

# 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.



**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 సరియైన సమాధానమును లెక్కించాలి. దానిని సూచించే అంకాల లేక 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన ప్రతిములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల ప్లటికను HB పెన్ఫిల్టిలో నెల్లగా చేయాలి.

---

## 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  $g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  లో,  $g(f(x)) = |\sin x|$ ,  $f(g(x)) = (\sin \sqrt{x})^2$  అయ్యేటుంటే అప్పుదు  $f$ ,  $g$  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

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

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 |

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

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \text{ పరి సంఘ్య అయితే) \\ 2 & \\ 0 & (x \text{ బేసి సంఘ్య అయితే) \end{cases}$$

గా నిర్వచిస్తే అప్పుడు  $f$

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| (1) సంగ్రహమే కాని అన్యకం కాదు | (2) అన్యకమే కాని సంగ్రస్తం కాదు    |
| (3) అన్యకమూ, సంగ్రస్తమూ       | (4) అన్యకమూ, 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  $k =$

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

- |                   |                   |       |                   |
|-------------------|-------------------|-------|-------------------|
| (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  $n =$

n భుజాల క్రమ బహుభుజకి 170 వికర్ణాలు ఉన్నాయి. అప్పుడు  $n =$

- (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 స్త్రీలు, 8 మంది పురుషుల నుంచి 12 మంది సభ్యులు గల సంఘాన్ని ఏర్పాతు చేయాలి. స్త్రీలు అధికంగా ఉండేట్లు ఏర్పవే సంఘాల సంఖ్య

- (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

ఒక పరీక్షలో 13 ప్రశ్నలకుగాను విధ్యర్థి మొదటి 6 ప్రశ్నల నుంచి కనీసం 5 ప్రశ్నలకు జవాబులిస్తూ మొత్తం 10 ప్రశ్నలకు జవాబు రాయాలి. విధ్యర్థికి దన్న అవకాశాల 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  $\left(\frac{x^2}{a} - \frac{b}{x}\right)^{11}$  విస్తరణలలో  $x^7, x^4$  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

ఒక త్రిభుజం PQRలో  $\angle R = \frac{\pi}{4}$ ,  $\tan\left(\frac{P}{3}\right), \tan\left(\frac{Q}{3}\right)$  లో సమీకరణం  $ax^2 + bx + c = 0$  లో

మూలాలైనే అప్పుదు

- (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

$|x|^{\frac{6}{5}} - 26|x|^{\frac{3}{5}} - 27 = 0$  యొక్క 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 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

$A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  அவுக்கூடியிருப்பதால் நிர்ணயித்து கீழே கொண்டு வருவது ஆகையில் சர்வதேச மாநில பாதிக்கப்படும்.

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

### Rough Work

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

$$\left( \begin{pmatrix} B_1 & -B_1 \\ B_2 & B_1 \end{pmatrix} \right) \quad \left( \begin{pmatrix} B_1 & -B_1 \\ -B_2 & B_1 \end{pmatrix} \right)$$



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

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

క పున్యతర సాధన కలిగి ఉందనీ ఇస్తే అచ్చుదు a, b, c లు ఉండది

- |                |              |                  |                  |
|----------------|--------------|------------------|------------------|
| (1) అంక్రమించి | (2) గుణమైంచి | (3) హరాత్మకమైంచి | (4) అంక-గుణమైంచి |
|----------------|--------------|------------------|------------------|

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,

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

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (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

సంక్రమించి z లో  $\left| z - \frac{4}{z} \right| = 2$  అయితే  $|z|$  లో గండ్ల 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  $x^6 - 1 = 0$  లో  $\alpha$  ఒక వాస్తవం కాని మూలమైతే అప్పుడు

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

- (1)  $\alpha$  (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

# A

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 లఘు క్రింది ప్రశ్నలో

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

(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

ఇట్లుగొ ఆ కలిన ఒక త్రిభుజంలో ABC ఉన్నతుల పొడవులు  $\alpha, \beta, \gamma$  అంటే అప్పుడు

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

(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  $(\tan \alpha, \tan \beta) =$

ಒಕ ನಿಟಾರುಸ್ತಂಬಂ ಭೂಮಿಪೈ ವಿಂದುವು P ವರ್ದ್ದ  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$  ಕೇಣಿನ್ನೆ ಏರ್ಪಡುಸ್ತಂದಿ. P ವರ್ದ್ದ ಅ ಸ್ತಂಬವು ಅರ್ಥ ಭಾಗಮೂ, ಕ್ರಿಂದ ಅರ್ಥ ಭಾಗಮೂ ಏರ್ಪಡಿರುವೆ ಕೇಣಾಲು ವರಸ್ತಾ  $\alpha, \beta$  ಲೈತೆ ಅವ್ಯಾದು  $(\tan \alpha, \tan \beta)$  -

- (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

ಒಕ ಗುಣಕೆಂಬ ಯೊಕ್ಕ p, q, r ವ ಪದಾಲು ವರಸ್ತಾ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು a, b, c ಅಯಿತೆ ಅವ್ಯಾದು ಸದಿಕ್ಕಾಲು  $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$ ,  $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$  ಎ ಮಧ್ಯ ಕೇಣಂ

- (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  $\vec{AB} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$  and  $\vec{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$  are the adjacent sides of a parallelogram. The angle between its diagonals is

$\vec{AB} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$  ಲು ಒಕ ಸಮಾಂತರ ಚತುರಂಜಿ ಅನ್ನು ಭೂಜಾಲು. ದಾನಿ ಏಕರ್ಪಾಲ ಮಧ್ಯ ಕೇಣಂ

- (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

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

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

(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  $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  అనుకోండి.  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  లను కల్గిన సమతలంలో ఒక సదిశకు  $\vec{c}$  లై విక్రైపం  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , అప్పుడు అట్టాంటే 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 కని మూడు సదిశలనీ; సదిశలు  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$ ,  $\vec{r}$  లను

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

మర్కె నిర్వచితమనీ అనుకోండి. 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

$$(-6) \times (-1) = 6$$

$$-1 \times 1 = -1$$

$$6 \times 1 = 6$$



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 నిష్టాక్రిక నాణాన్ని 100 సార్లు ఎగురవేళారు. బేసి సంభావక సంఖ్యలో భారుసుపదే 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

నాయగు యంత్రాలున్నాయి, వాటిల సరిగ్గా రెండు తప్పుడుగా ఉన్నాయని తెలుసు. యాదృచ్ఛికంగా ఒక దాని తర్వాత ఒకలని రెండు తప్పులు యంత్రాలు గుర్తించే దాకా పరీక్ష చేశారు. అప్పుడు సరిగ్గా రెండు పరీక్షలు మాత్రమే సరిపోవే 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  $9/10$ . If he gets the correct answer to a question, then the probability that he was guessing is

ఒక ప్రవేశ పరీక్షలో బహుఛితిక ప్రశ్నలున్నాయి. ప్రతి ప్రశ్నకు ఇర్పిన సాలుగు జవాబులలే ఒకటి మాత్రమే సరియైనది. ఒక విద్యార్థికి జవాబు తెలిసే సంభావ్యత  $9/10$ . ఒక ప్రశ్నకు అతని జవాబు సరియైనదైని అడి అతను ఈపొందినదయ్యే 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  $p =$

చరామితులు  $n, p$  ను ద్వాహిని విభజనాన్ని పొట్టించే చలరాశి  $X$  అనుకోండి; ఇందుల ప్రామితులు  $0 < p < 1$ .  $\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$  అనేది ప్రతి  $r$  కి  $n$  సుందర 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 పొయిబాణి చలరాశి  $X \geq \alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$  అంటే  $P(X = 4) =$

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

### Rough Work

$\sqrt{1 + x^2}$   
 $x^2$   
 $x^2$   
 $x^2$



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 లోసపుతోంది

- సరళరేఖ  $y = x$  లై ప్రతిభింబం
  - ధన x-అక్షం దిశలో 1 యూనిట్ సమాంతర పరివర్తన
  - ఆపస్థితి దిశలో మూలచిందువు రూపొట్టి  $\frac{\pi}{4}$  కోణంతో 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 నిష్టవ్యాపితి  $r$  కలిగి బ్యామ్మికియు జేథిని ఏర్పరుస్తా ఉంటే అప్పుడు సరళరేఖ  $ax + by + c = 0$ , వ్యక్తం  $x + 2y^2 = 0$  ల ఛేదన చిందువుల ర్యాచియు ఏర్పాపకాల 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  $45^\circ$  to the line  $y = 2x + 1$  is

చిందువు (1, 2) వ్యాస పీతూ, సరళరేఖ  $y = 2x + 1$  ల కెంపింగ్  $45^\circ$  కెంపింగ్ చేసే సరళరేఖా

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

### Rough Work

# A

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 ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉండే రెండు సరళ రేఖల సుంచి ఒక చలించే విందువు యొక్క లంబదూరాల వర్గాల మొత్తం 5 యూనిట్లు. ఆ విందువు విందు పథంతో పరిపద్ధతమయ్యే 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  $(x + 7y)^2 + 4\sqrt{2}(x + 7y) - 42 = 0$  తో ఈయబడిన సవాంతర 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  $2x + 3y = a$  లక్షే ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 7 అంటే అప్పుకూ  $a =$

- (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  $(x^2 + y^2) \cos^2\theta = (x \cos \theta + y \sin \theta)^2$  లక్షిం సరళ రేఖలు ఒకదానికొకటి 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)
- (a)  $y + 5 = 0$
  - (b)  $x = 1$
  - (c)  $3x + 8y = 27$
  - (d)  $x + y = 3$
  - (e)  $x = 9$

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

C కి సంబంధించిన జావిలా-I నుంచి జావిలా-IIకి ఒత్తులు :

**జావిలా-I**

- (i) C ర్హష్టాండ్ (4, 3) ద్రువరేఖ సమీకరణం
- (ii) (9, -5) వద్ద C స్వర్గరేఖ సమీకరణం
- (iii) (-7, -5) వద్ద C అభిలంబరేఖ సమీకరణం
- (iv) (1, 3) ద్వారా ప్రియే C వ్యాసం సమీకరణం

**జావిలా-II**

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

The correct answer is

సరియాన సమాధానము

(i) (ii) (iii) (iv)

- |         |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|
| (1) (c) | (a) | (e) | (b) |
| (2) (d) | (e) | (a) | (b) |
| (3) (e) | (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 కల్గిన వృత్తం  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$  కీసుకొండి. చిందువు P(10, 7) లో రేఖాఖండం PA వృత్తాన్ని Q వద్ద అందిపుట్టి, PQ = 5 అమ్మేట్లుండి 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 కల్గిన ఒక వృత్తానికి (0, 0) వద్ద స్వరూపం  $x + 3y = 0$  అంఱలే అట్టాంటే 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

$\sqrt{1+4t^2} \cdot \sqrt{1+t^2} = 3$



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 కెంటెంగా ఖండిస్తుంది; దాని వృత్త కేంద్రపు చిందుపథం ఒక సరళరేఖ. మూల 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

సహాకృత వృత్తపరిణామ  $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$  కి చెందిన వృత్త కేంద్రాలను కలిపి 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  $4k - 2p^2 =$

పరావర్తయం  $y^2 = 12x$  కి  $x + y = k$  ఒక అధిలంబ రేఖ. ఆ పరావర్తయపు నాభిసుంచి ఈ అధిలంబ రేఖ లంబదూరం  $p$  అంటే అప్పుడు  $4k - 2p^2 =$

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

### Rough Work

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

$$x^2 + y^2 = 25$$



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  $2x + 5y = 12$  ద్వారా వ్యుత్తించి  $4x^2 + 5y^2 = 20$  కి రెండు విచిన్న చిందువులు A, B ల వద్ద ఫండిస్తూ ఉంటే 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

అకి పరావలయం  $5x^2 - y^2 = 5$  కు (2, 8) ద్వారా ప్రోయ్స్ ఒక స్వరూపీ 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

అకి పరావలయం  $x^2 - 3y^2 = 3$  ( $\sqrt{3}, 0$ ) వద్ద స్వరూపీ, దాని అనంత స్వరూపీల జతకి  
ఏర్పడే సుమఖాశు (క్రియోజ ప్రైకాల్యం (పదరపు యూనిట్లలో))

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

### Rough Work



$r = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$

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

పుత్తి  $r = 12 \cos \theta + 5 \sin \theta$  వాగ్నాడు

- (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

చిందువులు Q(2, 2, 1), R(5, 1, -2) లను కలిపే రేఖలై ఒక చిందువు 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 నిరూపకాలతో సమాన కెంగం చేస్తూ ఉంది. ఆ సరళరేఖ y-అక్షంతో  
చేసే కెంగం

- (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

- I. 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  $(1, 2, 3)$  అఱుతే అప్పుదు ఆ సుమతల సమాకరణం

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

- II. 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 ద్వారా చేత్తా, అతి తక్కువ ద్వారాధం కలిప గేళు సమాకరణం

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x+6}{x+1} \right)^{x+4} =$$

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



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  $\beta - \alpha =$

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

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

మర్కు నిర్ధచంచాపునుకోది. (ఇక్కడ  $[y]$  అనేది  $y$  యొక్క పూర్తాంక భాగాన్ని సూచిస్తుంది).  
 $x = 0$  వద్ద  $f$  అవిచ్ఛిన్చుకుతే 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 అప్పుడు  $\frac{dy}{dx} =$

- (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

# A

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

వ్యక్తిగతి  $x = a(\theta + \sin \theta)$ ,  $y = a(1 - \cos \theta)$  లో ఒక చిందువు P వద్ద స్వరూపేణ x-అక్షంతో  
చేసి కెంటింగ్ 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  $\Delta =$

వ్యక్తిగతి  $x^2 + y^2 = 4$  లో  $(1, \sqrt{3})$  వద్ద అధిమంబరేణ, స్వరూపేణలు ఫన x-అక్షంతో ఏర్పరచే  
కొన్ని వైశాల్యం  $\Delta$  అంటే అప్పుడు  $\Delta =$

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

(2)  $\sqrt{3}$

(3)  $2\sqrt{3}$

(4) 6

## Rough Work

$$x^2 + y^2 = 4$$

$$(1, \sqrt{3})$$

$$\theta = 60^\circ$$



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 వృద్ధి రేటు సెకన్డుకు  $2\pi$  ఫు.సెం.మీ. అయితే దాని ఫున పరిమాణం  $288\pi$  ఫు.సెం.మీ. ఉన్నప్పుడు వ్యాసార్థపు వృద్ధి రేటు (సెకన్డుకు 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  $\left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) =$

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

- (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)  $\pi$

(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

అక్కాలు  $y^2 = 4x, x^2 = 4y$  పరిపరి ప్రశ్న వైశాంగం (చదరపు యూనిట్లు)

- (1)  $\frac{64}{3}$     (2)  $\frac{16}{3}$     (3)  $\frac{8}{3}$     (4)  $\frac{2}{3}$
- 

**Rough Work**

# A

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

---

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 దోషాలకు పట్టు కాలాన్ని 1 నిమిషం 3 సెకన్చలుగాను కొలవబడినవి. పొడవులో దోషము 0.01 m, కాలములో దోషము 3 సె. అయిన గురుత్వ త్వరణము కొలుచుటలో 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 ఏరిమాణాల మొత్తము 16 N. ఇవితఱలం ఏన్న బలం దశక లంబంగా పని చేస్తుంది మరియు దాని ఏరిమాణం 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 నుండి క్రికిజ స్పెషాంటరముగా 'r' దూరంలో గల ఒక చిందువు P ద్వారా పొప్పునట్లు ఒక కణమును కొంత వేగముతో రెండు విధములుగా ప్రక్కె పించవచ్చును. చిందువును చేరుకు రెండు విధములలో పట్టు కాలములు  $t_1$  మరియు  $t_2$  అయితే లబ్జము  $t_1 t_2$ తో అనులోపును పాతములో ఉండుతది

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

### Rough Work

$$\frac{1}{2} \left( 1.50 + 2 / 1.50 - 0.20 \right)^2 = 0.611$$

$$\frac{1}{2} \left( 1.50 + 2 / 1.50 + 0.20 \right)^2 = 0.611$$

$$\frac{1}{2} \left( 1.50 + 2 / 1.50 \right)^2 = 0.611$$

$$\frac{1}{2} \left( 1.50 + 2 / 1.50 \right)^2 = 0.611$$



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 మొదటి సుండి కొంత దూరంలో అందుకొనే వేగం 'v' అంచున

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

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 ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

ఆటవుడ యంత్రములో రెండు 3 kg మరియు 5 kg ద్రవ్యరాశులను ఒక తేలికైన లాదు సహాయముతో కట్టి, ఆ లాదును ఫుర్మణలేని ఒక కెప్పు పోసిచూరు. కెప్పు అధారాన్ని ఒక రైలు బండి బోగి కప్పుకు చిగించారు. ఆ రైలు బండి క్లింజ్ సమాంతరంగా  $8 \text{ ms}^{-2}$  సువు త్వరణముతో ప్రయాచిస్తుంటే లాదులోని తన్ముతు మ్యాటన్లలో ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

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

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 ధనార్థక x-దిశలో ప్రయాచిస్తూ, విలాపు స్థితిలో ఉన్న, 'M' ద్రవ్యరాశి కల 'B' బంటితో స్థితిష్టాపక అభిఫూతం చెందినది. అభిఫూతము తర్వాత A బంటి  $\frac{K}{9}$  గతిజ శక్తితో బుఱార్థక 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 ఎన్నుకోనుము

- (A) ఒక వ్యవస్థ ద్రవ్యరాశి కేంద్ర శీఖము ఎంచుకొన్న నిరూపక వ్యవస్థలై అధారపడును.
  - (B) స్వాగతము రెండవ గమన సూతము ద్రవ్యరాశి కేంద్ర వ్యవస్థకు వర్తించును.
  - (C) బాహ్య బలాలు వస్తువులై ఏని చేయనపుడు ద్రవ్యరాశి కేంద్ర త్వరణము శూన్యము.
  - (D) అంతర్గత బలాలు ద్రవ్యరాశి కేంద్ర స్థితిని మార్చును.
- (1) (A) మరియు (B) రెండూ సిరిట్యూను
  - (2) (B) మరియు (C) రెండూ తప్పు
  - (3) (A) మరియు (C) రెండూ తప్పు
  - (4) (A) మరియు (D) రెండూ తప్పు

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

జంజను ఆపివేసినపుడు ఒక గరుకు క్రితిజ సమాంతరపు రేధ్యులై 'M' ద్రవ్యరాశి గల ఒక వాహనము 'P' ద్రవ్యవేగముతో చలించుచున్నది. రేధ్యకు మరియు వాహనపు లైర్కు మధ్య ఫుర్మర్చణ గుణకము  $\mu_k$  అయిన అగిపోపుతకు 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

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

సారణము (R) : జడత్వ భ్రాంకము వస్తువు ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడు.

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  $\rho_A$  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

ఒక్కక్కలే 'R' వ్యాపారము గల రెండు ఫున గోళాలు A మరియు B వరుసగా  $\rho_A$  మరియు  $\rho_B$  సౌందర్యతలు గల పదార్థాలలో చేయబడినవి. వ్యాసం పరంగా 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 త్వీతం ఇష్టబడినది. 2 kg వ్రద్ధయాచి గల ఒక కణమును వుండువు నుండి (12 m, 5 m) లిందువునకు కదిలించినచో గురుత్వ పొషణియల్ 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 తీవ్రంగా వావరించాలని 8s.  $t = 0$  వద్ద అది మధ్యమ ప్రాంతంలో వుంది. అది మొదటి మరియు రెండవ పేకసులలో 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

$0.02 \text{ cm}^2$  అధ్యాత వైశాల్యము గల ఒక రాగి తీగకు 22 N తన్మతను ప్రయోగించారు. రాగి యొక్క యంగ గుణకము  $1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$  మరియు పొయిజన నిష్పత్తి 0.32. అధ్యాత 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 ర సాందర్భ గల ద్రవమునందు సగము మునిగి తెలుచున్నాయి. ద్రవ తలతప్పుత 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 గొట్టము, అదే పరిమాణంకల ముక్కాక గొట్టానికి కలపబడినది. ఒక్కొక్కటి ' $d$ ' వ్యాసం గల ' $n$ ' రంధ్రముల ద్వారా రెండవ గొట్టంలోనికి నీరు ప్రవహిస్తుంది. మొదటి గొట్టములోని నీరు ' $v$ ' వది కలిగియున్న రెండవ గొట్టాన్ని వదిలే నీటి 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 ప్పులు పొత్తలో వేడి చేసినపుడు దాని దృష్టివ్యాక్షిచ గుణకము  $24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ . రాగి లైఫ్ట్ వ్యాక్షిచ గుణకము  $18 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$  అయితే ప్పులు 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  $\alpha$  is the coefficient of linear expansion of the material of the body, then

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

ఒక వస్తువు యొక్క ఉప్పీగ్రహను  $T$  నుండి  $(T + \Delta T)$ కు ఎంచినపుడు, దాని జడత్వ భ్రాష్టకము  $I$  నుండి  $(I + \Delta I)$ కు ఎంగింది. వస్తువు పదార్థం యొక్క డెఫ్యూషన్ వాగ్కేచ గుణకము  $\alpha$  అంటే

$$\frac{\Delta I}{I}$$
 ఏలువ (అ యొక్క అధిక ఫూలాలను పదిలి వేయువు)

(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 పద్ధతి ఒక ఆదర్శవాయివు ద్వారా ఠ్యాని తరంగం పొతునపుడు అది స్థిర ఉష్టక సంపీదనములో  $0.001 \text{ dyne/cm}^2$  ప్రయాసంలో మార్పును కలుగజేసినది. దానికి అనుగుణంగా ఉప్పీగ్రహంలో మార్పు (వాయివునకు  $\gamma = 1.5$  మరియు వాతావరణ ప్రయాసము  $= 1.013 \times 10^6 \text{ dynes/cm}^2$ )

(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  $30^\circ\text{C}$ , if it is expanding under the condition  $V \propto T^{2/3}$  is, ( $R = 8.314 \text{ J/mole/K}$ )

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

(1)  $116.2 \text{ J}$

(2)  $136.2 \text{ J}$

(3)  $166.2 \text{ J}$

(4)  $186.2 \text{ J}$

## 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

$T_1$  ఉష్టగ్రత వద్ద ఒక కృష్ణ వస్తువు వికిరణ సామాన్యము  $P$  మరియు అది  $\lambda_1$  తరంగ దైర్ఘ్యము వద్ద గరిష్ట శక్తిని వికిరణం చేస్తుంది. ఆ కృష్ణ వస్తువు యొక్క ఉష్టగ్రతను  $T_1$  నుండి  $T_2$ కి మార్చినపుడు అది  $\frac{\lambda_1}{2}$  తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్ట శక్తిని వికిరణం చేస్తుంది.  $T_2$  వద్ద వికిరణం చేయబడిన సామాన్యం

- (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 వ్రద్వారాశి మరియు 2.45 మీ పొదలు కలిగిన ఒక సమరీతి లాండు ఒక ధృత అధారం నుండి వ్రేలాడదియబడివుంది. ఏర్పడిన తరంగం లాండు పూర్తి పొదవు చెంబడి ద్రయాణించబడినికి ఒక్కే 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 ఏటరు చెక్కి పెట్టే ఏద కంపిస్తున్న శ్వాసిదండ్రాన్ని ఉంచినపుడు, సోనా ఏటరు తీగ పొదవు 101 cm లేదా 100 cm ఉంచినప్పుడు, 8 విస్మయందాలు ప్రతి సెకన్డుకు ఏర్పడితే శ్వాసిదండ్రాన్ని పొసిపున్చుండి (తీగలో తన్నాత స్కిరంగా 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 ఫగోల దూరదర్శని యొక్క వస్తుకుకం, అక్కికుకాలు 1.5 వక్రిభవన గుణకం కలిగిన కుంభాకార కులకాలు. దూరదర్శని అనంత దూరానికి కేంద్రికరించినప్పుడు కులకాల మధ్య దూరం 16 cm. కులకాల మధ్య నీరు నింపి మళ్ళీ అనంతానికి ఫగోల దూరదర్శనిని కేంద్రికరించినప్పుడు, కులకాల 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 స్థాయిలు 4 : 3 ఏష్టి గల పదార్థాలతో తయారుచేసిన రెండు కులకాల వలన అవర్ధక యుగ్గుకం ఏర్పడినది. ఆ కులకాల సంయోగ ప్రభావమాభ్యంతరం + 60 cm అయితే దానిలోని కులకాల నాభ్యంతరాల విలువలు

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

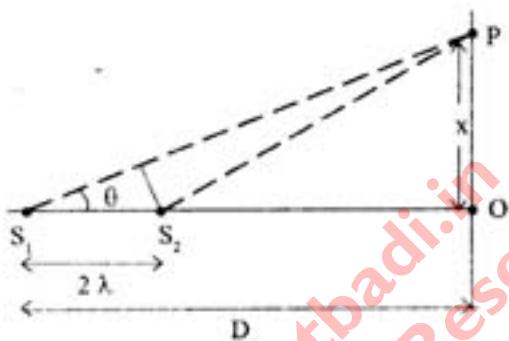
---

Rough Work

# A

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

రెండు సంబంధించిన జనకాలు  $S_1, S_2$  ఏక దశలో ' $\lambda$ ' తరంగ లైఫ్ట్‌గం గల కాంపింజాలు వెదజల్లాతున్నాయి.  $S_1$  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' ర్హగ్గర మొదటి ద్వారా ముంచు పట్టి ఎర్పింపుచు. OP మొక్క 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 అయిస్కూంత మూలకంలో, ఒక చిన్న దండాయస్కూంతం 4 సెకషనలో 16 టోలనాలు చేస్తుంది. ఆ దండాయస్కూంతం మీద పూర్తిగా నిరయస్కూంతికరించబడి అచ్చింది. వెదల్ని మరియు 1.5 రెట్లు జడత్యభాషుకం కలిగిన ఇంకోక దండాయస్కూంతం పెట్టబడింది. అ సంయోగం యొక్క తోలనావర్తనకాలం (ఏ మాత్రం కూడా ప్రెరిత అయిస్కూంతికరణం లేదని అసుకోనుము)

- (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 అయస్కాంత క్లైట్రంలో క్లైట్ దిశకు సమాంతరంగా ఉన్న ఒక అయస్కాంత సూచికను  $60^\circ$  త్రిప్రవృత్తిలుత్కె దాని మీద జరిగిన ఉని w. ఈ చెప్పిన స్థానములో అయస్కాంత సూచికను స్థిరంగా ఉంచుటకు అవసరమైన బలభ్రాంతకం

- (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 ఫునపరిమాణం పూర్తిగా 20 రోధక విలువ కలిగిన ఒక స్లాబ్ కే నింపబడింది. ఆ కెపాసిటర్ యిప్పుడు 30 V విచాలమున్న బ్యాటరీకి తీగల ద్వారా కలపబడినది, తర్వాత రోధకం తీసివేసాడు. ఇప్పుడు తీగలో ప్రవహించే విద్యుత్ ఆవేశం

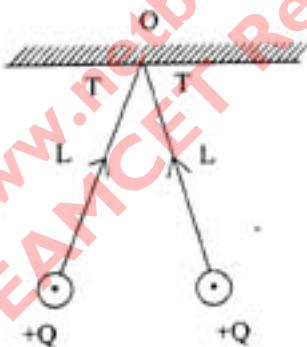
- (1)  $45.6 \times 10^{-3}$  C      (2)  $25.3 \times 10^{-3}$  C  
 (3)  $120 \times 10^{-3}$  C      (4)  $12 \times 10^{-3}$  C

### Rough Work

# A

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

ఒక్క క్రమాల సమాన విద్యుదావేశం ( $+Q$ ) కలిగిన రెండు చిన్న గోళాలు  $L$  మీ పొడవు గల బంధకం తీగలతో ఒక కొక్కెం నుండి వేలాడదియబడి ఉన్నాయి (ఏటంలో చూపిసట్లుగా). ఈ మొత్తం వ్యవస్థ గురుత్వాకర్షణ శేని ఆలోచనలోనికి తీసుకొని వెళ్లబడింది. ఆ రెండు గోళాలు కేవలం స్థిర విద్యుత్ బలం మూలంగా క్రితిజ సమాంతర పట్టుతో ఉంచాయి. ఇప్పుడు తీగలో ఉండే తన్ముత విలువ



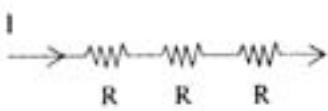
- (1)  $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon_0 L^2}$       (2)  $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 L^2}$       (3)  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 L^2}$       (4)  $\frac{Q^2}{2\pi\epsilon_0 L^2}$

## Rough Work

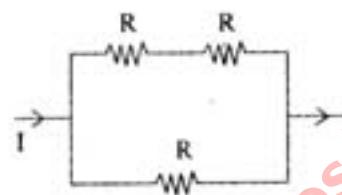
# A

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

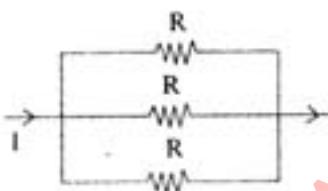
ఒకే నిరోధం విలువ కలిగిన మూడు నిరోధాలు పటంలో చూపినట్లుగా నాలుగు విధాలుగా కలపబడ్డాయి.  
పృథివీ స్థాపనలు వృద్ధి దిశలో



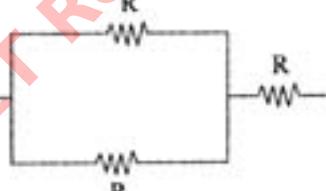
(I)



(II)



(III)



(IV)

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

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

Rough Work



- III. 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 నిర్మాణాలు A, B, C మరియు Dలతో వీటస్కోన్స్ బ్రిడ్జ్ ఏర్పడింది.  $C = 100 \Omega$  అయినపుడు బ్రిడ్జ్ సంతులనం చెందింది. A, Bలను పరస్వరం మార్చినపుడు  $C = 121 \Omega$  వద్ద బ్రిడ్జ్ సంతులనం చెందితే D ఏలువ

- (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

బక ఉష్ట యుగ్గంలో మొత్తం ఉష్టవిచాబ అధారఫడని విషయం

- (1) ఉష్ట యుగ్గంలోని లోహముల మీద  
(2) ఉష్ట యుగ్గంలోని లోహముల ఫామ్యూన్ గుణకాల మీద  
(3) సంధుల రెఱుక్కు ఉష్టాగ్రహితాల మీద  
(4) ఉష్ట యుగ్గం ద్వారా ప్రయోజించబడే విద్యుత్పూర్వాపాం యొక్క 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 ( $\mu_0$  = permeability of free space)

- (1)  $\frac{\mu_0 I d\ell \times \bar{r}}{4\pi r}$  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 వాపాకంలో విద్యుత్ ప్రమాణ సదిశ  $\bar{I}$  (ఇ సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రాథమిక విద్యుత్ వాపాకంలో విద్యుత్ ప్రమాణ సదిశ  $\bar{I}$  (ఇ సదిశ). ఒక తీగలో విద్యుత్ ప్రమాణ సదిశ లో తీగ యొక్క దూరంగా ఉన్న ఒక చిందువు దగ్గర అయిపోంత క్లెప్టం ప్రైస్టిప్పుంది. అలాగుపంచం దీ తీగ యొక్క దూరంగా ఉన్న ఒక చిందువు దగ్గర అయిపోంత క్లెప్టం ప్రైస్టిప్పుంది. చిందువుకి విద్యుత్ వాపాకంలో వుధ్వి శాసన సదిశ రె విద్యుత్ అలాగుపంచం కోణంగా వుంటుంది. చిందువుకి విద్యుత్ వాపాకంలో వుధ్వి శాసన సదిశ రె విద్యుత్ అయిపోంత క్లెప్టం ప్రైస్టిప్పుంది. అప్పుడు, చిందువు దగ్గర ప్రైస్టిప్పుంది అయిపోంత క్లెప్టం ప్రైస్టిప్పుంది విద్యుత్ ప్రమాణ సదిశ  $d\bar{B}$  (సదిశ)

- ( $\mu_0$  = శాసనం యొక్క ప్రిల్యూయిలిటీ)
- (1)  $\frac{\mu_0 I d\ell \times \bar{r}}{4\pi r}$  విద్యుత్ వాపాకం దీకి లంబంగా
  - (2)  $\frac{\mu_0 \bar{I} \times \bar{r} \times d\ell}{4\pi r^2}$  విద్యుత్ వాపాకం దీకి లంబంగా
  - (3)  $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{r}$  విద్యుత్ వాపాకం అంశం, షాసన సదిశ రె కలిగిన తలానికి లంబ దిశగా
  - (4)  $\frac{\mu_0 \bar{I} \times d\ell}{4\pi r^2}$  విద్యుత్ వాపాకం అంశం, షాసన సదిశ రె 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

ఒక ప్రాథమిక పురియు గొణ చుట్టూలు ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఐట్లబడినాయి. ప్రాథమిక చుట్టూలు ఒక మిలీ సెకండుకు 25 అంశాలు రేటులో విద్యుత్ ప్రవాహం పూరుతూ ఉంది. తెందు చుట్టూల అన్వేషణ ప్రేరణ  $92 \times 10^{-6}$  హెన్రీలు అయితే, గొణ చుట్టూలు 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  $1.5 \times 10^8$  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 ఎలక్ట్రోనిమ్ లో భోగ్రి తరంగ డైఫ్రాక్షన్ సమానంగా ఉంది. ఎలక్ట్రోనిమ్, భోగ్రానుల 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  $\lambda$  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

$\cdot V'$  ప్రాప్తస్తుయల తేడా ద్వారా ఒక ప్రోటోను త్వరణం చెందినపుడు దాని దీ భోగ్రి తరంగ డైఫ్రాక్షన్ లా. ఒక  $\alpha$ -కణం సమానమైన దీ భోగ్రి తరంగ డైఫ్రాక్షన్ లా కలిగి ఉండాలంటే దానిని త్వరణం చేయవలసిన ప్రాప్తస్తుయల తేడా

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

### Rough Work

**A**

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 ద్రవ్యటాచి గల రేడియంలో, ఒక సెకండులో క్రూయమయే 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 ఏగిలి ఉంచే 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  $\alpha$  varies between  $\frac{20}{21}$  and  $\frac{100}{101}$ , then the value of  $\beta$  lies between

ట్రానిజిటర్  $\frac{I_C}{I_E} = \alpha$ , మారియు  $\frac{I_C}{I_B} = \beta$ .  $\alpha$  విలువ  $\frac{20}{21}$  మారియు  $\frac{100}{101}$  మధ్య మారినట్లయితే అయితే  $\beta$  విలువ ఉండు వ్యాప్తి

- (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 వాతిని Column B (వాటి ఎత్తుల వ్యవస్థలు)లోని వాతిలో జతపరచుచు :

**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

కాంతి విద్యుత్ ప్రభావములో Li, Na మరియు Rbలలో ఎలక్ట్రోన్ల ఏదుగ్గా నీర గల ఆకర్షణ బలాలను అధిగమించే శక్తి (పని ప్రమేయాలు). వరుసగా 2.41 eV, 2.30 eV మరియు 2.09 eV అంయితే 'K' యొక్క పని ప్రమేయం eVలలో దాటాడు.

- (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

స్పెక్ట్రాజన్ మరియు క్వార లోపల రేఖల వర్ధనిటంలోని ర్యాండ్య రేఖలను మరియు క్వార స్పెక్ట్రాజన్ మరియు క్వార లోపల వర్ధనిటంలోని ర్యాండ్య రేఖలు మరియు ప్రోబ్లెంటలను వివరించే క్యాంటం సంఘర్షణ

- (1) సిగ్న  
    (2) ఎజమ్యుల్టర్  
    (3) అయస్కాంత  
    (4) ప్రథాన
- 

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

ఈ క్రింద వాటిలో ఏది ద్విస్ఫూళావ ఆక్రోడ్సును ఎర్పరచదు?

- (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

$\text{CO}_2$  ( $:\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}:$ )లో C మరియు O పరపరాకుపుల ఫార్మల్ 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

ఆఱు అర్ధాల్ సిట్టాంతము ప్రకారము,  $O_2$ లో సున్న బంధ ఎలక్ట్రోన్ల 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 వోల్ట  $N_2H_4$  10 మోల్ల ఎలక్ట్రోన్లను కోల్పొయి కొత్త సమ్మోళనము Z ఏచ్చింది. అన్ని వైట్రోజన్లు, కొత్త సమ్మోళనంలో ఉన్నాయినుకుండి, Z లో వైట్రోజన్ ఆక్షికరణ స్థితి ఎంత? (వైట్రోజన్ ఆక్షికరణ 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 ఏది ఉప్పుగత (T)తో స్వగ్తా గుణకం ( $\eta$ ) 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 స్వగ్తా బాష్పపీడన విమ్ముతను కలిగించుటకు 90 గ్రా. నీటిలో కరగించవలసిన అబ్యోప్శాత్తీ ద్రావితము (ఆఱుభారం = 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 |

ఈక అబాష్ట్రిల్ ద్రావితము,  $\text{BaCl}_2$  జలద్రావణముతో కారుచెల్ ప్రయోగాత్మక విధానము ద్వారా నీర్మించిన మోలార్ భారం

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) లక్షించిన మోలార్ భారంకు సమానము    | (2) లక్షించిన మోలార్ భారం కంటే ఎక్కువ |
| (3) లక్షించిన మోలార్ భారం కంటే తక్కువ | (4) లక్షించిన 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 నుండి 36 గ్రా. Alను నెక్కించి చేయుటకు కావలసిన ఎలక్ట్రోన్ల మొల్ల సంఖ్య (Al పరమాణు 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 వరుసగా వాటి ఎలక్ట్రోడిం పద్ధతి ఉన్న ఒక దేవియాల్ ఫుటం ఘటుకూ emf (Vంల్)

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

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

Rough Work

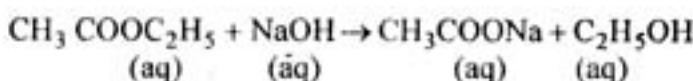


132. Which one of the following elements, when present as an impurity in silicon makes it a p-type semiconductor ?

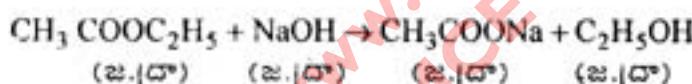
ఈ క్రింది వాలీలో ఏ మూలకము మరింగా ఉంటే సిలికాన్ ప-రకం అర్థ వాహకము అవుతుంది ?

- (1) As                           (2) P                           (3) In                           (4) Sb

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



ఈ చర్యకు క్రింది వివరాలలో ఏది సరియైనది ?

- (1) క్రమాంకం రెండు కానీ అణుత ఒకటి  
(2) క్రమాంకం ఒకటి కానీ 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

పొబర్ పద్ధతి ద్వారా అమోనియా పొర్ట్రామిక్ సంస్థలలో ఉపయోగించే ఉత్పాదకం మరియు ప్రవర్తకం వరుసగా

- (1) Mo, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>      (2) V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 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°C is  $1.0 \times 10^{-14}$  mol<sup>2</sup> L<sup>-2</sup>.  
 (3) Cl<sup>-</sup> is a Lewis acid.  
 (4) Bronsted-Lowry theory cannot explain the acidic character of AlCl<sub>3</sub>.

కేంది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు?

- (1)  $1.0 \times 10^{-8}$  M HCl ద్రావణపు pH విలువ 7 కంటే తక్కువ.  
 (2) 25°C వద్ద నీటి అయిసిక లభ్యతలు  $1.0 \times 10^{-14}$  మోల్<sup>2</sup> లీ<sup>-2</sup>.  
 (3) Cl<sup>-</sup> ఒక లూయి అవ్యాప్తి.  
 (4) AlCl<sub>3</sub> యొక్క ఆప్తి స్వభావాన్ని, బ్రాన్ స్ట్రైక్ - లౌర సిట్రాంతము విశదికంచలేదు.

136. The molar heat capacity ( $C_p$ ) of water at constant pressure is 75 J.K<sup>-1</sup>. mol<sup>-1</sup>. The increase in temperature (in K) of 100 g of water when 1 k.J. of heat is supplied to it is

స్థిర పీడనం వద్ద నీటి మోలార్ ఉష్టధారణ ( $C_p$ ) = 75 జో. K<sup>-1</sup>. మోల్<sup>-1</sup>. 100 గ్రా. నీటిక  
1కి.జో. ఉప్పాన్ని ఇచ్చినపుడు ఉష్టీగ్రహితలో పెరుగుదల (Kలలు)

- (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

(2) Liquid in solid

(3) Liquid in liquid

(4) Solid in solid

ఇల్లి వీటి కొల్లుయిడ్ ద్రావణం

(1) ప్రదంల్ ఫునపదార్థం

(2) ఫునపదార్థంల్ ప్రదము

(3) ప్రదంల్ ప్రదము

(4) ఫునపదార్థంల్ ఫునపదార్థం

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

$H_2O_2$ , తైసిడియం ప్రోడ్రోజన్ ఆసెప్టాక్ చర్య నొందినపుడు, ఏప్పుడు క్రియా జన్మయినపు (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 నియమిత్తమి కాదు?

(1) NaOH కండెన్షన్ లో LiOH బలహితమైన క్షారము

(2) Be యొక్క లవణాలు జల విశ్లేషణము చెందును

(3)  $Ca(HCO_3)_2$  నీటిల్ కరుగును

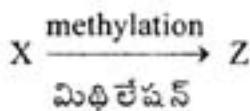
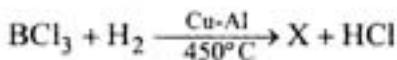
(4) బరిలీయం కార్బైడను జల విశ్లేషణ గావిస్తే ఎసికలీన్ ఏర్పడును

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 మూలకములలో ఏది  $\text{NaOH}$ ను,  $\text{Na}$  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 ప్రైబెట్సు 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

విధి అక్షిషణం స్థితులు గల రెండు సల్ఫర్ పరమాణువులున్న సల్ఫర్ అక్సి అమ్లము ఏది

- (1) ప్రైర్సల్ఫూష్యర్స్ అమ్లము      (2) హైపొసల్ఫూష్యర్స్ అమ్లము

- (3) ప్రైర్సల్ఫూష్యరిక్ అమ్లము      (4) పర్సల్ఫూష్యరిక్ అమ్లము

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

**నిజుతము (A) :** జడవాయువుల భాష్ట్వాపత ఉష్టోగ్రతలు, He నుండి Xe వరకు ఔరుగును.

**కారణము (R) :** అంతర పరమాణువుల మధ్యగల వాందర వార్స్ అకర్షణ 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  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$  and  $\text{NH}_3$ . When dissolved in water, one mole of this complex gave a total of 3 moles of ions. The complex is

�క సమస్యాయ సమ్మేళనములలో  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$  మరియు  $\text{NH}_3$ లున్నాయి. ఒక మోల్ సమ్మేళనమును నీటిలలో కరిగించినపుడు మొత్తము 3 మోల్లల అయినటను ఇచ్చింది. ఆ సమ్మేళనము

- |  |  |
|--|--|
| (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 |

చెన్న విద్యుదియోగ్యమైన నిష్కర్షణలలో  $\text{Ni}^{2+}$  అవిధానం ఉపయోగిస్తారు

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| (1) Al                   | (2) Mg                     |
| (3) శాస్త్ర పద్ధతిలలో Na | (4) కాష్ట్కర్ పద్ధతిలలో Na |
- 

148. The pair of gases responsible for acid rain are

ఆమ్ల వర్షావిధి కారణమైన వాయువుల జంట

- |                            |                                      |                                |                              |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| (1) $\text{H}_2\text{O}_3$ | (2) $\text{H}_4\text{C}, \text{O}_3$ | (3) $\text{NO}_2, \text{SO}_2$ | (4) $\text{CO}, \text{CH}_4$ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
- 

#### 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              |

ఈథేన్ యొక్క క్లోరేషన్ ఈ క్రింది చర్యలలో దేనికి ఉధారణ ?

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) స్ట్రోక్ యోఖిలిక్ ప్రతిక్రీపించణ  | (2) ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్రీపించణ |
| (3) స్వోచ్చాప్రాపించిన ప్రతిక్రీపించణ | (4) పునరుపురికించణ                |

150. Different conformations of the same molecule are called

- |  |              |                   |               |
|--|--------------|-------------------|---------------|
| (1) Isomers                              | (2) Epimers  | (3) Enantiomers   | (4) Rotamers  |
| ఈకి అఱువు యొక్క వివిధ అనురూపకాలను అంటారు |              |                   |               |
| (1) ఇసోమర్లు                             | (2) ఎపిమర్లు | (3) ఎనాంటియోమర్లు | (4) రోతామర్లు |

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) బెంజెన్లోని అయి కార్బన్లు $sp^2$ సంకరకరణయు తెందినది                 |
| (2) బెంజెన్ $(4n + 2)\pi$ ఎలక్ట్రోఫిలిక్ లను కలిగి ఉన్నది               |
| (3) బెంజెన్ ప్రతిక్రీపించణ చర్యలలో పాల్పడును                            |
| (4) బెంజెన్లో రెండు కార్బన్-కార్బన్ బంధాల్లు 1.54 Å మరియు 1.34 Å ఉన్నది |

**Rough Work**

# A

**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

**List-II**

(I) Enantiomers

(II) Tautomers

(III) Chain isomers

(IV) Conformational isomers

(V) Metamers

ఈ ప్రింది వాపని జతపరచండి

**జాబితా-I**

(A) ఎంపాల్ట్రోహాడ, వినైల్ అలక్షపోల్

(B) ఇంపాల మరియు అస్తవ్యస్త రథీన్

(C) (+) 2-బ్యూటోల్వోల్, (-) 2-బ్యూటోల్వోల్

(D) మొట్లోన్-ఎప్లోల్ ఎమీన మరియు

డైజిల్ ఎమీన

**జాబితా-II**

(I) ఎంపాల్ట్రోమోఫుర్లు

(II) టాటోముర్లు

(III) కొలుసు సాదృశ్యాలు

(IV) అమరూప సాదృశ్యాలు

(V) మెటామర్లు

The correct answer is :

సరియైన సమాధానము :

(A) (B) (C) (D)

(1) (II) (IV) (III) (V)

(2) (II) (IV) (I) (V)

(3) (V) (I) (IV) (II)

(4) (V) (I) (III) (II)

**Rough Work**

**A**

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

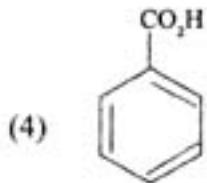
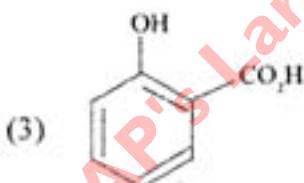
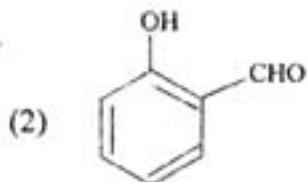
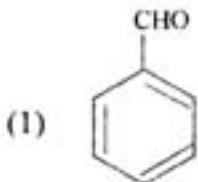
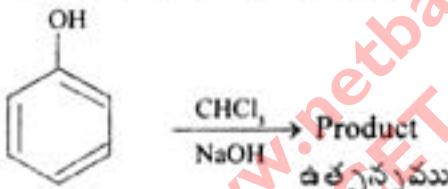
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| (1) Cl is ortho/para directing | (2) Cl exhibits +M effect |
| (3) Cl is ring deactivating    | (4) Cl is meta directing  |

క్రింది పెంజీనకు సంబంధించి. ఈ క్రింది వాటిలో సరియైన వివరణ కానెడి ఏది?

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| (1) Cl అర్థాటా నిర్దేశకము | (2) Cl +M ప్రభావము చూపుతుంది |
| (3) Cl పలయ నిరుత్సేజనము   | (4) Cl మొత్తా నిర్దేశకము     |

154. Identify the product in the following reaction

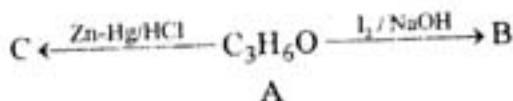
ఈ క్రింది చర్యలో ఉత్పన్నమును గుర్తుంపుము



Rough Work



155. Compound-A ( $C_3H_6O$ ) undergoes following reactions to form B and C. Identify A, B and C.  
పుస్తకము-A ( $C_3H_6O$ ) ఈ క్రింది చర్యలలో పాల్గొని B మరియు C లను ఎర్పరుస్తంది.  
A, B మరియు Cను గుర్తింపుచే.



	A	B	C
(1)	$\begin{matrix} O \\    \\ H_3C-C-CH_3 \end{matrix}$	$CHI_3$	$H_3C-CH_2-CH_3$
(2)	$\begin{matrix} H_2C=C-CH_2OH \\   \\ H \end{matrix}$	$CH_3I$	$H_3C-CH_2-CH_2-OH$
(3)	$H_3C-CH_2-CHO$	$CH_3I$	$\begin{matrix} H_3C-CH(OH)-CH_3 \\   \quad   \\ OH \quad OH \end{matrix}$
(4)	$H_3C-\overset{O}{\underset{  }{C}}-CH_3$	$CHI_3$	$H_3C-\overset{O}{\underset{  }{CH}}-CH_3$

156. What is the product obtained in the reaction of Acetaldehyde with semicarbazide ?  
ఎసిటాల్డెక్స్ సెమికార్బ్జిడ్తీ చర్యవాందగా ఎర్పు ఉత్పన్న పదార్థము ఏది?

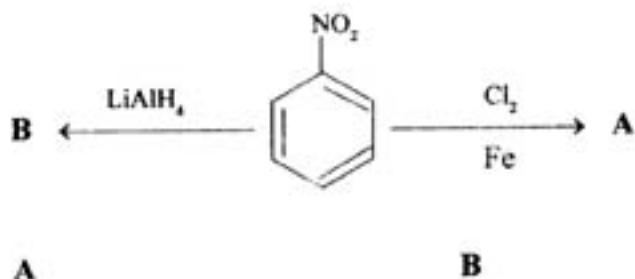
- |   |   |
|---|---|
| (1) $H_3C-CH=\overset{O}{\underset{  }{N}}-NH-C-NH_2$ | (2) $H_3C-CH=N-NH_2$  |
| (3) $H_3C-CH=N-OH$                                    | (4) $H_3C-\overset{O}{\underset{  }{C}}=N-NH-C-NH_2$<br>$\quad \quad \quad  $<br>$\quad \quad \quad CH_3$ |

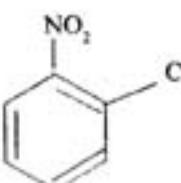
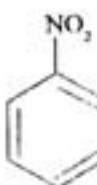
Rough Work

**A**

157. Identify A and B in the following reactions

[క్రింది చర్యలలో A మరియు Bను గుర్తింపుచేసు]



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

Rough Work



8. The monomer of neoprene is

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

నెప్రోప్రెన్లోని మొనోమర్

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (1) 1, 3-బూగ్యటాడిఎస్          | (2) 2-ఎంచ్లో-1, 3-బూగ్యటాడిఎస్ |
| (3) 2-మీటిల్-1, 3-బూగ్యటాడిఎస్ | (4) వినిల్ క్లోరిడ్            |
- 

59. The site of action of insulin is

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

ఇన్సులీన్ పనిచేసే స్థలము

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

60. 4-Hydroxy acetanilide belongs to which of the following ?

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

4-హ్యాడ్రోక్షిటిక్ ఎనిటానిలైడ్ ఏ క్రింది వారిలో దేనికి చెందుతుంది ?

- |                  |               |                   |                      |
|------------------|---------------|-------------------|----------------------|
| (1) యూంటీపెరటిక్ | (2) యూంటాసిడ్ | (3) యూంటీసెప్టిక్ | (4) యూంటీపోష్ట్ మీన్ |
|------------------|---------------|-------------------|----------------------|
- 

Rough Work



SPACE FOR ROUGH WORK

AP's Largest [www.netbadi.in](http://www.netbadi.in)  
EAMCET Resources Website