एल्कोहॉली $AgNO_3$ के साथ गर्म करने पर एक सफेद अवक्षेप देता है। (A) के उपचयन से एक अम्ल (B), $C_8H_6O_4$ प्राप्त होता है। (B) गर्म करने पर सरलता से एनहाइड्राइड बना देता है। यौगिक (A) की पहचान कीजिए।

(1)


(2)


(3)


(4)


ZOLLEGE.in

87. Which of the following arrangements does **not** represent the correct order of the property stated against it ?

(1) $Sc < Ti < Cr < Mn$: number of oxidation states

(2) $V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$: paramagnetic behaviour

(3) $Ni^{2+} < Co^{2+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$: ionic size

(4) $Co^{3+} < Fe^{3+} < Cr^{3+} < Sc^{3+}$: stability in aqueous solution

87. निम्न व्यवस्थाओं में से कौन उनके सामने दिए गए गुणधर्म के सही क्रम को प्रस्तुत **नहीं** करता है ?

(1) $Sc < Ti < Cr < Mn$: उपचयन अवस्था की संख्याएँ

(2) $V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$: अनुचुम्बकीय व्यवहार

(3) $Ni^{2+} < Co^{2+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$: आयंनिक साइजें

(4) $Co^{3+} < Fe^{3+} < Cr^{3+} < Sc^{3+}$: जलीय विलयन में स्थिरता

88. Experimentally it was found that a metal oxide has formula $M_{0.98}O$. Metal M, is present as M^{2+} and M^{3+} in its oxide. Fraction of the metal which exists as M^{3+} would be :

(1) 5.08%

(2) 7.01%

(3) 4.08%

(4) 6.05%

88. प्रयोग के आधार पर एक धातु ऑक्साइड का सूत्र $M_{0.98}O$ पाया गया। यदि धातु इस ऑक्साइड में M^{2+} और M^{3+} के रूप में वर्तमान हो तो धातु का जो प्रभांश M^{3+} के रूप में होगा वह है :

(1) 5.08%

(2) 7.01%

(3) 4.08%

(4) 6.05%

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

89. A piston filled with 0.04 mol of an ideal gas expands reversibly from 50.0 mL to 375 mL at a constant temperature of 37.0°C. As it does so, it absorbs 208J of heat. The values of q and w for the process will be :

(R = 8.314 J/mol K) (ln 7.5 = 2.01)

(1) q = +208 J, w = +208 J

(2) q = +208 J, w = −208 J

(3) q = −208 J, w = −208 J

(4) q = −208 J, w = +208 J

90. Synthesis of each molecule of glucose in photosynthesis involves :

(1) 6 molecules of ATP

(2) 18 molecules of ATP

(3) 10 molecules of ATP

(4) 8 molecules of ATP

- o 0 o -

89. स्थिर ताप 37.0°C पर एक आदर्श गैस के 0.04 मोल से भरा हुआ पिस्टन उत्क्रमणीय ढंग से 50.0 mL से 375 mL तक फैलता है। ऐसा होने में ऊष्मा का 208J शोषित होता है। q और w के मान प्रक्रम के लिये होंगे :

(R = 8.314 J/mol K) (ln 7.5 = 2.01)

(1) q = +208 J, w = +208 J

(2) q = +208 J, w = −208 J

(3) q = −208 J, w = −208 J

(4) q = −208 J, w = +208 J

90. प्रकाश संश्लेषण में ग्लूकोस के प्रत्येक अणु के संश्लेषण में सन्निहित हैं :

(1) ATP के 6 अणु

(2) ATP के 18 अणु

(3) ATP के 10 अणु

(4) ATP के 8 अणु

- o 0 o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in