

EAMCET 2012 Engineering Question Paper

Hall Ticket Number

(To be filled in by the candidate)



S. No. 18261



Signature of the Invigilator

Booklet Code: A

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

(Read the Instructions carefully before Answering)

1. Separate Optical Mark Reader (OMR) Answer Sheet, Question Paper Booklet (QPB) Data Card and one HB pencil are supplied to you along with Question Paper Booklet. Please read and follow the instructions on the OMR Sheet for marking the responses and also the required data. Fill in the details in the QPB Data Card.
2. Candidates should write the Hall Ticket Number only in the space provided on this page, OMR Sheet and QPB Data Card. Do not Write the Hall ticket number anywhere else.
3. Immediately on opening the Question Paper Booklet by tearing off the paper seal please check for (i) The same booklet code (A/B/C/D) on each page, (ii) Serial number of the questions (1—160), (iii) The number of pages and (iv) Correct Printing. In case of any defect, please report to the invigilator and ask for replacement with same booklet code within five minutes from the commencement of the test.
4. Electronic gadgets like Cell Phone, Pager, Calculator and Mathematical/Log Tables are not permitted into the examination hall.
5. Darken the appropriate circles of 1, 2, 3 or 4 in the OMR sheet corresponding to correct or the most appropriate answer to the concerned question number in the sheet. If you want to change the answer, erase the wrong answer completely and then darken the correct circle. Darkening of more than one circle against any question automatically gets invalidated.
6. Rough work should be done only in the space provided for this purpose in the Question Paper Booklet.
7. Once the candidate enters the Examination Hall, he/she shall not be permitted to leave the Hall till the end of the Examination.
8. Ensure that the Invigilator puts his/her signature in the space provided on Question Paper Booklet, OMR Answer Sheet and the QPB Data Card. Candidate should sign in the space provided on the OMR Answer Sheet, the QPB Data Card and filled in application form.
9. The candidate should write the Question Paper Booklet number, OMR Answer Sheet number, sign in the space provided in the Nominal Rolls and affix the left hand thumb impression in the nominal rolls and filled in application form.
10. Return the OMR Answer Sheet and QPB data card to the Invigilator before leaving the examination hall. Failure to return the OMR and the QPB data card is liable for criminal action. The Question Paper Booklet shall be taken away by the candidate and should be preserved till the declaration of results.
11. Filled-in application form shall be submitted to the invigilator in the examination hall. (Enclose attested copy of Caste Certificate in case of SC/ST candidates only).

This booklet consists of 61 Pages for 160 questions + 2 Pages of Rough Work + 1 Title Page i.e. Total 64 Pages.

Q
E 2012 A



Time : 3 Hours

Marks : 160

Instructions :

- (i) Each question carries *one* mark.

ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు కలదు.

- (ii) Choose the correct or most appropriate answer from the given options 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 ఇవ్వబడిన వాటిలో సంఘేత సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంకాలలో 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన ప్రతములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేరికను HB పెనీలతో నల్గా చేయవలను.

MATHEMATICS

1. If $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ and $g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ are such that $g(f(x)) = |\sin x|$ and $f(g(x)) = (\sin \sqrt{x})^2$, then a possible choice for f and g is

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ మరియు $g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ లు $g(f(x)) = |\sin x|$, $f(g(x)) = (\sin \sqrt{x})^2$ అయ్యేటుంటే అప్పుడు f , g లకు ఒక అవకాశ ఎంపిక

- (1) $f(x) = x^2$, $g(x) = \sin \sqrt{x}$
- (2) $f(x) = \sin x$, $g(x) = |x|$
- (3) $f(x) = \sin^2 x$, $g(x) = \sqrt{x}$
- (4) $f(x) = x^2$, $g(x) = \sqrt{x}$

Rough Work



2. If $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ is defined by

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & \text{if } x \text{ is even} \\ 0 & \text{if } x \text{ is odd} \end{cases}$$

then f is

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| (1) onto but not one to one | (2) one to one but not onto |
| (3) one to one and onto | (4) neither one to one nor onto |

$f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \text{ } \circ$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & (x \text{ నీర్మి సంఖ్య అయితే) \\ 0 & (x \text{ బేసి సంఖ్య అయితే) \end{cases}$$

నీర్మి సంఖ్యల కొరకు

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (1) సంగ్రహమే కాని అవ్యకం కాదు | (2) అవ్యకమే కాని సంగ్రహం కాదు |
| (3) అవ్యకమూ, సంగ్రహమూ | (4) అవ్యకమూ కాదు, సంగ్రహమూ కాదు |
-

3. If $\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \dots \text{ (n - terms)} = \frac{kn}{n+1}$ then $k =$

$$\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \dots \text{ (n - పదాలకు)} = \frac{kn}{n+1} \text{ అయితే } k =$$

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------|---------------------|
| (1) $\frac{1}{4}$ | (2) $\frac{1}{2}$ | (3) 1 | ✓ (4) $\frac{1}{8}$ |
|-------------------|-------------------|-------|---------------------|
-

Rough Work

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$$



4. A regular polygon of n sides has 170 diagonals. Then $n =$

ನ ಭುಜಲ ಕರ್ಮ ಬಹುಭುಜಕ 170 ವಿಕರ್ತಾಲು ಉನ್ನಾಯಿ. ಅವನುಡು ॥

- (1) 12 (2) 17 (3) 20 (4) 25

5. A committee of 12 members is to be formed from 9 women and 8 men. The number of committees in which the women are in majority is

9 మంది ప్రోలు, 8 మంది పురుషుల నుంచి 12 మంది సభ్యులు గల సంఘాన్ని ఏర్పాటు చేయాలి. స్వీలు అధికంగా ఉండేల్లు ఏర్పాతే సంఘాల సంబంధాలు

- (1) 2720 (2) 2702 (3) 2270 (4) 2278

6. A student has to answer 10 out of 13 questions in an examination choosing at least 5 questions from the first 6 questions. The number of choices available to the student is

ఈ పరీక్షలో 13 ప్రశ్నలకుగాను విద్యార్థి మొదటి 6 ప్రశ్నల నుంచి కనీసం 5 ప్రశ్నలకు జవాబులను మొత్తం 10 ప్రశ్నలకు జవాబు లాయాలి. విద్యార్థికి ఉన్న ఆవకాశాల సంఖ్య

- (1) 63 (2) 91 (3) 161 (4) 196

Rough Work



7. $\sum_{k=1}^{\infty} \sum_{r=0}^k \frac{1}{3^k} (^k C_r) =$

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

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

(3) 1

(4) 2

8. If $ab \neq 0$ and the sum of the coefficients of x^7 and x^4 in the expansion of $\left(\frac{x^2}{a} - \frac{b}{x}\right)^{11}$ is zero, then

$ab \neq 0$ అవుతూ $\left(\frac{x^2}{a} - \frac{b}{x}\right)^{11}$ విస్తరణలో x^7, x^4 ల గుణకాల మొత్తం సున్న అయితే అప్పుడు

(1) $a = b$

(2) $a + b = 0$

(3) $ab = -1$

(4) $ab = 1$

9. $\frac{1}{x(x+1)(x+2)\dots(x+n)} = \frac{A_0}{x} + \frac{A_1}{x+1} + \frac{A_2}{x+2} + \dots + \frac{A_n}{x+n}, 0 \leq r \leq n \Rightarrow A_r =$

(1) $(-1)^r \frac{r!}{(n-r)!}$

(2) $(-1)^r \frac{1}{r!(n-r)!}$

(3) $\frac{1}{r!(n-r)!}$

(4) $\frac{r!}{(n-r)!}$

Rough Work



10. $1 + \frac{1}{3 \cdot 2^2} + \frac{1}{5 \cdot 2^4} + \frac{1}{7 \cdot 2^6} + \dots =$

- (1) $\log_e 2$ (2) $\log_e 3$ (3) $\log_e 4$ (4) $\log_e 5$
-

11. In a triangle PQR, $\angle R = \frac{\pi}{4}$. If $\tan\left(\frac{P}{3}\right)$ and $\tan\left(\frac{Q}{3}\right)$ are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, then

ಒಕು ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ $\angle R = \frac{\pi}{4}$, $\tan\left(\frac{P}{3}\right), \tan\left(\frac{Q}{3}\right)$ ನೇರೂಕರಣಾದ $ax^2 + bx + c = 0$ ಸಮೀಕಾರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅಂಶಗಳಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು

- (1) $a + b = c$ (2) $b + c = 0$ (3) $a + c = b$ (4) $b = c$
-

12. The product of real roots of the equation $|x|^{\frac{6}{5}} - 26|x|^{\frac{3}{5}} - 27 = 0$ is

$|x|^{\frac{6}{5}} - 26|x|^{\frac{3}{5}} - 27 = 0$ ಯಾವುದ್ದಿನ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ

- (1) -3^{10} (2) -3^{12} (3) $-3^{\frac{12}{5}}$ (4) $-3^{\frac{21}{5}}$
-

Rough Work



13. If α, β, γ are the roots of the equation

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0$$

then the coefficient of x in the cubic equation whose roots are $\alpha(\beta + \gamma)$, $\beta(\gamma + \alpha)$ and $\gamma(\alpha + \beta)$ is

α, β, γ లు సమీకరణం $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ కి మూలాలైతే $\alpha(\beta + \gamma), \beta(\gamma + \alpha), \gamma(\alpha + \beta)$ మూలాలుగా గల ఫున సమీకరణంలో x గుణకం

-
- (1) $2q$ (2) $q^2 + pr$ (3) $p^2 - qr$ (4) $r(pq - r)$

14. Let $A = \begin{vmatrix} 2 & e^{i\pi} \\ i^2 & i^{2012} \end{vmatrix}$, $C = \left. \frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x} \right) \right|_{x=1}$ and $D = \int_{e^2}^1 \frac{dx}{x}$. If the sum of two roots of the equation

$Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$ is equal to zero, then $B =$

$A = \begin{vmatrix} 2 & e^{i\pi} \\ i^2 & i^{2012} \end{vmatrix}$, $C = \left. \frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x} \right) \right|_{x=1}$, $D = \int_{e^2}^1 \frac{dx}{x}$ అపుక్కింది. సమీకరణం $Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$

యొక్క రెండు మూలాల మొత్తం సున్న అయితే అప్పుదు $B =$

- (1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2
-

Rough Work



15. $A = \begin{bmatrix} i & -i \\ -i & i \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^8 =$

- (1) 4 B (2) 8 B (3) 64 B (4) 128 B
-

16. $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & x & x+1 \\ 2x & x(x-1) & x(x+1) \\ 3x(x-1) & x(x-1)(x-2) & (x-1)x(x+1) \end{vmatrix} \Rightarrow f(2012) =$

- (1) 0 (2) 1 (3) -500 (4) 500
-

17. Let $A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$. If a, b and c respectively

denote the ranks of A, B and C then the correct order of these numbers is

$A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ அவற்றின் வகுக்கூடும் எண்ணால் a, b, c என்றால் A, B, C என்பதைக் காண்க.

குறிப்பிட்டு கீழ்க்கண்ட பிரச்சினையைப் பற்றி தீர்மானிக்கவேண்டும்

- (1) $a < b < c$ (2) $c < b < a$ (3) $b < a < c$ (4) $a < c < b$
-

Rough Work

$$A = \begin{bmatrix} i & -i \\ -i & i \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cc} R_1 & -R_1 \\ R_2 & R_2 \end{array} \right) \quad \left(\begin{array}{cc} B & -B \\ B & B \end{array} \right)$$



18. Given that $a\alpha^2 + 2b\alpha + c \neq 0$ and that the system of equations

$$\begin{aligned}(a\alpha + b)x + ay + bz &= 0 \\ (b\alpha + c)x + by + cz &= 0 \\ (a\alpha + b)y + (b\alpha + c)z &= 0\end{aligned}$$

has a non-trivial solution, then a, b, c lie in

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| (1) Arithmetic progression | (2) Geometric progression |
| (3) Harmonic progression | (4) Arithmetico-geometric progression |

$a\alpha^2 + 2b\alpha + c \neq 0$ అనీ, సమీకరణ వ్యవస్థ

$$\begin{aligned}(a\alpha + b)x + ay + bz &= 0 \\ (b\alpha + c)x + by + cz &= 0 \\ (a\alpha + b)y + (b\alpha + c)z &= 0\end{aligned}$$

కి పుండ్రతర పాధన కల్గి ఉందని ఇస్తే అచ్చుదు a, b, c లు ఉందేది

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-----------------|
| (1) అంకలైఫ్ | (2) గుణలైఫ్ | (3) హరత్కలైఫ్ | (4) అంక-గుణలైఫ్ |
|-------------|-------------|---------------|-----------------|

19. If $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ are such that $a^2 + b^2 = 4$ and $c^2 + d^2 = 2$ and if

$$(a + ib)^2 = (c + id)^2(x + iy) \text{ then } x^2 + y^2 =$$

$a, b, c, d \in \mathbb{R} \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 4, c^2 + d^2 = 2$ అయ్యెట్లుంటే,

$$(a + ib)^2 = (c + id)^2(x + iy) \text{ అంటే } x^2 + y^2 =$$

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

20. If z is a complex number such that $\left| z - \frac{4}{z} \right| = 2$, then the greatest value of $|z|$ is

సంక్లిష్ట రూపంలో $z \bar{z} \left| z - \frac{4}{z} \right| = 2$ అంటే $|z|$ గంభీర విలువ

- | | | | |
|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| (1) $1 + \sqrt{2}$ | (2) $\sqrt{2}$ | (3) $\sqrt{3} + 1$ | (4) $1 + \sqrt{5}$ |
|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|

Rough Work



21. If α is a non real root of the equation $x^6 - 1 = 0$ then

$$\frac{\alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4 + \alpha^5}{\alpha + 1} =$$

సమీకరణం $x^6 - 1 = 0$ లో α ఒక వాన్నివం కాని మూలమైతే అప్పుడు

$$\frac{\alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4 + \alpha^5}{\alpha + 1} =$$

(1) α

(2) 1

(3) 0

(4) -1

22. The minimum value of $27 \tan^2 \theta + 3 \cot^2 \theta$ is

$27 \tan^2 \theta + 3 \cot^2 \theta$ కనిష్ట విలువ

(1) 15

(2) 18

(3) 24

(4) 30

23. $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ =$

(1) 1

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

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

(4) $\frac{1}{8}$

24. $\tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) = 3 \Rightarrow \tan 3x =$

(1) 3

(2) 2

(3) 1

(4) 0

25. $3 \sin x + 4 \cos x = 5 \Rightarrow 6 \tan \frac{x}{2} - 9 \tan^2 \frac{x}{2} =$

(1) 0

(2) 1

(3) 3

(4) 4

Rough Work



26. If $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ then

$$\cos^{-1} x + \cos^{-1} \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{3 - 3x^2} \right) =$$

$\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ అంటే

$$\cos^{-1} x + \cos^{-1} \left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{3 - 3x^2} \right) =$$

(1) $\frac{\pi}{6}$

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

(3) π

(4) 0

27. $x = \log \left(\frac{1}{y} + \sqrt{1 + \frac{1}{y^2}} \right) \Rightarrow y =$

(1) $\tanh x$

(2) $\coth x$

(3) $\operatorname{sech} x$

(4) $\operatorname{cosech} x$

28. In an acute-angled triangle,

$$\cot B \cot C + \cot A \cot C + \cot A \cot B =$$

ఒక లఘువు క్రిందిన ప్రిభుజంలో

$$\cot B \cot C + \cot A \cot C + \cot A \cot B =$$

(1) -1

(2) 0

(3) 1

(4) 2

29. If α, β, γ are lengths of the altitudes of a triangle ABC with area Δ , then

ఒక లఘువు క్రిందిన ఒక ప్రిభుజం ABC అన్నటుల పొడవులు α, β, γ అంటే అప్పుదు

$$\frac{\Delta^2}{R^2} \left(\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} + \frac{1}{\gamma^2} \right) =$$

(1) $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$

(2) $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C$

(3) $\tan^2 A + \tan^2 B + \tan^2 C$

(4) $\cot^2 A + \cot^2 B + \cot^2 C$

Rough Work



30. A vertical pole subtends an angle $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ at a point P on the ground. If the angles subtended by the upper half and the lower half of the pole at P are respectively α and β , then $(\tan \alpha, \tan \beta) =$

ఒక నెటారుస్తుంబం భూమిపై బిందువు P వద్ద $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ కోణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. P వద్ద ఆ స్తుంబపుటిల్ల అర్ధ భాగము, లేకండి అర్ధ భాగము ఏర్పరచే కోణాలు వరసగా α, β లైతే అప్పుడు $(\tan \alpha, \tan \beta) =$

- (1) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{5}\right)$ (2) $\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{9}\right)$ (3) $\left(\frac{2}{9}, \frac{1}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{9}\right)$
-

31. If $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}, r^{\text{th}}$ terms of a geometric progression are the positive numbers a, b, c respectively, then the angle between the vectors $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$ and $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$ is

ఒక గుణకారీ యొక్క p, q, r వ పదాలు వరసగా ధన సంఖ్యలు a, b, c అయితే అప్పుడు సదిశలు $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$, $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$ ల మధ్య కోణం

- (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$ (4) $\frac{\pi}{4}$
-

32. The vectors $\overrightarrow{AB} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ and $\overrightarrow{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ are the adjacent sides of a parallelogram. The angle between its diagonals is

$\overrightarrow{AB} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\overrightarrow{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ లు ఒక సమాంతర చతుర్భుజ అసన్న భుజాలు. దాని ఏకర్మాల మధ్య కోణం

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ or $\frac{2\pi}{3}$ (3) $\frac{3\pi}{4}$ or $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{5\pi}{6}$ or $\frac{\pi}{6}$
-

Rough Work



33. The point of intersection of the lines

$$\ell_1 : \vec{r}(t) = (\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}) + t(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$$

$$\ell_2 : \vec{R}(u) = (4\vec{j} + \vec{k}) + u(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k})$$

is

సరళ రేఖలు

$$\ell_1 : \vec{r}(t) = (\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}) + t(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$$

$$\ell_2 : \vec{R}(u) = (4\vec{j} + \vec{k}) + u(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}) \text{ ఉదాహరణ లింగము}$$

- (1) (4, 4, 5) (2) (6, 4, 7) (3) (8, 8, 9) (4) (10, 12, 11)

34. Let $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ and $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. A vector in the plane of \vec{a} and \vec{b} has projection $\frac{1}{\sqrt{3}}$ on \vec{c} . Then, one such vector is

$\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ మరియు $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ అనుకోంది. \vec{a} , \vec{b} లను కల్గిన సమతలంలో ఒక సదిశకు \vec{c} పై విక్రైపం $\frac{1}{\sqrt{3}}$, అప్పుడు అట్లాంచే ఒక సదిశ

- (1) $4\vec{i} + \vec{j} - 4\vec{k}$ (2) $3\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ (3) $4\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$ (4) $2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$

35. Let \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} be three non-coplanar vectors and let \vec{p} , \vec{q} and \vec{r} be the vectors defined by

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \quad \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \quad \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}$$

Then $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r} =$

\vec{a} , \vec{b} , \vec{c} లు సత్తలీయాలు కానీ మూడు సదిశలనీ; సదిశాలు \vec{p} , \vec{q} , \vec{r} లను

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \quad \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \quad \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}$$

మరొకించామని అనుకోంది. అప్పుడు $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r} =$

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

Rough Work

$$(-6) + (-1) - (-1) = 0$$

$$-9 + 2 - 1 = -8$$

$$-1 + 1 = 0$$



36. $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k} \Rightarrow \sum \{(\vec{a} \times \vec{i}) \times \vec{j}\}^2 =$

- (1) $\sqrt{6}$ (2) 6 (3) 36 (4) $6\sqrt{6}$
-

37. A fair coin is tossed 100 times. The probability of getting tails an odd number of times is

�క నిష్టాకీకరితానిల్లు 100 సార్లు ఎగురవేశారు. బేసి సంభావక సంఖ్యలో భారుపుపడే సంభావ్యత

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{3}{8}$
-

38. There are four machines and it is known that exactly two of them are faulty. They are tested one by one, in a random order till both the faulty machines are identified. Then the probability that only two tests are needed is

నాలుగు యంత్రాలున్నాయి, వాటిలో సరిగ్గా రెండు తప్పుడుగా ఉన్నాయని తెలుసు. యాద్యచ్చికంగా ఒక దాని తర్వాత ఒకటిని రెండు తప్పులు యంత్రాలు గుర్తించే దాకా పరీక్ష చేశారు. అప్పుడు సరిగ్గా రెండు పరీక్షలు మాత్రమే సరిపోయే సంభావ్యత

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

Rough Work



39. In an entrance test there are multiple choice questions. There are four possible answers to each question, of which one is correct. The probability that a student knows the answer to a question is $\frac{9}{10}$. If he gets the correct answer to a question, then the probability that he was guessing is

ఒక ప్రవేశ పరీక్షలో ఒకపుట్టిన ప్రశ్నలున్నాయి. ప్రతి ప్రశ్నకు ఇర్పిన వాలుగు జవాబులలో ఒకటి మాత్రమే సరియైనది. ఒక విద్యార్థికి జవాబు తెలిసి సంభావ్యత $\frac{9}{10}$, ఒక ప్రశ్నకు అతని జవాబు సరియైనదిగా అది అతను ఉపాంచినదయ్యే సంభావ్యత

- (1) $\frac{37}{40}$ (2) $\frac{1}{37}$ (3) $\frac{36}{37}$ (4) $\frac{1}{9}$
-

40. Suppose X follows a binomial distribution with parameters n and p , where $0 < p < 1$. If

$\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$ is independent of n for every r , then $p =$

పరామితులు n, p గా ద్వారా విభజనాన్ని ఏటించే చలంగా X అనుకోది; ఇందులో $0 < p < 1$. $\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$ అనేది ప్రతి r కి n నుండి స్వభావమైతే అప్పుడు $p =$

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$
-

41. If X is a Poisson variate such that $\alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$ then $P(X = 4) =$

ఒక వింయబాణి చలంగా $X \geq \alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$ అంటే $P(X = 4) =$

- (1) 2α (2) $\frac{\alpha}{3}$ (3) αe^{-2} (4) αe^2
-

Rough Work

$\sqrt{1 + \frac{1}{n}}$
 \sqrt{n}
 \sqrt{e}
 $\sqrt{e-1}$



42. The point (3, 2) undergoes the following three transformations in the order given

- Reflection about the line $y = x$
- Translation by the distance 1 unit in the positive direction of x-axis
- Rotation by an angle $\frac{\pi}{4}$ about the origin in the anticlockwise direction.

Then the final position of the point is :

చిందువు (3, 2) కింది క్రమంలో మూడు పరివర్తనలకు లేసపుత్తుంది

(i) సరళరేఖ $y = x$ పై ప్రతిమించం

(ii) ధన x-అక్షం దశలో 1 యూనిట్ సమాంతర పరివర్తన

(iii) ఆవస్య దశలో మూలచిందువు రూపొట్టి $\frac{\pi}{4}$ కోణంకి పరిఫ్రమణం

ఆ చిందువు తుదిస్తానం :

- (1) $(-\sqrt{18}, \sqrt{18})$ (2) $(-2, 3)$ (3) $(0, \sqrt{18})$ (4) $(0, 3)$

43. If a, b, c form a geometric progression with common ratio r, then the sum of the ordinates of the points of intersection of the line $ax + by + c = 0$ and the curve $x + 2y^2 = 0$ is

a, b, లు ఉమ్మడి నిష్టుల్లి r కల్గిన బ్యామిశీయ జ్యేథిని ఏర్పరుస్తా ఉంటే అప్పుడు సరళరేఖ $ax + by + c = 0$, వక్రం $x + 2y^2 = 0$ ల చేదన చిందువుల ద్వారా నిరూపకాల మొత్తం

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

44. The equation of a straight line passing through the point (1, 2) and inclined at 45° to the line $y = 2x + 1$ is

చిందువు (1, 2) వ్యాపా పీతూ, సరళరేఖ $y = 2x + 1$ ల క్లెంగ్ క్లెంగ్ చేసే సరళరేఖా సమికరణం

- (1) $5x + y = 7$ (2) $3x + y = 5$ (3) $x + y = 3$ (4) $x - y + 1 = 0$

Rough Work



45. A point moves in the xy-plane such that the sum of its distances from two mutually perpendicular lines is always equal to 5 units. The area (in square units) enclosed by the locus of the point is

xy-తలంలో ఒకదానికాకటి లంబంగా ఉండే రెండు సరళ రేఖల సుంచి ఒక చలించే విందువు యొక్క లంబదూరాల వర్గాల మొత్తం 5 యూనిట్లు. ఆ విందువు చిందు పదంకో పరిపద్ధమయ్యి ప్రదేశ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో)

- (1) $\frac{25}{4}$ (2) 25 (3) 50 (4) 100
-

46. The distance between the parallel lines given by $(x + 7y)^2 + 4\sqrt{2}(x + 7y) - 42 = 0$ is

$(x + 7y)^2 + 4\sqrt{2}(x + 7y) - 42 = 0$ లో తాయిబడిన సవాంతర రేఖల మధ్య దూరం

- (1) $\frac{4}{5}$ (2) $4\sqrt{2}$ (3) $2\sqrt{2}$ (4) $10\sqrt{2}$
-

47. If the area of the triangle formed by the pair of lines $8x^2 - 6xy + y^2 = 0$ and the line $2x + 3y = a$ is 7 then $a =$

సరళ రేఖాయుగ్మం $8x^2 - 6xy + y^2 = 0$, సరళ రేఖ $2x + 3y = a$ లలో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 7 అయితే అప్పుడు $a =$

- (1) 14 (2) $14\sqrt{2}$ (3) $28\sqrt{2}$ (4) 28
-

48. If the pair of lines given by $(x^2 + y^2) \cos^2\theta = (x \cos \theta + y \sin \theta)^2$ are perpendicular to each other, then $\theta =$

సరళ రేఖాయుగ్మం $(x^2 + y^2) \cos^2\theta = (x \cos \theta + y \sin \theta)^2$ లోని సరళ రేఖలు ఒకదానికాక లంబమైతే అప్పుడు $\theta =$

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

Rough Work



49. Given the circle C with the equation $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 38 = 0$.
Match the List-I with the List-II given below concerning C :

List-I

- (i) The equation of the polar of (4, 3) with respect to C
- (ii) The equation of the tangent at (9, -5) on C
- (iii) The equation of the normal at (-7, -5) on C
- (iv) The equation of the diameter of C passing through (1, 3)

List-II

- (a) $y + 5 = 0$
- (b) $x = 1$
- (c) $3x + 8y = 27$
- (d) $x + y = 3$
- (e) $x = 9$

ಇದ್ದು ಒಂದು ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆ :

ಜಾವಿಳಿ-I

- (i) C ದ್ವಾರಾ (4, 3) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ
ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
ನೀಡಿರುವ ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
ನೀಡಿರುವ ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
ನೀಡಿರುವ ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
ನೀಡಿರುವ ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಜಾವಿಳಿ-II

- (a) $y + 5 = 0$
- (b) $x = 1$
- (c) $3x + 8y = 27$
- (d) $x + y = 3$
- (e) $x = 9$

The correct answer is

ಸರಿಯಾದ ಸೆರ್ಟಿಫಿಕೇಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ

- | | | | |
|---------|------|-------|------|
| (i) | (ii) | (iii) | (iv) |
| (1) (c) | (a) | (e) | (b) |
| (2) (d) | (e) | (a) | (b) |
| (3) (c) | (e) | (a) | (b) |
| (4) (d) | (b) | (a) | (e) |

Rough Work



50. Consider the circle $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$ whose centre is A(2, 1). If the point P(10, 7) is such that the line segment PA meets the circle in Q with PQ = 5, then c =

A(2, 1) కేంద్రంగా కలిన వృత్తం $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$ ఉన్నకింది. మిందువు P(10, 7) లో రేఖాఖండం PA వృత్తాన్ని Q పట్ట అందిస్తుంచు, PQ = 5 అయ్యెట్లుంచే అప్పుదు c =

(1) -15

(2) 20

(3) 30

(4) -20

51. If the line $x + 3y = 0$ is the tangent at (0, 0) to circle of radius 1, then the centre of one such circle is

వ్యాసార్థం 1 కలిన ఒక వృత్తాన్ని (0, 0) పట్ట స్వరూపం $x + 3y = 0$ అంఱత అట్లాంచే ఒక వృత్తపు కేంద్రం

(1) (3, 0)

(2) $\left(\frac{-1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

(3) $\left(\frac{3}{\sqrt{10}}, \frac{-3}{\sqrt{10}}\right)$

(4) $\left(\frac{1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

Rough Work

$$\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10$$



52. A circle passes through the point (3, 4) and cuts the circle $x^2 + y^2 = a^2$ orthogonally; the locus of its centre is a straight line. If the distance of this straight line from the origin is 25, then $a^2 =$

చిందువు (3, 4) గుండా ప్రాయో ఒక వృత్తం మరొక వృత్తం $x^2 + y^2 = a^2$ ను లంబ కెంటియంగా ఖండిస్తుంది; దాని వృత్త కేంద్రపు చిందుపథం ఒక సరళరేఖ. మూల చిందువు సుంచి ఈ సరళరేఖ దూరం 25 అయితే అప్పుడు $a^2 =$

- (1) 250 (2) 225 (3) 100 (4) 25

53. The equation to the line joining the centres of the circles belonging to the coaxial system of circles $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$ is

సహాకృత వృత్తశరణి $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$ కి తెందిన వృత్త కేంద్రాలను కల్పి రేఖ సమీకరణం

- (1) $8x - 4y - 15 = 0$ (2) $8x - 4y + 15 = 0$
 (3) $3x - 4y - 5 = 0$ (4) $3x - 4y + 5 = 0$

54. Let $x + y = k$ be a normal to the parabola $y^2 = 12x$. If p is the length of the perpendicular from the focus of the parabola onto this normal, then $4k - 2p^2 =$

పరాబంయం $y^2 = 12x$ లో $x + y = k$ ఒక అధిలంబ రేఖ. ఆ పరాబంయపు నాభిసుంచి ఈ అధిలంబ రేఖ లంబదూరం p అయితే అప్పుడు $4k - 2p^2 =$

- (1) 1 (2) 0 (3) -1 (4) 2

Rough Work

$$x^2 + y^2 = a^2$$

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

$$y = mx + c$$

$$y = \frac{1}{m}x + c$$



55. If the line $2x + 5y = 12$ intersects the ellipse $4x^2 + 5y^2 = 20$ in two distinct points A and B, then the mid point of AB is

సరళ రేఖ $2x + 5y = 12$ లీట్చుతుం $4x^2 + 5y^2 = 20$ ని రెండు విధిన్న చిందువులు A, Bల వద్ద ఫండిస్ట్ర్ ఉంచే అప్పుదు AB మధ్య చిందువు

- (1) (0, 1) (2) (1, 2) (3) (1, 0) (4) (2, 1)
-

56. Equation of one of the tangents passing through (2, 8) to the hyperbola $5x^2 - y^2 = 5$ is

అతి పరావలయం $5x^2 - y^2 = 5$ నకు (2, 8) ద్వారా పోయే ఒక స్వర్ణరేఖ సమీకరణం

- (1) $3x + y - 14 = 0$ (2) $3x - y + 2 = 0$
 (3) $x + y + 3 = 0$ (4) $x - y + 6 = 0$
-

57. The area (in square units) of the equilateral triangle formed by the tangent at $(\sqrt{3}, 0)$ to the hyperbola $x^2 - 3y^2 = 3$ with the pair of asymptotes of the hyperbola is

అతి పరావలయం $x^2 - 3y^2 = 3$ నకు $(\sqrt{3}, 0)$ వద్ద స్వర్ణరేఖ, దాని అనంత స్వర్ణరేఖల జతకి ఏర్పడే సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం (చదరపు యొచ్చిటటి)

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

Rough Work



$$r = \sqrt{z_1^2 + z_2^2} = \sqrt{\frac{144}{4} + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{169}{4}} = \frac{13}{2}$$

58. The radius of the circle $r = 12 \cos \theta + 5 \sin \theta$ is

వ్యతిః $r = 12 \cos \theta + 5 \sin \theta$ వ్యాసం

- (1) $\frac{5}{12}$ (2) $\frac{17}{2}$ (3) $\frac{15}{2}$ (4) $\frac{13}{2}$
-

59. If x-coordinate of a point P on the line joining the points Q(2, 2, 1) and R(5, 1, -2) is 4,
then the z-coordinate of P is

మిందువులు Q(2, 2, 1), R(5, 1, -2) లను కలిపే రేఖకు ఒక మిందువు P యొక్క x-నిరూపకం 4.
అయితే P యొక్క z-నిరూపకం

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

60. A straight line is equally inclined to all the three coordinate axes. Then an angle made by
the line with the y-axis is

ఒక సరళరేఖ మూడు నిరూపకాలక్రమానికి సమాన కోణం చేస్తూ ఉంది. ఆ సరళరేఖ y-అక్షంతిటి
చేసే కోణం

- (1) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (2) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (3) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ (4) $\frac{\pi}{4}$
-

Rough Work



61. If the foot of the perpendicular from $(0, 0, 0)$ to a plane is $(1, 2, 3)$, then the equation of the plane is

$(0, 0, 0)$ నుండి ఒక తలానికి గీచిన లంబ పొదం $(1, 2, 3)$ అంటే అప్పుదు ఆ సమతల సమీకరణం

(1) $2x + y + 3z = 14$ (2) $x + 2y + 3z = 14$

(3) $x + 2y + 3z + 14 = 0$ (4) $x + 2y - 3z = 14$

62. The equation of the sphere through the points $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ and $(1, 1, 1)$ and having the smallest radius is

చిందువులు $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 1, 1)$ ఓ ద్యుం దీర్ఘా, అంత తక్కువ ద్యుంపాద్ధం కలిన గోళాను సమీకరణం

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

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

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

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

63. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+6}{x+1} \right)^{x+4} =$

(1) e^4

(2) e^6

(3) e^5

(4) e

Rough Work



64. Let $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by

$$f(x) = \begin{cases} \alpha + \frac{\sin x}{x} & \text{if } x > 0 \\ 2 & \text{if } x = 0 \\ \beta + \left[\frac{\sin x - x}{x^3} \right] & \text{if } x < 0 \end{cases}$$

where $[y]$ denotes the integral part of y . If f is continuous at $x = 0$, then $\beta - \alpha =$

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$f(x) = \begin{cases} \alpha + \frac{\sin |x|}{x} & (x > 0 \text{ அல்லது } x \neq 0) \\ 2 & (x = 0 \text{ அல்லது } x \neq 0) \\ \beta + \left[\frac{\sin x - x}{x^3} \right] & (x < 0 \text{ அல்லது } x \neq 0) \end{cases}$$

గ) నిర్వచించాపునుకోది. (ఇక్కడ [y] అనేది y మొక్క పూర్తాంక భాగాన్ని సూచిస్తుంది).
 $x = 0$ వద్ద | అవిచ్చిన్నమైతే అప్పుదు $\beta - \alpha =$

- (1) -1 (2) 1 (3) 0 (4) 2

Rough Work



65. $f(x) = \log \left(e^x \left(\frac{x-2}{x+2} \right)^{3/4} \right) \Rightarrow f'(0) =$

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

(2) 4

(3) $-\frac{3}{4}$

(4) 1

66. If $xy \neq 0$, $x + y \neq 0$ and $x^m y^n = (x + y)^{m+n}$ where $m, n \in \mathbb{N}$ then $\frac{dy}{dx} =$

$xy \neq 0$, $x + y \neq 0$, $m, n \in \mathbb{N}$ & $x^m y^n = (x + y)^{m+n}$ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಾದು $\frac{dy}{dx} =$

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

(2) $\frac{x+y}{xy}$

(3) xy

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

67. $x^2 + y^2 = t + \frac{1}{t}$, $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2} \Rightarrow x^3 y \frac{dy}{dx} =$

(1) -1

(2) 1

(3) 0

(4) t

68. $f(x) = (x^2 - 1)^7 \Rightarrow f^{(14)}(x) =$

(1) 0

(2) 2 !

(3) 7 !

(4) 14 !

Rough Work



69. The coordinates of the point P on the curve $x = a(\theta + \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ where the tangent is inclined at an angle $\frac{\pi}{4}$ to the x-axis, are

వక్కించి $x = a(\theta + \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ ఇక విందువు P వద్ద స్వరూపానికి x-అక్షంతో
చేసి కొండా $\frac{\pi}{4}$ అంయితే అప్పుడు P నిరూపకాలు

(1) $\left(a\left(\frac{\pi}{2} - 1\right), a\right)$

(2) $\left(a\left(\frac{\pi}{2} + 1\right), a\right)$

(3) $\left(a\frac{\pi}{2}, a\right)$

(4) (a, a)

70. If Δ is the area of the triangle formed by the positive x-axis and the normal and tangent to the circle $x^2 + y^2 = 4$ at $(1, \sqrt{3})$, then $\Delta =$

వృత్తించి $x^2 + y^2 = 4$ లో $(1, \sqrt{3})$ వద్ద అధించబడే, స్వరూపాలు ధన కు అక్షంతో ఏర్పరచే
ప్రిభుజ వైపులాగ్యం Δ అంయితే అప్పుడు $\Delta =$

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

(2) $\sqrt{3}$

(3) $2\sqrt{3}$

(4) 6

Rough Work

మీ రోగులు



71. If the volume of a sphere increases at the rate of $2\pi \text{ cm}^3/\text{sec}$, then the rate of increase of its radius (in cm/sec), when the volume is $288\pi \text{ cm}^3$ is

�క గోళపు ఫున పరిమాణపు వృద్ధిరేటు సెకనుకు 2π ఫు.సెం.మీ. అయితే దాని ఫున పరిమాణం 288π ఫు.సెం.మీ. ఉన్నప్పుడు వ్యాసార్థపు వృద్ధిరేటు (సెకనుకు సెం.మీ.లలో).

- (1) $\frac{1}{36}$ (2) $\frac{1}{72}$ (3) $\frac{1}{18}$ (4) $\frac{1}{9}$
-

72. If $u = f(r)$, where $r^2 = x^2 + y^2$ then $\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) =$

$u = f(r)$ $r^2 = x^2 + y^2$ అయితే అప్పుడు $\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) =$

- (1) $f''(r)$ (2) $f''(r) + f'(r)$
 (3) $f''(r) + \frac{1}{r} f'(r)$ (4) $f''(r) + rf'(r)$
-

73. $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4+x^2}} =$

- (1) $\frac{1}{4} \sqrt{4+x^2} + c$ (2) $\frac{-1}{4} \sqrt{4+x^2} + c$
 (3) $\frac{-1}{4x} \sqrt{4+x^2} + c$ (4) $\frac{9}{4x} \sqrt{4+x^2} + c$
-

Rough Work



74. $\int \sec^2 x \cosec^4 x \, dx = -\frac{1}{3} \cot^3 x + k \tan x - 2 \cot x + c \Rightarrow k =$

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 1

75. $\int \frac{dx}{\sqrt{x-x^2}} =$

(1) $2 \sin^{-1} \sqrt{x} + c$

(2) $2 \sin^{-1} x + c$

(3) $2x \sin^{-1} x + c$

(4) $\sin^{-1} \sqrt{x} + c$

76. $a > 0, \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin^2 x}{1+a^x} \, dx =$

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

(2) π

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

(4) $a\pi$

77. The area (in square units) bounded by the curves $y^2 = 4x$ and $x^2 = 4y$ is

ಸಿಗ್ಮಾ $y^2 = 4x, x^2 = 4y$ ಪರಿಧಿ ಪ್ರದೇಶ ವ್ಯಾಪ್ತಿ (ಚದರವು ಯೂನಿಟ್)

(1) $\frac{64}{3}$

(2) $\frac{16}{3}$

(3) $\frac{8}{3}$

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

Rough Work



78. The value of the integral $\int_0^4 \frac{dx}{1+x^2}$ obtained by using Trapezoidal rule with $h = 1$ is

$h = 1$ కి సమాంబ చతుర్భుజ సూల్కాన్యూపయోగించి సమాకలనం $\int_0^4 \frac{dx}{1+x^2}$ విలువ

(1) $\frac{63}{85}$

(2) $\tan^{-1}(4)$

(3) $\frac{108}{85}$

(4) $\frac{113}{85}$

79. $\frac{dy}{dx} + 2x \tan(x - y) = 1 \Rightarrow \sin(x - y) =$

(1) Ae^{-x^2}

(2) Ae^{2x}

(3) Ae^{x^2}

(4) Ae^{-2x}

(Here A is a constant) (ఈక్కడ A ఒక నెర సంఖ్య)

80. An integrating factor of the differential equation

$$(1-x^2) \frac{dy}{dx} + xy = \frac{x^4}{(1+x^5)} \left(\sqrt{1-x^2} \right)^3 \text{ is}$$

అవకలన సమీకరణం

$$(1-x^2) \frac{dy}{dx} + xy = \frac{x^4}{(1+x^5)} \left(\sqrt{1-x^2} \right)^3 \text{ కి ఒక సమాకలన గుణకం}$$

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

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

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

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

Rough Work



PHYSICS

81. The length of a pendulum is measured as 1.01 m and time for 30 oscillations is measured as one minute 3 seconds. Error in length is 0.01 m and error in time is 3 secs. The percentage error in the measurement of acceleration due to gravity is

ఒక లోపకం పొడవు 1.01 మీటర్లు, 30 దోషలనాలకు పట్టు కాలాన్ని 1 నిమిషం 3 సెకన్సులుగాను కొలవబడినవి. పొడవులో దోషము 0.01 m, కాలములో దోషము 3 సె. అయిన గురుత్వ త్వరణము కాలుచుటలో దోష శాతము

- (1) 1 (2) 5 (3) 10 (4) 15
-

82. Sum of magnitudes of two forces acting at a point is 16 N. If their resultant is normal to smaller force, and has a magnitude 8 N, then the forces are

ఒక చిందువు పద్ధతి పనిచేస్తున్న రెండు బలముల పరిపూణాల మొత్తము 16 N. ఇవితఱలం ఏన్న బలం దిశకు లంబంగా పని చేస్తుంది మరియు దాని పరిపూణం 8 N అయితే బలాలు

- (1) 6 N, 10 N (2) 8 N, 8 N (3) 4 N, 12 N (4) 2 N, 14 N
-

83. It is possible to project a particle with a given velocity in two possible ways so as to make them pass through a point P at a horizontal distance r from the point of projection. If t_1 and t_2 are times taken to reach this point in two possible ways, then the product $t_1 t_2$ is proportional to

ప్రక్కిప్ప చిందువు సుండి క్రికిజ సమాంతరముగా 'r' దూరంలో గల ఒక చిందువు P ద్వారా పోవునట్టు ఒక కణమును కొంత వేగముతో రెండు విధములుగా ప్రక్కె పించవచ్చును. చిందువును చేరుటకు రెండు విధములలో పట్టు కాలములు t_1 మరియు t_2 అయితే లబ్దము $t_1 t_2$ తో అనులోపును పాతములో ఉండునది

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

Rough Work

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1.01 + 1.03}{1.01 - 1.03} \right)^2 = 0.611$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1.01 + 1.03}{1.01 - 1.03} \right)^2 = 0.611$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1.01 + 1.03}{1.01 - 1.03} \right)^2 = 0.611$$



84. The velocity 'v' reached by a car of mass 'm' at certain distance from the starting point driven with constant power 'P' is such that

'P' స్థిర సామాన్యముతో నయపబడిన 'm' ద్రవ్యరాశి గల కారు మొదలి నుండి కొంత దూరంలో అందుకొనే వేగం 'v' అంటున

$$(1) \quad v \propto \frac{3P}{m} \quad (2) \quad v^2 \propto \frac{3P}{m} \quad (3) \quad v^3 \propto \frac{3P}{m} \quad (4) \quad v \propto \left(\frac{3P}{m} \right)^2$$

85. In Atwood's machine, two masses 3 kg and 5 kg are connected by a light string which passes over a frictionless pulley. The support of the pulley is attached to the ceiling of a compartment of a train. If the train moves in a horizontal direction with a constant acceleration 8 ms^{-2} , the tension in the string in Newtons is ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

ఆట్వుడ్ యంత్రములో రెండు 3 kg మరియు 5 kg ద్రవ్యరాశులను ఒక తేలికైన లాదు సహాయముతో కట్టి, ఆ లాదును ఫుర్ఱణలేని ఒక కప్పుపై చీనిచ్చారు. కప్పు ఆధారాన్ని ఒక శైలు బండి బోగి కప్పుకు విగించారు. ఆ శైలు బండి క్రితిబ సమాంతరంగా 8 ms^{-2} సము త్వరణముతో ప్రయాచేస్తుంటే లాదులోని తన్యత, నూడ్జిటస్టలో ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

$$(1) \quad 3.75 \quad (2) \quad 7.5 \quad (3) \quad 15 \quad (4) \quad 20$$

86. A ball 'A' of mass 'm' moving along positive x-direction with kinetic energy 'K' and momentum P undergoes elastic head on collision with a stationary ball B of mass 'M'. After collision the ball A moves along negative X-direction with kinetic energy $\frac{K}{9}$. Final momentum of B is

'm' ద్రవ్యరాశి, 'K' గటిజ శక్తి మరియు 'P' ద్రవ్యవేగము కలిగిన 'A' బంటి ధనార్గుక x-దిశలో ప్రయాచేస్తూ, ఏరాము స్థితిలో ఉన్న, 'M' ద్రవ్యరాశి కల 'B' బంటికి స్థితిపూర్ణక అభిఫూతం చెందినది. అభిఫూతము తర్వాత A బంటి $\frac{K}{9}$ గటిజ శక్తితో బుఱార్గుక X-దిశలో కదిలినది. అభిఫూతం తర్వాత, B బంటి తుది ద్రవ్యవేగము

$$(1) \quad P \quad (2) \quad \frac{P}{3} \quad (3) \quad \frac{4P}{3} \quad (4) \quad 4P$$

Rough Work



87. Choose the correct statement

- (A) The position of centre of mass of a system is dependent on the choice of co-ordinate system.
 - (B) Newton's second law of motion is applicable to the centre of mass of the system.
 - (C) When no external force acts on a body, the acceleration of centre of mass is zero.
 - (D) Internal forces can change the state of centre of mass.
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| (1) Both (A) and (B) are correct | (2) Both (B) and (C) are wrong |
| (3) Both (A) and (C) are wrong | (4) Both (A) and (D) are wrong |

సరైన వాక్యమును ఎన్నుకోసుము

- (A) ఒక వ్యవస్థ ద్రవ్యరాశి కేంద్ర స్థానము ఎంచుకొన్న విరూపక వ్యవస్థలై అధారపడును.
 - (B) నూడ్జితన చెందడ గమన సూత్రము ద్రవ్యరాశి కేంద్ర వ్యవస్థకు వర్తించును.
 - (C) బాహ్య బలాలు వస్తువులై పని చేయనపుడు ద్రవ్యరాశి కేంద్ర త్వరణము శూన్యము.
 - (D) అంతర్గత బలాలు ద్రవ్యరాశి కేంద్ర స్థితిని మార్చును.
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| (1) (A) మరియు (B) రెండూ సిరిట్యూని | (2) (B) మరియు (C) రెండూ తప్పని |
| (3) (A) మరియు (C) రెండూ తప్పని | (4) (A) మరియు (D) రెండూ తప్పని |

88. When the engine is switched off a vehicle of mass 'M' is moving on a rough horizontal road with momentum P. If the coefficient of friction between the road and tyres of the vehicle is μ_k , the distance travelled by the vehicle before it comes to rest is

ఇంజను ఆపివేసినపుడు, ఒక గరుకు క్రీతిజ సమాంతరపు రేధ్యులై 'M' ద్రవ్యరాశి గల ఒక వాహనము 'P' ద్రవ్య వేగముతో చలించున్నది. రేధ్యకు మరియు వాహనపు లైర్లకు మధ్య ఫుర్మార్గం గుడకము μ_k అయిన ఆగిపోవుటకు ముందు వాహనము చలించే దూరము

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| (1) $\frac{P^2}{2\mu_k M^2 g}$ | (2) $\frac{2\mu_k M^2 g}{P^2}$ | (3) $\frac{P^2}{2\mu_k g}$ | (4) $\frac{P^2 M^2}{2\mu_k g}$ |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|

Rough Work



89. Assertion (A) : The moment of inertia of a steel sphere is larger than the moment of inertia of a wooden sphere of same radius.

Reason (R) : Moment of inertia is independent of mass of the body.

The correct one 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 wrong
- (4) (A) is wrong but (R) is true

విచ్ఛినము (A) : ఒక స్టీలు గోళము యొక్క జడత్వ భ్రాంకము అంతే వ్యాపారము గల చెక్క గోళము జడత్వ భ్రాంకము కన్నా ఎక్కువ.

కారణము (R) : జడత్వ భ్రాంకము వస్తువు ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడదు.

ఇది సరియైనది

- (1) (A) మరియు (R) సరియైనవి, (R) అనుసరి (A) యొక్క సరియైన వివరణ
- (2) (A) మరియు (R) సరియైనవి, కానీ (R) అనుసరి (A) యొక్క సరియైన వివరణ కాదు
- (3) (A) సరియైనది మరియు (R) తప్పని
- (4) (A) తప్పని మరియు (R) సరియైనది

90. Two solid spheres A and B each of radius 'R' are made of materials of densities ρ_A and ρ_B respectively. Their moments of inertia about a diameter are I_A and I_B respectively. The value of $\frac{I_A}{I_B}$ is

ఒక్కొక్కటి 'R' వ్యాపారము గల రెండు ఫున గోళాలు A మరియు B వరుసగా ρ_A మరియు ρ_B సాందర్భములు గల పదార్థాలతో చేయబడినవి. వ్యాసం వరంగా వాని జడత్వ భ్రాంకాలు వరుసగా I_A మరియు I_B అయిన, $\frac{I_A}{I_B}$ ఏలువ

- (1) $\sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}}$
- (2) $\sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}}$
- (3) $\frac{\rho_A}{\rho_B}$
- (4) $\frac{\rho_B}{\rho_A}$

Rough Work



91. The gravitational field in a region is given by equation $\vec{E} = (5\hat{i} + 12\hat{j}) \text{ N/kg}$. If a particle of mass 2 kg is moved from the origin to the point (12 m, 5 m) in this region, the change in gravitational potential energy is

$\vec{E} = (5\hat{i} + 12\hat{j}) \text{ N/kg}$ అనే సమీకరణం ద్వారా ఒక ప్రదేశంలోని గురుత్వాకర్షణ త్వీకరణ ఇష్టమిహినది. 2 kg వ్రద్ధయాత్మిక గల ఒక కణమును మూల చిందువు నుండి (12 m, 5 m) చిందువునకు కదిలించినచో గురుత్వ పొబెన్సియల్ శక్తిలో మార్పు

- (1) -225 J (2) -240 J (3) -245 J (4) -250 J

92. The time period of a particle in simple harmonic motion is 8s. At $t = 0$, it is at the mean position. The ratio of the distances travelled by it in the first and second seconds is

సరళ పూరాత్మక చలనంలోనున్న ఒక కణం యొక్క డోలావర్తన కాలము 8s. $t = 0$ వద్ద అది మధ్యమ స్థానంలో పుంది. అది యొదటి మరియు రెండవ సెకన్సులలో ప్రయాణం చేసిన దూరాల నిష్పత్తి

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

93. A tension of 22 N is applied to a copper wire of cross-sectional area 0.02 cm^2 . Young's modulus of copper is $1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ and Poisson's ratio 0.32. The decrease in cross sectional area will be

0.02 cm^2 అధ్యాత్మ క్రమాల్యము గల ఒక రాగి తీగకు 22 N తన్మాతసు ప్రయోగించారు. రాగి యొక్క యంగ గుణకము $1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ మరియు పొయిజన్ నిష్పత్తి 0.32. అధ్యాత్మ క్రమాల్యంలోని తగ్గుదల

- (1) $1.28 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ (2) $1.6 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$
 (3) $2.56 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ (4) $0.64 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$

Rough Work

A

94. Drops of liquid of density 'd' are floating half immersed in a liquid of density ρ . If the surface tension of the liquid is T, then the radius of the drop is

'd' సాందర్భ గల ద్రవ చిందువులు ర సాందర్భ గల ద్రవమునందు సగము మునిగి తేలుచున్నాయి.
ద్రవ తలతస్క్యత త అయిన ఆ చిందువు వ్యాసార్థము

- (1) $\sqrt{\frac{3T}{g(3d-\rho)}}$ (2) $\sqrt{\frac{6T}{g(2d-\rho)}}$ (3) $\sqrt{\frac{3T}{g(2d-\rho)}}$ (4) $\sqrt{\frac{3T}{g(4d-3\rho)}}$
-

95. A pipe having an internal diameter 'D' is connected to another pipe of same size. Water flows into the second pipe through 'n' holes, each of diameter 'd'. If the water in the first pipe has speed 'v', the speed of water leaving the second pipe is

'D' అంతర వ్యాసం కలిగిన ఒక గొళ్లము, అదే పరిపూరంకల మరొక గొళ్లానికి కలపబడినది.
ఒకొక్కటి 'd' వ్యాసం గల 'n' రంధ్రముల ద్వారా రెండవ గొళ్లంలోనికి నీరు ప్రవహిస్తుంది.
మొదటి గొళ్లములలోని నీరు 'v' వది కలిగియున్న రెండవ గొళ్లాన్ని వదిలే నీరు వది

- (1) $\frac{D^2 v}{nd^2}$ (2) $\frac{nD^2 v}{d^2}$ (3) $\frac{nd^2 v}{D^2}$ (4) $\frac{d^2 v}{nD^2}$
-

96. When a liquid is heated in copper vessel its coefficient of apparent expansion is $6 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$. When the same liquid is heated in a steel vessel its coefficient of apparent expansion is $24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$. If coefficient of linear expansion for copper is $18 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, the coefficient of linear expansion for steel is

ఒక రాగి పొత్తలో ఒక ద్రవాన్ని వేడి చేసినపుడు, దాని దృష్టి వ్యాక్షిచ గుణము $6 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$.
అదే ద్రవాన్ని స్థలు పొత్తలో వేడి చేసినపుడు దాని దృష్టి వ్యాక్షిచ గుణకము $24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$. రాగి లైఫ్ట్ వ్యాక్షిచ గుణకము $18 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ అయితే స్థలు లైఫ్ట్ వ్యాక్షిచ గుణకము

- (1) $20 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ (2) $24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ (3) $36 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ (4) $12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$
-

Rough Work

A

97. When the temperature of a body increases from T to $T + \Delta T$, its moment of inertia increases from I to $I + \Delta I$. If α is the coefficient of linear expansion of the material of the body, then

$\frac{\Delta I}{I}$ is (neglect higher orders of α)

ఒక వస్తువు యొక్క ఉప్పీగ్రహన తమ T నుండి $(T + \Delta T)$ కు పెంచినపుడు, దాని జడత్వ భ్రాంకము I నుండి $(I + \Delta I)$ కు పెరిగింది. వస్తువు పదార్థం యొక్క డైఫ్యూజన్ వాగ్కేచ గుణకము α అంటే $\frac{\Delta I}{I}$ ఏలువ (అ యొక్క అధిక ఫూతాలను పరిశీలించి వేయుము)

(1) $\alpha \Delta T$

(2) $2\alpha \Delta T$

(3) $\frac{\Delta T}{\alpha}$

(4) $\frac{2\alpha}{\Delta T}$

98. A sound wave passing through an ideal gas at NTP produces a pressure change of 0.001 dyne/cm^2 during adiabatic compression. The corresponding change in temperature ($\gamma = 1.5$ for the gas and atmospheric pressure is $1.013 \times 10^6 \text{ dynes/cm}^2$) is

NTP వద్ద ఒక ఆదర్శవాయిషు ద్వారా ధ్వని తరంగం పొపునపుడు అది స్థిర ఉప్పీక సంపీదనములో 0.001 dyne/cm^2 పెదనంలో మార్పును కలుగజేసినది. దానికి అనుగుణంగా ఉప్పీగ్రహనలో పూర్వ వాయిషునకు $\gamma = 1.5$ మరియు వాతావరణ పెదనము $= 1.013 \times 10^6 \text{ dynes/cm}^2$)

(1) $8.97 \times 10^{-4} \text{ K}$

(2) $8.97 \times 10^{-6} \text{ K}$

(3) $8.97 \times 10^{-8} \text{ K}$

(4) $8.97 \times 10^{-9} \text{ K}$

99. Work done to increase the temperature of one mole of an ideal gas by 30°C , if it is expanding under the condition $V \propto T^{2/3}$ is, ($R = 8.314 \text{ J/mole}^\circ\text{K}$)

$V \propto T^{2/3}$ నిబంధనకు లోపించి వాగ్కేచిస్తున్న ఒక మోల్ ఆదర్శ వాయి ఉప్పీగ్రహ ః 30°C పెంచుటకు చేయవలసిన పని ($R = 8.314 \text{ J/mole}^\circ\text{K}$)

(1) 116.2 J

(2) 136.2 J

(3) 166.2 J

(4) 186.2 J

Rough Work



100. Power radiated by a black body at temperature T_1 is P and it radiates maximum energy at a wavelength λ_1 . If the temperature of the black body is changed from T_1 to T_2 , it radiates maximum energy at a wavelength $\frac{\lambda_1}{2}$. The power radiated at T_2 is

T_1 ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక కృష్ణ వస్తువు వికిరణ సామర్థ్యము P మరియు అది λ_1 తరంగ దైర్ఘ్యము వద్ద గరిష్ట శక్తిని వికిరణం చేస్తుంది. ఆ కృష్ణ వస్తువు యొక్క ఉష్ణోగ్రతను T_1 , నుండి T_2 కి మార్చినపుడు అది $\frac{\lambda_1}{2}$ తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్ట శక్తిని వికిరణం చేస్తుంది. T_2 వద్ద వికిరణం చేయబడిన సామర్థ్యం

- (1) 2 P (2) 4 P (3) 8 P (4) 16 P
-

101. A uniform rope of mass 0.1 kg and length 2.45 m hangs from a rigid support. The time taken by the transverse wave formed in the rope to travel through the full length of the rope is (Assume $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

0.1 kg ఉధవ్యరాళి మరియు 2.45 మీ పొడవు కలిగిన ఒక సమరీకి లాదు ఒక ధృవ అధారం నుండి వ్రేలాడదియబడివుంది. ఏర్పడిన తిర్యక తరంగం లాదు పూర్తి పొడవు చెంజది ప్రయాణించడానికి ఏట్లే కాలం, ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- (1) 0.5 s (2) 1.6 s (3) 1.2 s (4) 1.0 s
-

102. When a vibrating tuning fork is placed on a sound box of a sonometer, 8 beats per second are heard when the length of the sonometer wire is kept at 101 cm or 100 cm. Then the frequency of the tuning fork is (consider that the tension in the wire is kept constant)

ఒక సోనా మీటరు చెక్కే ఏట్లే మీద కంపిస్తున్న శృంగంఱాన్ని ఉంచినపుడు, సోనా మీటర్ తీగ పొడవు 101 cm లేదా 100 cm ఉంచినపుడు, 8 విస్పందనాలు ప్రతి సేకనుక ఏర్పడితే శృంగం యొక్క పొనఃపున్యం (తీగలో తన్యత స్థిరంగా ఉంచినట్లుగా తీసుకోండి)

- (1) 1616 Hz (2) 1608 Hz (3) 1632 Hz (4) 1600 Hz
-

Rough Work



103. The objective and eyepiece of an astronomical telescope are double convex lenses with refractive index 1.5. When the telescope is adjusted to infinity, the separation between the two lenses is 16 cm. If the space between the lenses is now filled with water and again telescope is adjusted for infinity, then the present separation between the lenses is

ఒక అగోళ దూరదర్శని యొక్క వస్తుకుటకం, అక్కికుకాలు 1.5 వక్రిభవన గుణకం కలిగిన కుంభాకార కుటకాలు. దూరదర్శని అనంత దూరానికి కేంద్రికరించినప్పుడు కుటకాల మధ్య దూరం 16 cm. కుటకాల మధ్య నీరు నింపి మళ్ళీ అనంతానికి అగోళ దూరదర్శనిని కేంద్రికరించినప్పుడు, కుటకాల మధ్య ప్రస్తుత దూరం

- (1) 8 cm (2) 16 cm (3) 24 cm (4) 32 cm

104. The dispersive powers of the materials of two lenses forming an achromatic combination are in the ratio of 4 : 3. Effective focal length of the two lenses is + 60 cm then the focal lengths of the lenses should be

విక్షేపక సామాన్యాలు 4 : 3 నిష్పత్తిలో గల పదార్థాలతో తయారుచేసిన రెండు కుటకాల వలన ఆవర్తక యుగ్గుకం ఏర్పడినది. ఆ కుటకాల సంయోగ ప్రభావాభ్యంతరం + 60 cm అయితే దానిలోని కుటకాల నాభ్యంతరాల విలువలు

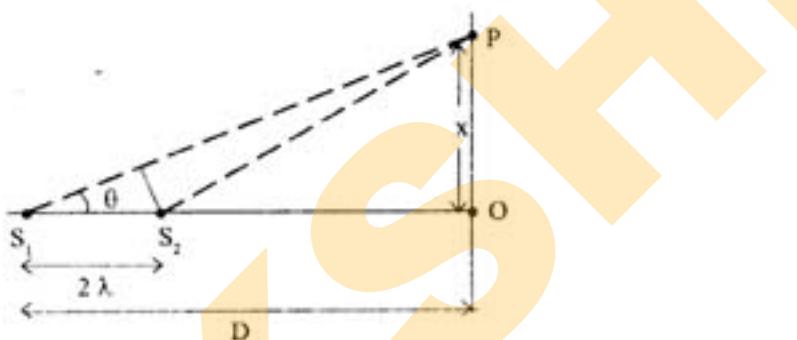
- (1) - 20 cm, 25 cm (2) 20 cm, - 25 cm
 (3) - 15 cm, 20 cm (4) 15 cm, - 20 cm

Rough Work



105. Two coherent point sources S_1 and S_2 vibrating in phase emit light of wavelength λ . The separation between them is 2λ as shown in figure. The first bright fringe is formed at 'P' due to interference on a screen placed at a distance 'D' from S_1 ($D \gg \lambda$), then OP is

ఆంధు సంబంధిత ద్విందు జనకాలు S_1, S_2 ఏక రశలో ' λ ' తరంగ లైఫ్ట్డ్యూం గల కాంపింజాలు వెదజల్లుతున్నాయి. S_1 మరియు S_2 ల మధ్య దూరం 2λ (పుటం చూడుము). వ్యక్తికరణం మూలంగా S_1 కు 'D' దూరం ($D \gg \lambda$)లో ఉన్న తెర మీద 'P' దగ్గర మొదటి ద్వారామయ పట్టి ఏర్పడినప్పుడు, OP యొక్క మిలువు



- (1) $\sqrt{2} D$ (2) $1.5 D$ (3) $\sqrt{3} D$ (4) $2 D$

106. A short bar magnet in a vibrating magnetometer makes 16 oscillations in 4 seconds. Another short magnet with same length and width having moment of inertia 1.5 times the first one is placed over the first magnet and oscillated. Neglecting the induced magnetization, the time period of the combination is

ఒక కంపన అయిస్క్రంత మాపకంలో, ఒక చిన్న దండాయస్క్రంతం 4 సెకండ్లలో 16 తోలనాలు చేస్తుంది. ఆ దండాయస్క్రంతం మీద పూర్తిగా నిరయస్క్రంతికరించబడి అచే చొయిపు. వెదల్ని మరియు 1.5 రెట్లు జడత్యభూమకం కలిగిన ఇంకొక దండాయస్క్రంతం పెట్టబడింది. ఆ సంయోగం యొక్క తోలనావర్తనకాలం (ఏ మాత్రం కూడా ప్రెరిత అయిస్క్రంతికరణం లేదని అనుకొనుము)

- (1) $2\sqrt{10}$ s (2) $20\sqrt{10}$ s (3) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ s (4) $\frac{2.5}{\sqrt{10}}$ s

Rough Work



107. A magnetic needle lying parallel to a magnetic field is turned through 60° . The work done on it is w . The torque required to maintain the magnetic needle in the position mentioned above is

ఒక అయిస్కాంత క్లైట్రంలో క్లైట్ దిశకు సమాంతరంగా ఉన్న ఒక అయిస్కాంత సూచికను 60° ల్రిప్పుబదులకే దాని మీద జరిగిన ఏని w . ఈ చెప్పిన ఫోనములో అయిస్కాంత సూచికను స్థిరంగా ఉంచుటకు అవసరమైన బలభ్రామకం

- (1) $\sqrt{3} w$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2} w$ (3) $w/2$ (4) $2 w$

108. A parallel plate capacitor has a capacity 80×10^{-6} F when air is present between the plates. The volume between the plates is then completely filled with a dielectric slab of dielectric constant 20. The capacitor is now connected to a battery of 30 V by wires. The dielectric slab is then removed. Then, the charge that passes now through the wire is

ఒక సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ పలకల మధ్య గాలి ఉన్నప్పుడు 80×10^{-6} F కెపాసిటీ ఉంది. ఆ పలకల మధ్య ఫునపరిమాణం పూర్తిగా 20 రోధక విలువ కలిగిన ఒక స్లాబ్ తో నింపబడింది. ఆ కెపాసిటర్ యిప్పుదు 30 V విచాలపున్న బ్యాటరీకి తీగల ద్వారా కలపబడినది, తర్వాత రోధకం తీసివేసారు. ఇప్పుడు తీగలో ప్రవహించే విద్యుత్ అవేశం

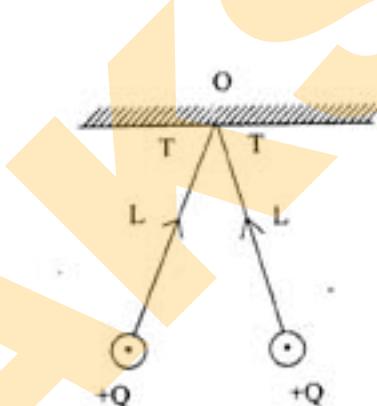
- (1) 45.6×10^{-3} C (2) 25.3×10^{-3} C
 (3) 120×10^{-3} C (4) 12×10^{-3} C

Rough Work



109. Two small spheres each having equal positive charge Q (Coulomb) on each are suspended by two insulating strings of equal length L (meter) from a rigid hook (shown in Fig.). The whole set up is taken into satellite where there is no gravity. The two balls are now held by electrostatic forces in horizontal position, the tension in each string is then

ఒక్కక్కటి సమాన విద్యుదావేశం ($+Q$) కలిగిన రెండు చిన్న గోళాలు L మీ పొడవు గం బంధకం తీగలతో ఒక కొక్కెం నుండి వేలాడదియబడి ఉన్నాయి (పటంలో చూపినట్లుగా). ఈ మొత్తం వ్యవస్థ గురుత్వాకర్షణ లేని శాలైట్లోనికి తీసుకొని వెళ్గబడింది. ఆ రెండు గోళాలు కేవలం ప్రైర విద్యుత్ బలం పుంచంగా క్లిపిజ సుపూర్తర పట్టుతో ఉంటాయి. ఇప్పుడు తీగలో ఉండే తన్ముత విలువ



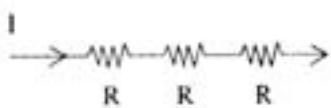
- (1) $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon_0 L^2}$ (2) $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 L^2}$ (3) $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 L^2}$ (4) $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon_0 L^2}$

Rough Work

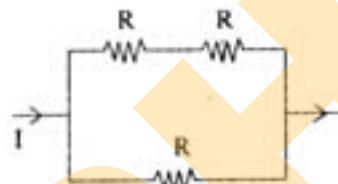
A

110. Three resistances of equal values are arranged in four different configurations as shown below. Power dissipation in the increasing order is

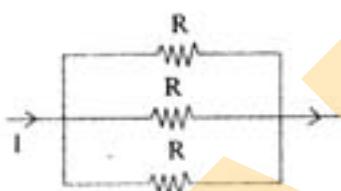
ఒకే నిరోధం విలువ కలిగిన మూడు నిరోధాలు పటంలో చూపినట్లుగా నాలుగు విధాలుగా కలపబడ్డాయి.
వృధాకాబడ్డ సామర్థ్య విలువలు వృధి దిశలో



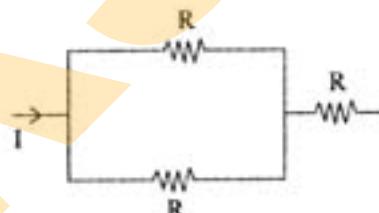
(I)



(II)



(III)



(IV)

(1) (III) < (II) < (IV) < (I)

(2) (II) < (III) < (IV) < (I)

(3) (I) < (IV) < (III) < (II)

(4) (I) < (III) < (II) < (IV)

Rough Work



111. Four resistors A, B, C and D form a Wheatstones bridge. The bridge is balanced when $C = 100 \Omega$. If A and B are interchanged, the bridge balances for $C = 121 \Omega$. The value of D is

నాలుగు నిర్ణయాలు A, B, C మరియు D లతో ఏతస్థాన్ని బ్రిడ్ ఎర్పింది. $C = 100 \Omega$ అయినపుడు బ్రిడ్ సంతులనం చెందింది. A, B లను పరస్వరం మార్చినపుడు $C = 121 \Omega$ వద్ద బ్రిడ్ సంతులనం చెందితే D విలువ

- (1) 10Ω (2) 100Ω (3) 110Ω (4) 120Ω
-

112. Total emf produced in a thermocouple does not depend on

- (1) the metals in the thermocouple
 (2) thomson coefficients of the metals in the thermocouple
 (3) temperature of the junctions
 (4) the duration of time for which the current is passed through thermocouple

ఒక ఉష్టయుగ్మంలో మొత్తం ఉష్టవిచాబ ఆధారపడని విషయం

- (1) ఉష్టయుగ్మంలోని లోహముల మీద
 (2) ఉష్టయుగ్మంలోని లోహముల ఫామ్యూన్ గుణకాల మీద
 (3) సంధుల మొక్క ఉష్టాగ్రహణ మీద
 (4) ఉష్టయుగ్మం ద్వారా ప్రయాచీంచబడే విద్యుత్వాహాం మొక్క అవధికాలం మీద

Rough Work

A

113. A long curved conductor carries a current \bar{I} (\bar{I} is a vector). A small current element of length $d\ell$, on the wire induces a magnetic field at a point, away from the current element. If the position vector between the current element and the point is \bar{r} , making an angle with current element then, the induced magnetic field density; $d\bar{B}$ (vector) at the point is (μ_0 = permeability of free space)

- (1) $\frac{\mu_0 \bar{I} d\ell \times \bar{r}}{4\pi r}$ perpendicular to the current element $d\ell$
- (2) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times \bar{r} \times d\ell}{4\pi r^2}$ perpendicular to the current element $d\ell$
- (3) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{r}$ perpendicular to the plane containing the current element and position vector \bar{r}
- (4) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{4\pi r^2}$ perpendicular to the plane containing current element and position vector \bar{r}

ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ).

- (1) $\frac{\mu_0 \bar{I} d\ell \times \bar{r}}{4\pi r}$ విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ)
- (2) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times \bar{r} \times d\ell}{4\pi r^2}$ విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ)
- (3) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{r}$ విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ)
- (4) $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{4\pi r^2}$ విద్యుత్ వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహ సదిశ \bar{I} (\bar{I} సదిశ)

Rough Work



114. A primary coil and secondary coil are placed close to each other. A current, which changes at the rate of 25 amp in a millisecond, is present in the primary coil. If the mutual inductance is 92×10^{-6} Henries, then the value of induced emf in the secondary coil is

ఒక ప్రాథమిక మరియు గొడ చుట్టలు ఒకదానికొకటి రద్దరగా పెట్టబడినాయి. ప్రాథమిక చుట్టలో ఒక మిలీ సెకండుకు 25 అంశియద్ద రేటులో విద్యుత్ త్రవహణ పూరుతూ ఉంది. తెందు చుట్టల అవ్యైస్ట్ ప్రేరణ 92×10^{-6} హెన్రీలు అంయితే, గొడ చుట్టల ప్రేరణ విద్యుత్ చ్చాలక బలం ఏలువ

- (1) 4.6 V (2) 2.3 V (3) 0.368 mV (4) 0.23 mV

115. The de Broglie wavelength of an electron moving with a velocity of 1.5×10^8 m/s is equal to that of a photon. The ratio of kinetic energy of the electron to that of the photon ($C = 3 \times 10^8$ m/s)

1.5×10^8 m/s వేగంతో చలిస్తున్న ఎలక్ట్రోన్ దీ బ్రోగ్లీ తరంగ లైఫ్ట్ ఓం భోటాను తరంగ లైఫ్ట్ ఓం సవరణా ఉంది. ఎలక్ట్రోను, భోటానుల గతిజ శక్తిల నిష్పత్తి ($C = 3 \times 10^8$ m/s)

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

116. A proton when accelerated through a potential difference of V, has a de Broglie wavelength λ associated with it. If an alpha particle is to have the same de Broglie wavelength λ , it must be accelerated through a potential difference of

V' ప్రాప్తిస్తియల తేయ ద్వారా ఒక ప్రోటాను త్వరణం చెందినపుడు దాని దీ బ్రోగ్లీ తరంగ లైఫ్ట్ ఓం λ . ఒక α -కణం సమానమైన దీ బ్రోగ్లీ తరంగ లైఫ్ట్ ఓం λ కలిగి ఉండాలంటే దానిని త్వరణం తేయవలసిన ప్రాప్తిస్తియల తేయ

- (1) $\frac{V}{8}$ (2) $\frac{V}{4}$ (3) 4 V (4) 8 V

Rough Work



117. The half life of Ra²²⁶ is 1620 years. Then the number of atoms decay in one second in 1 gm of radium (Avogadro number = 6.023×10^{23})

Ra²²⁶ యొక్క అర్ధ జీవితకాలం 1620 సంవత్సరాలు. 1 గ్రాము ద్రవ్యరాషి గల రేడియంలో, ఒక సెకండులో క్రయమవుచే అణువుల సంఖ్య (అవగాద్రో సంఖ్య = 6.023×10^{23})

- (1) 4.23×10^9 (2) 3.16×10^{10} (3) 3.61×10^{10} (4) 2.16×10^{10}
-

118. The half life of a radioactive element is 10 hours. The fraction of initial radioactivity of the element that will remain after 40 hours is

ఒక రేడియోఫ్యూక మూలకం యొక్క అర్ధ జీవితకాలం 10 గంటలు. 40 గంటల తర్వాత మారించిన మూలకం యొక్క ప్రారంభ రేడియోఫ్యూక క్రియాశిలద

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{1}{4}$
-

119. In a transistor if $\frac{I_C}{I_E} = \alpha$ and $\frac{I_C}{I_B} = \beta$. If α varies between $\frac{20}{21}$ and $\frac{100}{101}$, then the value of β lies between

ట్రానిజిటర్ $\frac{I_C}{I_E} = \alpha$, మరియు $\frac{I_C}{I_B} = \beta$. α విలువ $\frac{20}{21}$ మరియు $\frac{100}{101}$ మధ్య మారించుటయితే అయితే β విలువ ఉండు వాటిటి

- (1) 1–10 (2) 0.95–0.99 (3) 20–100 (4) 200–300
-

Rough Work



120. Match column A (layers in the ionosphere for skywave propagation) with column B (their height range) :

Column A (వ్యూమరంగ ప్రసారానికి అయినేమండలంలోని పొరలు)లోని వాటిని Column B (వాటి ఎత్తుల వ్యూమరంగ ప్రసారానికి అయినేమండలంలోని పొరలు)లోని వాటిలో జతపరచుచు :

Column A

- (I) D-layer
- (II) E-layer
- (III) F₁-layer
- (IV) F₂-layer

Column B

- (a) 250-400 km
- (b) 170-190 km
- (c) 95-120 km
- (d) 65-75 km

The correct answer is

సరియైన సమాధానము

- | | | | |
|---------------------|------|-------|------|
| (I) | (II) | (III) | (IV) |
| (1) (a) (b) (c) (d) | | | |
| (2) (d) (c) (a) (b) | | | |
| (3) (d) (c) (b) (a) | | | |
| (4) (c) (d) (c) (b) | | | |

Rough Work



CHEMISTRY

121. In photoelectric effect, if the energy required to overcome the attractive forces on the electron, (work functions) of Li, Na and Rb are 2.41 eV, 2.30 eV and 2.09 eV respectively, the work function of 'K' could approximately be in eV

కాంతి విద్యుత్ ప్రభావములో Li, Na మరియు Rbలలో ఎలక్ట్రోన్ల నీడ గల ఆకర్షణ బలాలను అధిగించే శక్తి (పని ప్రమేయాలు). వరుసగా 2.41 eV, 2.30 eV మరియు 2.09 eV అంయే 'K' యొక్క పని ప్రమేయం eVలో దాటాపుగా

- (1) 2.52 (2) 2.20 (3) 2.35 (4) 2.01
-

122. The quantum number which explains the line spectra observed as doublets in case of hydrogen and alkali metals and doublets and triplets in case of alkaline earth metals is

- (1) Spin (2) Azimuthal (3) Magnetic (4) Principal

హైప్రోజన మరియు క్వార లోఫల రేఖల వర్ణపటంలోని ద్వాంద్య రేఖలను మరియు క్వార ప్రాథమిక లోఫల వర్ణ పటాలలోని ద్వాంద్య రేఖలు మరియు ప్రోటోలను వివరించే క్వాంటం సంఘటన

- (1) స్పిన్ (2) ఎజిముల్టర్ (3) అయస్కాంత (4) ప్రధాన
-

123. Which one of the following **cannot** form an amphoteric oxide ?

ఈ క్రింద వాటిలో ఏది ద్వాంద్యబాహు ఆక్రోటను ఏర్పరచదు?

- (1) Al (2) Sn (3) Sb (4) P
-

124. The formal charges of C and O atoms in CO_2 ($:\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}:$) are, respectively

CO_2 ($:\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}:$)లో C మరియు O పరపాణముల ఫార్మల్ ఆచేంగలు వరుసగా

- (1) 1, -1 (2) -1, 1 (3) 2, -2 (4) 0, 0
-

Rough Work

A

125. According to molecular orbital theory, the total number of bonding electron pairs in O_2 is

ఆఱు ఆర్బిటల్ సిఫ్టాంటము ప్రకారము, O_2 లో నున్న బంధ ఎలక్ట్రోన్ జంటల సంఖ్య

- (1) 2 (2) 3 (3) 5 (4) 4
-

126. One mole of N_2H_4 loses 10 moles of electrons to form a new compound Z. Assuming that all the nitrogens appear in the new compound, what is the oxidation state of nitrogen in Z ? (There is no change in the oxidation state of hydrogen)

ఒక వెసాల్ N_2H_4 10 పొలర్ల ఎలక్ట్రోన్లను కోల్డ్ వైయి కొత్త సమ్మాళనము Z లోనిది. అనిట్ వైట్రోజన్లు, కొత్త సమ్మాళనంలో ఉన్నాయనుకుంచే, Z లో వైట్రోజన్ అక్షీకరణ స్థితి ఎంత? (వైట్రోజన్ అక్షీకరణ స్థితిలో మార్పు లేదు)

- (1) -1 (2) -3 (3) +3 (4) +5
-

127. Which one of the following equations represents the variation of viscosity coefficient (η) with temperature (T) ?

ఈ క్రింది సమీకరణములలో ఏది ఉప్పుగ్రహిత (T)తో స్వగ్రహిత గుణకం (η) మార్పును సూచించును?

- (1) $\eta = A e^{-E/RT}$ (2) $\eta = A e^{E/RT}$ (3) $\eta = A e^{-E/RT}$ (4) $\eta = A e^{E/T}$
-

128. The weight in grams of a non-volatile solute (M. wt : 60) to be dissolved in 90 g of water to produce a relative lowering of vapour pressure of 0.02 is

0.02 సాప్తక్త బాష్పాంగితన నిమ్మతను కలిగించుటకు 90 గ్రా. నీటిలో కరగించవలసిన అబొష్టుషిలి ద్రావితము (అఱుభారం = 60) భారము గ్రాములలో

- (1) 4 (2) 8 (3) 6 (4) 10
-

Rough Work

A

129. The experimentally determined molar mass of a non-volatile solute, BaCl_2 in water by Cottrell's method, is

- | | |
|---|---|
| (1) equal to the calculated molar mass | (2) more than the calculated molar mass |
| (3) less than the calculated molar mass | (4) double of the calculated molar mass |

ఒక అబొష్ట్రికల్ ప్రావితము, BaCl_2 జలద్రావణముతో కాటరెల్ ప్రయోగాత్మక విధానము ద్వారా నిర్ణయించిన మోలార్ భారం

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) లక్షించిన మోలార్ భారంకు సహానుము | (2) లక్షించిన మోలార్ భారం కంటే ఎక్కువ |
| (3) లక్షించిన మోలార్ భారం కంటే తక్కువ | (4) లక్షించిన మోలార్ భారంకు రెండింటలు |

130. The number of moles of electrons required to deposit 36 g of Al from an aqueous solution of $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ is (At. wt. of Al = 27)

జల అఱ్మాలు జలద్రావణం నుండి 36 గ్రా. Alను నిక్షేపిం చేయుటకు కావలసిన ఎలక్ట్రోన్ల మొలీల సంఖ్య (Al పురుషు భారము = 27)

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

131. The emf (in V) of a Daniel cell containing 0.1 M ZnSO_4 and 0.01 M CuSO_4 solutions at their respective electrodes is

0.1 M ZnSO_4 మరియు 0.01 M CuSO_4 జలద్రావణాలు వరుసగా వాటి ఎలక్ట్రోడిం పద్ద ఉన్న ఒక చేచియల్ ఫుటం ద్యుక్కు emf (Vఎట్టి)

$$(\text{E}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0.34 \text{ V}; \text{E}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = -0.76 \text{ V})$$

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| (1) 1.10 | (2) 1.16 | (3) 1.13 | (4) 1.07 |
|----------|----------|----------|----------|

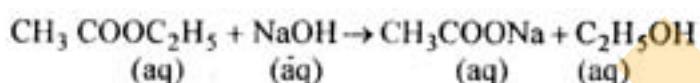
Rough Work



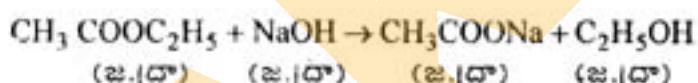
132. Which one of the following elements, when present as an impurity in silicon makes it a p-type semiconductor ?

ఈ క్రింది వాటిలో ఏ మూలకము మరిసంగా ఉంటే సిలికాన్ ప-రకం అర్థ వాహకము అవుతుంది?

133. Which one of the following statements is correct for the reaction



- (1) Order is two but molecularity is one
 - (2) Order is one but molecularity is two
 - (3) Order is one and molecularity is one
 - (4) Order is two and molecularity is two



4. చర్యకు కింది వివరణలలో ఏది సరియైనది?

- (1) క్రమాంకం రెండు కాని అణుత ఒకటి
 - (2) క్రమాంకం ఒకటి కాని అణుత రెండు
 - (3) క్రమాంకం ఒకటి మరియు అణుత ఒకటి
 - (4) క్రమాంకం రెండు మరియు అణుత రెండు

Rough Work



134. The catalyst and promoter respectively used in the Haber's process of industrial synthesis of ammonia are

హాబర్ పద్ధతి ద్వారా అమోనియం పొరిక్రామిక సంస్కరణలో ఉపయోగించే ఉత్సుకం మరియు ప్రవర్తకం వరుసగా

- (1) Mo, V₂O₅ (2) V₂O₅, Fe (3) Fe, Mo (4) Mo, Fe
-

135. Which one of the following statements is **NOT** correct ?

- (1) The pH of 1.0×10^{-8} M HCl is less than 7.
 (2) The ionic product of water at 25°C is 1.0×10^{-14} mol² L⁻².
 (3) Cl⁻ is a Lewis acid.
 (4) Bronsted-Lowry theory cannot explain the acidic character of AlCl₃.

[కింది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు ?]

- (1) 1.0×10^{-8} M HCl ద్రావణపు pH విలువ 7 కంటే తక్కువ.
 (2) 25°C వద్ద నీటి అయిసిక లభ్యము 1.0×10^{-14} మోల్² లీ⁻².
 (3) Cl⁻ ఒక లూయి అవ్యాము.
 (4) AlCl₃ యొక్క అష్ట స్వభావాన్ని, బ్రాన్ స్ట్రెడ్ - లోరి సిఫాంతము విశదికరించలేదు.
-

136. The molar heat capacity (C_p) of water at constant pressure is $75 \text{ J.K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. The increase in temperature (in K) of 100 g of water when 1 k.J. of heat is supplied to it is

ప్రశ్న పీఠనం వద్ద నీటి మొలార్ ఉష్టఫారణ (C_p) = $75 \text{ J}^\circ \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$, 100 గ్రా. నీటికి 1కి.జూ. ఉష్టాన్ని ఇచ్చినపుడు ఉష్టోగ్రథలో పెరుగుదల (K లిటర్^2)

- (1) 2.4 (2) 0.24 (3) 1.3 (4) 0.13
-

Rough Work



137. Gelly is a colloidal solution of

(1) Solid in liquid

(3) Liquid in liquid

ఇల్లి ఏటి కాల్యాయిడ్ గ్రావణం

(1) ప్రదంలో ఫునపదార్థం

(3) ప్రదంలో ప్రదం

(2) Liquid in solid

(4) Solid in solid

(2) ఫునపదార్థంలో ప్రదము

(4) ఫునపదార్థంలో ఫునపదార్థం

138. The product(s) formed when H_2O_2 reacts with disodium hydrogen phosphate is (are)

H_2O_2 , తైసింధియం హైట్రోజన్ ఫోస్ఫోర్టిక్ చర్య వొందినపుటు, ఏర్పడు క్రియా జన్మము (లు)

(1) P_2O_5 , Na_3PO_4

(2) $Na_2HPO_4 \cdot H_2O_2$

(3) $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$

(4) $Na_2HPO_4 \cdot H_2O$

139. Which of the following is NOT correct ?

(1) LiOH is a weaker base than NaOH

(2) Salts of Be undergo hydrolysis

(3) $Ca(HCO_3)_2$ is soluble in water

(4) Hydrolysis of beryllium carbide gives acetylene

క్రింది వానిలో ఏది నరియైనది కాదు?

(1) NaOH కంటే LiOH లలషానమైన క్షారము

(2) Be యొక్క లవణాలు జల విశ్లేషణము చెందును

(3) $Ca(HCO_3)_2$ నీటిలో కరుగును

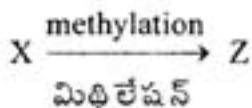
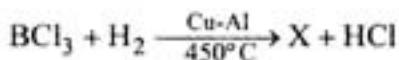
(4) బరిలీయం కార్బైడ్ ను జల విశ్లేషణ గావిస్తు ఎసిటలీన్ ఏర్పడును

Rough Work



140. What is Z in the following reactions ?

ఈ క్రింది చర్యలలో Z ఏది?



- (1) $(\text{CH}_3)\text{BH}_2$ (2) $(\text{CH}_3)_4\text{B}_2\text{H}_2$ (3) $(\text{CH}_3)_3\text{B}_2\text{H}_3$ (4) $(\text{CH}_3)_6\text{B}_2$

141. Which one of the following elements reduces NaOH to Na ?

ఈ క్రింది మూలకవులలో ఏది NaOH ను, Na క్రయికరించును?

- (1) Si (2) Pb (3) C (4) Sn

142. Which one of the following is used in the preparation of cellulose nitrate ?

ఈ క్రింది వాటిలో దేనిని సెల్యూలోజ్ ప్రైస్టిన్ తయారుచేయడానికి ఉపయోగిస్తారు?

- (1) KNO_3 (2) HNO_3 (3) KNO_2 (4) HNO_2

143. The oxoacid of sulphur which contains two sulphur atoms in different oxidation states is

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) Pyrosulphurous acid | (2) Hyposulphurous acid |
| (3) Pyrosulphuric acid | (4) Persulphuric acid |

ఏదు అక్కిశేషం స్థితులు గల రెండు సల్ఫర్ పరమాణువులున్న సల్ఫర్ అక్సోఅమ్మెన్లు ఏది

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| (1) ప్రైస్టిసల్ఫాఫ్టిక్ అమ్మెను | (2) హైపొసల్ఫాఫ్టిక్ అమ్మెను |
| (3) ప్రైస్టిసల్ఫాఫ్టిక్ అమ్మెను | (4) పర్సల్ఫాఫ్టిక్ అమ్మెను |

Rough Work



144. Bond energy of Cl_2 , Br_2 and I_2 follow the order

Cl_2 , Br_2 మరియు I_2 ల బంధ శక్తి క్రమము

- | | |
|--|--|
| (1) $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ | (2) $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$ |
| (3) $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ | (4) $\text{I}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$ |
-

145. Assertion (A) : The boiling points of noble gases increases from He to Xe.

Reason (R) : The interatomic van der Waals attractive forces increase from He to Xe.

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, and (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

నిజీతము (A) : జడవాయువుల భాష్ట్వాభవన ఉప్పిగ్రహితలు, He నుండి Xe వరకు ఔరుగును.

కారణము (R) : అంతర పరమాణువుల మధ్యగల వాందర వాల్స్ ఆకర్షణ బలాలు, He నుండి Xeకు ఔరుగును.

సరియైన సమాధానము

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

Rough Work



146. A coordinate complex contains Co^{3+} , Cl^- and NH_3 . When dissolved in water, one mole of this complex gave a total of 3 moles of ions. The complex is

ಒಕ ಸಮನ್ಯಯ ಸಮೈಶನಮುಲ್⁴ Co^{3+} , Cl^- ಮರಿಯು NH_3 ಲುನ್ನಾಯಿ. ಒಕ ಮೋಲ ಸಮೈಶನಮುನು ನೀಟಿಲ್⁴ ಕರಿಗಿಂಚಿನಪುಡು ಮೊತ್ತಮು 3 ಮೋಲ ಅರ್ಹಾನ್ನಿಲನು ಇಚ್ಛಿಸಿದೆ. ಆ ಸಮೈಶನಮು

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
 (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$

147. Ni anode is used in the electrolytic extraction of

- (1) Al
(2) Mg
(3) Na by Down's process
(4) Na by Castner's process

చేని వియుదియైషింగ్ నిష్కర్షణలో Niసు అనేడగా ఉపయోగిస్తారు

148. The pair of gases responsible for acid rain are

ఆమ్ర పద్మానికి కారణమైన వాయువుల జంత

- (1) H₂, O₃ (2) H₄C, O₃ (3) NO₂, SO₂ (4) CO, CH₄

Rough Work



149. The chlorination of ethane is an example for which type of the following reactions ?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (1) Nucleophilic substitution | (2) Electrophilic substitution |
| (3) Free radical substitution | (4) Rearrangement |

ఉథన యొక్క క్లోరేషన్ ఈ క్రింది చర్యలలో దేనికి ఉధారణ ?

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (1) స్వాగతియోధిలిక్ ప్రతిక్షేపణ | (2) ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణ |
| (3) స్వోచ్ఛాప్రాతిషిధిక ప్రతిక్షేపణ | (4) పునరుద్ధరిక |

150. Different conformations of the same molecule are called

- | | | | |
|--|---------------|---------------------|----------------|
| (1) Isomers | (2) Epimers | (3) Enantiomers | (4) Rotamers |
| ఈకి అఱువు యొక్క వివిధ అనురూపకాలను అంటారు | | | |
| (1) ఒసోముర్ధు | (2) ఎపిముర్ధు | (3) ఎపాస్టియోముర్ధు | (4) రోటాముర్ధు |

151. Which of the following statements is **NOT** correct ?

- | |
|---|
| (1) The six carbons in benzene are sp^2 hybridised |
| (2) Benzene has $(4n + 2)\pi$ electrons |
| (3) Benzene undergoes substitution reactions |
| (4) Benzene has two carbon-carbon bond lengths, 1.54 Å and 1.34 Å |

ఈ క్రింది వాటిలో ఏది సరియైన వివరణ కాదు?

- | |
|---|
| (1) చెంచేలోని అరు కార్బన్లు sp^2 సంకరకరణయు చెందినది |
| (2) చెంచేన $(4n + 2)\pi$ ఎలక్ట్రోనిలను కలిగి ఉన్నది |
| (3) చెంచేన ప్రతిక్షేపణ చర్యలలో పాల్చానును |
| (4) చెంచేలో రెండు కార్బన్-కార్బన్ బంధాల్ఫ్టాగ్లు 1.54 Å మరియు 1.34 Å ఉన్నది |

Rough Work



152. Match the following

List-I

- (A) Acetaldehyde, Vinylalcohol
 - (B) Eclipsed and staggered ethane
 - (C) (+) 2-Butanol, (-) 2-Butanol
 - (D) Methyl-n-propylamine and Diethylamine
- (I) Enantiomers
 (II) Tautomers
 (III) Chain isomers
 (IV) Conformational isomers
 (V) Metamers

ఈ క్రింది బాపుని జతవరచండి

బాపులు-I

- (A) ఎంటాల్కొల్డ్, వినైల్ అలక్యాహోల్
- (B) ల్యాప్సామ మరియు అస్తవ్యస్త రథ్ఫీన్
- (C) (+) 2-బ్యూటాన్లెర్, (-) 2-బ్యూటాన్లెర్
- (D) మొక్కల్-నిప్పొక్కల్ ఎమీన్ మరియు డైజిటోల్ ఎమీన్

బాపులు-II

- (I) ఎసాన్సియోముర్కు
- (II) టాట్టోముర్కు
- (III) సీలుసు సాదృశ్యాలు
- (IV) అనురూప సాదృశ్యాలు
- (V) మెటాముర్కు

The correct answer is :

సరియైన సమాధానము :

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

Rough Work

A

153. With respect to chlorobenzene, which of the following statements is NOT correct ?

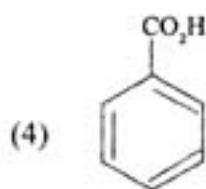
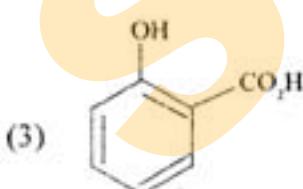
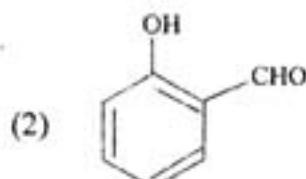
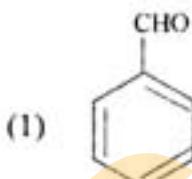
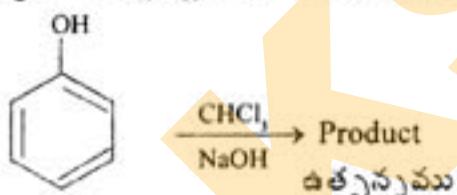
- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| (1) Cl is ortho/para directing | (2) Cl exhibits +M effect |
| (3) Cl is ring deactivating | (4) Cl is meta directing |

క్లోరోబెంజెను సంబంధించి. ఈ క్రింది వాటిల్లో సరియైన వివరణ కానిది ఏది?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (1) Cl అర్థా/పారా నిర్దేశకము | (2) Cl +M ప్రభావము చూపుతుంది |
| (3) Cl వలయ నిరుత్సేజనము | (4) Cl మెటా నిర్దేశకము |

154. Identify the product in the following reaction

ఈ క్రింది చర్యలో ఉత్పన్నమును గుర్తింపుచేసాడు

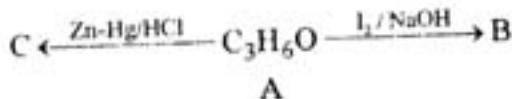


Rough Work

A

155. Compound-A (C_3H_6O) undergoes following reactions to form B and C. Identify A, B and C.

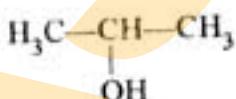
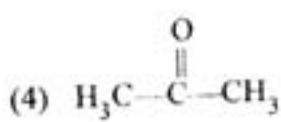
ప్రమేళనము-A (C_3H_6O) ఈ కెంద చర్యలలో పాల్గొని B మరియు Cలను ఏర్పరుస్తుంది.
A, B మరియు Cను గుర్తింపుము.



- (1) $\begin{matrix} & O \\ H_3C & -C=CH_3 \end{matrix}$
 (2) $\begin{matrix} & \\ H_2C=C & -CH_2OH \\ | \\ H \end{matrix}$
 (3) H_3C-CH_2-CHO

- B
 CHI_3
 CH_3I
 $CH\ddot{I}I$

- C
 $H_3C-CH_2-CH_3$
 $H_3C-CH_2-CH_2-OH$
 $H_3C-\overset{|}{CH}-CH_3$
 OH



156. What is the product obtained in the reaction of Acetaldehyde with semicarbazide?

ఎస్‌టార్‌ఐ‌ఐ‌కెండ సెమికార్బ్జైడ్‌తో చర్యవందన ఏర్పరు ఉత్పన్న పదార్థము ఏది?

- (1) $H_3C-CH=N-NH-C(=O)-NH_2$
 (3) $H_3C-CH=N-OH$

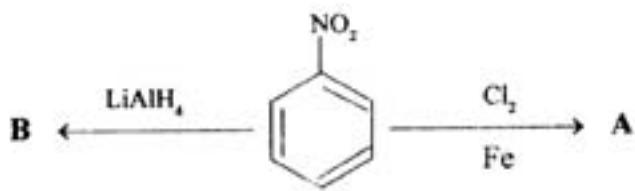
- (2) $H_3C-CH=N-NH_2$
 O
 (4) $H_3C-\overset{|}{C}=N-NH-C(=O)-NH_2$
 CH_3

Rough Work



157. Identify A and B in the following reactions

[కొది చర్యలలో A మరియు Bను గుర్తింపుచు]



A

B

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- $\text{C}_6\text{H}_5-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$
- $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$
- $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$
- $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$

Rough Work



158. The monomer of neoprene is

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) 1, 3-Butadiene | (2) 2-Chloro-1, 3-butadiene |
| (3) 2-Methyl-1, 3-butadiene | (4) Vinyl chloride |

నెప్రోప్రెన్ ని వొనేమర్

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (1) 1, 3-బ్యాడ్యూడిఎన్ | (2) 2-ఎంట్రో-1, 3-బ్యాడ్యూడిఎన్ |
| (3) 2-మీటల్-1, 3-బ్యాడ్యూడిఎన్ | (4) వినిల్ క్లోరైడ్ |

159. The site of action of insulin is

- | | |
|---------------------|-------------|
| (1) Mitochondria | (2) Nucleus |
| (3) Plasma membrane | (4) DNA |

ఇన్సులిన్ ఏనిచేసే ప్రాంతము

- | | |
|-------------------------|---------------|
| (1) మిటోకాండ్రియా | (2) కెంద్రకము |
| (3) ప్లాస్మా మెమ్బ్రాన్ | (4) DNA |

160. 4-Hydroxy acetanilide belongs to which of the following ?

- | | | | |
|-----------------|-------------|----------------|-------------------|
| (1) Antipyretic | (2) Antacid | (3) Antiseptic | (4) Antihistamine |
|-----------------|-------------|----------------|-------------------|

4-హ్యాడ్రోక్షిటిక్ ఎనిటానిలిడ్ ఏ క్రింది వాటిలో దేనికి చెందుతుంది ?

- | | | | |
|------------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| (1) యూంటిప్పురట్ | (2) యూంటాసిడ్ | (3) యూంటిసెప్టిక్ | (4) యూంటిప్పాప్రోమీన్ |
|------------------|---------------|-------------------|-----------------------|

Rough Work



SPACE FOR ROUGH WORK

SAKSHI