

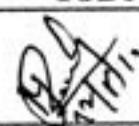
# EAMCET 2012 Engineering Question Paper

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)

- 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.
- 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.
- 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.
- Electronic gadgets like Cell Phone, Pager, Calculator and Mathematical/Log Tables are not permitted into the examination hall.
- 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.
- Rough work should be done only in the space provided for this purpose in the Question Paper Booklet.
- Once the candidate enters the Examination Hall, he/she shall not be permitted to leave the Hall till the end of the Examination.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 సంఘేన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంకాలలో 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన ప్రతములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేరికను HB షిన్ఫిల్టీ స్లైస్ చేయపటము.

**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,  $g(f(x)) = |\sin x|$ ,  $f(g(x)) = (\sin \sqrt{x})^2$  అయ్యెద్దుంటే అప్పుడు  $f$ ,  $g$  లకు ఒక అవకాశ ఏంపిక

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

$$(2) f(x) = \sin x, g(x) = |x|$$

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

$$(4) f(x) = x^2, g(x) = \sqrt{x}$$

**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 |

$f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \supset$

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

గా విర్యాదిస్తే అనుభుతి

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| (1) సంగ్రహమే కాని అవ్యకం కాదు | (2) అవ్యకమే కాని సంగ్రస్తం కాదు    |
| (3) అవ్యకమూ, సంగ్రస్తమూ       | (4) అవ్యకమూ, కాదు, సంగ్రస్తమూ 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

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

2 Q

A

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

గ బుజుల కము బహుభుజకి 170 వికర్తలు ఉన్నాయి. అప్పుడు ॥



- (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 పంఫూన్స్ ఎర్కువు చేయాలి. స్వీలు అధికంగా ఉండేల్లు ఏర్పడే 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 మొదట 6 ప్రశ్నల నుంచి కనీసం 5 ప్రశ్నలకు జవాబులిస్తూ మొత్తం 10 ప్రశ్నలకు జవాబు రాయాలి. విద్యార్థికి ఉన్న ఆవకాయాల సంఖ్య~~

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

---

**Rough Work**

3 0



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  $x^7, x^4$  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

ఈక ప్రశ్నలో కొనియు నేరుగా  $\angle R = \frac{\pi}{4}$ ,  $\tan\left(\frac{P}{3}\right), \tan\left(\frac{Q}{3}\right)$  ను సమానంగా  $ax^2 + bx + c = 0$  లో

మూలాలైనే అవును

- (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

$|x|^{\frac{6}{5}} - 26|x|^{\frac{3}{5}} - 27 = 0$  లోనుక్కె వాస్తవ మూలాల ఉపాయం

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

### Rough Work



13. If  $\alpha, \beta, \gamma$  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

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

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

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

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

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

యొక్క రెండు వూల్‌ల మొత్తం సున్న అయితే అప్పుడు  $B =$

- (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

$A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  అనుక్తంగా a, b, c లు వరంగా A, B, C లు

ఉచితంగా కొనుకున్న రీతిలో పరిష్కారం క్రమం

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

#### Rough Work

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

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

7 Q



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 అచ్చుయి a, b, c లు ఉందిరి

- |                |                |                    |                    |
|----------------|----------------|--------------------|--------------------|
| (1) అంక్రమించి | (2) గుణ్ణమించి | (3) హరాత్మక్రమించి | (4) అంక-గుణ్ణమించి |
|----------------|----------------|--------------------|--------------------|

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

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

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

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

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (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 రంభంగా z కి  $\left| z - \frac{4}{z} \right| = 2$  అఱుతే  $|z|$ కి గరిష్ట విలువ

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

Rough Work



21. If  $\alpha$  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  $x^6 - 1 = 0$ కి  $\alpha$  ఒక వాస్తవం కాని మూలమైతే అప్పుడు

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



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

$$27 \tan^2 \theta + 3 \cot^2 \theta \text{ కనిపు విలువ}$$

- (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

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

- (1) 9 (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)  $\pi$

(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 ప్రశ్నలలో

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

(1) -1

(2) 0

(3) 1

(4) 2

29. If  $\alpha, \beta, \gamma$  are lengths of the altitudes of a triangle ABC with area  $\Delta$ , then

ఇట్లాగొ ఆ కలిగిన ఒక లఘుజ్యం ABC ఉన్నతుల పొడవులు  $\alpha, \beta, \gamma$  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  $\alpha$  and  $\beta$ , then  $(\tan \alpha, \tan \beta) =$

ఒక నెటార్సుంబం భూమిపై బిందువు P వద్ద  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$  కోణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. P వద్ద ఆ స్తంబపై అర్ధ భాగమూ, క్రింది అర్ధ భాగమూ ఏర్పరచే కోణాలు వరసగా  $\alpha, \beta$  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 ఉన్న సంఖ్యలు a, b, c అయితే అప్పుడు సదశలు  $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$ ,  $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$  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  $\vec{AB} = \vec{3i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$  and  $\vec{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$  are the adjacent sides of a parallelogram. The angle between its diagonals is

$\vec{AB} = \vec{3i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$  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

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

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

- (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  $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  అనుకోది.  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  లను కల్గిన సమతలంలో ఒక సదిశకు  $\vec{c}$  పై విక్రైపం  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , అప్పుడు అట్టాంచే 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 సతలీయాలు కానీ మూడు సదిశలనీ; సదిశాలు  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ ,  $\vec{r}$  లను

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

మర్కెచించావునీ అనుకోది. 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

$$\begin{aligned} & (-6) + 1 - [(-1)]^T \\ & -[1]^T \\ & 4\sqrt{3} + 2 - 1 - 1^T \end{aligned}$$



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

ఒక నిష్టాక్రిక్ నాటాన్ని 100 సార్లు ఎగురవేశారు. బోసి సంభావక సంక్లయిలో 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 పరిక్ర చేశారు. అప్పుడు సరిగ్గా రెండు పరిక్రలు 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

ಒಕ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಬಹುತ್ವಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಜರ್ಮನೀಯ ಸಾಲುಗು ಜವಾಬುದ್ದೆ ಅಥವಾ ಮಾತ್ರವೇ ಸರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಕ ಜವಾಬುದ್ದೆ ತಲಿಸೇ ಸಂಭಾವ್ಯೆತ  $\frac{9}{10}$ . ಒಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಅತನಿ ಜವಾಬುದ್ದೆ ಸರಿಯಾಗುವುದನ್ನಾಗಿ ಅದಿ ಅತನು ಉಪಾಂಚಿಸಿದರ್ದೆಂದ್ರೀಯ ಸಂಭಾವ್ಯೆತ.

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

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

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

ప్రాచీతులు n, p " ద్విపద విభాజనాన్ని పొట్టించే చలరాజి X అనుకోండి; ఇందులే

$0 < p < 1$ .  $\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$  . అనేది ప్రతి  $r \leq n$  మంది స్వయంప్రతి 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  $P(X = 4) =$~~

$\alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$  და  $P(X = 4) =$

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

---

## Rough Work



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 లోపించి

(i) సరళరేఖ  $y = x$  పై ప్రతిమించం

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

(iii) ఆవస్యక దశలో మూలచిందువు రూపొట్టి  $\frac{\pi}{4}$  కోణంతో పరిభ్రమించం

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 నిష్టారి  $r$  కల్గిన జ్యామితీయ శేఖరిం ఏర్పరుస్తా ఉంచే అప్పుడు సరళరేఖ  $ax + by + c = 0$ , వ్యక్తం  $x + 2y^2 = 0$  ల చేదన చిందువుల ద్వారా ఏర్పకాల ముత్తం

- (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  $45^\circ$  to the line  $y = 2x + 1$  is

చిందువు (1, 2) ద్వారా పొత్తూ, సరళరేఖ  $y = 2x + 1$  లకు  $45^\circ$  డిగ్రీలు చేసే సరళరేఖా సమికరణం

- (1)  $5x + y - 7 = 0$       (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 ఈయబడిన సవరాంతర రేఖల మధ్య దూరం

- (1)  $\frac{4}{5}$  (2)  $4\sqrt{2}$  (3) 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  $(x^2 + y^2) \cos^2\theta = (x \cos \theta + y \sin \theta)^2$  లలో సరళ రేఖలు ఒకదానికాకటి 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)  $x = 9$

ఇచ్చిన ఒక వృత్తం C సమీకరణం  $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 38 = 0$ .

C కి సంబంధించిన ఖారిగా-I నుండి ఖారిగా-IIకి అవస్థలను :

**ఖారిగా-I**

- (i) C ద్వారా (4, 3) ల్రూపరేఫ్ సమీకరణం
- (ii) (9, -5) వద్ద C స్వరూపరేఫ్ సమీకరణం
- (iii) (-7, -5) వద్ద C అధిలంబరేఫ్ సమీకరణం
- (iv) (1, 3) ద్వారా ప్రాయోగించి C వ్యాసం సమీకరణం

**ఖారిగా-II**

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

The correct answer is

సరియైన సవ్యాధానను

- |         |      |       |      |
|---------|------|-------|------|
| (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  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$  ఉన్నకండి. మిందువు P(10, 7) లో రేఖాఖండం PA వృత్తాన్ని Q వద్ద అందిస్తుంటు. PQ = 5 అయ్యెళ్లుంచే అప్పుడు 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) వద్ద స్పర్శర్థమై  $x + 3y = 0$  అఱుతే అట్లాంచి ఒక వృత్తపు కేంద్రం

- (1) (3, 0)      (2)  $\left(\frac{-1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

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

---

**Rough Work**

$y = \sqrt{1 - x^2}$



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 పోయే ఒక వృత్తం మరొక వృత్తం  $x^2 + y^2 = a^2$  ను లంబ కోణంగా ఖండిస్తుంది; దాని వృత్త కేంద్రపు చిందుపథం ఒక సరళరేఖ. ముంద చిందువు సుంచి ఈ సరళరేఖ దూరం 25 అంటే 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

సహక్త పృతిసరణి  $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$  కి చెందిన పృత్త కేంద్రాలను కల్పి రేఖా 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  $4k - 2p^2 =$

పరావరయం  $y^2 = 12x$  కి  $x + y = k$  ఒక అధిలంబ రేఖ. ఆ పరావరయపు నాభినుంచి ఈ అధిలంబ రేఖ లంబదూరం  $p$  అంటే అప్పుడు  $4k - 2p^2 =$

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

### Rough Work



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  $2x + 5y = 12$  లీట్ వుత్తం  $4x^2 + 5y^2 = 20$ ని రెండు విధిన్న చిందువులు A, Bల వద్ద ఫండిస్ట్ర్ ఉంచే అప్పుడు 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 పొందే ఒక స్వరూపాని సమికరణం

- (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  $x^2 - 3y^2 = 3$ కి  $(\sqrt{3}, 0)$  వద్ద స్వరూపాను, దాని అనంత స్వరూపాలం జతకి ఏర్పడే సమబాహు త్రిభుజ ప్రాంతము (చదరపు యొనిట్లలో)

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

### Rough Work



$$r = \sqrt{z^2 + r^2}$$

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

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

వ్యక్తిగతి రిపర్టు

- (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 కలిసే రేఖలై 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 నిరూపకాక్షాలతో సహాన క్రింది చేస్తూ ఉంది. ఆ సరళరేఖ y-అక్షంతిటి  
చేసే క్రింది

- (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 పాదం (1, 2, 3) అంటే అప్పుడు ఆ సమతల స్థిరరంగం

- (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  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$ ,  $(1, 1, 1)$  ఉన్నాయి. అటు తక్కువ వారసీధం కల్గిన గోళపు 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.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x+6}{x+1} \right)^{x+4} =$

(1)  $e^4$       (2)  $e^6$       (3)  $e^5$       (4)  $e^7$

### 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  $\beta - \alpha =$

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

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

నీర్చుపంచామున్కుండి. (ఈక్కువ  $[y]$  అనేది  $y$  మొక్క పూర్తాంక భాగాన్ని సూచిస్తుంది).  
 $x = 0$  వద్ద  $f$  అవచ్చిన్నమైతే అప్పుడు  $\beta - \alpha =$

- (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  $\frac{dy}{dx} =$

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

- (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

వ్యక్తి  $x = a(\theta + \sin \theta)$ ,  $y = a(1 - \cos \theta)$  లో ఒక విందువు P వద్ద స్వరూపానికి x-అక్షంతో  
చేసి కొణం  $\frac{\pi}{4}$  అంటే 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  $\Delta$  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  $\Delta =$

వ్యక్తి  $x^2 + y^2 = 4$  లో  $(1, \sqrt{3})$  వద్ద అధించబడాలు, స్వరూపాలు థనికి x-అక్షంతో ఏర్పరచే  
ప్రిభుజ వైపులాగ్యం  $\Delta$  అంటే అప్పుడు  $\Delta =$

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

(2)  $\sqrt{3}$

(3)  $2\sqrt{3}$

(4) 6

### Rough Work



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  $\text{cm/sec}$ ), when the volume is  $288\pi \text{ cm}^3$  is

ఒక గోళపు ఫున పరిమాణపు వృద్ధిరేటు సెకనుకు  $2\pi$  ఫు.సెం.మీ. అయితే దాని ఫున పరిమాణం  $288\pi$  ఫు.సెం.మీ. ఉన్నప్పుడు వ్యాపార్టపు 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  $\left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) =$

- $u = f(r) \quad r^2 = x^2 + y^2$  அல்லது  $u = f(r)$  என்றால்  $\left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) =$

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

- (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)  $\pi$     (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

ఇట్లు  $y^2 = 4x, x^2 = 4y$  దానికి ప్రశ్న లైట్ కొండా (చదరపు యూనిట్లు)

- (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 సూక్లాన్ని పయ్యాగించి 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 సహాకరణం

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

- (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 పొదవు  $1.01\text{ m}$ గాను,  $30$  ద్రోపలవకు ఏట్లు కాలాన్ని  $1$  నిమిషం  $3$  సెకండులుగాను కొలవబడినవి. పొదవులో ద్రోపము  $0.01\text{ m}$ , కాలములో ద్రోపము  $3$  సె. అయిన గురుత్వ త్వరణము కొలుచుటలో ద్రోప శాతము



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

ఈక చిందువు వద్ద పనిచేస్తున్న రెండు బలముల పరిమాణాల మొత్తము 16 N. ఇలిటబలం చిన్న బలం దిశకు లంబంగా పని చేస్తుంది మరియు దాని పరిమాణం 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 క్రిప్ప సుమాంతరముగా 'r' దూరంలో గల ఒక చిందువు P ద్వారా పోవునట్టు ఒక కథమును కొంత వేగముతో రెండు విధములుగా ప్రక్కె పించవచ్చును. చిందువును చేరుటకు రెండు విధములలో పుట్టు కాలములు  $I_1$  మరియు  $I_2$  అయితే లభ్యము  $I_1 I_2$ తో అనులోదాను ప్రతిపత్తి ఉండునది

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

Rough Work

$$\frac{1}{2} \left( (1 - e^{-0.02}) + (1 - e^{-0.04}) \right) = 0.011$$

$$\therefore \left( 1.2 + 30^{-1/2} \right)^{100}$$

[1.50]  
1.50



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 నముపబడిన 'm' ద్రవ్యరాశి గల కారు మొదలి నుండి కొంత దూరంలో అందుకొనే వేగం 'v' అంటును

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

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  $8 \text{ ms}^{-2}$ , the tension in the string in Newtons is ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

ఆట్‌మూడ్ యంత్రములో రెండు 3 kg మరియు 5 kg ద్రవ్యరాశులను ఒక తేలికైన లాదు సహాయముతో కట్టి, ఆ లాదును ఫుర్మణలేని ఒక కెప్పుపై పీసిచ్చారు. కెప్పు అధారాన్ని ఒక శైలు బండి బోగి కప్పుకు విగించారు. ఆ శైలు బండి క్రితిజు సమాంతరంగా  $8 \text{ ms}^{-2}$  సము త్వరణముతో ప్రయాచేస్తుంటే లాదులోని తన్యత, మృగటన్లలో ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

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

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' గతిజ శక్తి మరియు 'P' ద్రవ్యవేగము కలిగిన 'A' బంటి ధ్వనార్గుక x-దిశలో ప్రయాచేస్తూ, ఏరాము స్థితిలో ఉన్న, 'M' ద్రవ్యరాశి కల 'B' బంటికి స్థితిపూర్వక అభిఫూతం చెందినది. అభిఫూతము తర్వాత A బంటి  $\frac{K}{9}$  గతిజ 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 నిరూపక వ్యవస్థలై అధారపడును.
  - (B) నూడ్జిలన్ చెందడ గమన సూత్రము ద్రవ్యరాశి కేంద్ర వ్యవస్థకు పరీంచును.
  - (C) బాహ్య బలాలు వస్తువులై పని చేయివపుట ద్రవ్యరాశి కేంద్ర త్వరణము శూన్యము.
  - (D) అంతర్గత బలాలు ద్రవ్యరాశి కేంద్ర స్థితిని మార్చును.
- (1) (A) మరియు (B) రెండూ సంబంధించినవి
  - (2) (B) మరియు (C) రెండూ తప్పనిసరి
  - (3) (A) మరియు (C) రెండూ తప్పనిసరి
  - (4) (A) మరియు (D) రెండూ తప్పనిసరి

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  $\mu_k$ , the distance travelled by the vehicle before it comes to rest is

ఇంజను ఆపిచేసినపుడు, ఒక గెరుకు క్రీతిజ సమాంతరపు రేధ్యులై 'M' ద్రవ్యరాశి గల ఒక వాహనము 'P' ద్రవ్య వేగముతో చలించుచున్నది. రేధ్యకు మరియు వాహనపు లైర్ఫకు మధ్య ఘుర్చి గుణకము  $\mu_k$  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 స్థిలు గోళము యొక్క జడత్వ భ్రాంకము అంతే వ్యాపారము గల చెక్క గోళము జడత్వ భ్రాంకము కన్నాడు ఎక్కువ.

కారణము (R) : జడత్వ భ్రాంకము వస్తువు ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడదు.

ఇది సరియైనది

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

90. Two solid spheres A and B each of radius 'R' are made of materials of densities  $\rho_A$  and  $\rho_B$  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 శెందు ఫున గోళాలు A మరియు B వరుసగా  $\rho_A$  మరియు  $\rho_B$  సొంద్రతలు గల ఏదార్థాలలో 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 త్రైతం ఇష్టబడినది. 2 kg వ్రద్ధయాత్మిక గల ఒక కణమును మూల చిందువు నుండి (12 m, 5 m) చిందువునకు కదిలించినచో గురుత్వ పొబెన్యియర్ శక్తిలో మార్గం

- (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 తోలనావర్తన కాలము 8s.  $t = 0$  వద్ద అది మధ్యమ ప్రాంతంలో పుంది. అది యొదటి మరియు రెండవ సెకన్డులలో 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  $0.02 \text{ cm}^2$ . 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

$0.02 \text{ cm}^2$  అట్టుకెత్త వైశాల్యము గల ఒక రాగి తీగకు 22 N తన్మశను ప్రయోగించారు. రాగి యొక్క యంగ గుణకము  $1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$  మరియు పొయిజన్ నిష్పత్తి 0.32. అట్టుకెత్త వైశాల్యంలోని 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

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

' $d$ ' సాందర్భ గల ద్రవ చిందువులు  $\rho$  సాందర్భ గల ద్రవమునందు సగము మునిగి తేలుచున్నాయి.  
ద్రవ తలతస్క్యత  $T$  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 పరిషూఱంకల మార్కట గొళ్లానికి కలపబడినది.  
ఒకొక్కటి 'd' వ్యాసం గల 'n' రంధ్రముల ద్వారా శందవ గొళ్లంలోనికి నీరు ప్రవహిస్తుంది.  
మొదటి గొళ్లములలోని నీరు 'v' వది కలిగియున్న శందవ గొళ్లాన్ని వదిలే నీరి 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 వ్యాక్షిప్త గుణము  $6 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ .  
అదే ద్రవాన్ని స్థలు పొత్తలో వేడి చేసినపుడు దాని దృష్టి వ్యాక్షిప్త గుణకము  $24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ . రాగి లైఫ్ట్ వ్యాక్షిప్త గుణకము  $18 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$  అయితే స్థలు లైఫ్ట్ వ్యాక్షిప్త 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



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  $\alpha$  is the coefficient of linear expansion of the material of the body, then

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

ఈ వస్తువు యొక్క ఉప్పిగ్రహన త నుండి  $(T + \Delta T)$ కు "ఏంచివపు" దు, దాని జడత్వ భ్రాంతము  $I$  నుండి  $(I + \Delta I)$ కు "ఏరిగింది. వస్తువు పదార్థం యొక్క డైఫ్రాగ్మాటిక్ గుణకము ఆ అఱుతే

$\frac{\Delta I}{I}$  విలువ (a యొక్క అధిక ఫూతాలను పదిలి 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  $0.001 \text{ dyne/cm}^2$  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 అదర్చవాయువు ద్వారా ధ్వని తరంగం పొపునపుదు అది స్విర ఉష్టక సంపీడనములో  $0.001 \text{ dyne/cm}^2$  ఏదనంలో మార్పును కలుగజేసినది. దానికి అనుగుణంగా ఉష్టిగ్రతలో మార్పు (వాయువు)నకు  $\gamma = 1.5$  మరియు ప్రతిపరిష ఏడనము =  $1.013 \times 10^6 \text{ dynes/cm}^2$ )

- (1)  $8.97 \times 10^{-4}$  K      (2)  $8.97 \times 10^{-6}$  K  
 (3)  $8.97 \times 10^{-8}$  K      (4)  $8.97 \times 10^{-9}$  K

- ~~99.~~ Work done to increase the temperature of one mole of an ideal gas by  $30^{\circ}\text{C}$ , 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 లోపది వ్యక్తిగతిను ఒక మొల్ అదర్న వాయు ఉష్టగ్రత  $30^\circ\text{C}$  ప్రాంతమానికి చేరువలసిన ప్రవీ (R = 8.314 J/mole $\cdot$ 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  $\lambda_1$ . 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

$T_1$  ఉప్పోగ్రత వద్ద ఒక కృష్ణ వస్తువు వికిరణ సామర్థ్యము  $P$  మరియు అది  $\lambda_1$  తరంగ దైర్ఘ్యము వద్ద గరిష్ట శక్తిని వికిరణం చేస్తుంది. ఆ కృష్ణ వస్తువు యొక్క ఉప్పోగ్రతను  $T_1$  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  $0.1 \text{ kg}$  and length  $2.45 \text{ m}$  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 ద్రవ్యారాశి మరియు 2.45 మీ పొడవు కలిగిన ఒక సమర్పిత తాడు ఒక ధృవ అధారం నుండి వేలాడదియబడినుంది. ఏర్పడిన ఉర్ధ్వక తరంగం తాడు పూర్తి పొడవు వెంబడి ప్రయాణించడానికి పట్టే కాలం,  $(g = 9.8 \text{ మీ/స}^2)$

- (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)

ఈక సోనా మీటరు చెక్కే పెద్ద మీద కంపిస్టున్న శృంగిదండ్రాన్ని ఉంచినపుడు, సోనా మీటర్ తీగ పొడవు 101 cm లేదా 100 cm ఉంచినపుడు, 8 విస్తుందనాలు ప్రతి సెకసుకు ఏర్పడితే శృంగిదండ్రం యొక్క పొనుపున్నాం (తీగలో తన్నిట సిరంగా 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

ಒಂದು ಖಗೋಳ ದೂರದರ್ಶನಿನಿಂದ ಯೊಕ್ಕ ವಸ್ತುಕಟ್ಟಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿ, ಅತ್ಯಿಕರಿಸಿ 1.5 ಪ್ರತೀಭವನ ಗುಣಕಂ ಕಲಿಗಿನ ಕುಂಭಾಕಾರ ಕಟ್ಟಾಲು. ದೂರದರ್ಶನಿನಿಂದ ಅನಂತ ದೂರಾನಿಕಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿನ ಪ್ರಮುಖ ಕಟ್ಟಾಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದೂರ 16 cm. ಕಟ್ಟಾಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಂಬಿ ಮಾರ್ಪಿಗೆ ಅನಂತಾನಿಕಿ ಖಗೋಳ ದೂರದರ್ಶನಿನಿಂದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿನ ಪ್ರಮುಖ ಕಟ್ಟಾಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ದೂರ 16

- (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

విక్కేపక సామధ్యాలు 4:3 నిష్టత్తిలో గల పుద్దాలతో తయారుచేసిన రెండు కటకాల వలన అవ్యక్త యుగ్మకం ఏర్పడినది. ఆ కటకాల సంఘాగ ప్రభావసాభ్యంతరం + 60 cm అంటే దానిలోని కటకాల సాభ్యంతరాల చిలువలు

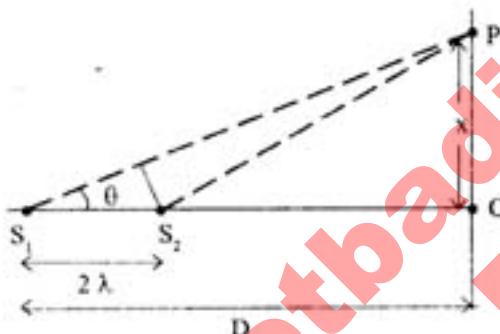


## Rough Work



- 105.** Two coherent point sources  $S_1$  and  $S_2$  vibrating in phase emit light of wavelength  $\lambda$ . The separation between them is  $2\lambda$  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

ఎండు సంబంధిత ద్విందు జనకాలు  $S_1, S_2$  ఏక రశలో ' $\lambda$ ' తరంగ మైళ్లుం గల కాంపింజాలు వెదజల్లుతున్నాయి.  $S_1$  మరియు  $S_2$ ల మధ్య దూరం  $2\lambda$  (పుటం చూడుము). వ్యక్తికరణం మూలంగా  $S_1$ కు 'D' దూరం ( $D \gg \lambda$ )లో ఉన్న తెర మీద 'P' దగ్గర మొదటి ద్వారామయిపోతే 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 అయిపొడంత మాపకంలో, ఒక చిన్న దండాయస్కాంటం 4 సెకండ్లలో 16 తోలనాలు చేస్తుంది. ఆ దండాయస్కాంటం మీద పూర్తిగా నిరయస్కాంటికరించబడి అచ్చే బాధపు. వెదల్ను మరియు 1.5 రెట్లు జడత్యభూమకం కలిగిన ఇంకొక దండాయస్కాంటం పెట్టబడింది. ఆ సంయోగం యొక్క తోలనావర్తనకాలం (ఏ మాత్రం కూడా ప్రెరిత అయస్కాంటికరణం లేదని అనుకోవాలు)

- (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  $60^\circ$ . 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  $60^\circ$  ల్రిప్పుబదులకై దాని మీద జరిగిన ఏని w. ఈ చెప్పిన ఫ్రోనములో 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  $80 \times 10^{-6}$  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  $80 \times 10^{-6}$  F కెపాసిటీ ఉంది. ఆ పలకల మధ్య ఖనపరిమాణం పూర్తిగా 20 రేఫర్ విలువ కలిగిన ఒక స్లాబ్ తో నింపబడింది. ఆ కెపాసిటర్ యిప్పుదు 30 V విచాలపున్న బ్యాటరీకి తీగల ద్వారా కలపబడినది, తర్వాత రేఫర్కం తీసివేసారు. ఇప్పుడు తీగలో ప్రవహించే విద్యుత్ అవేశం

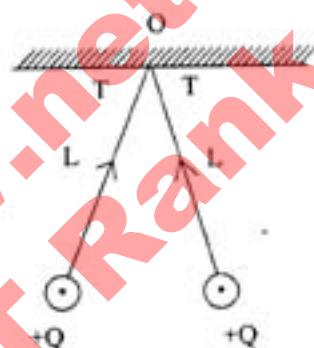
- (1)  $45.6 \times 10^{-3}$  C      (2)  $25.3 \times 10^{-3}$  C  
 (3)  $120 \times 10^{-3}$  C      (4)  $12 \times 10^{-3}$  C

### 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 గోలులు  $L$  మీ దొరచు గం బంధకం తీగలతో ఒక కొక్కెం నుండి వేలాడదియబడి ఉన్నాయి (ప్రథమంలో చూపినట్లుగా). ఈ మొత్తం వ్యవస్థ గురుత్వాకర్షణ లేని శాలైట్లోనికి తీసుకొని వెళ్లిబడింది. ఆ రెండు గోలుల తేలం ప్రీర విద్యుత్ బలం పుంచా క్రితిజ సమాంతర పుట్టుతో ఉంటాయి. ఇప్పుడు తీగలో ఉండే తన్ముత విలువ



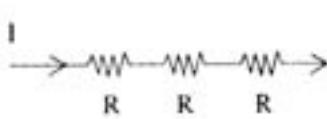
$$(1) \frac{Q^2}{16\pi\epsilon_0 L^2} \quad (2) \frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 L^2} \quad (3) \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 L^2} \quad (4) \frac{Q^2}{2\pi\epsilon_0 L^2}$$

#### Rough Work

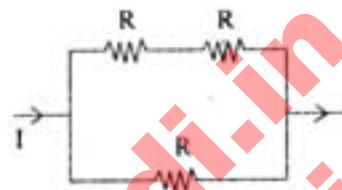
A

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

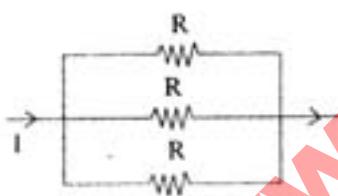
ఒకే నిరోధం విలువ కలిగిన మూడు నిరోధాలు పటంలో చూపినట్లుగా నాలుగు విధాలుగా కలపబడ్డాయి.  
వృధాకాబడ్డ సామర్థ్య విలువలు వ్యాపి దిశల్లాయి.



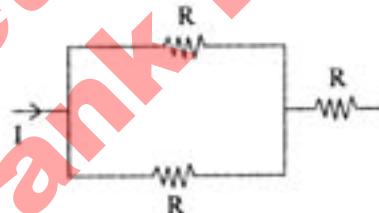
(I)



(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 నిర్ధారితిలు A, B, C మరియు D లలో ఏదైన్ని బ్రిడ్జ్ వ్యక్తిగతి.  $C = 100 \Omega$  అయినపుడు బ్రిడ్జ్ సంతులనం చెందింది. A, B లను పరస్వరం మరిపునపుడు  $C = 121 \Omega$  వద్ద బ్రిడ్జ్ సంతులనం చెందితే D విలువ

- (1)  $10 \Omega$       (2)  $100 \Omega$       (3)  $110 \Omega$       (4)  $120 \Omega$
- 

- 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 వెబ్బత్తుం ఉష్టవిచాబ అధారపడని విషయం

- (1) ఉష్టయుగ్మంలోని లోహముల మీద  
 (2) ఉష్టయుగ్మంలోని లోహముల ఫామ్యూన్ గుణకాల మీద  
 (3) సంధుల యొక్క ఉష్టిగ్రథల మీద  
 (4) ఉష్టయుగ్మం ద్వారా ప్రయాచించబడే విద్యుత్వాహాం యొక్క అవధికాలం మీద

---

### Rough Work



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 ( $\mu_0$  = permeability of free space)

- (1)  $\frac{\mu_0 I \overline{d\ell} \times \overline{r}}{4\pi r}$  perpendicular to the current element  $\overline{d\ell}$

(2)  $\frac{\mu_0 I \times \overline{r} \times \overline{d\ell}}{4\pi r^2}$  perpendicular to the current element  $\overline{d\ell}$

(3)  $\frac{\mu_0 \overline{I} \times \overline{d\ell}}{r}$  perpendicular to the plane containing the current element and position vector  $\overline{r}$

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

(4)  $\frac{\mu_0 \times \mu}{4\pi r^2}$  perpendicular to the plane containing  
the two parallel wires.

- (1)  $\frac{\mu_0 I d\ell \times \vec{r}}{4\pi r}$  విద్యుత్తాంశం  $d\ell$ కి లంబంగా

(2)  $\frac{\mu_0 I \times \vec{r} \times d\ell}{4\pi r^2}$  విద్యుత్తాంశం  $d\ell$ కి లంబంగా

(3)  $\frac{\mu_0 I \times d\ell}{r}$  విద్యుత్వృవాహా అంశం, ప్రాన సదశ  $\vec{r}$  కలిగిన తలానికి లంబ దిశగా

(4)  $\frac{\mu_0 I \times d\ell}{4\pi r^2}$  విద్యుత్వృవాహా అంశం, ప్రాన సదశ  $\vec{r}$  కలిగిన తలానికి లంబ దిశగా

**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  $92 \times 10^{-6}$  Henries, then the value of induced emf in the secondary coil is

- (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  $1.5 \times 10^8$  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)

$1.5 \times 10^8$  m/s వేగంతో చలిస్తున్న ఎలక్ట్రాన్ రీబోగ్ తరంగ లైఫ్ట్ యిం ఓటాను తరంగ లైఫ్ట్ యింతో ప్రవాహింగా ఉంది. ఎలక్ట్రాన్, ఓటానుల గతి శక్తిల నిష్పత్తి ( $C = 3 \times 10^8$  m/s)



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

~~• V. పొత్తుయల్ తేడా ద్వారా ఒక ప్రింటు త్వరణం చందినపుడు దాని దీ బోగ్గి తరంగదైర్ఘ్యం గా.. ఒక ఎ-కంఠ సమావశ్వాస దీ బోగ్గి తరంగదైర్ఘ్యం లేకపోతిని త్వరణం చేయవలసిన పొత్తుయల్ తేడా~~

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

### Rough Work



117. The half life of Ra<sup>226</sup> is 1620 years. Then the number of atoms decay in one second in 1 gm of radium (Avogadro number =  $6.023 \times 10^{23}$ )

Ra<sup>226</sup> యొక్క అర్ధ జీవితకాలం 1620 సంవత్సరాలు. 1 గ్రాము ద్రవ్యంలో గల రేడియంలో, ఒక సెకండులో క్రయమవుచే అణువుల సంఖ్య (అవగాద్రో సంఖ్య =  $6.023 \times 10^{23}$ )

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

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 మిగిలి ఉండే మూలకం యొక్క ప్రారంభ రేడియోఫ్యూక (కొయాకిలిత)

- (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  $\alpha$  varies between  $\frac{20}{21}$  and  $\frac{100}{101}$ , then the value of  $\beta$  lies between

[బూనిషైర్]  $\frac{I_C}{I_E} = \alpha$ , మరియు  $\frac{I_C}{I_B} = \beta$ .  $\alpha$  విలువ  $\frac{20}{21}$  మరియు  $\frac{100}{101}$  మధ్య మారిసట్లయితే అయితే  $\beta$  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 వ్యూపులు)లోని వాటిలో జతపరచుము :

**Column A**

- (I) D-layer
- (II) E-layer
- (III) F<sub>1</sub>-layer
- (IV) F<sub>2</sub>-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

the work function of 'K' could approximately be 2.09 eV. The values of work function for alkali metals Li, Na, K, Rb and Cs are approximately 2.41, 2.30, 2.15, 2.09 and 2.04 eV respectively.

- (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 |
|--|---------------|--------------|---------------|
| ప్రాణీజన మరియు కూర లోపల రేఖ వర్షసుటంలోని ద్వాండ్య రేఖలను మరియు కూర ప్రాణీజన మరియు కూర లోపల రేఖలను వివరించే క్యాంటింగుత్తాడు. |               |              |               |
| (1) సిన్   | (2) ఎజముతల్   | (3) అయస్కాంత | (4) ప్రధాన    |

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

~~Which one of the following is not a primary source of energy?~~

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

124. The formal charges of C and O atoms in  $\text{CO}_2$  ( $:\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}:$ ) are, respectively

~~సోలిడ్ కెట్టలు~~ C మరియు O పరమాణుల ఫార్మూల అవేగాలు వరుసగా

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

Rough Work



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

అటు ఆర్గాటర్ సిద్ధాంతము ప్రకారము,  $O_2$ లో నున్న బంధ ఎలక్ట్రోన్ జంకుల సంఘయ



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)

ఈ ప్రశ్నల వివరాల ఆధారంగా ఈ ప్రశ్నకు ఉత్సమానం కొన్ని విషయాల నుండి విచ్చింది. అనీ ఒక మోల్  $N_2H_4$  10 పోల్ల ఎలక్ట్రోనిలసు కోల్పుటానికి త్రిప్తి సమ్ముఖినము Z విచ్చింది. అనీ వైట్రోజన్లు, కొత్త సమ్ముఖినంలో ఉన్నాయనుకుండి, Z లో వైట్రోజన్ అక్సికరణ స్థితి ఎంత? (పొద్దోజన్ అక్సికరణ స్థితిలో మార్పు లేదు)

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

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

ఈ క్రింది సమీకరణములలో ఏద ఉన్నిత (T)తో ప్రశ్నగత గుణకం (g) మార్పును చూచించును?

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

~~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 సాప్క్ర బాషప్పిడన నిమ్మతను కలిగించుటకు 90 గ్ర. నీటిలో కరగించవలసిన ఫ్రెంచ్ ప్రైల్ ద్రావితము (ఆణుభారం = 60) భారము గ్రాములలో

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

---

**Rough Work**



129. The experimentally determined molar mass of a non-volatile solute,  $\text{BaCl}_2$  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

ಒಕ ಅಬ್ಯಾಸ್ವಿಕೆಲ್ ದ್ರಾವಿತವು,  $\text{BaCl}_2$  ಜಲದ್ರಾವಣಮುತ್ತೆ ಕಾಲುರೆಲ್ ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥಕ ವಿಧಾನಮುದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- (1) లక్ష్మించిన మోలార్ భారంకు సప్పానము (2) లక్ష్మించిన మోలార్ భారం కంటే ఎక్కువ  
 (3) లక్ష్మించిన మోలార్ భారం కంటే తక్కువ (4) లక్ష్మించిన మోలార్ భారంకు రెండింతలు

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  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  ద్రావణం సుండి 36 గ్రా. Alను నిక్కిపుం చేయుటకు కావలసిన ఎలక్టోనీల మొరల సంఖ్య (Al పురమాణా భారము = 27)

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

131. The emf (in V) of a Daniel cell containing 0.1 M  $\text{ZnSO}_4$  and 0.01 M  $\text{CuSO}_4$  solutions at their respective electrodes is

0.1 M  $\text{ZnSO}_4$  మరియు 0.01 M  $\text{CuSO}_4$  ద్రావణాలు వరుపగా వాల్ ఎలక్టోడిల వద్ద ఉన్న  
స.క. చేయియల పుటం యొక్క emf (Vలలు)

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

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

---

**Rough Work**

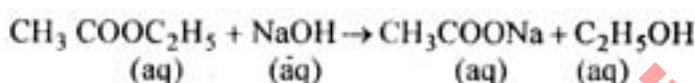


132. Which one of the following elements, when present as an impurity in silicon makes it a p-type semiconductor ?

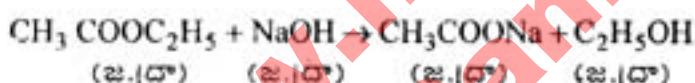
ఈ క్రింది వాటిలో ఏ ముఖయము మరిసంగా ఉంటే సిలికాన్ ప-రకం అర్థ వాహకము అవుతుంది?



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 ఏవరణలలో 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,  $V_2O_5$       (2)  $V_2O_5$ , Fe      (3) Fe, Mo      (4) Mo, Fe

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

- (1) The pH of  $1.0 \times 10^{-8}$  M HCl is less than 7.  
 (2) The ionic product of water at  $25^\circ\text{C}$  is  $1.0 \times 10^{-14}$  mol $^2$  L $^{-2}$ .  
 (3)  $\text{Cl}^-$  is a Lewis acid.  
 (4) Bronsted-Lowry theory cannot explain the acidic character of  $\text{AlCl}_3$ .

కింది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు?

- (1)  $1.0 \times 10^{-8}$  M HCl ద్రావణము pH విలువ 7 కంటే తక్కువ.  
 (2)  $25^\circ\text{C}$  వద్ద నీటి అయినిక లభ్యము  $1.0 \times 10^{-14}$  మోల్ $^2$  లీ $^{-2}$ .  
 (3)  $\text{Cl}^-$  ఒక లూయి అవుము.  
 (4)  $\text{AlCl}_3$  యొక్క అష్ట స్వభావాన్ని, బ్రాన్ స్ట్రోడ్ - లౌరి సిఫ్రాంతము విశదికరించలేదు.

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

ప్రియ పీచనం వద్ద నీటి మోలార్ ఉష్టఫారణ ( $C_p$ ) =  $75 \text{ J}^\circ\text{K}^{-1}, \text{ mol}^{-1}$ , 100 గ్రా. నీటికి  $1\text{k.J.}$  ఉప్పునిచ్చినపుడు ఉష్టిగ్రథలో పెరుగుదల ( $\text{K/mol}$ )

- (1) 24      (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 కొల్పాయిడ్ గ్రావణం

(1) గ్రావంలో ఫునపదార్థం

(3) గ్రావంలో గ్రావం

(2) Liquid in solid

(4) Solid in solid

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

$H_2O_2$ , తైసింధియం హైట్రోజన్ ఫోస్ఫోరిక్ చర్గె హొందినపుటు, ఏర్పాటు క్రియా జన్మించు (లు)

(1)  $P_2O_5$ ,  $Na_3PO_4$

(3)  $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$

(2)  $Na_2HPO_4 \cdot H_2O_2$

(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 నిర్ణయించి కాదు?

(1) NaOH కంటే LiOH లలషానమైన ఖారము

(2) Be యెఱక్కు లభించు జల విశ్లేషణము చెందును

(3)  $Ca(HCO_3)_2$  నీటిలో కరుగును

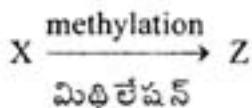
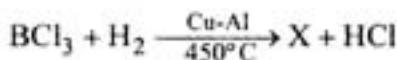
(4) అంతియం కార్బైడ్సు జల విశ్లేషణ గావిస్తూ ఎసిటాల్కిన ఏర్పడును

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  $\text{NaOH}$ ను,  $\text{Na}$  కు తుండ్రించును ?

- (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)  $\text{KNO}_3$       (2)  $\text{HNO}_3$       (3)  $\text{KNO}_2$       (4)  $\text{HNO}_2$
- 

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 అక్సోసిద్యూర్ అమ్మాను ఏది

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| (1) స్ట్రోసల్ఫర్ అమ్మాను | (2) హైపోసల్ఫర్ అమ్మాను |
| (3) ప్రోసల్ఫర్ అమ్మాను   | (4) పర్సల్ఫర్ అమ్మాను  |
- 

Rough Work



**144.** Bond energy of  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$  and  $\text{I}_2$  follow the order

$\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$  మరియు  $\text{I}_2$  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

**నిజితము (A) :** జడవాయువుల భాషీనిఖండన ఉపాగతలు, 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 కాని (R) నిజము కాదు
  - (4) (A) నిజము కాదు కాని (R) నిజము
- 

### Rough Work



**146.** A coordinate complex contains  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$  and  $\text{NH}_3$ . When dissolved in water, one mole of this complex gave a total of 3 moles of ions. The complex is

ಒಕ ಸಮನ್ಯಯ ಸಮೈಶನಮೂಲ  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$  ಮರಿಯು  $\text{NH}_3$  ಲಾನ್ಯಾಯ. ಒಕ ಮೋಲ ಸಮೈಶನಮೂಲ ನಿಟೀಲ್ ಕರಿಗಿಂಚಿನಪುಡು ಮೊತ್ತಮು 3 ಮೋಲ ಅಯಾಸ್ಕಲನು ಇರ್ಬಂದಿ. 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



~~దేని విధుల్లిడ్యూస్‌షిఱ నిష్కరణలో Niసు అన్వేతగా ఉపయోగిస్తారు~~



148. The pair of gases responsible for acid rain are

ఆప్యు పద్మానికి కారణమైన వాయసుల జంతు

- (1) H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      (2) H<sub>4</sub>C, O<sub>3</sub>      (3) NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>      (4) CO, CH<sub>4</sub>

## **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              |

ఇథేన్ యొక్క క్లోరేషన్ ఈ క్రింది చర్యలలో దేనికి ఉధారణ?

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (1) స్వాగతియోధిలిక్ ప్రతిక్రీపణ     | (2) ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్రీపణ |
| (3) స్వోచ్ఛాప్రాతిపదిక్ ప్రతిక్రీపణ | (4) పునరమరిక                   |
- 

**150.** Different conformations of the same molecule are called

- |  |              |                   |               |
|--|--------------|-------------------|---------------|
| (1) Isomers                              | (2) Epimers  | (3) Enantiomers   | (4) Rotamers  |
| ఈకి అఱువు యొక్క వివిధ అనురూపకాలను అంటారు |              |                   |               |
| (1) ఐసోమర్సు                             | (2) ఎపిమర్సు | (3) ఎనాంటియోమర్సు | (4) రోటామర్సు |
- 

**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) చెంచెనలోని అండు కార్బన్లు $sp^2$ సంకరకరణయు చెందినది                |
| (2) చెంచెన $(4n + 2)\pi$ ఎలక్ట్రోనిక్లను కలిగి ఉన్నది                  |
| (3) చెంచెన ప్రతిక్రీపణ చర్యలలో పాల్గొనును                              |
| (4) చెంచెనలో రెండు కార్బన్-కార్బన్ బంధాల్లు 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 బాపులని జతపరచండి

**బాపులా-I**

- (A) ఎంటాల్కొషాడ్, వినైల్ అలక్యాషోల్
- (B) ల్యాపోల మారియు అస్తవ్యాస్త రిఫీల్
- (C) (+) 2-బ్యూటానోల్, (-) 2-బ్యూటానోల్
- (D) మెథైల్-నాప్రోపైల్ ఎమీన్ కురియులు

**జైఏల్లో ఎమీన్**

**List-II**

- (I) Enantiomers
- (II) Tautomers
- (III) Chain isomers
- (IV) Conformational isomers
- (V) Metamers

**బాపులా-II**

- (I) ఎంపొన్సి తెంగొమార్టు
- (II) టాపోల్ కుర్చు
- (III) కొలుసు సాదృక్యాలు
- (IV) అనురూప సాదృక్యాలు
- (V) మెటామర్టు

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**

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

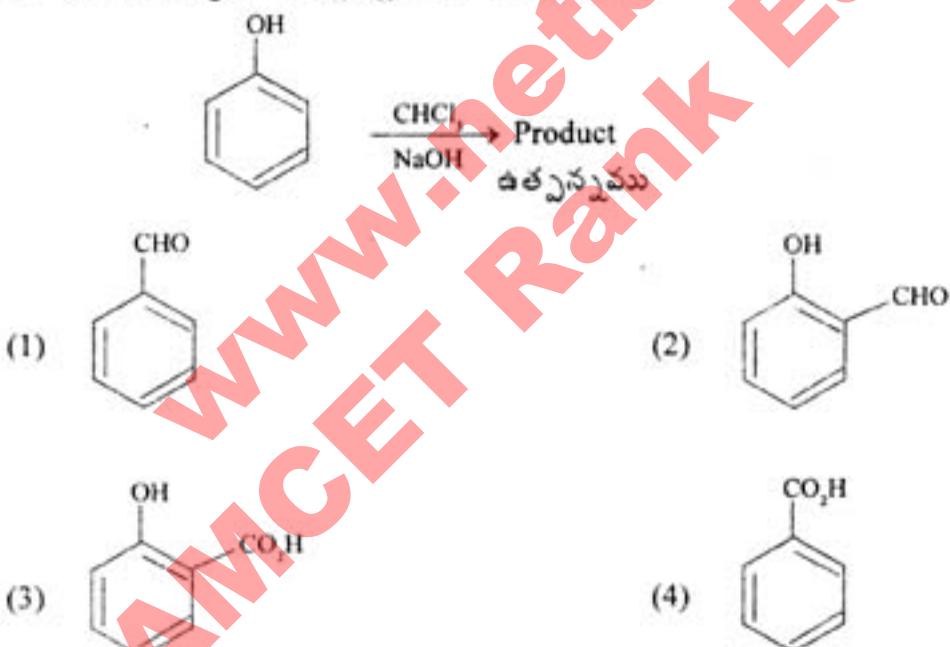
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| (1) Cl is ortho/para directing | (2) Cl exhibits +M effect |
| (3) Cl is ring deactivating    | (4) Cl is meta directing  |

క్లోరోబెնజెన్ కు సంబంధించి, ఈ క్రింది వాటిల్లో సరియైన వివరణ కానిది ఏది?

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

**154.** Identify the product in the following reaction

ఈ క్రింది చర్యలో ఉత్పన్నమును గుర్తించుము

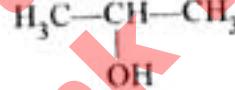
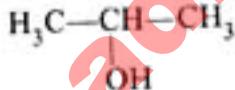
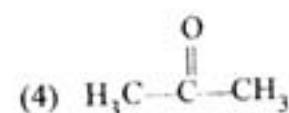
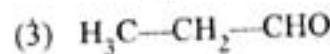
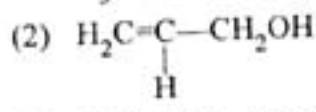
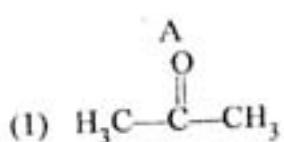
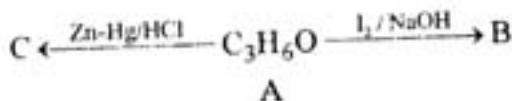


**Rough Work**



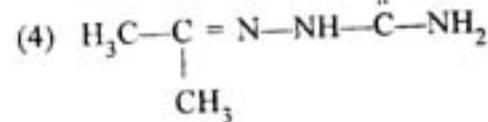
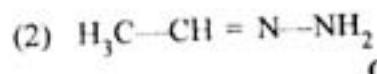
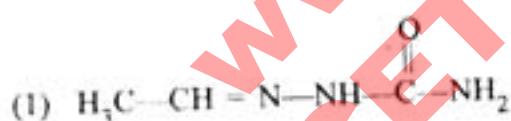
155. Compound-A ( $C_3H_6O$ ) undergoes following reactions to form B and C. Identify A, B and C.

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



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

ఎస్‌టార్‌ఐఐకార్బోడిక్షిల్ చర్యవందన ఏర్పరు ఉత్పన్న పదార్థము ఏది?

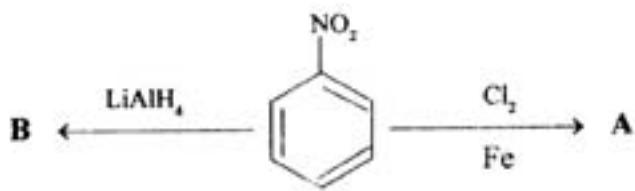


Rough Work



**157.** Identify A and B in the following reactions

[కొది చర్యలలో A మరియు Bను గుర్తింపుచు]



- (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          |

నెప్రోప్రైన్‌లోని వోనేమర్

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| (1) 1, 3-బ్యాడిఎన్          | (2) 2-ఎంసి-1, 3-బ్యాడిఎన్ |
| (3) 2-మీటిల్-1, 3-బ్యాడిఎన్ | (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) న్యూక్లీయస్ |
| (3) ప్లాషిమెబ్రాన్ | (4) DNA         |

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

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

4-హైడ్రోక్సి ఐటానిలైడ్ ఏనిటానిలిడ్ ఆ లైండి వాలెర్ దేనికి చెందుతుంది?

- |                    |               |                   |                    |
|--------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| (1) యూంటైప్రారటిడ్ | (2) యూంటాసిడ్ | (3) యూంటైసెప్టిక్ | (4) యూంటైపొష్టమీన్ |
|--------------------|---------------|-------------------|--------------------|

Rough Work





**SPACE FOR ROUGH WORK**

**www.netbadi.in  
EAMCET Rank Estimator**