



Time : 3 Hours

Instructions :

1. Each question carries *one* mark.

ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు కలదు.

2. Choose correct answer to the following questions and darken, with HB pencil, the corresponding digit 1, 2, 3 or 4 in the circle pertaining to the question number concerned in the OMR Answer Sheet, separately supplied to you.

దిగువ ఇచ్చిన ప్రతి ప్రశ్నకు సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంతా 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన పత్రములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేటికను HB ఎస్టిలీట్ నల్గొ చేయవలెను.

MATHEMATICS

1. If $f : [2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ is defined by $f(x) = x^3 + 3x - 2$, then the range $f(x)$ is contained in the interval :

$f : [2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ ని $f(x) = x^3 + 3x - 2$ గా నిర్ణయిస్తే $f(x)$ వాగ్యప్రతిని కలిగిన అంతరం :

- | | |
|--------------|--|
| (1) [1, 12] | (2) <input checked="" type="checkbox"/> [12, 34] |
| (3) [35, 50] | (4) [-12, 12] |

2. $\left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{2x-1}{x^3+4x^2+3x} \in \mathbb{R} \right\} =$

- | | |
|--|--|
| (1) $\mathbb{R} - \{0\}$ | (2) $\mathbb{R} - \{0, 1, 3\}$ |
| (3) <input checked="" type="checkbox"/> $\mathbb{R} - \{0, -1, -3\}$ | (4) $\mathbb{R} - \{0, -1, -3, +\frac{1}{2}\}$ |

3. Using mathematical induction, the numbers a_n 's are defined by,

$$a_0 = 1, a_{n+1} = 3n^2 + n + a_n \quad (n \geq 0).$$

Then $a_n =$

గడితానుగమనం ఉపయోగించి a'_n లను,

$$a_0 = 1, a_{n+1} = 3n^2 + n + a_n \quad (n \geq 0) \text{గా నిర్ణయించారు.}$$

అప్పుడు $a_n =$

- | | |
|---------------------|---|
| (1) $n^3 + n^2 + 1$ | (2) <input checked="" type="checkbox"/> $n^3 - n^2 + 1$ |
| (3) $n^3 - n^2$ | (4) $n^3 + n^2$ |

Rough Work

4. The number of subsets of $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ containing at least one odd number is :

{1, 2, 3, ..., 9} లో కనీసం ఒక బేసి సంఖ్యను కలిగిన ఉపసమితుల సంఖ్య :

- (3) ✓ 496

5. p points are chosen on each of the three coplanar lines. The maximum number of triangles formed with vertices at these points is :

మూడు సతలీయ రేబులపై ప్రతిదాని పైనా p బిందువులు ఎంపికచేశారు. ఈ బిందువుల వద్ద శీర్పులు గల త్రిభుజాల గరిష్ణ సంఖ్య :

- (1) $p^3 + 3p^2$ (2) $\frac{1}{2}(p^3 + p)$
 (3) $\frac{p^2}{2}(5p - 3)$ (4) $p^2(4p - 3)$

6. A binary sequence is an array of 0's and 1's. The number of n -digit binary sequences which contain even number of 0's is :

గల n -అంకెల ద్వినంభాగ్యనుక్రమాల నంభ్య :

- (1) ~~2^{n-1}~~ (2) $2^n - 1$
 (3) $2^{n-1} - 1$ (4) 2^n

Rough Work



7. The coefficient of x^{24} in the expansion of $(1 + x^2)^{12} (1 + x^{12}) (1 + x^{24})$ is :

$(1 + x^2)^{12} (1 + x^{12}) (1 + x^{24})$ విస్తరణలో x^{24} గుణకం :

- (1) $12C_6$ (2) $12C_6 + 2$
 (3) $12C_6 + 4$ (4) $12C_6 + 6$

8. If x is numerically so small so that x^2 and higher powers of x can be neglected, then

$$\left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot (32 + 5x)^{-\frac{1}{5}}$$

is approximately equal to :

x^2 , అప్పె ఫూతాలు వదిలేసేంతగా x నంభ్యాత్మక విలువ అణి చిన్నదేతే

$$\left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot (32 + 5x)^{-\frac{1}{5}} \text{ రఘూరమి విలువ :}$$

- (1) $\frac{32 + 31x}{64}$ (2) $\frac{31 + 32x}{64}$
 (3) $\frac{31 - 32x}{64}$ (4) $\frac{1 - 2x}{64}$

9. For $|x| < 1$, the constant term in the expansion of $\frac{1}{(x-1)^2(x-2)}$ is :

$|x| < 1$ లో $\frac{1}{(x-1)^2(x-2)}$ తెగె సిర వదం :

- (1) 2 (2) 1
 (3) 0 (4) $-\frac{1}{2}$

Rough Work

10. $\frac{1}{e^{3x}} (e^x + e^{5x}) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots \Rightarrow$

$$2a_1 + 2^3 a_3 + 2^5 a_5 + \dots =$$

(1) e (2) e^{-1}

(3) 1

(4) 0

11. The roots of $(x - a)(x - a - 1) + (x - a - 1)(x - a - 2) + (x - a)(x - a - 2) = 0$,
 $a \in \mathbb{R}$ are always :

(1) equal

(2) imaginary

(3) real and distinct

(4) rational and equal

 $a \in \mathbb{R} \text{ & } (x - a)(x - a - 1) + (x - a - 1)(x - a - 2) + (x - a)$ $(x - a - 2) = 0$ మూలాలు ఎల్లప్పుడూ :

(1) నమానం

(2) కల్పితం

(3) విధిన్నం, వాస్తవ సంఖ్యలు

(4) అకరణీయం, నమానం

12. Let $f(x) = x^2 + ax + b$, where $a, b \in \mathbb{R}$. If $f(x) = 0$ has all its roots imaginary,
then the roots of $f(x) + f'(x) + f''(x) = 0$ are :

(1) real and distinct

(2) imaginary

(3) equal

(4) rational and equal

 $a, b \in \mathbb{R}$ అయితే $f(x) = x^2 + ax + b$ అనుకోండి. $f(x) = 0$ మూలాలన్నీ కల్పిత సంఖ్యలైతే
అప్పుడు $f(x) + f'(x) + f''(x) = 0$ మూలాలు :

(1) వాస్తవ సంఖ్యలు, విధిన్నం

(2) కల్పిత సంఖ్యలు

(3) నమానం

(4) అకరణీయం, నమానం

Rough Work



13. If α, β, γ are the roots of $x^3 + 4x + 1 = 0$, then the equation whose roots

are $\frac{\alpha^2}{\beta + \gamma}, \frac{\beta^2}{\gamma + \alpha}, \frac{\gamma^2}{\alpha + \beta}$ is :

α, β, γ లు $x^3 + 4x + 1 = 0$ లు మూలాలైతే

$\frac{\alpha^2}{\beta + \gamma}, \frac{\beta^2}{\gamma + \alpha}, \frac{\gamma^2}{\alpha + \beta}$ మూలాలుగాగల సమీకరణం :

- (1) $x^3 - 4x - 1 = 0$ (2) $x^3 - 4x + 1 = 0$
 (3) $x^3 + 4x - 1 = 0$ (4) $x^3 + 4x + 1 = 0$
-

14. If $f(x) = 2x^4 - 13x^2 + ax + b$ is divisible by $x^2 - 3x + 2$, then $(a, b) =$

$f(x) = 2x^4 - 13x^2 + ax + b, x^2 - 3x + 2$ తో నిచ్చేపంగా భాగింపబడితే అవుదు
 $(a, b) =$

- (1) $(-9, -2)$ (2) $(6, 4)$
 (3) $(9, 2)$ (4) $(2, 9)$
-

15. Let A and B be two symmetric matrices of same order. Then the matrix

$AB - BA$ is :

- (1) a symmetric matrix (2) a skew-symmetric matrix
 (3) a null matrix (4) the identity matrix

A, B లు ఒకే తరగతి గల్లిన సొష్టవ మాత్రికలు. అవుదు $AB - BA$ ఎల్లపుడూ :

- (1) ఒక సొష్టవ మాత్రిక (2) ఒక అసొష్టవ మాత్రిక
 (3) ఒక శూన్య మాత్రిక (4) తత్త్వమ మాత్రిక
-

Rough Work

16. If one of the roots of $\begin{vmatrix} 3 & 5 & x \\ 7 & x & 7 \\ x & 5 & 3 \end{vmatrix} = 0$ is -10 , then the other roots are :

$\begin{vmatrix} 3 & 5 & x \\ 7 & x & 7 \\ x & 5 & 3 \end{vmatrix} = 0$ లో -10 ఒక మూలమైతే దాని మరిను మూలాలు :

(1) \checkmark $3, 7$

(2) $4, 7$

(3) $3, 9$

(4) $3, 4$

17. If x, y, z are all positive and are the p th, q th and r th terms of a geometric progression respectively, then the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} \log x & p & 1 \\ \log y & q & 1 \\ \log z & r & 1 \end{vmatrix} =$$

ఒక గుణార్థిలో p వ, q వ, r వ వదాలు వరసగా ధనాత్మక x, y, z అయితే అప్పుడు నిరారకం యొక్క విలువ.

$$\begin{vmatrix} \log x & p & 1 \\ \log y & q & 1 \\ \log z & r & 1 \end{vmatrix} =$$

(1) $\log xyz$

(2) $(p - 1)(q - 1)(r - 1)$

(3) pqr

(4) $\checkmark 0$

Rough Work

18. If $\begin{bmatrix} 1 & -1 & x \\ 1 & x & 1 \\ x & -1 & 1 \end{bmatrix}$ has no inverse, then the real value of x is :

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & x \\ 1 & x & 1 \\ x & -1 & 1 \end{bmatrix}$ కి విలోపం లేకుంటే x యొక్క వాస్తవ విలువ :

19. If α and β are the roots of $x^2 - 2x + 4 = 0$, then the value of $\alpha^6 + \beta^6$ is :

α, β లు $x^2 - 2x + 4 = 0$ కి మూలాలైతే అవుయు $\alpha^6 + \beta^6$ విలువ :

20. The locus of z satisfying the inequality $\left| \frac{z+2i}{2z+i} \right| < 1$, where $z = x + iy$, is :

$z = x + iy$ అవుతూ అపామానత $\left| \frac{z+2i}{2z+i} \right| < 1$ త్వరితంగా వరిచే z బిందువధం :

- (1) $x^2 + y^2 < 1$ (2) $x^2 - y^2 < 1$
~~(3)~~ $x^2 + y^2 > 1$ (4) $2x^2 + 3y^2 < 1$

Rough Work

21. If n is an integer which leaves remainder one when divided by three, then

పూర్తాంకం n ను మూడుచే భాగింపగా వచ్చే శేషం ఒకటి అయితే అవుడు:

$$(1 + \sqrt{3}i)^n + (1 - \sqrt{3}i)^n =$$

- (1) -2^{n+1} (2) 2^{n+1} (3) $-(-2)^n$ (4) -2^n
-

22. The period of $\sin^4 x + \cos^4 x$ is :

$\sin^4 x + \cos^4 x$ యొక్క ఆవర్తనం:

- (1) $\frac{\pi^4}{2}$ (2) $\frac{\pi^2}{2}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{2}$
-

23. $\frac{\cos x}{\cos(x - 2y)} = \lambda \Rightarrow \tan(x - y) \tan y =$

- (1) $\frac{1 + \lambda}{1 - \lambda}$ (2) $\frac{1 - \lambda}{1 + \lambda}$ (3) $\frac{\lambda}{1 + \lambda}$ (4) $\frac{\lambda}{1 - \lambda}$
-

24. $\cos A \cos 2A \cos 4A \dots \cos 2^{n-1} A =$

- (1) $\frac{\sin 2^n A}{2^n \sin A}$ (2) $\frac{2^n \sin 2^n A}{\sin A}$
 (3) $\frac{2^n \sin A}{\sin 2^n A}$ (4) $\frac{\sin A}{2^n \sin 2^n A}$
-

Rough Work



25. If $3 \cos x \neq 2 \sin x$, then the general solution of $\sin^2 x - \cos 2x = 2 - \sin 2x$ is $x =$

$3 \cos x \neq 2 \sin x$ அயல்ல என்றால் $\sin^2 x - \cos 2x = 2 - \sin 2x$ கீழ்க்கண்ட எதிர்நோக்கும் போதுமான x முறையில் ஒரு விடை கிடைக்கிறது.

எதிர்நோக்கும் போதுமான x முறையில் ஒரு விடை கிடைக்கிறது.

(1) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$ (2) $\frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$

(3) $\checkmark (4n \pm 1) \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$ (4) $(2n - 1)\pi, n \in \mathbb{Z}$

26. $\cos^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right) - 2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + 3\cos^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right) - 4\tan^{-1}(-1) =$

(1) $\frac{19\pi}{12}$

(2) $\frac{35\pi}{12}$

(3) $\frac{47\pi}{12}$

(4) $\checkmark \frac{43\pi}{12}$

27. $\sinh^{-1} 2 + \sinh^{-1} 3 = x \Rightarrow \cosh x =$

(1) $\frac{1}{2}(3\sqrt{5} + 2\sqrt{10})$

(2) $\frac{1}{2}(3\sqrt{5} - 2\sqrt{10})$

(3) $\checkmark \frac{1}{2}(12 + 2\sqrt{50})$

(4) $\frac{1}{2}(12 - 2\sqrt{50})$

Rough Work



28. In any ΔABC , $a(b \cos C - c \cos B) =$

ఏ త్రిభుజం ΔABC లో వైనా $a(b \cos C - c \cos B) =$

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

(2) $b^2 - c^2$

(3) $\frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

(4) $\frac{1}{b^2} - \frac{1}{c^2}$

29. In a ΔABC (కంటి ΔABC లో)

$$\frac{(a+b+c)(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)}{4b^2c^2} =$$

(1) $\cos^2 A$

(2) $\cos^2 B$

(3) $\sin^2 A$

(4) $\sin^2 B$

30. P is a point on the segment joining the feet of two vertical poles of heights a and b . The angles of elevation of the tops of the poles from P are 45° each. Then the square of the distance between the tops of the poles is :

a, b ఎత్తులు గల రెండు నిటారు స్థంబాల పొదాలను కలిపే రేఖాభండంపై P ఒక బిందువు.

P నుండి ఆ స్థంబాల శీర్శాల ఉచ్చాల కోణాలు రెండూ 45° అవుడు ఆ శీర్శాల మధ్య

దూరపు వరం:

(1) $\frac{a^2 + b^2}{2}$

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

(3) $2(a^2 + b^2)$

(4) $4(a^2 + b^2)$

Rough Work

31. In a quadrilateral ABCD, the point P divides DC in the ratio 1 : 2 and Q is the mid point of AC. If $\vec{AB} + 2\vec{AD} + \vec{BC} - 2\vec{DC} = k\vec{PQ}$, then $k =$

ఒక చతుర్భుజం ABCD లో బిందువు P భుజం DC ని 1 : 2 నిష్టత్తిలో విభజిస్తుంది,

Q అనేది AC కి మధ్యబిందువు. $\vec{AB} + 2\vec{AD} + \vec{BC} - 2\vec{DC} = k\vec{PQ}$, అయితే $k =$

- (1) -6 (2) -4 (3) 6 (4) 4
-

32. The angle between the lines whose direction cosines satisfy the equations

$l + m + n = 0, l^2 + m^2 - n^2 = 0$ is :

రెండు నరశ రేఖల దిక్కొస్తునులు $l + m + n = 0, l^2 + m^2 - n^2 = 0$ లను తృప్తిపరిస్థితిలో ఉన్న మధ్యకోణం :

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{2}$
-

33. If $\vec{a} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}, \vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ and $\vec{c} = -2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$, then the angle between $2\vec{a} - \vec{c}$ and $\vec{a} + \vec{b}$ is :

$\vec{a} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}, \vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}, \vec{c} = -2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$ అయితే $2\vec{a} - \vec{c}, \vec{a} + \vec{b}$

ల మధ్య కోణం :

- (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{3\pi}{2}$
-

Rough Work

34. If m_1, m_2, m_3 and m_4 are respectively the magnitudes of the vectors

$$\vec{a}_1 = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}, \quad \vec{a}_2 = 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k},$$

$$\vec{a}_3 = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k} \text{ and } \vec{a}_4 = -\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$$

then the correct order of m_1, m_2, m_3, m_4 is :

m_1, m_2, m_3, m_4 లు వరసగా నదిశలు

$$\vec{a}_1 = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}, \quad \vec{a}_2 = 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k},$$

$$\vec{a}_3 = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k} \text{ మరియు } \vec{a}_4 = -\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$$

ల మాపములైతే m_1, m_2, m_3, m_4 ల నరియైన క్రమం :

(1) $m_3 < m_1 < m_4 < m_2$

(2) $m_3 < m_1 < m_2 < m_4$

(3) $m_3 < m_4 < m_1 < m_2$

(4) $m_3 < m_4 < m_2 < m_1$

35. Suppose $\vec{a} = \lambda\vec{i} - 7\vec{j} + 3\vec{k}, \quad \vec{b} = \lambda\vec{i} + \vec{j} + 2\lambda\vec{k}$. If the angle between \vec{a} and \vec{b} is greater than 90° , then λ satisfies the inequality :

$$\vec{a} = \lambda\vec{i} - 7\vec{j} + 3\vec{k}, \quad \vec{b} = \lambda\vec{i} + \vec{j} + 2\lambda\vec{k} \text{ అనుకోది. } \vec{a}, \vec{b} \text{ ల మధ్య } 90^\circ$$

కంటె పెద్దదైతే ల తృప్తివరిచే అనమానత :

(1) $-7 < \lambda < 1$

(2) $\lambda > 1$

(3) $1 < \lambda < 7$

(4) $-5 < \lambda < 1$

Rough Work



36. The volume of the tetrahedron having the edges $\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{i} - \vec{j} + \lambda \vec{k}$ as coterminous, is $\frac{2}{3}$ cubic units. Then $\lambda =$

$\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{i} - \vec{j} + \lambda \vec{k}$ లను నహావసానిక అంచులుగా గల చతుర్మాణం $\frac{2}{3}$ ఫున యూనిట్లు. అప్పుడు $\lambda =$

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

37. If A and B are events of a random experiment such that $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$, $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{7}{10}$ and $P(B) = \frac{2}{5}$, then $P(A) =$

ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలోని ఫుటనలు A, B లు $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$, $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{7}{10}$
 $P(B) = \frac{2}{5}$ అయ్యెట్లు ఉంటే అప్పుడు $P(A) =$

- (1) $\frac{9}{10}$ (2) $\frac{8}{10}$ (3) $\frac{7}{10}$ (4) $\frac{3}{5}$

38. The probability of choosing randomly a number c from the set {1, 2, 3, ..., 9} such that the quadratic equation $x^2 + 4x + c = 0$ has real roots is :

సమితి {1, 2, 3, ..., 9} నుంచి యాదృచ్ఛికంగా ఎన్నుకొన్న నంభ్యాలలు ఉండే సంఖ్యావ్యతి :

- (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{2}{9}$ (3) $\frac{3}{9}$ (4) $\frac{4}{9}$

Rough Work



39. Suppose that E_1 and E_2 are two events of a random experiment such that $P(E_1) = \frac{1}{4}$, $P(E_2/E_1) = \frac{1}{2}$ and $P(E_1/E_2) = \frac{1}{4}$. Observe the lists given below :

ಒక ಯಾವುದ್ದಿಕ ಪ್ರಯೋಗಂಲ್ಲಿ ಫುಟನಲು E_1 , E_2 ಲು $P(E_1) = \frac{1}{4}$, $P(E_2/E_1) = \frac{1}{2}$,

$P(E_1/E_2) = \frac{1}{4}$ ಅಂತಹಾಗಿ ಇನ್ನಾಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದಿದೆ. ಕೆಂದಿ ಜಾವಿಶಾಲು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದೆ :

List I

- (A) $P(E_2)$
 (B) $P(E_1 \cup E_2)$
 (C) $P(\bar{E}_1 / \bar{E}_2)$
 (D) $P(E_1 / \bar{E}_2)$

List II

- (i) $\frac{1}{4}$
 (ii) $\frac{5}{8}$
 (iii) $\frac{1}{8}$
 (iv) $\frac{1}{2}$
 (v) $\frac{3}{8}$
 (vi) $\frac{3}{4}$

The correct matching of the List I from the List II is :

ಜಾವಿಶಾ-II ನುಂಬಿ ಜಾವಿಶಾ-I ಕೆ ಸರಿಯೈನ ಇತ :

- | | | | |
|-----|------|-------|-------|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| (1) | (ii) | (iii) | (i) |
| (2) | (iv) | (v) | (ii) |
| (3) | (iv) | (ii) | (vi) |
| (4) | (i) | (ii) | (iii) |

40. If m and σ^2 are the mean and variance of the random variable X , whose distribution is given by :

ಕೆಂದಿ ವಿಭಾಜನಂ ಗಲ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚಲರಾಷಿ X ಮಧ್ಯಮಂ m , ವಿಶ್ಲಷಿತ σ^2 ಅಯಿತೆ :

$X = x$:	0	1	2	3
$P(X = x)$:	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{6}$

then (ಅಪ್ಪುದು) :

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| (1) $m = \sigma^2 = 2$ | (2) $m = 1, \sigma^2 = 2$ |
| (3) $m = \sigma^2 = 1$ | (4) $m = 2, \sigma^2 = 1$ |

Rough Work

41. If X is a binomial variate with the range $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ and $P(X = 2) = 4 P(X = 4)$, then the parameter p of X is :

ఒక ద్విపద చలరాశి X వాగిపై $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $P(X = 2) = 4 P(X = 4)$ అయ్యేట్లుంటే X పరామితి p :

- (1) $1/3$ (2) $1/2$ (3) $2/3$ (4) $3/4$
-

42. The transformed equation of $x^2 + y^2 = r^2$ when the axes are rotated through an angle 36° is :

అక్కాలను 36° కోణంతో త్రమణంచేయగా నమీకరణం $x^2 + y^2 = r^2$ యొక్క పరివర్తిత నమీకరణం:

- (1) $\sqrt{5}X^2 - 4XY + Y^2 = r^2$ (2) $X^2 + 2XY - \sqrt{5}Y^2 = r^2$
 (3) $X^2 - Y^2 = r^2$ (4) $X^2 + Y^2 = r^2$
-

43. The area (in square units) of the circle which touches the lines $4x + 3y = 15$ and $4x + 3y = 5$ is :

సరళరేఖలు $4x + 3y = 15$, $4x + 3y = 5$ లను స్వర్ణించే వృత్త వైజ్ఞానికాల్యాం (చదరపు యూనిట్లలో):

- (1) 4π (2) 3π (3) 2π (4) π
-

44. The point on the line $3x + 4y = 5$ which is equidistant from $(1, 2)$ and $(3, 4)$ is :

$3x + 4y = 5$ పై ఉండూ బిందువులు $(1, 2)$, $(3, 4)$ లకు సమదూరంలో ఉండే బిందువు:

- (1) $(7, -4)$ (2) $(15, -10)$
 (3) $(1/7, 8/7)$ (4) $(0, 5/4)$
-

Rough Work

45. The equation of the straight line perpendicular to the straight line $3x + 2y = 0$ and passing through the point of intersection of the lines $x + 3y - 1 = 0$ and $x - 2y + 4 = 0$ is :

సరళరేఖ $3x + 2y = 0$ లి లంబంగా ఉంటూ, సరళరేఖలు $x + 3y - 1 = 0$,
 $x - 2y + 4 = 0$ ల ఖండన బిందువు ద్వారా పోయే సరళ రేఖ నమీకరణం:

- (1) $2x - 3y + 1 = 0$ (2) $2x - 3y + 3 = 0$
(3) $2x - 3y + 5 = 0$ (4) $\cancel{2x - 3y + 7 = 0}$

46. The value of λ with $|\lambda| < 16$ such that $2x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x + \lambda y - 3 = 0$ represents a pair of straight lines, is :

2x² - 10xy + 12y² + 5x + λy - 3 = 0 ఒక రేఖాయిగ్రాఫ్‌ను నూచించేట్లు, |λ| < 16
అయ్యేట్లు ఉండి ల విలువ :

- (1) -10 (2) -9 (3) 10 (4) 9

47. The area (in square units) of the triangle formed by $x + y + 1 = 0$ and the pair of straight lines $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ is :

$x + y + 1 = 0$, రేఖాయుగ్మం $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లో) :

- (1) $\frac{7}{12}$ (2) $\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{12}$ (4) $\frac{1}{6}$

Rough Work



48. The pairs of straight lines $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ and $x^2 - 3xy + 2y^2 + x - 2 = 0$ form a :

- (1) square but not rhombus (2) rhombus
 (3) parallelogram (4) rectangle but not a square

$x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$, $x^2 - 3xy + 2y^2 + x - 2 = 0$ లు నూచించే రేఖాయుగ్మాలతో ఏర్పడేది:

- (1) చతురస్రమేకాని సమచతుర్భుజం కాదు
 (2) సమచతుర్భుజం
 (3) సమాంతర చతుర్భుజం
 (4) దీర్ఘచతురస్రమేకాని చతురస్రం కాదు

49. The equations of the circles which pass through the origin and makes intercepts of lengths 4 and 8 on the x - and y -axis respectively, are :

మూలచిందువు గుండా పోతూ x , y -అస్తాలపై వరసగా 4, 8 పొడవులు గల అంతర ఖండాలను ఏర్పరచే వృత్తాల సమీకరణాలు :

- (1) $x^2 + y^2 \pm 4x \pm 8y = 0$ (2) $x^2 + y^2 \pm 2x \pm 4y = 0$
 (3) $x^2 + y^2 \pm 8x \pm 16y = 0$ (4) $x^2 + y^2 \pm x \pm y = 0$

50. The locus of centre of a circle which passes through the origin and cuts off a length of 4 units from the line $x = 3$ is :

మూలచిందువు గుండా పోతూ, సరళరేఖ $x = 3$ పై 4 యూనిట్ల పొడవు గల రేఖా ఖండాన్ని ఏర్పరుస్తూ ఉండే వృత్త కేంద్రపు చిందువధం :

- (1) $y^2 + 6x = 0$ (2) $y^2 + 6x = 13$
 (3) $y^2 + 6x = 10$ (4) $x^2 + 6y = 13$

Rough Work

51. The diameters of a circle are along $2x + y - 7 = 0$ and $x + 3y - 11 = 0$. Then, the equation of this circle, which also passes through (5, 7), is :

ఒక వృత్తపు వ్యాసాలు $2x + y - 7 = 0$, $x + 3y - 11 = 0$ లపై ఉన్నాయి. ఆ వృత్తం (5, 7) ద్వారా పోతుంపే దాని సమీకరణం :

- (1) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 16 = 0$
 (2) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 20 = 0$
~~(3)~~ $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$
 (4) $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$

52. The point $(3, -4)$ lies on both the circles $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$ and $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 11 = 0$. Then the angle between the circles is :

ఓదువు $(3, -4)$ వృత్తాలు $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$,
 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 11 = 0$ ల రెండింటి పైనా ఉంది. అప్పుడు వృత్తాల మధ్యి
 5th ఇం :

- (1) 60° (2) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
(3) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ (4) 135°

- 53.** The equation of the circle which passes through the origin and cuts orthogonally each of the circles $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$ and $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 7$ is :

మూలచిందువు ద్వారా పోతూ, వృత్తాలు $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$,
 $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 7$ రెండింటినీ లంబాత్మకంగా ఖండించే వృత్త సమీకరణం :

- $$(1) \quad 3x^2 + 3y^2 - 8x - 13y = 0 \quad (2) \quad 3x^2 + 3y^2 - 8x + 29y = 0$$

$$(3) \quad 3x^2 + 3y^2 + 8x + 29y = 0 \quad (4) \quad 3x^2 + 3y^2 - 8x - 29y = 0$$

Rough Work

54. The number of normals drawn to the parabola $y^2 = 4x$ from the point (1, 0) is :

చిందువు (1, 0) నుండి పరావలయం $y^2 = 4x$ నకు గీయకలిగిన అధిలంబ రేఖల సంఖ్య :
 (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

55. If the distance between the foci of an ellipse is 6 and the length of the minor axis is 8, then the eccentricity is :

ఒక దీర్ఘ వృత్తపు నాభుల మధ్య దూరం 6, దాని ప్రాస్కాటపు పొడవు 8 అయితే దాని ఉత్సాంద్రత :

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$

56. If the circle $x^2 + y^2 = a^2$ intersects the hyperbola $xy = c^2$ in four points (x_i, y_i) , for $i = 1, 2, 3$ and 4, then $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 =$

వృత్తం $x^2 + y^2 = a^2$ అతి పరావలయం $xy = c^2$ లో నాలుగు చిందువులు (x_i, y_i) ,
 $(i = 1, 2, 3, 4)$ ఒ వద్ద ఖండిస్తే అవుడు $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 =$
 (1) 0 (2) c (3) a (4) c^4

57. The mid-point of the chord $4x - 3y = 5$ of the hyperbola $2x^2 - 3y^2 = 12$ is :

అతి పరావలయం $2x^2 - 3y^2 = 12$ యొక్క జాగ్ $4x - 3y = 5$ కి మధ్య చిందువు :

(1) $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$ (2) (2, 1)
 (3) $\left(\frac{5}{4}, 0\right)$ (4) $\left(\frac{11}{4}, 2\right)$

Rough Work



58. The eccentricity of the conic

$$\frac{5}{r} = 2 + 3 \cos \theta + 4 \sin \theta$$

is :

అంకవం $\frac{5}{r} = 2 + 3 \cos \theta + 4 \sin \theta$ యొక్క ఉత్సోధన :

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

(2) 1

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

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

59. The perimeter of the triangle with vertices at $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ and $(0, 0, 1)$ is :

$(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$ ల వద్ద శీర్శాలు గల త్రిభుజపు చుట్టుకొలత :

(1) 3

(2) 2

(3) $2\sqrt{2}$

(4) $3\sqrt{2}$

60. If a line in the space makes angles α , β and γ with the coordinate axes, then

అంతరాకంల్‌ని ఒక సరళేఖ నిరూపశాస్త్రాలతో α , β , γ కోణాలు చేస్తే అప్పడు

$$\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma + \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma =$$

(1) -1

(2) 0

(3) 1

(4) 2

Rough Work

61. The image of the point $(3, 2, 1)$ in the plane $2x - y + 3z = 7$ is :

நமதல் $2x - y + 3z = 7$ தீர்மானம் $(3, 2, 1)$ மூக்கு பிரதிவிளைவு :

- (1) $(1, 2, 3)$ (2) $(2, 3, 1)$

- (3) $(3, 2, 1)$ (4) $(2, 1, 3)$

62. The radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 12x + 4y + 3z$ is :

நீண்டு $x^2 + y^2 + z^2 = 12x + 4y + 3z$ வழிநீரால்:

- (1) $\frac{13}{2}$ (2) 13

- (3) 26 (4) 52

63. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2} \right)^{x+3} =$

- (1) e (2) e^2

- (3) e^3 (4) e^5

Rough Work

64. If $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is defined by

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{2x \cos x} & \text{if } x \neq 0 \\ a & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

then the value of a so that f is continuous at 0 is :

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{2x \cos x} & (x \neq 0 \text{ அல்லது}) \\ a & (x = 0 \text{ அல்லது}) \end{cases}$$

எனில் 0 வரை f அவிசிரந்துமயீண்டில் a விலுவ :

(1) 2

(2) 1

(3) -1

(4) 0

65. $x = \frac{1 - \sqrt{y}}{1 + \sqrt{y}} \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

(1) $\frac{4}{(x+1)^2}$

(2) $\frac{4(x-1)}{(1+x)^3}$

(3) $\frac{x-1}{(1+x)^3}$

(4) $\frac{4}{(x+1)^3}$

66. $x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{1+t^2}}\right), y = \sin^{-1}\left(\frac{t}{\sqrt{1+t^2}}\right) \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

(1) 0

(2) $\tan t$

(3) 1

(4) $\sin t \cos t$

Rough Work



67. $\frac{d}{dx} \left[a \tan^{-1} x + b \log \left(\frac{x-1}{x+1} \right) \right] = \frac{1}{x^4 - 1} \Rightarrow a - 2b =$

(1) 1

(2) -1

(3) 0

(4) 2

68. $y = e^{a \sin^{-1} x} \Rightarrow (1 - x^2)y_{n+2} - (2n + 1)xy_{n+1} =$

(1) $-(n^2 + a^2)y_n$ (2) $(n^2 - a^2)y_n$ (3) $(n^2 + a^2)y_n$ (4) $-(n^2 - a^2)y_n$

69. There is an error of ± 0.04 cm in the measurement of the diameter of a sphere. When the radius is 10 cm, the percentage error in the volume of the sphere is :

ఒక గోళపు వ్యాసం కొలతలో దోషం ± 0.04 సెం.మీ అ గోళపు వ్యాసారథము 10 సెం.మీ ఉన్నప్పుడు దాని ఘనవరిమాణంలో దోష శాతం :

(1) ± 1.2 (2) ± 1.0 (3) ± 0.8 (4) ± 0.6

70. The function $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c, a^2 \leq 3b$ has :

(1) one maximum value

(2) one minimum value

(3) no extreme value

(4) one maximum and one minimum value

ప్రమేయం $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c, a^2 \leq 3b$:

(1) ఒక గరిష్ట విలువ ఉంది

(2) ఒక కనిష్ట విలువ ఉంది

(3) అంత్యవిలువ లేదు

(4) ఒక గరిష్ట విలువ, ఒక కనిష్ట విలువ ఉన్నాయి

Rough Work

71. The maximum value of $\frac{\log x}{x}$, $0 < x < \infty$ is :

$\frac{\log x}{x}$, $0 < x < \infty$ சுரசான விலை :

- (1) ∞ (2) e
 (3) 1 (4) e^{-1}
-

72. $z = \tan(y + ax) + \sqrt{y - ax}$

$$\Rightarrow z_{xx} - a^2 z_{yy} =$$

- (1) 0 (2) 2
 (3) $z_x + z_y$ (4) $z_x z_y$
-

73. $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{4x+3}} =$

- (1) $\tan^{-1} \sqrt{4x+3} + c$ (2) $3\tan^{-1} \sqrt{4x+3} + c$
 (3) $2\tan^{-1} \sqrt{4x+3} + c$ (4) $4\tan^{-1} \sqrt{4x+3} + c$
-

74. $\int \left(\frac{2 - \sin 2x}{1 - \cos 2x} \right) e^x dx =$

- (1) $-e^x \cot x + c$ (2) $e^x \cot x + c$
 (3) $2e^x \cot x + c$ (4) $-2e^x \cot x + c$
-

Rough Work



75. If $I_n = \int \sin^n x dx$, then $nI_n - (n-1)I_{n-2} =$

$$I_n = \int \sin^n x dx \text{ என்றால் } nI_n - (n-1)I_{n-2} =$$

- (1) $\sin^{n-1} x \cos x$ (2) $\cos^{n-1} x \sin x$
 (3) $\cancel{-\sin^{n-1} x \cos x}$ (4) $\cancel{-\cos^{n-1} x \sin x}$
-

76. $\int_0^\pi \frac{1}{1 + \sin x} dx =$

- (1) 1 (2) $\cancel{2}$
 (3) -1 (4) -2
-

77. The line $x = \frac{\pi}{4}$ divides the area of the region bounded by $y = \sin x$, $y = \cos x$ and

x -axis ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$) into two regions of areas A_1 and A_2 . Then $A_1 : A_2 =$

$y = \sin x$, $y = \cos x$, x -அக்கூ (0 ≤ x ≤ $\frac{\pi}{2}$) என்க பரிபாட்டு பிரதேசம் நாகரீக முறை விதம் செய்து, வாய்ப்பு விடப்படுவது A_1 , A_2 என்க $A_1 : A_2 =$

- (1) 4 : 1 (2) 3 : 1
 (3) 2 : 1 (4) $\cancel{1 : 1}$
-

Rough Work

78. The velocity of a particle which starts from rest is given by the following table :

t (in seconds) :	0	2	4	6	8	10
v (in m/sec) :	0	12	16	20	35	60

The total distance travelled (in meters) by the particle in 10 seconds, using Trapezoidal rule is given by :

స్తురం నుంచి కదులుతున్న ఒక కణపు వేగం కింది పట్టికలో ఇచ్చారు :

t (సంవర్షాలు) : 0 2 4 6 8 10

v (మీ/సనుల్) : 0 12 16 20 35 60

నమలంయ చతుర్వుజ నూత్రాన్ని పయాగించి 10 సెకన్డ్లో అకటం ప్రయాణం చేసే దూరం (మీటర్లో) :

- (1) 113 (2) 226
(3) 143 (4) 246

79. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \sin(x+y) \tan(x+y) - 1$ is :

$$\text{ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣ } \frac{dy}{dx} = \sin(x+y) \tan(x+y) - 1 :$$

- (1) $\operatorname{cosec}(x+y) + \tan(x+y) = c$
 (2) $x + \operatorname{cosec}(x+y) = c$
 (3) $x + \tan(x+y) = c$
 (4) $x + \sec(x+y) = c$

80. The differential equation of the family $y = ae^x + bx e^x + cx^2 e^x$ of curves, where a, b, c are arbitrary constants, is :

a, b, c లు యూద్యచ్చిక స్థిరరాశులైటి $y = ae^x + bx e^x + cx^2 e^x$ నూచించే వ్యతాల కుటుంబపు అవకలన రహితరణం :

- $$(1) \quad y''' + 3y'' + 3y' + y = 0 \quad (2) \quad y''' + 3y'' - 3y' - y = 0$$

$$(3) \quad y''' - 3y'' - 3y' + y = 0 \quad (4) \quad y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$$

Rough Work

PHYSICS

81. When a wave traverses a medium, the displacement of a particle located at 'x' at a time 't' is given by $y = a \sin (bt - cx)$, where a , b and c are constants of the wave, which of the following is a quantity with dimensions ?

ఒక యానకంలో తరంగం ప్రయాణించినపుడు, కాలం 't' వద్ద 'x' సానం వద్ద గల కణపు సానధింశాన్ని $y = a \sin(bt - cx)$ తో నూచించవచ్చు. ఇందులో, a , b మరియు c లు తరంగ స్కిరాంతాలైతే, క్రీంది వాటిలో మితులు గల రాశి?

- (1) y/a (2) bt
 (3) cx (4) b/c

82. A body is projected vertically upwards at time $t = 0$ and it is seen at a height ' H ' at time t_1 and t_2 seconds during its flight. The maximum height attained is : (g is acceleration due to gravity)

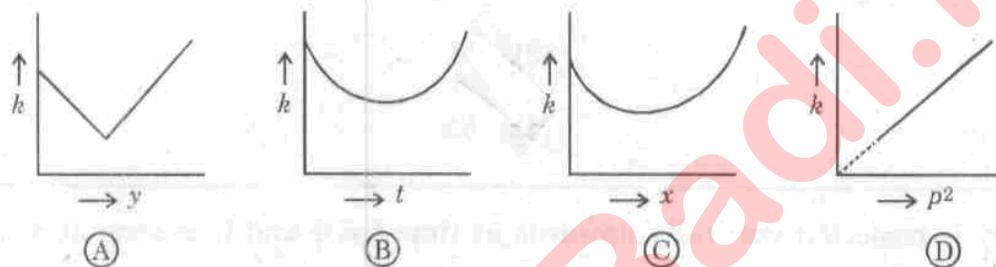
కాలం $t = 0$ వద్ద ఒక వస్తువును నిట్టనిలువుగా పైకి ప్రస్తీపం చేసినపుడు, దాని ప్రయాణంలో కాలాలు t_1 మరియు t_2 సెకనుల వద్ద ఎత్తు 'H' వద్ద కనిపిస్తుంది అయితే ఆ వస్తువు పొందే గరిష్ట ఎత్తు : (g గురుత్వ త్వరణ)

- (1) $\frac{g(t_2 - t_1)^2}{8}$ (2) $\frac{g(t_1 + t_2)^2}{4}$
~~(3) $\frac{g(t_1 + t_2)^2}{8}$~~ (4) $\frac{g(t_2 - t_1)^2}{4}$

Rough Work

83. A particle is projected up from a point at an angle θ with the horizontal direction. At any time 't', if p is the linear momentum, y is the vertical displacement, 'x' is horizontal displacement, the graph among the following which does not represent the variation of kinetic energy 'k' of the particle is :

ఒక బిందువు వద్ద నుంచి, క్రితిజ సమాంతర దిశతో ఉ టోం చేసేటట్లుగా ఒక కణాన్ని పైకి ప్రశ్నిష్టం చేసినారు. ఏకాలం త వద్ద నైనా p ని రేఖియ ద్రవ్యవేగం అనీ, y ని నిలువ సానభంశమనీ, 'x' ని క్రితిజ సమాంతర సానభంశమనీ అనుకొంపే, పైన చూపిన గ్రాఫులలో, రణపు గతిజ శక్తి 'k' మార్పులు నూచించని గ్రాఫు :



- (1) Graph A (గ్రాఫు A) (2) Graph B (గ్రాఫు B)
 (3) Graph C (గ్రాఫు C) (4) Graph D (గ్రాఫు D)

84. A motor of power P_0 is used to deliver water at a certain rate through a given horizontal pipe. To increase the rate of flow of water through the same pipe n times, the power of the motor is increased to P_1 . The ratio of P_1 to P_0 is :

సామర్థ్యం P_0 గల ఒక మొటరు క్రితిజ సమాంతర గొట్టం ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట రేటుతో నీటిని వంపిన్నంది. అదే గొట్టం ద్వారా నీటి ప్రవాహపు రేటును n రెట్లకు పెంచవలెనంపే, మొటరు సామర్థ్యాన్ని P_1 కు పెంచవలె. అయితే P_1, P_0 కు గల నిప్పుత్తి :

- (1) $n : 1$ (2) $n^2 : 1$
 (3) $n^3 : 1$ (4) $n^4 : 1$

Rough Work

85. A body of mass 5 kg makes an elastic collision with another body at rest and continues to move in the original direction after collision with a velocity equal to $\frac{1}{10}$ th of its original velocity. Then the mass of the second body is :

ద్రవ్యరూపి 5 kg గల ఒక వస్తువు, నిష్టల స్థితిలో ఉన్న మరొక వస్తువుతో స్థితిసాధక అభిఫూతం చేసి, తన తొలివేగంలో $\frac{1}{10}$ వ వంతుగల వేగంతో తొలి దిక్కలోనే చలించటం కొనసాగినుంది. అయితే రెండవ వస్తువు యొక్క ద్రవ్యరూపి :

- (1) 4.09 kg (2) 0.5 kg
(3) 5 kg (4) 5.09 kg

86. A particle of mass $4 m$ explodes into three pieces of masses m , m and $2 m$. The equal masses move along X- and Y-axes with velocities 4 ms^{-1} and 6 ms^{-1} respectively. The magnitude of the velocity of the heavier mass is :

ద్రవ్యరాళి 4 m గల ఒక కణం, ద్రవ్యరాసులు, m , m మరియు 2 m గల ముక్కలుగా, విస్థితనం వల్ల, విడిపోతుంది. నమాన ద్రవ్యరాళి గల ముక్కలు, X- మరియు Y-అక్షాల వెంట వేగాలు వరుసగా 4 ms^{-1} , 6 ms^{-1} లతో చలిస్తాయి. అయితే, ఎక్కువ ద్రవ్యరాళి గల ముక్క చలించే వేగ పరిమాణం :

- (1) $\sqrt{17}$ ms⁻¹ (2) $2\sqrt{13}$ ms⁻¹
~~(3) $\sqrt{13}$ ms⁻¹~~ (4) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ ms⁻¹

Rough Work



87. A body is projected vertically upwards from the surface of the earth with a velocity equal to half the escape velocity. If R is the radius of the earth, maximum height attained by the body from the surface of the earth is :

ఒక వస్తువును భూమి ఉపరితలం నుంచి, పలాయన వేగంలో సగం వేగంతో నిట్టనిలువుగా పైకి ప్రశ్నిష్టం చేసినారు. భూమి వ్యాసార్థము R అయితే, భూమి ఉపరితలం నుంచి ఆ వస్తువు పొందే గరిష్ట ఎత్తు :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| (1) $\frac{R}{6}$ | (2) $\frac{R}{3}$ |
| (3) $\frac{2R}{3}$ | (4) R |
-

88. The displacement of a particle executing SHM is given by :

$$y = 5 \sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right).$$

If T is the time period and the mass of the particle is 2 gms, the kinetic energy of the particle when $t = \frac{T}{4}$ is given by :

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) 0.4 Joules | (2) 0.5 Joules |
| (3) 3 Joules | (4) 0.3 Joules |

సరళ హరాత్మక చలనం చేస్తున్న ఒక కణపు స్థానఫ్రంశాన్ని :

$$y = 5 \sin\left(4t + \frac{\pi}{3}\right).$$

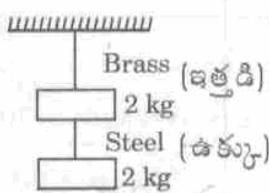
తో సూచించవచ్చు. కణపు దోలనావర్తన తాలం T ద్రవ్యరాశి 2 gms అయితే, $t = \frac{T}{4}$ అయినపుడు కణానికి ఉండే గతిజ శక్తి :

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| (1) 0.4 జౌల్సు | (2) 0.5 జౌల్సు |
| (3) 3 జౌల్సు | (4) \checkmark 0.3 జౌల్సు |
-

Rough Work

89. If the ratio of lengths, radii and Young's moduli of steel and brass wires shown in the figure are a , b and c respectively, the ratio between the increase in lengths of brass and steel wires would be :

పటంలో చూపిన ఉక్క మరియు ఇత్తడి తీగల యొక్క పొడవులు, వ్యాసాలు మరియు యంగ గుణకాల నిష్పత్తులను a , b మరియు c లతో వరుసగా సూచించినట్లయితే, ఇత్తడి తీగ పొడవులోని పెరుగుదలకూ, ఉక్క తీగ పొడవులోని పెరుగుదలకూ మధ్య గల నిష్పత్తి విలువ :



(1) $\frac{b^2 a}{2c}$

(2) $\frac{bc}{2a^2}$ DELETED

(3) $\frac{ba^2}{2c}$

(4) $\frac{b^2 c}{2a}$

90. A soap bubble of radius r is blown up to form a bubble of radius $2r$ under isothermal conditions. If T is the surface tension of soap solution, the energy spent in the blowing :

వ్యాసారము r గల ఒక సబ్బు బుడగను వ్యాసారము $2r$ గల బుడగగా సమ ఉష్ణోగ్రతా పరిస్థితులలో ఉండినారు. సబ్బు ద్రావణపు తలతర్వత T అయితే, ఊదటంలో వినిమయమైన శక్తి :

(1) $3\pi Tr^2$

(2) $6\pi Tr^2$

(3) $12\pi Tr^2$

(4) $\checkmark 24\pi Tr^2$

Rough Work

91. Eight spherical rain drops of the same mass and radius are falling down with a terminal speed of 6 cm-s^{-1} . If they coalesce to form one big drop, what will be the terminal speed of bigger drop ? (Neglect the buoyancy of the air)

ఒకే ప్రవ్యారాళి, వ్యాసార్థం గల ఎనిమిది గోళాకార వాన నీటి బిందువులు $6 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ అంతర్ల వేగంతో క్రిందికి పడుచున్నాయి. అవి కలిసిపోయి ఒకే ఒక్క పెద్ద బిందువును ఏర్పరిస్తే, పెద్ద బిందువు అంతర్ల వడి ఎంత ఉంటుంది? (గాలి ఉత్సవవాన్ని ఉపేష్టించండి):

- (1) 1.5 cm-s^{-1} (2) 6 cm-s^{-1}
 (3) $\checkmark 24 \text{ cm-s}^{-1}$ (4) 32 cm-s^{-1}

92. A clock pendulum made of invar has a period of 0.5 sec. at 20°C. If the clock is used in a climate where the temperature averages to 30°C, how much time does the clock lose in each oscillation ? (for invar, $\alpha = 9 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$, $g = \text{constant}$)

ఇన్వార్టర్ లో వీర్పడిన గడియారపు లోలకం యొక్క ఆవర్తన కాలం 20°C వద్ద 0.5 సెకను. వాతావరణపు నగటు ఉప్పోట 30°C అయ్యే వరిస్తితులలో ఆ గడియారాన్ని వాచినపుడు, ఒక్కొక్క దోలనంలో అది క్రోల్పోయే కాలమెంత? (ఇన్వార్టరు $\alpha = 9 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$, $g = \text{స్థిరాంకము}$)

- (1) 2.25×10^{-6} sec. (2) 2.5×10^{-7} sec.
(3) 5×10^{-7} sec. (4) 1.125×10^{-6} sec.

93. A piece of metal weighs 45 gms in air and 25 gms in a liquid of density $1.5 \times 10^3 \text{ kg-m}^{-3}$ kept at 30°C . When the temperature of the liquid is raised to 40°C , the metal piece weighs 27 gms. The density of liquid at 40°C is $1.25 \times 10^3 \text{ kg-m}^{-3}$. The coefficient of linear expansion of metal is :

గాలిలో 45 gm లు తూగే ఒక లోపాపు ముక్క, 30°C వద్ద గల, సాంద్రత $1.5 \times 10^3 \text{ kg-m}^{-3}$ కలిగిన ద్రవంలో 25 gm. తూగుతుంది. ద్రవపు ఉష్ణీగ్రతను 40°C కు పెంచినపుడు లోపాపు ముక్క 27 gm లు తూగుతుంది. 40°C వద్ద ద్రవపు సాంద్రత $1.25 \times 10^3 \text{ kg-m}^{-3}$ అయితే, లోపాపు దైర్ప్రయ్య వ్యక్తిగత గుణకం విలువ:

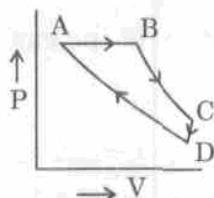
- $$(1) \quad 1.3 \times 10^{-3}^{\circ}\text{C} \quad (2) \quad 5.2 \times 10^{-3}^{\circ}\text{C} \quad (3) \quad 2.6 \times 10^{-3}^{\circ}\text{C} \quad (4) \quad 0.26 \times 10^{-3}^{\circ}\text{C}$$

Rough Work

A

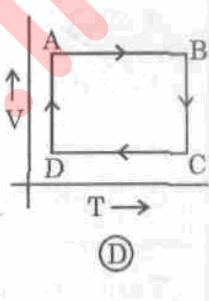
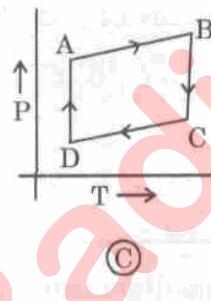
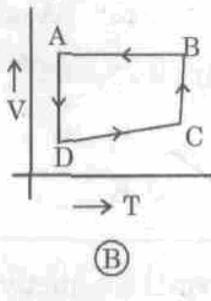
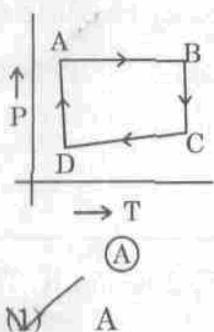
94. An ideal gas is subjected to a cyclic process ABCD as depicted in the P-V diagram given below :

క్రింద ఇచ్చిన P-V పటంలో వర్ణించినట్లుగా, ఒక ఆదర్శ వాయువును ABCD అనే చక్రియ ప్రక్రియకు లోను చేసినారు :



Which of the following curves represents the equivalent cyclic process ?

అయితే క్రింద ఇచ్చిన వక్రాలలో ఏది పై చక్రియ ప్రక్రియకు తుల్యమవుతుంది?



95. An ideal gas is subjected to a cyclic process involving four thermodynamic states; the amounts of heat (\dot{Q}) and work (\dot{W}) involved in each of these states are : ఒక ఆదర్శ వాయువును నాలుగు ఉపగతిక సితులు గల ఒక చక్రియ ప్రక్రియకు లోను చేసినారు; రా ఒక్కరూ స్థితిలో పొల్చానే ఉష్ణ మొత్తం (\dot{Q}), పని (\dot{W}) రా క్రింది విధంగా ఉన్నాయి :

$$Q_1 = 6000 \text{ J}, Q_2 = -5500 \text{ J}; Q_3 = -3000 \text{ J}; Q_4 = 3500 \text{ J}$$

$$W_1 = 2500 \text{ J}; W_2 = -1000 \text{ J}; W_3 = -1200 \text{ J}; W_4 = x \text{ J}.$$

The ratio of the net work done by the gas to the total heat absorbed by the gas is ' η '. The values of x and η respectively are :

వాయువు చేసే నికర పనికి, వాయువు కోపం చేసుకునే మొత్తం ఉష్ణానికి గల నిష్పత్తిని ' η ' చే సూచిస్తారు. అయితే x మరియు η విలువలు వరుసగా :

(1) 500; 7.5%

(2) 700; 10.5%

(3) 1000; 21%

(4) 1500; 15%

Rough Work

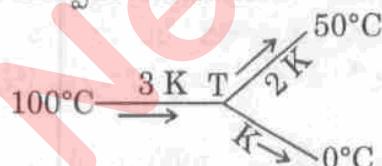
96. Two cylinders 'A' and 'B' fitted with pistons contain equal number of moles of an ideal mono-atomic gas at 400 K. The piston of 'A' is free to move while that of 'B' is held fixed. Same amount of heat energy is given to the gas in each cylinder. If the rise in temperature of the gas in 'A' is 42 K, the rise in temperature of the gas in 'B' is : $(\gamma = 5/3)$

ముషలకములతో బిగించబడిన రెండు స్థావములు 'A' మరియు 'B' లు సమాన మోల్డ్ గల ఆదర్శ ఏక పరమాణుక వాయువును 400 K వద్ద కలిగియున్నవి. 'A' యొక్క ముషలకము స్టైచ్చగా చలించగలదు. 'B' యొక్క ముషలకము స్థిరంగా బిగించబడి ఉండి ప్రతి స్థావమునందలి వాయువుకు ఒకే పరిమాణపు ఉప్ప శక్తిని ఇచ్చినారు. 'A' లోని వాయవు ఉప్పోటతలోని పెరుగుదల 42 K అయిన 'B' లోని వాయువు ఉప్పోటతలో పెరుగుదల : $(\gamma = 5/3)$

- (1) 21 K (2) 35 K
 (3) 42 K (4) 70 K

97. Three rods of same dimensions have thermal conductivities 3 K, 2 K and K. They are arranged as shown in the figure below :

ಒಮ್ಮೆ ಮಿತ್ತಲು ಗಲ ಮೂಡು ಕಡೀಲ ಉಪ್ಪುವಹನ ಗುಣಕಾಲು 3 K , 2 K ಮರಿಯ K . ಪ್ರೀಂದಿ ಪಟಂಲ್⁶ ಚೂಪಿನಟ್ಟಿಗೆ ಅ ಕಡೀಲನು ವೀರಾವುತ್ತು ಚೇಸಿನಾರು :



Then the temperature of the junction in steady state is :

నిలకడ స్తుతిలో వాటి సందీ ఉపోగ్రహః

- (1) $\frac{200}{3}$ °C (2) $\frac{100}{3}$ °C
 (3) 75 °C (4) $\frac{50}{3}$ °C

Rough Work



98. Two sources A and B are sending notes of frequency 680 Hz. A listener moves from A to B with a constant velocity ' u '. If the speed of sound in air is 340 ms^{-1} , what must be the value of ' u ' so that he hears 10 beats per second?

A మరియు B అనే రెండు ధ్వని జనకాలు పొనఃపున్ఱం 680 Hz గల స్వరాలను వంపిస్తున్నాయి. ఒక క్రోత స్థిరమైన వేగం ' u ' తో A నుంచి B కి చలిస్తున్నాడు. గాలితో ధ్వని వేగం 340 ms^{-1} అయితే, క్రోత సెకనుకు 10 విస్చందనాలను గ్రహించవలెనంటే, ' u ' కు ఉండవలసిన విలువ?

- (1) 2.0 m-s^{-1} (2) $\checkmark 2.5 \text{ m-s}^{-1}$
 (3) 3.0 m-s^{-1} (4) 3.5 m-s^{-1}

99. Two identical piano wires have a fundamental frequency of 600 c/s when kept under the same tension. What fractional increase in the tension of one wire will lead to the occurrence of 6 beats per second when both wires vibrate simultaneously?

రెండు సదృశాలైన పియానో తీగలను ఒకే తన్మాతలో ఉంచినపుడు 600 c/s ల ప్రాథమిక పొనఃపున్ఱాన్ని కలిగి ఉన్నాయి. రెండు తీగలు ఒకేసారి కంపించినపుడు సెకనుకు 6 విస్చందనాలు జనించవలెనంటే, ఒక తీగ యొక్క తన్మాతలో ఎంత భిన్నత్వం పెరుగుదల చేయవలె?

- (1) 0.01 (2) $\checkmark 0.02$
 (3) 0.03 (4) 0.04

Rough Work

100. In the Young's double slit experiment, the intensities at two points P_1 and P_2 on the screen are respectively I_1 and I_2 . If P_1 is located at the centre of a bright fringe and P_2 is located at a distance equal to a quarter of fringe width from P_1 , then I_1/I_2 is :

యంగ్ జంబ చీలిక ప్రయోగంలో, తెరపైన రెండు బిందువులు P_1 మరియు P_2 వద్ద కాంతి తీవ్రతలు వరుసగా I_1 మరియు I_2 . P_1 ద్వారామయ పట్టి తేంద్రం వద్ద ఉంటే, P_1 నుంచి పట్టి వెడల్పులో చతురాంతానికి సమానమైన దూరంలో P_2 ఉంది. అపుడు I_1/I_2 విలువ :

NV 2 (2) 1/2 (3) 4 (4) 16

101. In Young's double slit experiment, the 10th maximum of wavelength λ_1 is at a distance of y_1 from the central maximum. When the wavelength of the source is changed to λ_2 , 5th maximum is at a distance of y_2 from its central maximum.

The ratio $\left(\frac{y_1}{y_2}\right)$ is :

యంగ్ జంబ చీలిక ప్రయోగంలో, తేంద్రగత గరిష్టం నుంచి y_1 దూరంలో, తరంగదైర్ఘ్యం λ_1 వల్ల 10 వ గరిష్టం ఏర్పడుతుంది. జనరపు తరంగదైర్ఘ్యాన్ని λ_2 కి మార్చినపుడు,

5 వ గరిష్టం తేంద్రగత గరిష్టం నుంచి y_2 దూరంలో ఏర్పడుతుంది. అయితే, $\left(\frac{y_1}{y_2}\right)$ నిష్పత్తి

విలువ :

NV $\frac{2\lambda_1}{\lambda_2}$ (2) $\frac{2\lambda_2}{\lambda_1}$ (3) $\frac{\lambda_1}{2\lambda_2}$ (4) $\frac{\lambda_2}{2\lambda_1}$

102. Four light sources produce the following four waves :

నాలుగు కాంతి జనకాలు క్రీంది నాలుగు తరంగాలను ఉత్పన్నం చేస్తాయి

- (i) $y_1 = a \sin (\omega t + \phi_1)$ (ii) $y_2 = a \sin 2\omega t$
 (iii) $y_3 = a' \sin (\omega t + \phi_2)$ (iv) $y_4 = a' \sin (3\omega t + \phi)$

Superposition of which two waves give rise to interference ?

- (1) (i) and (ii) (2) (ii) and (iii)
 NV (i) and (iii) (4) (iii) and (iv)

అయితే ఏ రెండు తరంగాల అధార్మరోపణము వ్యక్తికరణాన్ని ఏర్పరుస్తంది?

- (1) (i) మరియు (ii) (2) (ii) మరియు (iii)
 NV (i) మరియు (iii) (4) (iii) మరియు (iv)

Rough Work



103. The two lenses of an achromatic doublet should have :

- (1) equal powers
- (2) equal dispersive powers
- (3) equal ratio of their power and dispersive power
- (4) sum of the products of their power and dispersive power should be equal to zero

ఈక అవర్తక యుగ్గుకం యొక్క రెండు కటకాలకు :

- (1) సమాన సామర్థ్యాలు ఉండవలె
- (2) సమాన విక్రీపక సామర్థ్యాలు ఉండవలె
- (3) వాటి సామర్థ్యము, విక్రీపక సామర్థ్యముల నిప్పుత్తి సమానం కావలె
- (4) వాటి సామర్థ్యము, విక్రీపక సామర్థ్యముల లభ్యముల మొత్తం సున్నాకు సమానం కావలె

104. Two bar magnets A, B are placed one over the other and are allowed to vibrate in a vibration magnetometer. They make 20 oscillations per minute when the similar poles of A and B are on the same side, while they make 15 oscillations per minute when their opposite poles lie on the same side. If M_A and M_B are the magnetic moments of A and B and if $M_A > M_B$, the ratio of M_A and M_B is :

రెండు దండాయస్కాంతాలు A, B లను ఒక దానిపై నొకటి ఉంచి కంపన అయస్కాంత మాపకంలో కంపించేటు చేసినారు. A, B ల సదృశ ధ్రువాలు ఒకే వైపు ఉన్నపుడు అవి నిమిషానికి 20 కంపనాలు చేస్తాయి, అట్లగాక వాటి వ్యతిరేక ధ్రువాలు ఒకే వైపు ఉన్నపుడు, అవి నిమిషానికి 15 కంపనాలు చేస్తాయి. A, B ల అంఱస్కాంత భ్రావకాలు M_A మరియు M_B అనుకూంపే, $M_A > M_B$ అయితే, M_A మరియు M_B ల నిప్పుత్తి :

- | | |
|-----------|--|
| (1) 4 : 3 | <input checked="" type="checkbox"/> (2) 25 : 7 |
| (3) 7 : 5 | (4) 25 : 16 |

Rough Work

105. A bar magnet of 10 cm long is kept with its north (N)-pole pointing North. A neutral point is formed at a distance of 15 cm from each pole. Given the horizontal component of earth's field is 0.4 Gauss, the pole strength of the magnet is :

10 cm ల పొడవు గల దండాయస్క్రోంతపు ఉత్తర ధ్రువం ఉత్తరం దిశను నూచించేట్లుగా ఉంచినారు. దండాయస్క్రోంతపు ఒక్కొక్క ధ్రువం నుంచి 15 cm ల దూరంలో ఒక తటస్తు విందువు ఏర్పడుతుంది. భూ అయస్క్రోంత క్షేత్ర క్రీతిజ సమాంతర అంశం 0.4 గోన్ అయితే, అయస్క్రోంతపు ధ్రువసత్త్వం విలువ :

- 106.** An infinitely long thin straight wire has uniform linear charge density of $\frac{1}{3}$ coul.m $^{-1}$. Then the magnitude of the electric intensity at a point 18 cm away is :

(given $\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$)

$$(\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2 \text{ ଅନୁତ୍ତମାଣ})$$

- (1) $0.33 \times 10^{11} \text{ NC}^{-1}$ (2) $3 \times 10^{11} \text{ NC}^{-1}$
 (3) $0.66 \times 10^{11} \text{ NC}^{-1}$ (4) $1.32 \times 10^{11} \text{ NC}^{-1}$

Rough Work

A

107. Two point charges $-q$ and $+q$ are located at points $(0, 0, -a)$ and $(0, 0, a)$ respectively. The electric potential at a point $(0, 0, z)$, where $z > a$ is :

రెండు చిందు అవేళలు $-q$ మరియు $+q$ అనేవి వరుసగా $(0, 0, -a)$ మరియు $(0, 0, a)$ చిందువుల వద్ద ఉన్నాయి. $z > a$ అయితే చిందువు $(0, 0, z)$ వద్ద విద్యుత్ పొత్తుల్నియల్ విలువ :

(1) $\frac{qa}{4\pi\epsilon_0 z^2}$

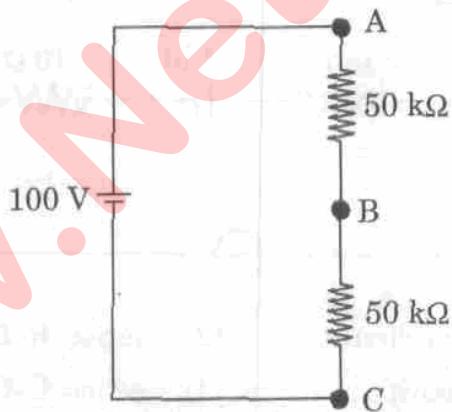
(2) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a}$

(3) $\frac{2qa}{4\pi\epsilon_0 (z^2 - a^2)}$

(4) $\frac{2qa}{4\pi\epsilon_0 (z^2 + a^2)}$

108. In the circuit shown below, a voltmeter of internal resistance R , when connected across B and C reads $\frac{100}{3}$ volts. Neglecting the internal resistance of the battery, the value of R is :

క్రీంర చూపిన వలయంలో, R అంతర్లురోధం గల వోల్ట్‌మీటర్ను B మరియు C ల మధ్య అనుసంధానం చేసినపుడు అది $\frac{100}{3}$ వోల్టుల రీడింగ్‌ను నూచిస్తుంది. బ్యాటరి అంతర్లురోధంను ఉపేక్షిస్తే, R విలువ :



(1) $100 \text{ k}\Omega$

(2) $75 \text{ k}\Omega$

(3) $50 \text{ k}\Omega$

(4) $25 \text{ k}\Omega$

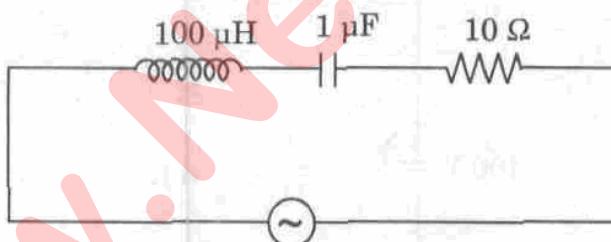
Rough Work

- 109.** A cell in secondary circuit gives null deflection for 2.5 m length of potentiometer having 10 m length of wire. If the length of the potentiometer wire is increased by 1 m without changing the cell in the primary, the position of the null point now is :

తీగ పొడవు 10 m గల ఒక పొట్టనీయా మీటర్లోని గొణ వలయపు ఘటం 2.5 m వద్ద శూన్య అవవర్తనాన్ని ఇస్తుంది. ప్రాథమిక వలయంలోని ఘటాన్ని మార్చుకుండా, పొట్టనీయా మీటర్ తీగ పొడవును 1 m పెంచితే, ఇప్పుడు శూన్య బిందువు సౌనము :

110. The following series L-C-R circuit, when driven by an e.m.f. source of angular frequency 70 kilo-radians per second, the circuit effectively behaves like :

క్రింది L-C-R శ్రేణి వలయాన్ని కోణీయ పౌనఃపున్యం 70 కిలో రేడియన్లు/సెకన్డు గల విద్యుత్చాలక బల జనకంతో చాలితం చేసినపుడు, ఆ వలయం ప్రభావాత్మకంగా క్రింది వలయం వలె ప్రవర్తిస్తుంది :



- (1) purely resistive circuit (2) series R-L circuit
 (3) series R-C circuit (4) series L-C circuit with $R = 0$

(1) కుద్దంగా నిరోధాత్మక వలయం (2) ప్రైణి R-L వలయం
 (3) ప్రైణి R-C వలయం (4) $R = 0$ అయ్యే ప్రైణి L-C వలయం

Rough Work

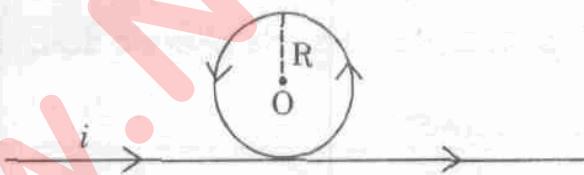
111. A wire of length T is bent into a circular loop of radius R and carries a current I . The magnetic field at the centre of the loop is ' B '. The same wire is now bent into a double loop of equal radii. If both loops carry the same current I and it is in the same direction, the magnetic field at the centre of the double loop will be :

పొడవు 'గ' గల తీగను వ్యాసార్థం R గల చుట్టగా వంచినారు. దానిలో విద్యుత్త్వవాహము I. చుట్టకేంద్రం వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రం 'B'. ఇదేతీగను ఇప్పుడు నమాన వ్యాసార్థాలు గల యుగ్గె చుట్టగా వంచినారు. ఈ రెండు చుట్టలలో ఒకే విద్యుత్త్వవాహము I ఒకే దిశలో ఉంటే యుగ్గె చుట్టకేంద్రం వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రము :

- (1) Zero (సున్న) (2) 2 B
 (3) 4 B (4) 8 B

112. An infinitely long straight conductor is bent into the shape as shown below. It carries a current of i Amps and the radius of the circular loop is R metres. Then the magnitude of magnetic induction at the centre of the circular loop is :

అనంతమైన పొదవు గల తిన్నని వాహకాన్ని క్రింద చూపిన ఆకారంలోకి వంచినారు. దానిలో విధ్యుత్వవాహము i Amp. లు; వృత్తాకార చుట్టు వ్యాసారథము R మీటర్లు అయితే వృత్తాకార చుట్టు కేంద్రం వద్ద అయస్కాంత అభివాహ పరిమాణము :



- (1) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R}$ (2) $\frac{\mu_0 n i}{2R}$

(3) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R} (\pi + 1)$ (4) $\frac{\mu_0 i}{2\pi R} (\pi - 1)$

Rough Work

113. The work function of a certain metal is 3.31×10^{-19} J. Then the maximum kinetic energy of photoelectrons emitted by incident radiation of wavelength 5000 Å is:

ఒక లోహపు వని ప్రవేయము విలువ 3.31×10^{-19} J. తరంగ వైర్ఫలీం 5000 Å గల వికిరణం దానిపై పతనం చెందినపుడు ఉద్యారమయ్యి పోటో ఎలక్షానుల గరిష్ట గతిజ శక్తి :

(given $h = 6.62 \times 10^{-34}$ J-s, $C = 3 \times 10^8$ ms $^{-1}$, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ coul.)

- (1) 2.48 eV (2) 0.41 eV
(3) 2.07 eV (4) 0.82 eV

114. A photon of energy 'E' ejects a photoelectron from a metal surface whose work function is W_0 . If this electron enters into a uniform magnetic field of induction 'B' in a direction perpendicular to the field and describes a circular path of radius 'r', then the radius 'r' is given by, (in the usual notation) :

వని ప్రమేయం W_0 గల ఒక లోహపు ఉపరితలం నుంచి, శక్తి 'E' గల ఫోటాన్, ఒక ఫోటో ఎలక్ట్రాన్సును ఉత్పన్నం చేస్తుంది. ఈ ఎలక్ట్రాన్, వికరీతిగా ఉన్న అయస్కాంత క్షైత్ర అభివాహం 'B'

లోనికి లంబదికలో ప్రవేశించి 'r' వ్యాసార్థం గల వృత్తాకార పథాన్ని చుడుతుంది అయితే వ్యాసార్థం 'r'

'r' విలువ, (సాధారణ సంకేతాలో):

- (1) $\sqrt{\frac{2m(E - W_0)}{eB}}$

(2) $\sqrt{2m(E - W_0)eB}$

(3) $\frac{\sqrt{2e(E - W_0)}}{mB}$

(4) $\sqrt{\frac{2m(E - W_0)}{eB}}$

Rough Work

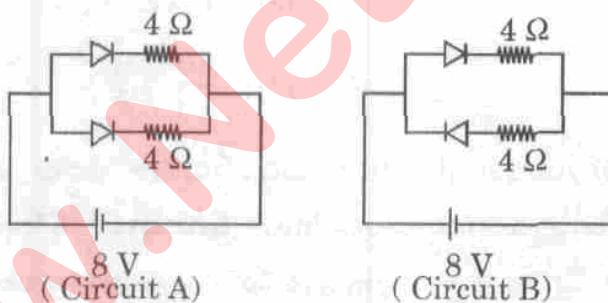
115. The radioactivity of a sample is 'X' at a time ' t_1 ' and 'Y' at a time ' t_2 '. If the mean life time of the specimen is ' τ ', the number of atoms that have disintegrated in the time interval $(t_1 - t_2)$ is :

ఒక నమూనా యొక్క రేడియోధార్మిక్ కాలం t_1 వద్ద 'X', కాలం t_2 వద్ద 'Y' ఆ నమూనా యొక్క సగటు జీవిత కాలం 'T' అయితే, $(t_1 - t_2)$ కాల వ్యవధిలో విఫుటనం చెందిన పరమాణువుల సంఖ్య :

- $$(3) \quad \frac{X - Y}{\tau} \quad (4) \quad (X - Y)\tau$$

116. Currents flowing in each of the following circuits A and B respectively are :

క్రింద చూపిన వలయాలు A, B లలో ఒకొక్క క్రూడానిలో ప్రవహించే విద్యుత్తువాహకాలు వరుసగా:



- (3) 4 A, 2 A (4) 2 A, 4 A

Rough Work

117. A bullet of mass 0.02 kg travelling horizontally with velocity 250 ms^{-1} strikes a block of wood of mass 0.23 kg which rests on a rough horizontal surface. After the impact, the block and bullet move together and come to rest after travelling a distance of 40 m. The coefficient of sliding friction of the rough surface is :

$$(g = 9.8 \text{ ms}^{-2})$$

0.02 kg දුරවුරාභි ගල පක ග්‍යුංදු සූෂිත නමාංතර දිශල් 250 ms⁻¹ වේගංත් ප්‍රයාසීනු පක ගරුකු තෙවැනු 0.23 kg දුරවුරාභි ගල ජේරු දිමුනු අඩිකා තුළියි. අඩිමාතම තරුවාත ග්‍යුංදු, ජේරු දිමුනු කළිසි ගරුකු තෙවැනු 40 m. දාරණ ප්‍රයාසීයි නිශ්චල සූෂිතල් ව්‍යුත් පක ගරුකු තෙවැනු යෝජු මුරු ග්‍යුංදු : (g = 9.8 ms⁻²)

$$(g = 9.8 \text{ ms}^{-2})$$

118. Two persons A and B are located in X - Y plane at the points (0, 0) and (0, 10) respectively. (The distances are measured in MKS units). At a time $t = 0$, they start moving simultaneously with velocities $\bar{v}_A = 2\hat{j}$ m/s and $\bar{v}_B = 2\hat{i}$ m/s respectively. The time after which A and B are at their closest distance is :

- (1) ✓ 2.5 sec. (2) 4 sec.
(3) 1 sec. (4) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ sec.

చీందువులు $(0, 0)$ మరియు $(0, 10)$ ల వద్ద వరుసగా ఇద్దరు వ్యక్తులు A మరియు B లు X - Y తలంలో ఉన్నారు. (యూరాలను MKS ప్రమాణాలో కొలుస్తారు). $t = 0$, వద్ద ఒకేసారి ఆ ఇద్దరు వరుసగా వేగాలు $\bar{v}_A = 2\hat{j} \text{ m/s}$ మరియు $\bar{v}_B = 2\hat{i} \text{ m/s}$ లతో చలించటం ప్రారంభిస్తారు. అయితే ఎంతకాలం తరువత A, B ల మధ్యాధ్యారం కనిపు మవుతుంది :

- (N) 2.5 సెకన్డు (2) 4 సెకన్డు
 (3) 1 సెకన్డు (4) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ సెకన్డు

Rough Work

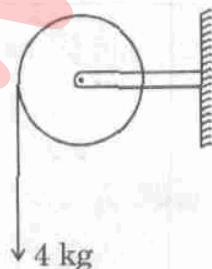
119. A rod of length l is held vertically stationary with its lower end located at a point 'P', on the horizontal plane. When the rod is released to topple about 'P', the velocity of the upper end of the rod with which it hits the ground is :

పొడవు l గల కడ్డిని, దాని క్రింది ఓన టైటిజ నమాంతర తలంపైన ఒక బిందువు 'P' వద్ద నిశ్చిలంగా ఉండేటట్లు నిలువుగా ఉంచినారు. కడ్డిని బిందువు 'P' పరంగా పడేటట్లగా వదలినచో, దాని పైకొన భూమిని ఏ వేగంతో తాకుతుంది?

- (1) $\sqrt{\frac{g}{l}}$ (2) $\sqrt{3gl}$
 (3) $3\sqrt{\frac{g}{l}}$ (4) $\sqrt{\frac{3g}{l}}$

120. A wheel of radius 0.4 m can rotate freely about its axis as shown in the figure. A string is wrapped over its rim and a mass of 4 kg is hung. An angular acceleration of 8 rad-s^{-2} is produced in it due to the torque. Then moment of inertia of the wheel is : $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$

క్రింది పటంలో చూపినట్లుగా, వ్యాసార్థము 0.4 m లు గల చక్రం దాని అడ్డం వెంట స్నేహితుగా త్రుపుండ కలుగుతుంది. దాని అంచు చుట్టూ ఒక దారాన్ని చుట్టి 4 kg ల ద్రవ్యరాశిని వేలాడదీసినారు. టార్కు వల్ల దానిలో $8 \text{ రెడియన్-సె}^{-2}$ కోణియ త్వరణము ఉత్పన్నమయిపే, చక్రపు జడత్వా బ్రామకము : $(g = 10 \text{ ms}^{-2})$



DELETED

- (1) 2 kg-m^2 (2) 1 kg-m^2
 (3) 4 kg-m^2 (4) 8 kg-m^2

Rough Work

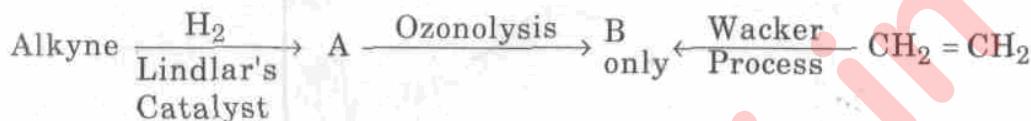
CHEMISTRY

121. Given that $\Delta H_f(H) = 218 \text{ kJ/mol}$, express the H – H bond energy in kcal/mol :

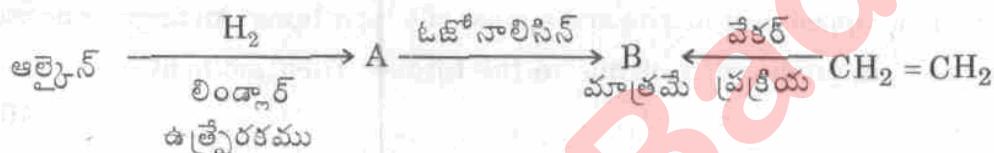
$\Delta H_f(H) = 218 \text{ к.ಜ್ಾ/ಮೋಲ್}$ ಅಯಿತೆ, H – H ಬಂಧ ಶಕ್ತಿನಿ $\text{ಕಿ.ಕಾಲರೀ/ಮೋಲ್}^{\circ}$ ತೆಲುವುಮು.

- (1) 52.15 (2) 911 (3) 104 (4) 52153

122. Identify the alkyne in the following sequence of reactions :



ಕ್ರಿಂದಿ ಚರ್ಚುಮಂಳ್ಳನಿ ಅಲ್ಟ್ರೆಸ್‌ನು ಗುರ್ತಿಂಚಂಡಿ :



- (1) $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ (2) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

- (3) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$ (4) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

123. Fluorine reacts with dilute NaOH and forms a gaseous product A. The bond angle in the molecule of A is :

ವಿಶೇಷ NaOH ತೋರ್ಹಿಸಿ ಚರ್ಚು ಜರಬಿ A ಅನು ವಾಯು ಉತ್ಪಾದಕಮುನು ಏರ್ಪರಿಸು. A ಅಣುವುಲ್ಲಿನಿ ಬಂಧಕೋಣಮು :

- (1) $104^{\circ} 40'$ (2) 103°
 (3) 107° (4) $109^{\circ} 28'$

Rough Work

124. One mole of alkene X on ozonolysis gave one mole of acetaldehyde and one mole of acetone. The IUPAC name of X is :

- (1) ✓ 2-Methyl-2-butene (2) 2-Methyl-1-butene
 (3) 2-Butene (4) 1-Butene

ఈక మోల్ X అనే ఆర్గినిక్ కషోనాలిసిస్ చర్యతో ఈక మోల్ ఎసిటాల్డైహైడ్రును, ఈక మోల్ ఎసిటోన్ ను ఇస్తుంది X యొక్క IUPAC నామము :

- (1) ✓ 2-మిథైల్-2-బ్యూటీన్ (2) 2-మిథైల్-1-బ్యూటీన్
 (3) 2-బ్యూటీన్ (4) 1-బ్యూటీన్

125. The number of $p\pi - d\pi$ 'pi' bonds present in XeO_3 and XeO_4 molecules, respectively :

XeO_3 మరియు XeO_4 అఱవులలోని $p\pi - d\pi$ 'పై' బంధాల సంఖ్య, వరుసగా :

- (1) ✓ 3, 4 (2) 4, 2
 (3) 2, 3 (4) 3, 2

126. The wavelengths of electron waves in two orbits is 3 : 5. The ratio of kinetic energy of electrons will be :

రెండు క్ష్యాల ఎలక్ట్రోన్ తరంగాల తరంగదైర్ఘ్యముల నిపుణి 3 : 5 అయితే ఆ ఎలక్ట్రోనుల గతిజ శక్తిల నిపుణి :

- (1) ✓ 25 : 9 (2) 5 : 3
 (3) 9 : 25 (4) 3 : 5

127. Which one of the following sets correctly represent the increase in the paramagnetic property of the ions ?

దిగువ నీయబడిన అయాన్న పారా అయస్కాంత లక్షణ ఆర్బిహం క్రమము చూపించు నమితి:

- (1) ✓ $\text{Cu}^{2+} < \text{V}^{2+} < \text{Cr}^{2+} < \text{Mn}^{2+}$ (2) $\text{Cu}^{2+} < \text{Cr}^{2+} < \text{V}^{2+} < \text{Mn}^{2+}$ | OR 3
 (3) $\text{Cu}^{2+} < \text{V}^{2+} < \text{Cr}^{2+} < \text{Mn}^{2+}$ (4) $\text{V}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Cr}^{2+} < \text{Mn}^{2+}$

Rough Work



128. Electrons with a kinetic energy of 6.023×10^4 J/mol are evolved from a surface of a metal, when it is exposed to radiation of wavelength of 600 nm. The minimum amount of energy required to remove an electron from the metal atom is :

600 నా.మీ. తరంగదైర్ఘ్యము గల వికిరణానికి గురి అయినపుడు ఒక లోహ ఉపరితలము నుండి 6.023×10^4 జా/మోల్ గతిజ శక్తి గల ఎలక్ట్రానులు వెలువడినవి. ఈ లోహ అఱువు నుండి ఎలక్ట్రానును విడుదలచేయుటకు కావలసిన కనీస శక్తి ఏమి?

- (1) 2.3125×10^{-19} J (2) 3×10^{-19} J
 (3) 6.02×10^{-19} J (4) 6.62×10^{-34} J

129. The chemical entities present in thermosphere of the atmosphere :

వాతావరణంలోని థర్మోవరణం విభాగంలో ఉండే రసాయన పదార్థాలు:

- (1) O_2^+ , O^+ , NO^+ (2) O_3
 (3) N_2 , O_2 , CO_2 , H_2O (4) O_3 , O_2^+ , O_2

130. The type of bonds present in sulphuric anhydride :

- (1) 3σ and three $p\pi - d\pi$ (2) 3σ , one $p\pi - p\pi$ and two $p\pi - d\pi$
 (3) 2σ and three $p\pi - d\pi$ (4) 2σ and two $p\pi - d\pi$

సల్ఫూర్బిక్ ఎన్-హైడ్రోక్రోన్ లోని బంధాల రకాలు :

- (1) 3σ మరియు మూడు $p\pi - d\pi$ (2) 3σ , ఒక $p\pi - p\pi$ మరియు రెండు $p\pi - d\pi$
 (3) 2σ మరియు మూడు $p\pi - d\pi$ (4) 2σ మరియు రెండు $p\pi - d\pi$

Rough Work

131. In Gattermann reaction, a diazonium group is replaced by X using Y. X, Y are :

గెటర్మన్ చర్యలో, Y ను ఉపయోగించి ఒక దయకోనియం గ్రూపును X లో ప్రతిస్థేపిస్తారు X, Y లు ఏవి?

<u>X</u>	<u>Y</u>
(1) Cl^-	Cu/HCl
(2) Cl^+	CuCl_2/HCl
(3) Cl^-	CuCl_2/HCl
(4) Cl_2	$\text{Cu}_2\text{O}/\text{HCl}$

132. Which pair of oxyacids of phosphorous contain 'P – H' bonds ?

క్రింది ఫాస్ఫోరస్ అక్షీ అవ్యాల జంటలలో, 'P – H' బంధాలు గలవి ఏవి?

- | | |
|---|--|
| (1) H_3PO_4 , H_3PO_3 | (2) H_3PO_5 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ |
| (3) H_3PO_3 , H_3PO_2 | (4) H_3PO_2 , HPO_3 |

133. Dipole moment of $\text{HCl} = 1.03 \text{ D}$, $\text{HI} = 0.38 \text{ D}$. Bond length of $\text{HCl} = 1.3 \text{ \AA}$ and $\text{HI} = 1.6 \text{ \AA}$. The ratio of fraction of an electric charge, δ , existing on each atom in HCl and HI is :

HCl యొక్క ద్వి తృవ్యామకము = 1.03 D , HI యొక్క ద్వి తృవ్యామకము = 0.38 D . HCl బంధ దైర్యం = 1.3 \AA , HI బంధ దైర్యం = 1.6 \AA . HCl మరియు HI లలో ప్రతి పరమాణువుపై ఉండే ఆవేశ భాగం, δ యొక్క నిప్పుత్తి :

- | | |
|---------------|---------------|
| (1) $1.2 : 1$ | (2) $2.7 : 1$ |
| (3) $3.3 : 1$ | (4) $1 : 3.3$ |

Rough Work

134. SiCl_4 on hydrolysis forms 'X' and HCl . Compound 'X' loses water at 1000°C and gives 'Y'. Compounds 'X' and 'Y' respectively are :

SiCl_4 జలవ్యుషేపణలో 'X', HCl ఏర్పడున. 1000°C వద్ద 'X' నమ్మెళనము సీటిని కోత్తొప్పిల్లు 'Y' ను ఇన్నుంది. 'X', 'Y' లు వరుసగా :

- | | |
|--|---|
| (1) H_2SiCl_6 , SiO_2 | (2) H_4SiO_4 , Si |
| (3) SiO_2 , Si | (4) H_4SiO_4 , SiO_2 |

135. 1.5 g of CdCl_2 was found to contain 0.9 g of Cd. Calculate the Atomic weight of Cd.

1.5 గ్రాముల కడియమ్ క్లోరిడ్ లో 0.9 గ్రా. Cd ఉంది. Cd యొక్క వరమాణు భూరము ఎంత?

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) 118 | (2) 112 |
| (3) 106.5 | (4) 53.25 |

136. Aluminium reacts with NaOH and forms compound 'X'. If the coordination number of aluminium in 'X' is 6, the correct formula of X :

అల్యూమినియం, NaOH లో చర్యాజరిపి 'X' అను సంయోగ పదార్థమును ఏర్పరచును. 'X' లో అల్యూమినియం సమన్వయ సంఖ్య 6 అయిన దాని ఫార్ములా :

- | | |
|--|--|
| (1) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ | (2) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3]$ |
| (3) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{OH})_4]^-$ | (4) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{OH})_3$ |

137. The average kinetic energy of one molecule of an ideal gas at 27°C and 1 atm. pressure is :

- | | |
|--|---|
| (1) 900 $\text{cals k}^{-1} \text{mol}^{-1}$ | (2) $6.21 \times 10^{-21} \text{ J k}^{-1} \text{ molecule}^{-1}$ |
| (3) $336.7 \text{ J.k}^{-1} \text{ molecule}^{-1}$ | (4) $3741.3 \text{ J.k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ |

27°C మరియు 1 atm. పీడనమువద్ద ఒక ఆదర్శవాయివు అఱవు యొక్క సగటు గతిజ శక్తి:

- | | |
|---|--|
| (1) 900 $\text{సె k}^{-1} \text{ మౌల్}^{-1}$ | (2) $6.21 \times 10^{-21} \text{ జో k}^{-1} \text{ అఱవు}^{-1}$ |
| (3) $336.7 \text{ జో.k}^{-1} \text{ అఱవు}^{-1}$ | (4) $3741.3 \text{ జో.k}^{-1} \text{ మౌల్}^{-1}$ |

Rough Work

138. Assertion (A) : K, Rb and Cs form superoxides.

Reason (R) : The stability of the superoxides increase from 'K' to 'Cs' due to decrease in lattice energy.

The *correct* answer is :

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
- (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
- (3) (A) is true but (R) is not true
- (4) (A) is not true but (R) is true

నిష్టతము (A) : K, Rb మరియు Cs లు నూవర్ ఆక్షైడ్లను ఏర్పరుచును

శారణము (R) : జాలకళక్తి తగ్గుట వలన నూవర్ ఆక్షైడ్ల సిరత్వము 'K' నుండి 'Cs' కు పెరుగును

సరియైన జవాబు:

- (1) (A) మరియు (R) లు నిజము, (A) కు (R) సరియైన వివరణ
- (2) (A) మరియు (R) లు నిజము కానీ, (A) కు (R) సరియైన వివరణ కాదు
- (3) (A) నిజము కానీ (R) నిజము కాదు
- (4) (A) నిజము కాదు కానీ (R) నిజము

139. How many 'ml' of perhydrol is required to produce sufficient oxygen which can be used to completely convert 2 lit of SO_2 gas to SO_3 gas ?

- | | |
|---|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> (1) 10 ml | (2) 5 ml |
| (3) 20 ml | (4) 30 ml |

2 లీటర్ల ఉర్ధురు వాయువును వూర్తిగా SO_3 వాయువుగా మార్చానికి శావలసిన ఆక్షైడ్ ను ఉత్పన్నము చేయడానికి ఎన్ని మి.లి. పెర్ఫౌండ్ అవసరము?

- | | |
|--|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> (1) 10 మి.లి | (2) 5 మి.లి |
| (3) 20 మి.లి | (4) 30 మి.లి |

Rough Work

140. pH of a buffer solution decreases by 0.02 units when 0.12 g of acetic acid is added to 250 ml of a buffer solution of acetic acid and Potassium acetate at 27°C. The buffer capacity of the solution is :

27°C వద్ద 250 మి.లి ఎసిటిక్ ఆమ్లం మరియు పొటాషియం ఎసిటేట్ బఫర్ ద్రావణానికి 0.12 g ఎసిటిక్ ఆమ్లం కలుపగా ఆ ద్రావణం pH 0.02 యూనిట్లు తగ్గినది. ద్రావణము యొక్క బఫర్ స్థామర్ట్యాము ఏంత?

- | | |
|---------|--------------------|
| (1) 0.1 | (2) 10 |
| (3) 1 | (4) 0.4 |
-

141. Match the following (కీంది వానిని జతవరచండి) :

List I (పిస్ట్ ఐ)

- (A) Felspar (ఫెల్సపర్)
- (B) Asbestos (ఆసెబస్టస్)
- (C) Pyrargyrite (ప్రార్గిరైట్)
- (D) Diaspore (డయాస్పోర్)

List II (పిస్ట్ ఐI)

- (I) $[Ag_3SbS_3]$
- (II) $Al_2O_3 \cdot H_2O$
- (III) $MgSO_4 \cdot H_2O$
- (IV) $KAlSi_3O_8$
- (V) $CaMg_3(SiO_3)_4$

The correct answer is :

నరియైన నమాధానము:

- | | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| (1) | IV | V | II | I |
| (2) | IV | V | I | II |
| (3) | IV | I | III | II |
| (4) | II | V | IV | I |
-

Rough Work

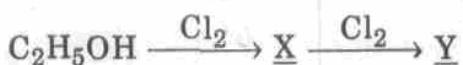
142. Which one of the following order is *correct* for the first ionisation energies of the elements ?

క్రింది వాటిలో మూలకాల మొదటి అయినీకరణ శక్తి క్రమమును నరిగా చూపించు శైఖి ఏది?

- (1) $B < Be < N < O$ (2) $Be < B < N < O$
 (3) $B < Be < O < N$ (4) $B < O < Be < N$
-

143. What are X and Y in the following reaction sequence :

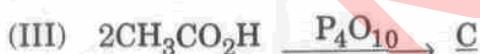
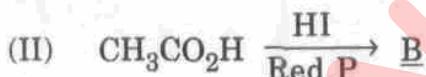
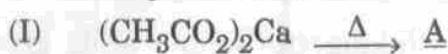
క్రింది చర్యాక్రమంలోని X, Y లను గుర్తించుము :



- (1) C_2H_5Cl , CH_3CHO (2) CH_3CHO , CH_3CO_2H
 (3) CH_3CHO , CCl_3CHO (4) C_2H_5Cl , CCl_3CHO
-

144. What are A, B, C in the following reactions ?

క్రింది చర్యలలో A, B, C లు ఏవి?



<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
----------	----------	----------

- (1) C_2H_6 CH_3COCH_3 $(CH_3CO)_2O$

- (2) $(CH_3CO)_2O$ C_2H_6 CH_3COCH_3

- (3) CH_3COCH_3 C_2H_6 $(CH_3CO)_2O$

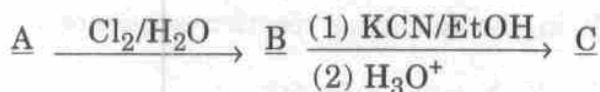
- (4) CH_3COCH_3 $(CH_3CO)_2O$ C_2H_6
-

Rough Work

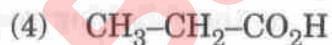
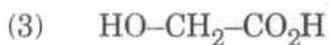
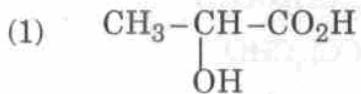
145. One per cent composition of an organic compound A is carbon : 85.71% and hydrogen 14.29%. Its vapour density is 14. Consider the following reaction sequence :

ఒక కర్బన్ సమ్మేళణము A లో కార్బన్ శాతము : 85.71%, హైడ్రోజన్ శాతము 14.29%.

దాని బాప్టు సాందర్భ 14. క్రింది చర్యల ప్రమంలోని C ను గుర్తింపుము.:



Identify C.



146. How many tripeptides can be prepared by linking the amino acids glycine, alanine and phenyl alanine ?

గ్లైసిన్, ఎలానిన్, ఫినైల్ ఎలానిన్ ఎమీనో అమ్మముల అనుసంధానముతో ఎన్ని త్రైపెప్టిడ్లను

తయారుచేయగలము?

(1) One (ఒకటి)

(2) Three (మూడు)

(3) Six (ఆరు)

(4) Twelve (పన్నుండు)

Rough Work

A

147. A codon has a sequence of A, and specifies a particular B that is to be incorporated into a C. What are A, B, C ?

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
(1)	3 bases	amino acid	carbohydrate
(2)	3 acids	carbohydrate	protein
(3)	3 bases	protein	amino acid
(4) ✓	3 bases	amino acid	protein

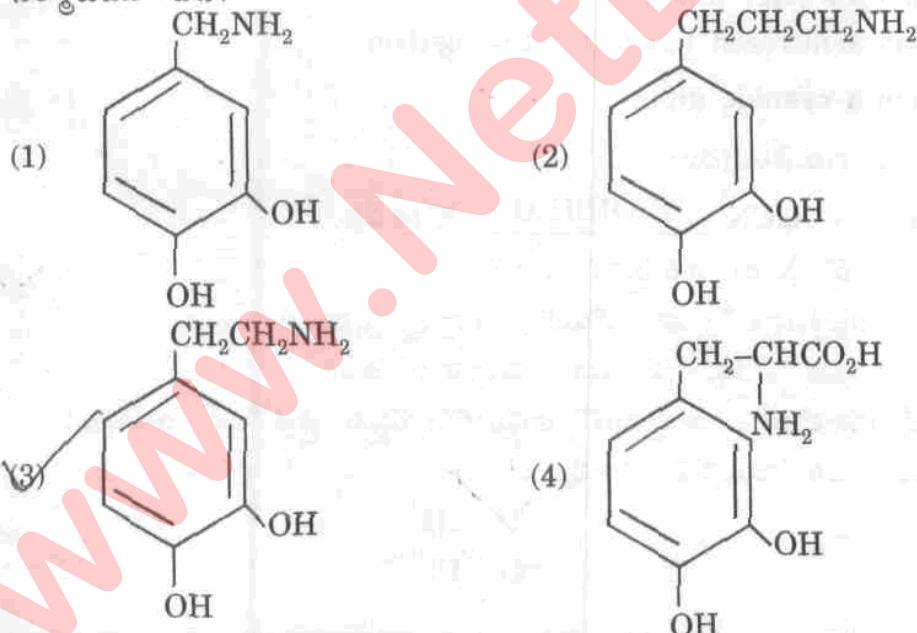
కోడన్ అనగా A, వరుస. అది ఒక B ను గుర్తించి, C లోనమావిష్ట వరుసుంది.

A, B, C లు ఏవి?

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
(1)	3 క్యారముల	ఎమినో ఆమం	కార్బోఫోఫ్రైట్
(2)	3 ఆమాల	కార్బోఫోఫ్రైట్	ప్రోటీన్
(3)	3 క్యారముల	ప్రోటీన్	ఎమినో ఆమము
(4) ✓	3 క్యారముల	ఎమినో ఆమం	ప్రోటీన్

148. Parkinson's disease is linked to abnormalities in the levels of dopamine in the body. The structure of dopamine is :

శరీరములో డోషమిన్ అసాధారణ స్థాయిలు పొర్చున్నాన్ని రోగమునకు కారణము. డోషమిన్ నీర్మాణము ఏది?



Rough Work

149. During the depression of freezing point experiment an equilibrium is established between the molecules of :

- (1) liquid solvent and solid solvent
- (2) liquid solute and solid solvent
- (3) liquid solute and solid solute
- (4) liquid solvent and solid solute

ఫునీథవన స్టాన నిమ్మతి ప్రయోగములో అఱవుల మధ్య ఈ క్రింది నమతాస్థితి ఏర్పడును:

- N** (1) ద్రవస్థితి ద్రావణి మరియు ఫున్సితి ద్రావణి
- (2) ద్రవస్థితి ద్రావితము మరియు ఫున్సితి ద్రావణి
 - (3) ద్రవస్థితి ద్రావితము మరియు ఫున్సితి ద్రావితము
 - (4) ద్రవస్థితి ద్రావణి మరియు ఫున్సితి ద్రావితము

150. Consider the following reaction



Which one of the following statements is true for X ?

- (I) It gives propionic acid on hydrolysis
- (II) It has an ester function
- (III) It has a nitrogen linked to ethyl carbon
- (IV) It has a cyanide group

క్రింది చర్యను గమనింపుము:



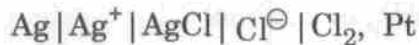
క్రింది వివరాలలో X కు నరియైనది ఏది?

- (I) అది జలవిశ్లేషణలో ప్రొపినోయిక్ ఆమ్లాన్ని ఇస్తుంది
 - (II) దానిలో ఒక ఎస్టరు ప్రమేయ సమూహం ఉంది
 - (III) ఇట్లేవ్ గ్రూపులోని కార్బనుతో అనుసంధానమైన నైత్రోజన్ ఉంటుంది
 - (IV) దానిలో ఒక సయినడ్ గ్రూపు ఉంటుంది
- | | |
|--------|---------|
| (1) IV | (2) III |
| (3) II | (4) I |

Rough Work

151. For the following cell reaction

ఈ క్రింది ఘటం చర్యకు



$$\Delta G_f^\circ(\text{AgCl}) = -109 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G_f^\circ(\text{Cl}^\ominus) = -129 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G_f^\circ(\text{Ag}^+) = 78 \text{ kJ/mol}$$

E° of the cell is :

ఘటం యొక్క E° విలువ :

(1) -0.60 V

(2) 0.60 V

(3) 6.0 V

(4) None (వదీ శాదు)

152. The synthesis of crotonaldehyde from acetaldehyde is an example of.....

reaction.

(1) Nucleophilic addition

(2) Elimination

(3) Electrophilic addition

(4) Nucleophilic addition – elimination

ఎసిటాలీపోడ్ నుండి క్రోటనాలీపోడ్ నంశేషణ చర్యకు ఉదాహరణ.

(1) నూర్మకియోఫిలిక్ సంకలన

(2) విలోవన

(3) ఎలక్టోఫిలిక్ సంకలన

(4) నూర్మకియోఫిలిక్ సంకలన - విలోవన

Rough Work

153. At 25°C the molar conductances at infinite dilution for the strong electrolytes NaOH, NaCl and BaCl₂ are 248×10^{-4} , 126×10^{-4} and 280×10^{-4} s.m².mol⁻¹ respectively. λ_m° Ba(OH)₂ in s.m²mol⁻¹:

- (1) 52.4×10^{-4} (2) 524×10^{-4}
 (3) 402×10^{-4} (4) 262×10^{-4}

154. The Cubic Unit cell of a metal (molar mass = 63.55 g mol^{-1}) has an edge length of 362 pm . Its density is 8.92 g.cm^{-3} . The type of unit cell is :

- (1) Primitive (2) Face centred
(3) Body centred (4) End centred

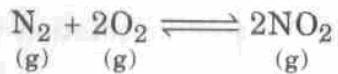
ఒక లోహము (అడుబ్రారము = $63.55 \text{ గ్రా.మొల్^{-1}}$) యొక్క ఘన యూనిట్ సెల్ అంచు పొడవు 362 pm . సాందర్భ $8.92 \text{ గ్రా.సెం.మీ}^{-3}$. ఆ యూనిట్ సెల్ ఏ రకమైనది?

- (1) ప్రాథమిక (2) ఫలక కేంద్రిత
 (3) అంతః కేంద్రిత (4) అంత్యమ కేంద్రిత

Rough Work

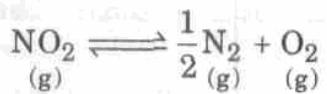
155. The equilibrium constant for the given reaction is 100

ఈ క్రింది చర్య యొక్క సమతా స్థితి స్థిరాంకము 100



What is the equilibrium constant for the reaction given below :

ఈ క్రింది చర్య యొక్క సమతాస్థితి స్థిరాంకమును తెల్కించుము.



- (1) 10
 (3) 0.1

- (2) 1
 (4) 0.01

156. For a first order reaction at 27°C, the ratio of time required for 75% completion to

25% completion of reaction is :

27°C వద్ద ఒక ప్రథమ క్రమాంక చర్యలో 75% చర్య : 25% చర్యకు అవసరమను సమయము

నిష్పత్తి = :

- (1) 3.0

- (2) 2.303

- (3) 4.8

- (4) 0.477

Rough Work

157. The concentration of an organic compound in chloroform is 6.15 g per 100 mL of solution. A portion of this solution in a 5 cm polarimeter tube causes an observed rotation of -1.2° . What is the specific rotation of the compound?

క్లోరోఫామ్ ద్రావణంలో ఒక కార్బనిక నమ్మేళనము గాఢత 6.15 gra/100 ml . ఈ ద్రావణంలోని కొంత భాగము 5 mg.mL పొడవు గల ధృవణ మాపక రాళికలో -1.2° బ్ర్యామణమును చూపిన్నటి. ఆ నమ్మేళనము విశిష్ట బ్ర్యామణం ఎంత?

158. 20 ml of 0.1 M acetic acid is mixed with 50 ml of Potassium acetate. K_a of Acetic acid = 1.8×10^{-5} at 27°C. The concentration of Potassium acetate if pH of the mixture is 4.8 :

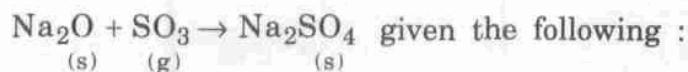
20 మి.లి 0.1 M ఎసిటీక్ అమ్లమును 50 మి.లి పొటాషియం ఎసిటైట్కు కలిపినారు. ఎసిటీక్ అమ్ల K_a 27°C వద్ద 1.8×10^{-5} . ఈ మిక్రమం pH 4.8 అయితే పొటాషియం ఎసిటైట్ గాడత ఎంత?

- (1) 0.1 M (2) 0.04 M
(3) 0.4 M (4) 0.02 M

Rough Work

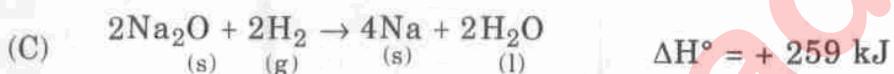
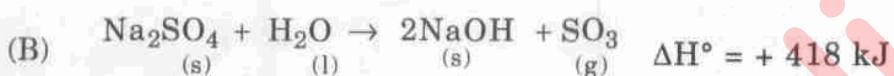
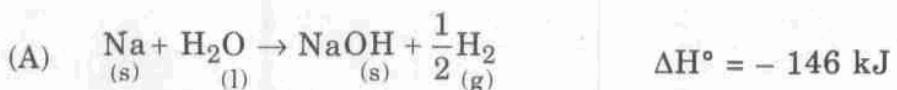


159. Calculate ΔH° for the reaction :



క్రింద ఇవ్వబడిన వానితో $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$ చరణ యొక్క ΔH° విలువను

లెక్కించుము :



(1) + 823 kJ (2) - 581 kJ

(3) - 435 kJ (4) + 531 kJ

160. Which one of the following is most effective in causing the coagulation of an As_2S_3 sol ?

As_2S_3 సాల్ ను స్కాండనం జరుపుటలో క్రింది వానిలో ఏది అత్యంత ప్రభావాత్మకమైనది?

(1) KCl (2) AlCl_3

(3) MgSO_4 (4) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$

Rough Work