

EAMCET 2013

Engineering

Held on 10-05-2013

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

(Read the Instructions carefully before Answering)

1. Separate Optical Mark Reader (OMR) Answer Sheet is 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.
2. Candidates should write the Hall Ticket Number only in the space provided on this page and OMR Sheet. 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, Electronic watches 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. 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 and OMR Answer Sheet. Candidate should sign in the space provided on the OMR Answer Sheet 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 to the Invigilator before leaving the examination hall. Failure to return the OMR 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 2013 B



Time : 3 Hours

Marks : 160

Instructions :

- Each question carries *one* mark.
ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు కలదు.
- Choose the correct or most appropriate answer from the given options to the following questions and darken, with blue/black ball point pen 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 జవ్వబడిన వాటిలో సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకోని దానిని సూచించే అంకి 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన ప్రతిష్ఠలో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పెటీకను భూ/భూక్ బాల పాయింట్ పేన్సు ఉపయోగించి నింపవలెను.

MATHEMATICS

- If the equation $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ represents a pair of straight lines, then the square of the distance of their point of intersection from the origin is

సమీకరణం $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ ఒక సరళ రేఖలుగాన్ని సూచిస్తు, మూలాలిందువు నుంచి వాటి ఖండన విందువుకు గల దూరం యొక్క వర్గం

$$(1) \frac{c(a+b)-af^2-bg^2}{ab-h^2}$$

$$(2) \frac{c(a+b)+f^2+g^2}{ab-h^2}$$

$$(3) \frac{c(a+b)-f^2-g^2}{ab-h^2}$$

$$(4) \frac{c(a+b)-f^2-g^2}{(ab-h^2)^2}$$

- The equation $x^2 - 5xy + py^2 + 3x - 8y + 2 = 0$ represents a pair of straight lines. If θ is the angle between them, then $\sin \theta =$

$x^2 - 5xy + py^2 + 3x - 8y + 2 = 0$ ఒక సరళ రేఖలుగాన్ని సూచిస్తుంది. ఆ రేఖల మధ్య కోణం θ అయితే, అమర్ఖదు $\sin \theta =$

$$(1) \frac{1}{\sqrt{50}}$$

$$(2) \frac{1}{7}$$

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

$$(4) \frac{1}{\sqrt{10}}$$

Rough Work



- i. The equation of the pair of lines passing through the origin whose sum and product of slopes are respectively the arithmetic mean and geometric mean of 4 and 9 is

మూల చిందువు గుండా పోదే ఒక సరళ రేఖాయుగ్మపు వాలుల మొత్తం, లజ్జంలు ఉరిసిగా 4, 9ల అంకమధ్యమం, గుణమధ్యమములయ్యెట్లు ఆ సరళ రేఖాయుగ్మం సమీకరణం

$$(4) \quad 12x^2 - 13xy + 2y^2 = 0$$

$$(2) \quad 12x^2 + 13xy + 2y^2 = 0$$

$$(3) \quad 12x^2 - 15xy + 2y^2 = 0$$

$$(4) \quad 12x^2 + 15xy - 2y^2 = 0$$

4. If the points $(1, 2)$ and $(3, 4)$ lie on the same side of the straight line $3x - 5y + a = 0$ then a lies in the set

చిందువులు $(1, 2)$, $(3, 4)$ లు సరళ రేఖ $3x - 5y + a = 0$ కి ఒక వైపు ఉంటే అప్పుడు a ఉండే సమితి

(+) [7, 11]

(2) $\mathbb{R} - [7, 11]$

(3) $[7, \infty)$

(4) $(-\infty, 11]$

5. If $2x + 3y = 5$ is the perpendicular bisector of the line segment joining the points $A\left(1, \frac{1}{3}\right)$ and B , then $B =$

A $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ పూరియి B బిందువులను కలిపి రభాభండం లంబపుండ్రభండన రభ

$$2x + 3y = 5 \text{ അംഗ്രേഷ് } B =$$

$$(1) \quad \left(\frac{21}{13}, \frac{49}{39} \right)$$

$$(2) \quad \left(\frac{17}{13}, \frac{31}{39} \right)$$

$$(3) \quad \left(\frac{7}{13}, \frac{49}{39} \right)$$

$$(4) \left(\frac{21}{13}, \frac{31}{39} \right)$$

Rough Work

B

6. If p and q are the perpendicular distances from the origin to the straight lines $x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = a$ and $x \cos \theta + y \sin \theta = a \cos 2\theta$, then

మూలబిందువు నుండి $x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = a$ మరియు $x \cos \theta + y \sin \theta = a \cos 2\theta$ సరళ రేఖలకు లంబదూరాలు వరసగా p, q లయితే, అప్పుడు

(1) $4p^2 + q^2 = a^2$

(2) $p^2 + q^2 = a^2$

(3) $p^2 + 2q^2 = a^2$

(4) $4p^2 + q^2 = 2a^2$

7. The origin is translated to $(1, 2)$. The point $(7, 5)$ in the old system undergoes the following transformations successively.

(i) Moves to the new point under the given translation of origin.

(ii) Translated through 2 units along the negative direction of the new X-axis.

(iii) Rotated through an angle $\frac{\pi}{4}$ about the origin of new system in the clockwise direction.

The final position of the point $(7, 5)$ is

చిందువు $(1, 2)$ కు మూల లిందువు సమాంతర పరివర్తనం చేయబడినది. పూర్వ నిరూపక వ్యవస్థలోని చిందువు $(7, 5)$ వరుసగా కొండి పరివర్తనలకు లోనైంది.

(i) మూలబిందువు సమాంతర పరివర్తనంపరి కొత్త చిందువుకు మారడం.

(ii) కొత్త X-అక్షం బుఱ దిశలో 2 యూనిట్ల దూరం సమాంతర పరివర్తనం చెందడం.

(iii) కొత్త వ్యవస్థలోని మూలబిందువు ర్యాఫో సప్ట్ దిశలో $\frac{\pi}{4}$ కోణంతో భ్రమణం చెందడం.

అప్పుడు $(7, 5)$ చిందువు రుదిష్టానం

(1) $\left(\frac{9}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$ (2) $\left(\frac{7}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ (3) $\left(\frac{7}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$ (4) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$

Rough Work



8. If X is a Poisson variate and $P(X = 1) = 2P(X = 2)$ then $P(X = 3) =$

X ఒక పొయిజన్ చరరాశి, $P(X = 1) = 2P(X = 2)$ అంటే, $P(X = 3) =$

(1) $\frac{e^{-1}}{6}$

(2) $\frac{e^{-2}}{2}$

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

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

9. The random variable takes the values 1, 2, 3, ..., m. If $P(X = n) = \frac{1}{m}$ to each n , then the variance of X is

ఒక యాదృచ్ఛిక చరరాశి 1, 2, 3, ..., m ఉను గైత్తించుండి. ఇది నీ $P(X = n) = \frac{1}{m}$ అంటే X యొక్క విస్తుమి

(1) $\frac{(m+1)(2m+1)}{6}$

(2) $\frac{m^2 - 1}{12}$

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

(4) $\frac{m^2 + 1}{12}$

10. A bag contains $2n + 1$ coins. It is known that n of these coins have a head on both sides, whereas the remaining $n + 1$ coins are fair. A coin is picked up at random from the bag and tossed. If the probability that the toss results in a head is $\frac{31}{42}$, then $n =$

ఒక సంచిల్చ 2n + 1 నాచేలున్నాయి. అందులో n నాచేలకు రెండు వైపులా బొమ్మలున్నాయని, మగిలిన n + 1 నాచేలు నిష్టవ్యక్తికునే తెలుసు. ఆ సంచి నుంచి యాదృచ్ఛికంగా ఒక నాచేన్ని ఎంపికచేసి ఏగురవేయుటలో బొమ్మ వచ్చే సంభావ్యత $\frac{31}{42}$ అంటే, $n =$

(1) 10

(2) 11

(3) 12

(4) 13

Rough Work



11. Two fair dice are rolled. The probability of the sum of digits on their faces to be greater than or equal to 10 is

రెండు నిష్టాక్తిక పాచికలను తొలించిరి. వాటి ముఖాలైను మొత్తం 10 లేదా అంతకొన్నా ఎక్కువగా వచ్చే సంభావ్యత

(1) $\frac{1}{5}$

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

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

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

12. Two numbers are chosen at random from {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} at a time. The probability that smaller of the two numbers is less than 4 is

యార్గచిచ్చికంగా రెండు సంఖ్యలను ఒకేసారి $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ నుండి తీసుకోబడ్డాయి.
రెండింటిలో చిన్న సుంఖ్య 4 కన్నా తక్కువగా ఉండే సంభావ్యత

(1) $\frac{7}{14}$

(2) $\frac{8}{14}$

(3) $\frac{9}{14}$

(4) $\frac{10}{14}$

13. If \vec{a} and \vec{b} are two non-zero perpendicular vectors, then a vector \vec{y} satisfying equations $\vec{a} \cdot \vec{y} = c$ (c scalar) and $\vec{a} \times \vec{y} = \vec{b}$ is

\vec{a} , \vec{b} లు రెండు సున్నాకాని ప్రశ్నపుర లంబ సదిశలపుతూ, సదిశ సమీకరణాలు $\vec{a} \cdot \vec{y} = c$ (c అదిశ), $\vec{a} \times \vec{y} = \vec{b}$ లను తృప్తిపరిచేస్తుండే సదిశ \vec{y}

(1) $|\vec{a}|^2 (\vec{c}\vec{a} - (\vec{a} \times \vec{b}))$

(2) $|\vec{a}|^2 (\vec{c}\vec{a} + (\vec{a} \times \vec{b}))$

(3) $\frac{1}{|\vec{a}|^2} (\vec{c}\vec{a} - (\vec{a} \times \vec{b}))$

(4) $\frac{1}{|\vec{a}|^2} (\vec{c}\vec{a} + (\vec{a} \times \vec{b}))$

Rough Work



14. A unit vector coplanar with $\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$ and $\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ and perpendicular to $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ is

$\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ ഒരു സർവിയോഗ നേരിയും $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ കു ലഭ്യമായി നേരിയുന്നിൽ നിന്ന്

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{j} + \vec{k})$

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

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{j} - \vec{k})$

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

15. The shortest distance between the lines $\vec{r} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k} + \lambda(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$ and

$\vec{r} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k} + \mu(7\vec{i} - 6\vec{j} + \vec{k})$ is

സർവിയോഗ നേരിയും $\vec{r} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k} + \lambda(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$,

$\vec{r} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k} + \mu(7\vec{i} - 6\vec{j} + \vec{k})$ ഒരു സർവിയോഗ അല്ലെങ്കിൽ മുച്ചാരം

(1) $\frac{16}{5\sqrt{5}}$

(2) $\frac{26}{5\sqrt{5}}$

(3) $\frac{36}{5\sqrt{5}}$

(4) $\frac{46}{5\sqrt{5}}$

16. $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}, \vec{c} \neq \vec{0}, \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}, \vec{b} \times \vec{c} = \vec{0} \Rightarrow \vec{a} \times \vec{c} =$

(1) \vec{b}

(2) \vec{a}

(3) $\vec{0}$

(4) $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$

Rough Work

B

17. P, Q, R and S are four points with the position vectors $3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$, $4\vec{k}$, $-4\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}$ and $-3\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ respectively. Then the line PQ meets the line RS at the point

వరుసగా $3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$, $4\vec{k}$, $-4\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}$, $-3\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ లు ప్రాన సదిశలుగా గల వాయిగు చిందువులు P, Q, R, S లు. అప్పుడు రేఖ P Q అనేది రేఖ R S ను కలిసే భిందువు)

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

18. The points whose position vectors are $2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$, $3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}$ and $4\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ are the vertices of

$2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$, $3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}$, $4\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ లు స్థాన సదిశలుగా మూడు బిందుపులు కీర్తులుగా ఏర్పడునది

- (1) సమద్విబాహుం త్రిభుజం
 (3) సమబాహుం త్రిభుజం

(2) లంబకోణ త్రిభుజం
 (4) సమదీభాహుం లంబకోణ త్రిభుజం

19. A person observes the top of a tower from a point A on the ground. The elevation of the tower from this point is 60° . He moves 60 m in the direction perpendicular to the line joining A and base of the tower. The angle of elevation of the tower from this point is 45° . Then the height of the tower (in meters) is

నేలపై ఒక విందువు A నుండి ఒక వ్యక్తి ఒక శిథిరాగ్రాన్ని గమనిస్తున్నాడు. ఈ విందువు నుండి శిథిరాగ్రం ఊర్ధ్వకోణం 60° . శిథిరం పాదం నుండి 'A'ను కలిపే రేఖకు లంబాదిశలో అతడు 60 మీ. దూరం కలిగెను. ఈ విందువు నుండి శిథిరాగ్రపు ఊర్ధ్వకోణం 45° . ఆపుడు శిథిరం ఎత్తు (మీటర్లలో)

- (1) $60\sqrt{\frac{3}{2}}$ (2) $60\sqrt{2}$ (3) $60\sqrt{3}$ (4) $60\sqrt{\frac{2}{3}}$

Rough Work



20. If, in ΔABC , $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ then the angle C =

ఈక ఆంగ్లములలో $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ అంయసపుడు కేంద్రం C =

- (1) 30° (2) 45° (3) 60° (4) 90°
-

21. In any triangle ABC,

$$r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1 =$$

ఏదెని ఈక లభుజం ABC లలో,

$$r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1 =$$

(1) $\frac{\Delta^2}{r^2}$

(2) $\frac{\Delta}{r}$

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

(4) Δ^2

22. $\tanh^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \coth^{-1}(2) =$

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

(2) $\frac{1}{2} \log 6$

(3) $\frac{1}{2} \log 12$

(4) $\log 3$

23. $\cos^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) = \cos^{-1}x \Rightarrow x =$

(1) $\frac{3}{65}$

(2) $\frac{-36}{65}$

(3) $\frac{-33}{65}$

(4) -1

Rough Work



24. The set of solutions of the system of equations :

$$x + y = \frac{2\pi}{3} \text{ and}$$

$$\cos x + \cos y = \frac{3}{2},$$

where x, y are real, is

x, y లు వాస్తవ సంఖ్యలైతే సమికరణాల ప్రయోజనాల వ్యవస్థ

$$x + y = \frac{2\pi}{3}$$

$$\cos x + \cos y = \frac{3}{2} \text{ కి సాధనాల సమితి}$$

(1) $\left\{ (x, y) : \cos\left(\frac{x-y}{2}\right) = \frac{1}{2} \right\}$

(2) $\left\{ (x, y) : \sin\left(\frac{x-y}{2}\right) = \frac{1}{2} \right\}$

(3) $\left\{ (x, y) : \cos(x - y) = \frac{1}{2} \right\}$

empty set

శూన్య సమితి

25. If $\tan(\pi \cos \theta) = \cot(\pi \sin \theta)$ then a value of $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$ among the following is

$\tan(\pi \cos \theta) = \cot(\pi \sin \theta)$ అంయితె క్రింది వాటిలో $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$ యొక్క ఒక చిలువ

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

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

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

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

26. $\sin \theta + \cos \theta = p, \sin^3 \theta + \cos^3 \theta = q \Rightarrow p(p^2 - 3) =$

(1) $-q$

(2) $2q$

(3) $-q$

(4) $-2q$

Rough Work



27. The period of $f(x) = \cos\left(\frac{x}{3}\right) + \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ is

$f(x) = \cos\left(\frac{x}{3}\right) + \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ యొక్క అవరుదొ

- (1) 2π
(3) 8π

- (2) 4π
(4) 12π
-

28. $\frac{(1+i)x-i}{2+i} + \frac{(1+2i)y+i}{2-i} = 1 \Rightarrow (x, y) =$

(1) $\left(\frac{7}{3}, \frac{-7}{15}\right)$

(2) $\left(\frac{7}{3}, \frac{7}{15}\right)$

(3) $\left(\frac{7}{5}, \frac{-7}{15}\right)$

(4) $\left(\frac{7}{5}, \frac{7}{15}\right)$

29. If $f(x) = (p - x^n)^{1/n}$, $p > 0$ and n is a positive integer, then $f(f(x)) =$

$f(x) = (p - x^n)^{1/n}$, $p > 0$ మరియు n ధనపూర్తాంకం అయితే, అప్పుడు $f(f(x)) =$

- (1) x

- (2) x^n

- (3) $p^{1/n}$

- (4) $p - x^n$
-

30. $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid \log \left[(1.6)^{1-x^2} - (0.625)^{6(1+x)} \right] \in \mathbb{R} \right\} =$

- (1) $(-\infty, -1) \cup (7, \infty)$

- (2) $(-1, 5)$

- (3) $(1, 7)$

- (4) $(-1, 7)$
-

Rough Work

B

31. If I is the identity matrix of order 2 and $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, then for $n \geq 1$, mathematical induction gives

1 అనేది 2వ తరగతి తత్వములైక, $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ అయితే, అప్పుడు $n \geq 1$ కు గడితానుగమనం చూంచి

- (1) $A^n = nA - (n - 1) I$ (2) $A^n = nA + (n - 1) I$
 (3) $A^n = 2^n A - (n + 1) I$ (4) $A^n = 2^{n-1} A - (n - 1) I$.

32. ${}^nC_{r-1} = 330$, ${}^nC_r = 462$, ${}^nC_{r+1} = 462 \Rightarrow r =$
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

33. 10 men and 6 women are to be seated in a row so that no two women sit together. The number of ways they can be seated is :

10 మంది పురుషులు, ఆరుగురు స్త్రీలు ఒక వరుసలో ఏ ఇళ్ళరు స్త్రీలు ప్రక్క ప్రక్కనే ఉండకుండా కూర్చువాలి. అలా కూర్చునే విధానాల సంఘటి :

- $$(2) \quad \frac{11!}{6!5!}$$

- $$(3) \frac{10! \cdot 9!}{5!} \quad (4) \frac{11! \cdot 10!}{5!}$$

34. If t_n denotes the number of triangles formed with n points in a plane no three of which are collinear and if $t_{n+1} - t_n = 36$, then $n =$

ఈ తలంలో ఏ మహాదు చిందువులూ సర్ఫియాలు కని న చిందువులతో ఏర్పడే ప్రిభుజాల సంఖ్యనే t_n లే t_{n+1} లు; $t_{n+1} - t_n = 36$ అయితే, అప్పుడు $n =$

- (1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10

Rough Work



35. The term independent of x ($x > 0, x \neq 1$) in the expansion of

$$\left[\frac{(x+1)}{(x^{2/3} - x^{1/3} + 1)} - \frac{(x-1)}{(x - \sqrt{x})} \right]^{10} \text{ is}$$

$$\left[\frac{(x+1)}{(x^{2/3} - x^{1/3} + 1)} - \frac{(x-1)}{(x - \sqrt{x})} \right]^{10} \text{ విస్తరణలో } x (x > 0, x \neq 1) \text{ నుండి స్వతంత్ర పదం}$$

(1) 105

(2) 210

(3) 315

(4) 420

36. If x is small so that x^2 and higher powers can be neglected, then the approximate value for

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

$$x^2, \text{ అన్ని ఫూతాలను వదిలివేసేంతగా } x \text{ చిన్నదయిత, } \frac{(1-2x)^{-1} (1-3x)^{-2}}{(1-4x)^{-3}} \text{ ఉచ్చాయింపు}$$

విలువ

(1) $1 - 2x$

(2) $1 - 3x$

(3) $1 - 4x$

(4) $1 - 5x$

37. If $\frac{1}{x^4 + x^2 + 1} = \frac{Ax + B}{x^2 + x + 1} + \frac{Cx + D}{x^2 - x + 1}$, then $C + D =$

$$\frac{1}{x^4 + x^2 + 1} = \frac{Ax + B}{x^2 + x + 1} + \frac{Cx + D}{x^2 - x + 1} \text{ అయితే, అప్పుడు } C + D =$$

(1) -1

(2) 1

(3) 2

(4) 0

38. $\frac{1}{2.3} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{8.9} + \dots$

(1) $\log\left(\frac{2}{e}\right)$

(2) $\log\left(\frac{e}{2}\right)$

(3) $\log(2e)$

(4) $e - 1$

Rough Work



39. If the harmonic mean between the roots of $(5+\sqrt{2})x^2 - bx + (8+2\sqrt{5})=0$ is 4, then the value of b

$(5+\sqrt{2})x^2 - bx + (8+2\sqrt{5})=0$ యొక్క మూలాల హరాత్కుక మధ్యమం 4 అయితే అప్పుడు b ఏలువ

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

40. The set of solutions satisfying both $x^2 + 5x + 6 \geq 0$ and $x^2 + 3x - 4 < 0$ is

$x^2 + 5x + 6 \geq 0$ మరియు $x^2 + 3x - 4 < 0$ లు రెండింటినీ తృప్తిపరచే పాఠశాల సమితి

- (1) $(-4, 1)$ (2) $(-4, -3] \cup [-2, 1)$
 (3) $(-4, -3) \cup (-2, 1)$ (4) $[-4, -3] \cup [-2, 1]$
-

41. If the roots of $x^3 - 42x^2 + 336x - 512 = 0$, are in increasing geometric progression, then its common ratio is

$x^3 - 42x^2 + 336x - 512 = 0$ సమికరణం మూలాలు అరోహణ గుణశైలిలో ఉంటి, జేఱ సామాన్య విషాద

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

42. If α and β are the roots of the equation $x^2 - 2x + 4 = 0$, then $\alpha^9 + \beta^9 =$

$x^2 - 2x + 4 = 0$ కి మూలాలు α, β అయితే, అప్పుడు $\alpha^9 + \beta^9 =$

- (1) -2^8 (2) 2^9 (3) -2^{10} (4) 2^{10}
-

43. If $A = \begin{bmatrix} -8 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, satisfies the equation $x^2 + 4x - p = 0$, then p =

$A = \begin{bmatrix} -8 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ మాత్రం $x^2 + 4x - p = 0$ సమికరణాన్ని తృప్తిపరిస్తు, అప్పుడు p =

- (1) 64 (2) 42 (3) 36 (4) 24
-

Rough Work



44. $\begin{vmatrix} x+2 & x+3 & x+5 \\ x+4 & x+6 & x+9 \\ x+8 & x+11 & x+15 \end{vmatrix} =$

(1) $3x^2 + 4x + 5$

(3) 0

(2) $x^3 + 8x + 2$

(4) -2

45. The system of equations $3x + 2y + z = 6$, $3x + 4y + 3z = 14$; $6x + 10y + 8z = a$, has infinite number of solutions, if $a =$

సమీకరణ వ్యవస్థ 3x + 2y + z = 6, 3x + 4y + 3z = 14, 6x + 10y + 8z = a కి అనుంత సాధనలుండే, అవును a =

(1) 8

(2) 12

(3) 24

(4) 36

46. The number of real values of t such that the system of homogeneous equations

$$tx + (t+1)y + (t-1)z = 0$$

$$(t+1)x + ty + (t+2)z = 0$$

$$(t-1)x + (t+2)y + tz = 0$$

has non-trivial solutions, is

సమాఖ్యాతియ సమీకరణ వ్యవస్థ

$$tx + (t+1)y + (t-1)z = 0$$

$$(t+1)x + ty + (t+2)z = 0$$

$$(t-1)x + (t+2)y + tz = 0$$

తృప్తితర సాధనలను కలిగియుండేటు t యొక్క వాస్తవ విలువం సంఖ్య

(1) 3

(2) 2

(3) 1

(4) 4

Rough Work



47. $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^4 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^4 =$

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

48. If a complex number z satisfies $|z^2 - 1| = |z|^2 + 1$, then z lies on :

z సంకీర్ణ సంఖ్య $|z^2 - 1| = |z|^2 + 1$ పద్ధతిని తెలుసు అప్పుడు z ఉంచేది :

- (1) వాస్తవాక్యం ఐ
 (2) కలిగొక్కండి
 (3) $y = x$ ఐ
 (4) ఒక చుతుండి

49. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} - 2y \tan 2x = e^x \sec 2x$ is :

$\frac{dy}{dx} - 2y \tan 2x = e^x \sec 2x$ అవకలన సమీకరణం సాధన :

- (1) $y \sin 2x = e^x + c$ (2) $y \cos 2x = e^x + c$
 (3) $y = e^x \cos 2x + c$ (4) $y \cos 2x + e^x = c$

50. An integrating factor of the equation $(1 + y + x^2y) dx + (x + x^3) dy = 0$ is

$(1 + y + x^2y) dx + (x + x^3) dy = 0$ ස්ථිර ප්‍රමාණ තෝරු කළ නොවන කාරණක යි.

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

Rough Work



51. The approximate value of $\int_1^3 \frac{dx}{2+3x}$ using Simpson's Rule and dividing the interval [1, 3] into two equal parts is

[1, 3] అంతరాన్ని రెండు సమాన భాగాలు చేస్తూ, సింపసన్ సూటాన్ని ఉపయోగిస్తూ,

$$\int_1^3 \frac{dx}{2+3x} \text{ సుమారు విలువ}$$

(1) $\frac{1}{3} \log\left(\frac{11}{5}\right)$

(2) $\frac{107}{110}$

(3) $\frac{29}{110}$

(4) $\frac{119}{440}$

52. The area (in square units) bounded by the curves $x = -2y^2$ and $x = 1 - 3y^2$ is

$x = -2y^2$ మరియు $x = 1 - 3y^2$ వక్రాల మధ్య తరిఖద్వారా లైఫ్ లైఫ్ (చ.యూ.ఎల్స్)

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

(2) 1

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

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

- 53: If $\int_0^b \frac{dx}{1+x^2} = \int_b^\infty \frac{dx}{1+x^2}$, then $b =$

$$\int_0^b \frac{dx}{1+x^2} = \int_b^\infty \frac{dx}{1+x^2} \text{ అంటే } b =$$

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

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

(3) $\sqrt{2}$

(4) 1

Rough Work



54. $\int \frac{dx}{x(\log x - 2)(\log x - 3)} = I + c \Rightarrow I =$

(1) $\frac{1}{x} \log \left| \frac{\log x - 3}{\log x - 2} \right|$

(2) $\log \left| \frac{\log x - 3}{\log x - 2} \right|$

(3) $\log \left| \frac{\log x - 2}{\log x - 3} \right|$

(4) $\log |(\log x - 3)(\log x - 2)|$

55. $\int \frac{x - \sin x}{1 + \cos x} dx = x \tan\left(\frac{x}{2}\right) + p \log \left| \sec\left(\frac{x}{2}\right) \right| + c \Rightarrow p =$

(1) -4

(2) 4

(3) 2

(4) -2

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

(1) $e^x \cot x + c$

(2) $2e^x \sec^2 x + c$

(3) $e^x \cos 2x + c$

(4) $e^x \tan x + c$

57. $u = \log(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz) \Rightarrow (x + y + z)(u_x + u_y + u_z) =$

(1) 0

(2) $x - y + z$

(3) 2

(4) 3

58. The focal length of a mirror is given by $\frac{2}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$. In finding the values of u and v , the errors are equal and equal to ' p '. Then, the relative error in f is

ఈక దర్శణం నాభ్యంతరం $\frac{2}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ ఇవ్వబడినది. u, v ల విలువలను కనుగొనటంలో,

దీపాలు సమానం అయి p 'కి సమానం అగుచున్నాయి. అయితే f లో పాపేక్క దోషం

(1) $\frac{p}{2} \left(\frac{1}{u} + \frac{1}{v} \right)$

(2) $p \left(\frac{1}{u} + \frac{1}{v} \right)$

(3) $\frac{p}{2} \left(\frac{1}{u} - \frac{1}{v} \right)$

(4) $p \left(\frac{1}{u} - \frac{1}{v} \right)$

Rough Work



59. If the curves $x^2 + py^2 = 1$ and $qx^2 + y^2 = 1$ are orthogonal to each other, then

$x^2 + py^2 = 1$ మరియు $qx^2 + y^2 = 1$ లు పరస్పర లంబభేదన వక్రాలయితే, అప్పుడు

- (1) $p - q = 2$ (2) $\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = 2$ (3) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = -2$ (4) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 2$
-

60. The relation between pressure p and volume v is given by $pv^{\frac{1}{4}} = \text{Constant}$. If the percentage

decrease in volume is $\frac{1}{2}$, then the percentage increase in pressure is

ప్రదనము p మరియు ఫున పరివ్యాఖము v ల మర్క్ష సంబంధము $pv^{\frac{1}{4}} = \text{స్థిరరాశిగా}$

ఇవ్వబడింది. ఫున పరివ్యాఖంలో తరుగుదల కాతం $\frac{1}{2}$ అయినప్పుడు, ప్రదనమునందు తరుగుదల కాతం

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

61. $\cos^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = 2 \log\left(\frac{x}{2}\right), x > 0 \Rightarrow x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} =$

- (1) $4y$ (2) $-4y$ (3) 0 (4) $-8y$
-

62. $\frac{d}{dx} [(x+1)(x^2+1)(x^3+1)(x^8+1)] = (15x^p - 16x^q + 1)(x-1)^{-2} \Rightarrow (p, q) =$

- (1) $(12, 11)$ (2) $(15, 14)$ (3) $(16, 14)$ (4) $(16, 15)$
-

Rough Work



63. $\sqrt{\frac{y}{x}} + \sqrt{\frac{x}{y}} = 2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} =$

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

(2) $\frac{x^2 - y^2}{x + y}$

(3) 1

(4) 2

64. $f(x) = \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$; $g(x) = \frac{1}{1 + \frac{1}{f(x)}} \Rightarrow g'(2) =$

(1) $\frac{1}{5}$

(2) $\frac{1}{25}$

(3) 5

(4) $\frac{1}{16}$

65. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^3 x - \sin^3 x}{x^5} =$

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

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

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

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

66. Let f be a non-zero real valued continuous function satisfying $f(x + y) = f(x).f(y)$ for all $x, y \in \mathbb{R}$. If $f(2) = 9$, then $f(6) =$

ప్రతి $x, y \in \mathbb{R}$ కావే తర వార్త వహించు ప్రమేయం $f, f(x + y) = f(x).f(y)$ ని తృప్తిపరుస్తుందనుకొనుము. $f(2) = 9$ అంటే $f(6) =$

(1) 3^2

(2) 3^6

(3) 3^4

(4) 3^3

67. A variable plane passes through a fixed point $(1, 2, 3)$. Then the foot of the perpendicular from the origin to the plane lies on

- (1) a circle (2) a sphere (3) an ellipse (4) a parabola

ఈ చర సమతలం స్థిర చిందువు $(1, 2, 3)$ ద్వారా పోతుంది. అప్పుడు మూల చిందువు నుంచి ఈ తలానికి గీచిన లంబపాదం ఉండది ఒక

(1) వృత్తంపై

(2) గోళంపై

(3) రీఫ్ వృత్తంపై

(4) పరావలయంపై

Rough Work

B

68. A plane passing through $(-1, 2, 3)$ and whose normal makes equal angles with the coordinate axes is

(-1, 2, 3) ಗುಂಡ್ಯಾ ಪ್ರೋಟೋ ತಲಂ ಅಭಿಲಂಬರೆಫ್ ನಿರೂಪಕಾಕ್ರಾಲತ್ ಸಮಾನಕ್ಷಣಾಲು ಚೈಲ್ಡ್ ಅ ತಲಂ ಸಮೀಕರಣಂ

69. The direction ratios of two lines AB, AC are 1, -1, -1 and 2, -1, 1. The direction ratios of the normal to the plane ABC are

రెండు రేఖలు AB, AC ల. దిక్కునంట్లు $1, -1, -1$ మరియు $2, -1, 1$. ABC తలం యొక్క అభిలంబరేఖ దిక్క సంఘటలు

70. D(2, 1, 0), E(2, 0, 0), F(0, 1, 0) are mid-points of the sides BC, CA, AB of $\triangle ABC$ respectively. Then, the centroid of $\triangle ABC$ is

ΔABC భుజాలు BC, CA, AB ల మర్క్యు విందువులు వరసగా $D(2, 1, 0), E(2, 0, 0), F(0, 1, 0)$. అప్పుడు ΔABC కేంద్రాభాసం

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

Rough Work



71. The perpendicular distance from the point $(1, \pi)$ to the line joining $(1, 0^\circ)$ and $(1, \frac{\pi}{2})$, (in polar coordinates) is

(1, π) చిందువు నుండి $(1, 0^\circ)$, $(1, \frac{\pi}{2})$ చిందువులను కలిపే రేఖాఫండానికి అంబటూరం (ద్వావ విరూపకాలలు)

72. If $x = 9$ is a chord of contact of the hyperbola $x^2 - y^2 = 9$, then the equation of the tangent at one of the points of contact is

ఆపి పరావలయం $x^2 - y^2 = 9$ కి ఒక స్వర్ణజ్యా గ్రాఫ్ $x = 9$ అంటే, స్వర్ణ చిందువుల్లో ఒకదాని వద్ద స్వర్ణరేఖా సమీకరణం

- (1) $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ (2) $\sqrt{3}x - 2\sqrt{2}y - 3 = 0$
 (3) $3x - \sqrt{2}y + 6 = 0$ (4) $x - \sqrt{3}y + 2 = 0$

73. If the foci of the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ coincide, then $b^2 =$

దీర్ఘవృత్తం $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ మరియు అప్పి శ్రీవలయం $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ల నాభులు ఏకిభవిస్తాయి.

74. The midpoint of a chord of the ellipse $x^2 + 4y^2 - 2x + 20y = 0$ is $(2, -4)$. The equation of the chord is

దీర్ఘవృత్తం $x^2 + 4y^2 - 2x + 20y = 0$ ల జ్యామిత్య చిందువు $(2, -4)$. జ్యామిత్కరణం

Rough Work



75. A circle of radius 4, drawn on a chord of the parabola $y^2 = 8x$ as diameter, touches the axis of the parabola. Then, the slope of the chord is

$y^2 = 8x$ పరాబిలిటీనికి ఒక జ్యా వ్యాసంగా, 4 వ్యాపాద్యంతో గీసిన వృత్తం, పరాబిలిటీ
అక్కాన్ని స్థాపించుటకు అప్పుడు, జ్యా వాలు

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

76. If the circle $x^2 + y^2 + 4x - 6y + c = 0$ bisects the circumference of the circle $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$, then $c =$

వృత్తం $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ యొక్క పరిధిని, వృత్తం $x^2 + y^2 + 4x - 6y + c = 0$ సమద్విభాగండన చేస్తాడు, అప్పుడు $c =$

- (1) 16 (2) 24 (3) -42 (4) -62

77. (a, 0) and (b, 0) are centres of two circles belonging to a co-axial system of which y-axis is the radical axis. If radius of one of the circles is 'r', then the radius of the other circle is

y-ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ a ಅಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಸಿರಣಿ ಚಂದಿನ ರೆಂಡು ವ್ಯತ್ಯಾಪ ಕೇಂದ್ರಗಳು (a, 0) ಮತ್ತು (-a, 0). x-ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ b ಅಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಸಿರಣಿ ಚಂದಿನ ರೆಂಡು ವ್ಯತ್ಯಾಪ ಕೇಂದ್ರಗಳು (0, b) ಮತ್ತು (0, -b).

- (1) $(r^2 + b^2 + a^2)^{1/2}$ (2) $(r^2 + b^2 - a^2)^{1/2}$
 (3) $(r^2 + b^2 - a^2)^{1/3}$ (4) $(r^2 + b^2 + a^2)^{1/3}$

78. If the length of the tangent from (h, k) to the circle $x^2 + y^2 = 16$ is twice the length of the tangent from the same point to the circle $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$, then

(h, k) చిందువు నుండి $x^2 + y^2 = 16$ వ్యత్తానికి స్వర్ణరేఖ పొదవు అదే చిందువు నుండి $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$ వ్యత్తానికి స్వర్ణరేఖ పొదవుకు రెట్లింపైతే, అప్పుడు

- $$(1) \quad h^2 + k^2 + 4h + 4k + 16 = 0 \quad (2) \quad h^2 + k^2 + 3h + 3k = 0$$

$$(3) \quad 3h^2 + 3k^2 + 8h + 8k + 16 = 0 \quad (4) \quad 3h^2 + 3k^2 + 4h + 4k + 16 = 0$$

Rough Work



79. For the circle C with the equation $x^2 + y^2 - 16x - 12y + 64 = 0$ match the list-I with the list-II given below :

List-I

- (i) The equation of the polar of $(-5, 1)$ with respect to C
- (ii) The equation of the tangent at $(8, 0)$ to C
- (iii) The equation of the normal at $(2, 6)$ to C
- (iv) The equation of the diameter of C through $(8, 12)$

List-II

- (a) $y = 0$
- (b) $y = 6$
- (c) $x + y = 7$
- (d) $13x + 5y = 98$
- (e) $x = 8$

వ్యక్తం C సమీకరణం $x^2 + y^2 - 16x - 12y + 64 = 0$ నుండి విని జాబితా-IIలో జత పరచండి :

జాబితా-I

- (i) C దృష్టియి $(-5, 1)$ ధృవరేఖ సమీకరణం
- (ii) C కి $(8, 0)$ వద్ద స్వర్గర్థాల సమీకరణం
- (iii) C కి $(2, 6)$ వద్ద అధిలంబరేఖ సమీకరణం
- (iv) C కి $(8, 12)$ ద్వారా ప్రియో వ్యాసపు సమీకరణం

జాబితా-II

- (a) $y = 0$
- (b) $y = 6$
- (c) $x + y = 7$
- (d) $13x + 5y = 98$
- (e) $x = 8$

The correct match is :

సరియైన జిడి :

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

Rough Work



80. The circle $4x^2 + 4y^2 - 12x - 12y + 9 = 0$

- (1) touches both the axes
- (2) touches the x-axis only
- (3) touches the y-axis only
- (4) does not touch the axes

$4x^2 + 4y^2 - 12x - 12y + 9 = 0$ వ్యక్తం

- (1) నిరూపకాక్షాలు రెండింటినీ స్వాచిస్తుంది
- (2) x-అక్షాన్ని మాత్రమే స్వాచిస్తుంది
- (3) y-అక్షాన్ని మాత్రమే స్వాచిస్తుంది
- (4) అక్షాలను స్వాచించదు

Rough Work



PHYSICS

81. A tension of 20 N is applied to a copper wire of cross sectional area 0.01 cm^2 , Young's Modulus of copper is $1.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ and Poisson's ratio is 0.32. The decrease in cross sectional area of the wire is

0.01 cm² అట్టుకోత వైశాల్యము గల ఒక రాగి తీగపై 20 N తన్యత ప్రయోగించబడినది. రాగి యొక్క యుంగ్ గుణకము 1.1×10^{11} N/m² మరియు పాయిజాన్ నిష్పత్తి 0.32. ఆ తీగ అట్టుకోత వైశాల్యంలోని తగ్గుదల

- (1) $1.16 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ (2) $1.16 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
 (3) $1.16 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ (4) $1.16 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$

82. A capillary tube of radius ' r ' is immersed in water and water rises to a height of ' h '. Mass of water in the capillary tube is 5×10^{-3} kg. The same capillary tube is now immersed in a liquid whose surface tension is $\sqrt{2}$ times the surface tension of water. The angle of contact between the capillary tube and this liquid is 45° . The mass of liquid which rises into the capillary tube now is, (in kg)

'r' వ్యాసార్థము గల ఒక కేశనాళికను నీటిలో ముందినప్పుడు నీరు 'h' ఎత్తుకు ఎగ్గబ్రాకినది. కేశనాళికలోని నీటి ద్రవ్యరాషి 5×10^{-3} kg. అదే కేశనాళికను, నీటి తలతన్యైత కంటే $\sqrt{2}$ రెట్లు ఎక్కువ తల తన్యైత కలిగిన ద్రవములో ముంచినారు. కేశ నాళికకు, ద్రవానికి మధ్యా సుర్క కోఱము 45° . ఇప్పుడు, కేశ నాళికలోనికి ఎగ్గబ్రాకిన ద్రవపు ద్రవ్యరాషి, (kg/l^2)

83. The terminal velocity of a liquid drop of radius 'r' falling through air is v . If two such drops are combined to form a bigger drop, the terminal velocity with which the bigger drop falls through air is (Ignore any buoyant force due to air)

'r' వ్యాసార్థము గల ఒక దవలిదువు గాలిలో పదుతున్నప్పుడు, దాని అంత్య వేగము 'v'. అటువంటి రెండు ద్రవ చిందువులను జతపరచి ఒక పెద్ద చిందువుగా ఏర్పాచాల్సు చేసిన, ఆ పెద్ద చిందువు గాలిలో పదుతున్నప్పుడు, దాని యొక్క అంత్యవేగము (గాలి ద్ర్యారా కలిగే ఉత్పవనాన్ని ఉప్పుక్కించేంది)

- (1) $\sqrt{2} v$ (2) $2 v$ (3) $\sqrt[3]{4} v$ (4) $\sqrt[3]{2} v$

Rough Work



84. A glass flask of volume one litre is filled completely with mercury at 0°C . The flask is now heated to 100°C . Coefficient of volume expansion of mercury is $1.82 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ and coefficient of linear expansion of glass is $0.1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$. During this process, amount of mercury which overflows is

0°C వద్ద, 1 లీటరు ఫునపరిమాణము గల ప్లాస్టిక్ పాదరసంతో పూర్తిగా నింపబడినది. ఇప్పుడు ప్లాస్టిక్ 100°C కు వేడి చేయబడినది. పాదరసపు ఫునపరిమాణ వ్యక్తిగత గుణకము $1.82 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ మరియు గాజు డైఫ్యూషన్ వ్యక్తిగత గుణకము $0.1 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$. ఈ ప్రక్రియలు బయటేకి పొరి పోవు పాదరసం పరిమాణము

85. On a temperature scale Y, water freezes at -160° Y and boils at -50° Y . On this Y scale, a temperature of 340 K is

Y ఉష్ణిగ్రత స్నేహ మీద, నీరు -160° Y వద్ద ఫునీభవించును మరియు -50° Y వద్ద మరుగును. ఈ Y స్నేహాలై 340 K ఉష్ణిగ్రత

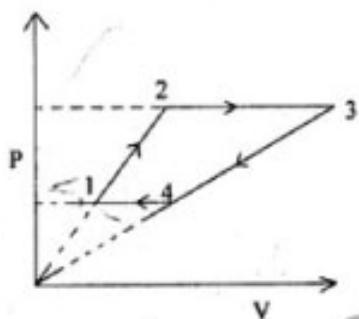
- (1) -106.3° Y (2) -96.3° Y
(3) -86.3° Y (4) -76.3° Y

Rough Work



86. Three moles of an ideal monoatomic gas undergoes a cyclic process as shown in the figure. The temperature of the gas in different states marked as 1, 2, 3 and 4 are 400 K, 700 K, 2500 K and 1100 K respectively. The work done by the gas during the process 1-2-3-4-1 is (Universal gas constant R)

పటములో చూపించిన విధంగా, 3 మోల్ల ఆదర్శ ఏక పరమాణు వాయువు ఒక చ్యక్తియ ప్రుక్తియ జరుపుతోంది. 1, 2, 3 మరియు 4గా గుర్తించబడిన వేరు వేరు స్థితుల వద్ద వాయువు ఉష్ట్రగతలు వరుసగా 400 K, 700 K, 2500 K మరియు 1100 K ప్రుక్తియ 1-2-3-4-1 జరుగుతున్నప్పుడు వాయువు చేసిన పని, (సార్ఫ్‌ప్రిక్ వాయు స్టరాంకము R)



87. Efficiency of a heat engine whose sink is at a temperature of 300 K is 40%. To increase the efficiency to 60%, keeping the sink temperature constant, the source temperature must be increased by

సింకు ఉష్టాగ్రత 300 K పద్ధతిల్నాయి, ఒక ఉష్ట యంత్రము దక్కత 40%. సింకు ఉష్టాగ్రతను ప్రిరంగా ఉంచి, ఉష్ట యంత్రము దక్కతను 60%కు పెంచుటకు జనకపు ఉష్టాగ్రతలో చేయవలసిన పెరుగుదల

- (1) 750 K (2) 500 K (3) 250 K (4) 1000 K

Rough Work



88. Two bodies A and B of equal surface area have thermal emissivities of 0.01 and 0.81 respectively.

The two bodies are radiating energy at the same rate. Maximum energy is radiated from the two bodies A and B at wavelengths λ_A and λ_B respectively. Difference in these two wavelengths is 1 μm . If the temperature of the body A is 5802 K, then value of λ_B is

సమాన ఉపరితల వైశాల్యము గల రెండు వస్తువులు A మరియు Bల తక్కు ఉద్దారణలు వరుసగా 0.01 మరియు 0.81. ఆ రెండు వస్తువులు ఒకే రేటులో శక్తిని ఉద్దారణ చేస్తున్నాయి. ఆ రెండు వస్తువులు A మరియు B వరుసగా λ_A మరియు λ_B తరంగ దైర్ఘ్యముల వద్ద గరిష్ట శక్తిని ఎకిరణము చేసినవి. ఈ రెండు తరంగ దైర్ఘ్యముల భేదము 1 μm . వస్తువు A యొక్క ఉప్పొగ్గత 5802 K అయితే λ_B విలువ

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

89. An air column in a tube 32 cm long, closed at one end, is in resonance with a tuning fork.

The air column in another tube, open at both ends, of length 66 cm is in resonance with another tuning fork. When these two tuning forks are sounded together, they produce 8 beats per second. Then the frequencies of the two tuning forks are, (Consider fundamental frequencies only)

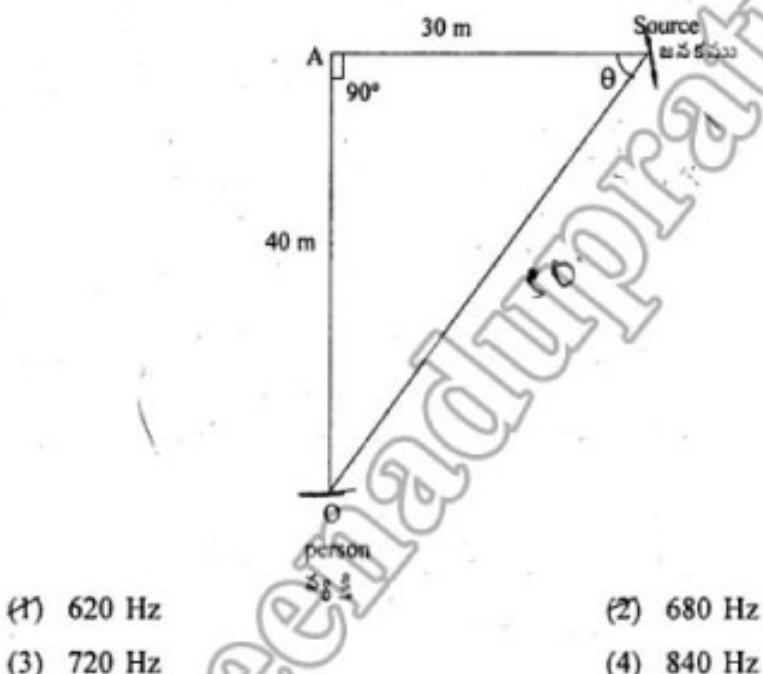
32 cm పొడవు గల ఒక వైపు ముగానిన గొళ్లంలో గాలిష్టంబం ఒక శృంగారం దండముతో అనునాదంలో వుంది. 66 cm పొడవు గల రెండు వైపుల తెరచి పున్న గొళ్లంలో ఉన్న గాలిష్టంబం మరియుక శృంగారం దండముతో అనునాదంలో వున్నది. ఈ రెండు శృంగారాలను ఒకేసారి ధ్వనింపజేసే అవి సెకనుకు 8 విస్మందనాలు కలగజేస్తాయి. అయిన ఆ శృంగారాల పొనఃపున్యాలు (పొథమిక పొనఃపున్యములు తీసుకొనుము)

Rough Work



90. A source of sound of frequency 640 Hz is moving at a velocity of $\frac{100}{3}$ m/s along a road, and is at an instant 30 m away from a point A on the road (as shown in figure). A person standing at O, 40 m away from the road hears sound of apparent frequency v^1 . The value of v^1 is (velocity of sound = 340 m/s)

640 Hz పొనఃపున్యము గల ఒక ధ్వని జనకం ఒక రోడ్టు వెంబడి $\frac{100}{3}$ m/s వేగముతో కదలాచున్నది. అ ధ్వని జనకం ఒక రోడ్టుపైనున్న A అను చిందువు నుండి 30 m ల దూరంలో ఉన్నది (పరింటా చూపుబడినట్లు). రోడ్టు నుండి 40 m దూరంలో O వద్ద నుంచున్న ఫ్రీక్షీకి v^1 దృగ్భాగ్య పొనఃపున్యంతో అ ధ్వనిని ఏన్నాడు. v^1 యొక్క విలువ (ధ్వని వేగం = 340 m/s)



- (1) 620 Hz
- (2) 680 Hz
- (3) 720 Hz
- (4) 840 Hz

Rough Work



91. The two surfaces of a concave lens, made of glass of refractive index 1.5 have the same radii of curvature R. It is now immersed in a medium of refractive index 1.75, then the lens

- (1) becomes a convergent lens of focal length $3.5 R$
- (2) becomes a convergent lens of focal length $3.0 R$
- (3) changes as a divergent lens of focal length $3.5 R$
- (4) changes as a divergent lens of focal length $3.0 R$

వక్రిభవన గుణకము 1.5 కలిగిన ఒక గాజు పుటకార కటకము యొక్క రెండు వక్రతలాలు ఒకే వక్రత వ్యాసార్థాలు R కలిగివున్నాయి. ఇప్పుడు దానిని 1.75 వక్రిభవన గుణకం కలిగిన యానకంలో ముంచిసప్పుదు ఆ కటకం,

- (1) $3.5 R$ నాభ్యాంతరం గల అధిసార కటకం అప్పుతుంది
- (2) $3.0 R$ నాభ్యాంతరం గల అధిసార కటకం అప్పుతుంది
- (3) $3.5 R$ నాభ్యాంతరం గల అప్సరణ కటకం అప్పుతుంది
- (4) $3.0 R$ నాభ్యాంతరం గల అప్సరణ కటకం అప్పుతుంది

92. A microscope consists of an objective of focal length 1.9 cm and eye piece of focal length 5 cm. The two lenses are kept at a distance of 10.5 cm. If the image is to be formed at the least distance of distinct vision, the distance at which the object is to be placed before the objective is (Least distance of distinct vision is 25 cm)

ఒక సూక్ష్మ దరిగినిలో వసుకటకం నాభ్యాంతరం 1.9 cm మరియు అక్కికటకం నాభ్యాంతరం 5 cm . రెండు కటకాలు 10.5 cm దూరంలో పుంచబడ్డాయి. వస్తువు యొక్క ప్రతిబింబం స్వాళ్ళ దృష్టి కనిష్ఠ దూరంలో ఏర్పడుటకు వస్తు కటకం ముందర వస్తువును పుంచవలసిన దూరం (స్వాళ్ళ దృష్టి కనిష్ఠ దూరం 25 cm)

- (1) 6.2 cm
- (2) 2.7 cm
- (3) 21.0 cm
- (4) 4.17 cm

Rough Work



93. Fresnel diffraction is produced due to light rays falling on a small obstacle. The intensity of light at a point on a screen beyond an obstacle depends on

- (1) the focal length of lens used for observation
- (2) the number of half-period zones that superpose at the point
- (3) the square of the sum of the number of half period zones
- (4) the thickness of the obstacle

కాంపి రేఫలు ఒక చిన్న అవరోధం మీద పడినప్పుడు ఫ్రెసెల్ విషర్తనం చెందుతాయి. అవరోధం అవల వున్న ఒక స్క్రీన్ (తెర) మీద వున్న ఒక లింగువు వెద్ద, కాంపి శివ్రత

- (1) పరిశీలించణానికి ఉపయోగించే కటకం యొక్క నాభాగ్యంతరం విలుప్తి ఆధారపడుతుంది
- (2) లింగువు వద్ద అధాగ్యపరోవణం చెందే అర్థ ఆవర్తన మందలాల సంఖ్య పై ఆధారపడుతుంది
- (3) అర్థ ఆవర్తన మందలాల సంఖ్య యొక్క మొత్తం యొక్క వర్గం పై ఆధారపడుతుంది
- (4) అవరోధం యొక్క మందం పై ఆధారపడుతుంది

94. A short bar magnet having magnetic moment 4 Am^2 , placed in a vibrating magnetometer, vibrates with a time period of 8 seconds. Another short bar magnet having a magnetic moment 8 Am^2 vibrates with a time period of 6 seconds. If the moment of inertia of the second magnet is $9 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$, the moment of inertia of the first magnet is

(Assume that both magnets are kept in the same uniform magnetic induction field.)

4 Am^2 అయస్కాంత బ్రామకం కలిన ఒక చిన్న దండ్యాయస్కాంతం ఒక కంపన అయస్కాంత మూపకంలో $8 \text{ Sెకన్డ్ డోలనావర్తన కాలంతో}$ కంపిస్తుంది. 8 Am^2 అయస్కాంత బ్రామకం గల్లిన ఇంకాక చిన్న దండ్యాయస్కాంతం $6 \text{ సెకన్డ్ డోలనావర్తన కాలంతో}$ కంపిస్తుంది. రెండవ అయస్కాంత దండ్యం యొక్క జడత్వ బ్రామకం $9 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$ అయితే మొదటి దండ్యాయస్కాంతం యొక్క జడత్వ బ్రామకం

(రెండు అయస్కాంతాలు ఒకటికి అయస్కాంత ప్రేరిత క్లెప్టంలో వుంచబడ్డాయని అనుకోంది)

- | | |
|--|--|
| (1) $9 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$ | (2) $8 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$ |
| (3) $5.33 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$ | (4) $12.2 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$ |

Rough Work



95. Two short bar magnets have their magnetic moments 1.2 Am^2 and 1.0 Am^2 . They are placed on a horizontal table parallel to each other at a distance of 20 cm between their centres, such that their north poles pointing towards geographic south. They have common magnetic equatorial line. Horizontal component of earth's field is $3.6 \times 10^{-5} \text{ T}$. Then, the resultant

horizontal magnetic induction at mid point of the line joining their centers is $\left(\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ H/m} \right)$

ఆందు పొత్తె దండాయస్కాంటాల అయస్కాంత భ్రామకాలు 1.2 Am^2 మరియు 1.0 Am^2 -గా వున్నాయి. వాటిని ఒక క్లిపిజ సమతలంగా ఉన్న బల్ల ఏద సమాంతరంగా వాటి ఉత్తర ఫ్రూవాలు భాగీరిక దక్కిణం వైపుకు ఉండేటట్లు ఉంచబడింది. ఆ ఆందు అయస్కాంటాలు ఒకే అయస్కాంత లంబరేఫు కలిగి, వాటి మధ్య చిందువుల మధ్య దూరం 20 cm ఉంది. భూ అయస్కాంత క్లిపిజ సమాంతరంకం $3.6 \times 10^{-5} \text{ T}$. అయితే వాటి కేరంధూలను కలిపే సరళరేఫు మధ్య చిందువు వద్ద ఫలిత క్లిపిజ సమాంతర అయస్కాంత శైరస విలువ,

$$\left(\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ H/m} \right)$$

96. A deflection magnetometer is adjusted and a magnet of magnetic moment M is placed on it in the usual manner and the observed deflection is θ . The period of oscillation of the needle before settling to the deflection is T . When the magnet is removed, the period of oscillation of the needle is T_0 before settling to $0^\circ - 0^\circ$. If the earth's induced magnetic field is B , the relation between T and T_0 is

ಒಕ ವರ್ತನ ಮಾಪಕಂತೆ M ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಭ್ರಾಹುಕಂ ಕಲಿಗಿನ ಅಯಸ್ಕಾಂತಾನ್ವಿ ಸಹಾಜ ರೀತಿಲ್ಲ ಸದ್ಯಭಾಬು ಚೇಸಿ ಪ್ರಿಟ್ಟಾರು. ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಮಾಪಕಂಲ್ಲೋ ಆವರ್ತನ ೧'ಗ್ಗಾ ಪರಿಶೀಲಿಂಚಬಡಿದಂದಿ. ಸೂರ್ಯಿಕ ಈ ಸ್ಥಿರಿಕ ವರ್ಚ್ಚೆ ಮುಂದು ಜರಿಗಿನ ಕಂಪನಾಲ ಆವರ್ತನ ಕಾಲಮು T. ಅಯಸ್ಕಾಂತಾನ್ವಿ ತೀವ್ರಿಸನಪ್ಪುಡು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯಿಕ $0^{\circ}-0^{\circ}$ ಸ್ಥಿರಿಕ ವರ್ಚ್ಚೆ ಮುಂದರ ಕಂಪನಂ ಚೆಂದಿ, ದೀಲನಾವರ್ತನಕಾಲಂ T_0 ಗ್ಗಾ ಉಂದಿ. ಭೂಮಿ ಪ್ರೈರಿತ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ರೈತ ವಿಲುವ B_H ಅಂತರೆ, T ಮರಿಯು T_0 ಮಧ್ಯ ಸಂಬಂಧಂ

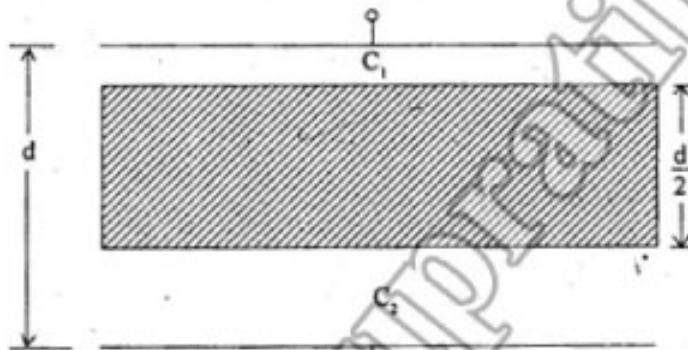
$$(1) \quad T^2 = T_0^2 \cos \theta \quad (2) \quad T^2 = \frac{T_0^2}{\cos \theta} \quad (3) \quad T = T_0 \cos \theta \quad (4) \quad T = \frac{T_0}{\cos \theta}$$

Rough Work



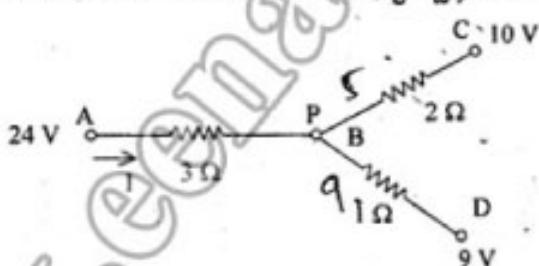
97. Two metal plates each of area 'A' form a parallel plate capacitor with air in between the plates. The distance between the plates is 'd'. A metal plate of thickness $\frac{d}{2}$ and of same area A is inserted between the plates to form two capacitors of capacitances C_1 and C_2 as shown in the figure. If the effective capacitance of the two capacitors is C' and the capacitance of the capacitor initially is C, then $\frac{C'}{C}$ is

బక్కుక్క పలక వైశాల్యం 'A' గల రెండు లోపొపు పలకలు ఒక సమాంతర పలకల కెపాసిటర్సు ఏర్పరుచును. పలకల మధ్య యూనిట్: గాలి, వాటి వాటి మధ్య దూరం 'd'. అదే వైశాల్యం A మరియు $\frac{d}{2}$ కలిగిన ఒక లోపొపు పలకను కెపాసిటరు పలకల మేధ్య, పటంలో చూపినట్లు కెపాసిటన్సు C_1, C_2 లు గల 'రెండు కెపాసిటర్లు ఏర్పరుపోయింతబడింది. ఈ రెండు కెపాసిటర్ల ఫలిత కెపాసిటన్సు C' అయితే, $\frac{C'}{C}$ విలువ (C ఆసెద్ద తొలుత ఉండే కెపాసిటన్సు)



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

In the circuit shown in the figure, the current 'I' is
 పుటులో చూపబడిన వర్లయంలో ఏదుగైత్కువాహం 'I' విలువ



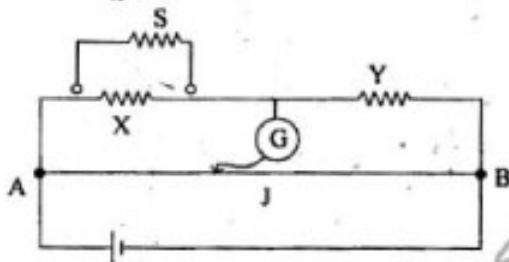
- (1) 6 Amp (2) 2 Amp (3) 4 Amp (4) 7 Amp

Rough Work



99. In the meter bridge experiment, the length AB of the wire is 1 m. The resistors X and Y have values 5Ω and 2Ω respectively. When a shunt resistance S is connected to X, the balancing point is found to be 0.625 m from A. Then, the resistance of the shunt is

మీటరు ప్రయోగంలో AB లోగ పొడవు 1 m. X, Y నిరోధాల విలువలు వరుసగా 5Ω మరియు 2Ω . S షంత్ నిరోధం Xకు కలిపినపుడు, సంతులన చిందువు A నుండి 0.625 మీ. దూరంలో ఎర్పాడినది. అప్పుడు షంత్ నిరోధము విలువ,



- (1) 5Ω (2) 10Ω (3) 7.5Ω (4) 12.5Ω

100. If E, M, J and G respectively denote energy, mass, angular momentum and universal gravitational

constant, the quantity, which has the same dimensions as the dimensions of $\frac{EJ^2}{M^5 G^2}$

- (1) Time (2) Angle
 (3) Mass (4) Length

E, M, J మరియు G లు వరుసగా శక్తి, ద్రవ్యరాశి, కోణీయ ద్రవ్య వేగము మరియు విశ్వ

గురుత్వాకర్షణ స్థిరాంకము అంఱనట్లయితే $\frac{EJ^2}{M^5 G^2}$ యొక్క మితులతో సమాన మితులు గల రాశి

- (1) కాలము (2) కోణము
 (3) ద్రవ్యరాశి (4) పొడవు

Rough Work



101. The work done in moving an object from origin to a point whose position vector is $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ by a force $\vec{F} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ is

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 1 unit | (2) 9 units |
| (3) 13 units | (4) 60 units |

ఈక బలము $\vec{F} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ తో ఈక వస్తువును మూల చిందువు నుండి స్థానసదిశ $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$

గల చిందువునకు చలింపుచేయుటలో చేయబడిన పని

- | | |
|------------------|------------------|
| (1) 1 ప్రమాణము | (2) 9 ప్రమాణాలు |
| (3) 13 ప్రమాణాలు | (4) 60 ప్రమాణాలు |
-

102. A particle is projected from the ground with an initial speed of v at an angle of projection θ . The average velocity of the particle between its time of projection and time it reaches highest point of trajectory is

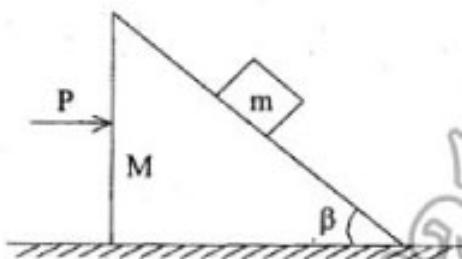
v తొరి వేగంతో, ప్రతీప్రత్యుత్త కోణము θ తో భూమి నుండి ఒక కణము ప్రతీప్రత్యం చేయబడినది. ప్రతీప్రత్య కాలమునకు మరియు ఆ ప్రథమ గరిళ్ళోన్నత చిందువు చేరుకు పట్టుకాలముల మధ్య ఆ కణపు సరాసరి వేగము

- | | |
|--|--|
| (1) $\frac{v}{2} \sqrt{1+2\cos^2\theta}$ | (2) $\frac{v}{2} \sqrt{1+2\sin^2\theta}$ |
| (3) $\frac{v}{2} \sqrt{1+3\cos^2\theta}$ | (4) $v \cos \theta$ |
-

Rough Work



103. Two wooden blocks of masses M and m are placed on a smooth horizontal surface as shown in figure. If a force P is applied to the system as shown in figure such that the mass m remains stationary with respect to block of mass M , then the magnitude of the force P is
 పటములో చూపిన విధముగా M, m ద్రవ్యరాశులు గల చెక్క దిమ్మలు, ఒక నునుపైన క్రితిజ సమాంతర తలముపై వుంచబడినవి. పటములో చూపిన విధముగా P అను బలాన్ని ఆవ్యవస్థపై ప్రయోగించబడినప్పుడు, ' m ' ద్రవ్యరాశి, M ద్రవ్యరాశి పరంగా నిశ్చల స్థితిలోనున్న P బల పరిమాణము



- (1) $(M + m) g \tan \beta$
 (2) $g \tan \beta$
 (3) $mg \cos \beta$
 (4) $(M + m) g \cosec \beta$

104. A ball at rest is dropped from a height of 12 m. It loses 25% of its kinetic energy on striking the ground and bounces back to a height 'h'. Then value of 'h' is

ఎరాము స్థితిలో ఉన్న ఒక బంధి 12 m ఎత్తు నుండి స్వీచ్చగా విధువబడినది. అది నేలను తాకినప్పుడు దాని గతిజ శక్తిలో 25% కిలోగ్రామ్ 'h' ఎత్తునకు అది ఇరిగి ప్రాకి లేచినది. అంటున 'h' విలువ

- (1) 3 m
 (2) 6 m
 (3) 9 m
 (4) 12 m

Rough Work



105. Two bodies of mass 4 kg and 5 kg are moving along east and north directions with velocities 5 m/s and 3 m/s respectively. Magnitude of the velocity of centre of mass of the system is 4 kg, 5 kg ద్రవ్యరాశులు గల రెండు వస్తువులు తూర్పు మరియు ఉత్తర దిశల చేంబడి వరుసగా 5 మీ/సె మరియు 3 మీ/సె వేగములతో చలనములో ఉన్నాయి. వ్యవస్థ ద్రవ్యరాశి కేంద్రపు వేగ పరిమాణము

(1) $\frac{25}{9}$ m/s (2) $\frac{9}{25}$ m/s (3) $\frac{41}{9}$ m/s (4) $\frac{16}{9}$ m/s

106. A mass of 2.9 kg is suspended from a string of length 50 cm and is at rest. Another body of mass 100 g, which is moving horizontally with a velocity of 150 m/s strikes and sticks to it. Subsequently when the string makes an angle of 60° with the vertical, the tension in the string is ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

50 cm పొడవు గల దారము నుండి 2.9 kg ద్రవ్యరాశి వేలాడ దీయబడినది, మరియు అది నిశ్చలముగా నున్నది. క్రితిజ సమాంతరంగా 150 m/s వేగముతో చలించే 100 g ద్రవ్యరాశి గల వేరోక వస్తువు దానిని ఢీకాని, అతుక్కుపోయినది. తరువాత అదారము క్రితిజ లంబముతో 60° కోణము చేయుచున్నప్పుడు దారంలోని తణ్ణెత ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

(1) 140 N (2) 135 N (3) 125 N (4) 90 N

107. The upper half of an inclined plane with an angle of inclination ϕ , is smooth while the lower half is rough. A body starting from rest at the top of the inclined plane comes to rest at the bottom of the inclined plane. Then the coefficient of friction for the lower half is

ϕ వాలు కోణము గల ఒక వాలు తలం యొక్క పై అర్ధ భాగము నున్నపుగాను, క్రీంది అర్ధ భాగము గరుకుగాను కలదు. ఆ వాలు తలం యొక్క పై భాగం నుండి నిశ్చల స్థితి నుండి బయలుదేరిన ఒక వస్తువు, వాలు తలం యొక్క అదుగు భాగము వద్ద నిశ్చల స్థితికి వచ్చిన, అప్పుడు క్రీంద భాగము యొక్క ఫుర్ఱుడి గుణకము

(1) $2 \tan \phi$ (2) $\tan \phi$
 (3) $2 \sin \phi$ (4) $2 \cos \phi$

Rough Work



108. Moment of inertia of a body about an axis is 4 kgm^2 . The body is initially at rest and a torque of 8 Nm starts acting on it along the same axis. Work done by the torque in 20 sec , in Joules, is

ಒಕ ಅಕ್ಟಂ ವೆಂಬಡಿ ಒಕ ವಸ್ತುವು ಯೊಕ್ಕ ಜರತ್ವ ಭ್ರಾಮಕವು 4 kgm^2 . ತೊಲಿಪಾರಿ ನಿಶ್ಚಯ ಸ್ಥಿತಿಲ್ಲ ಎನ್ನ ಆ ವಸ್ತುವುತ್ತೆ ಅದೆ ಅಕ್ಟಂ ವೆಂಬಡಿ 8 Nm ಬಲ ಭ್ರಾಮಕವು ಪ್ರವಿಷ್ಟಯಾದಂ ಅರಂಭಿಂಬಿಂದಿ. $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ಕೆನ್ಸಿಲರ್, ಬಲ ಭ್ರಾಮಕಂ ಚೇಸಿನ ಪನಿ, ಜಾರ್ಗಲ್

109. A uniform circular disc of radius R , lying on a frictionless horizontal plane is rotating with an angular velocity ' ω ' about its own axis. Another identical circular disc is gently placed on the top of the first disc coaxially. The loss in rotational kinetic energy due to friction between the two discs, as they acquire common angular velocity is (I is Moment of Inertia of the disc)

R వ్యాసార్థము గం ఒక ఏక రీతి వృత్తాకారపు లిల్ని, ఫుర్హం లేని క్రితిజ సమాంతర తలంపై తన స్వంత అక్కం వెంబడి 'కోణీయ వేగంతో బ్రహ్మణము చేయుచున్నది. సర్వాసుమానమైన మరియుక వృత్తాకారపు లిల్ని మొదటి లిల్నిపై నెమ్మదిగా సహక్రీయంగా ఉంచబడినది. రెండు లిల్నిల మధ్యి ఫుర్హంవలన, అపి లెంతు ఒకే కోణీయ వేగం పొందినపుడు, నష్టపోయిన బ్రహ్మణ గతిజశక్తి (లిల్ని) జదత్వబ్రాహ్మకం I)

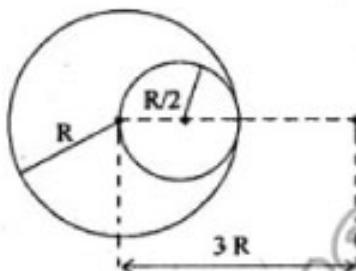
- (1) $\frac{1}{8}I\omega^2$ (2) $\frac{1}{4}I\omega^2$ (3) $\frac{1}{2}I\omega^2$ (4) $I\omega^2$

Rough Work



110. The gravitational force acting on a particle, due to a solid sphere of uniform density and radius R , at a distance of $3R$ from the centre of the sphere is F_1 . A spherical hole of radius $(R/2)$ is now made in the sphere as shown in the figure. The sphere with hole now exerts a force F_2 on the same particle. Ratio of F_1 to F_2 is

ఒక రీతి సాంఘర్షణిక మరియు R వ్యాసార్థము గల ఒక ఫున గోళము కేంద్రము నుండి $3R$ -దూరములో గల కణముపై పని చేస్తున్న గురుత్వాకర్షణ బలము F_1 . పటములో చూపిన విధముగా $(R/2)$ వ్యాసార్థము గల ఒక గోళాకార రంధ్రము, ఆ గోళములో చేయబడినది. ఆ రంధ్రముతో ఉన్న ఆ గోళము, అదే కణముపై F_2 బలాన్ని కలుగజేసుంది. F_1, F_2 ల నిష్పత్తి



- (1) $\frac{50}{41}$ (2) $\frac{41}{50}$ (3) $\frac{41}{25}$ (4) $\frac{25}{41}$

111. Two particles A and B of masses ' m ' and ' $2m$ ' are suspended from two massless springs of force constants K_1 and K_2 . During their oscillation, if their maximum velocities are equal, then ratio of amplitudes of A and B is

' m ' మరియు ' $2m$ ' ద్రవ్యరాశులు గల A మరియు B అను రెండు కణములు, K_1 మరియు K_2 స్వీంగు స్కూలాంకములు గల రెండు ద్రవ్యరాశిలేని స్వీంగులకు వేలాడ దీయబడినవి. అది కంపనంలో పున్నప్పుడు దాని గరిష్ట వేగాలు సమానమైనప్పుడు A మరియు B ల దోలన పరిమితుల నిష్పత్తి

- (1) $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$ (2) $\sqrt{\frac{K_2}{2K_1}}$ (3) $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$ (4) $\sqrt{\frac{2K_1}{K_2}}$

Rough Work



112. Of the following, NAND gate is

క్రింది వానిలో NAND ద్వారా

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

113. The base current in a transistor circuit changes from $45 \mu\text{A}$ to $140 \mu\text{A}$. Accordingly, the collector current changes from 0.2 mA to 4.00 mA . The gain in current is

ఈక ప్రానిష్టుక వలయంలో ఆధార ప్రవాహం $45 \mu\text{A}$ నుండి $140 \mu\text{A}$ కు మారినది. అనురూపంగా సెకరణ ప్రవాహం విలువ 0.2 mA నుండి 4.00 mA కి మారింది. ప్రవాహ లాభం విలువ

- (1) 9.5
- (2) 1
- (3) 40
- (4) 20

114. A U^{235} nuclear reactor generates energy at a rate of $3.70 \times 10^7 \text{ J/s}$. Each fission liberates 185 MeV useful energy. If the reactor has to operate for 144×10^4 seconds, then, the mass of the fuel needed is

(Assume Avogadro's number = $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

ఈక U^{235} స్వాయికీయక రియాక్టర్ $3.70 \times 10^7 \text{ J/s}$ రేటుతో శక్తిని జనించ చేస్తుంది. ప్రతి విచ్ఛిన్న 185 MeV వర్నికోచ్చె శక్తిని విధుదల చేస్తుంది. రియాక్టరు 144×10^4 సెకస్టు పనిచేయాలంటే ఈవలసిన జంధనపు ద్రవ్యాలి (అవగాద్రో సంఘా = $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ అనుకోండి)

- (1) 70.5 kg
- (2) 0.705 kg
- (3) 13.1 kg
- (4) 1.31 kg

Rough Work



115. The radius of $_{72}\text{Te}^{125}$ nucleus is 6 fermi. The radius of $_{13}\text{Al}^{27}$ nucleus in meters is

$_{72}\text{Te}^{125}$ కెంద్రక వ్యాసార్థము 6 ఫెర్మిలు. $_{13}\text{Al}^{27}$ కెంద్రక వ్యాసార్థము మీటర్లలో

- (1) $3.6 \times 10^{-12} \text{ m}$ (2) $3.6 \times 10^{-15} \text{ m}$
 (3) $7.2 \times 10^{-8} \text{ m}$ (4) $7.2 \times 10^{-15} \text{ m}$

116. The work function of a metal is 2 eV. If a radiation of wavelength 3000 \AA is incident on it, the maximum kinetic energy of the emitted photoelectrons is

(Planck's constant $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$; Velocity of light $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

ఒక లెప్పం యొక్క పనివ్రమేయం విలువ 2 eV . 3000 \AA తరంగ దైర్ఘ్యము గల వికరణము. దాని మీద పతనమయితే, అప్పుడు వెలువు ఫోల్టో ఎలక్ట్రోనుల యొక్క గరిష్ఠ గతిజ శక్తి (ప్లాంక్ స్టోరంకం $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$; కాంపి వేగం $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

- (1) $4.4 \times 10^{-19} \text{ J}$ (2) $5.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ (3) $3.4 \times 10^{-19} \text{ J}$ (4) $2.5 \times 10^{-19} \text{ J}$

117. Initially a photon of wavelength λ_1 falls on photocathode and emits an electron of maximum energy E_1 . If the wavelength of the incident photon is changed to λ_2 , the maximum energy of the electron emitted becomes E_2 . Then value of hc (h = Planck's constant, c = Velocity of light) is

λ_1 తరంగదైర్ఘ్యం గల ఒక ఫోల్టో కేంద్రంలో పడినపుడు E_1 గరిష్ఠ శక్తి ఎలక్ట్రోను ఉద్ధారం అపుతుంది. ప్రతిమయ్యే ఫోల్టోను యొక్క తరంగదైర్ఘ్యము λ_2 గా పూర్చినపుడు, ఉద్ధారము అయ్యే ఎలక్ట్రోన్ గరిష్ఠ శక్తి విలువ E_2 . అప్పుడు hc విలువ (h = ప్లాంక్ స్టోరంకము, c = కాంపి వేగము)

$$(1) hc = \frac{(E_1 + E_2)\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$$

$$(2) hc = \frac{E_1 - E_2}{\lambda_2 - \lambda_1} \cdot (\lambda_1 \lambda_2)$$

$$(3) hc = \frac{(E_1 - E_2)(\lambda_2 - \lambda_1)}{\lambda_1 \lambda_2}$$

$$(4) hc = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 \lambda_2 E_2} \cdot E_1$$

Rough Work



118. The sensitivity of a galvanometer that measures current is decreased by $\frac{1}{40}$ times by using shunt resistance of $10\ \Omega$. Then, the value of the resistance of the galvanometer is

విద్యుత్పూవాపాం కొలిచే ఒక గాల్ఫోనా మీటర్ యొక్క సూక్ష్మ గ్రాఫ్ట్, 10 ఉ విశువ గల

షంట నిరోధము వాడి $\frac{1}{40}$ రెట్లు, తగ్గించబడింది. గాల్యోనా పీటరు యొక్క నిరోధం ఏలువ

- (1) 400Ω (2) 410Ω
 (3) 30Ω (4) 390Ω

119. A series LCR circuit is connected across a source of alternating emf of changing frequency and resonates at frequency f_0 . Keeping capacitance constant, if the inductance (L) is increased by $\sqrt{3}$ times and resistance is increased (R) by 1.4 times, the resonant frequency now is

ఈక ప్రేణ LCR వలయం ఒక మారుతున్న పొనుపున్యం గల ఏకాంతర విద్యుత్పాతక

బలానికి కలిపి ట్రియాఫ్, పీనస్:మున్స్‌ము, ప్రైరగ్గర అనువాదం జరుగుతుంది. తెచ్చాసిటెన్స్

స్థిరంగా పుంచి ప్రేరక విలువ $\sqrt{3}$ రెట్లు, నిరోధం విలువ 1.4 రెట్లు పెంచినట్లయితే, ఇప్పడు

అనువాద శ్రాన్:పున్యం విలువ.

- (1) $3^{1/4} f_0$ (2) $\sqrt{3} f_0$
 (3) $(\sqrt{3} - 1)^{1/4} f_0$ (4) $\left(\frac{1}{3}\right)^{1/4} f_0$

Rough Werk



120. The ends of an element of zinc wire are kept at a small temperature difference ΔT and a small current (I) is passed through the wire. Then, the heat developed per unit time

- (1) is proportional to ΔT and I
- (2) is proportional to I^3 and ΔT
- (3) is proportional to Thomson coefficient of the metal
- (4) is proportional to ΔT only

ఒక జెంక తిగ ముక్క చివర మధ్య ΔT ఉష్టాగ్రత భేదము ఉంచి. కొద్దుగా విద్యుత్తు ప్రవాహం

(I)ని తిగ ద్వారా ప్రవహింపజేశారు. అప్పుడు ఒక ప్రవాహ తాలమునకు జనించే ఉష్టము

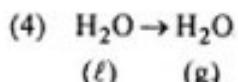
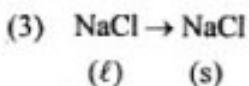
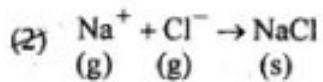
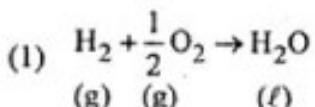
- (1) ΔT మరియు I కి. అనులోదానుపాతంలో ఉంటుంది
- (2) I^3 మరియు ΔT కి. అనులోదానుపాతంలో ఉష్టము జనిస్తుంది
- (3) వాహకం యొక్క ధామ్పున్ గుణకంకి అనులోదానుపాతంగా ఉంటుంది
- (4) కేవలం ΔT కి. అనులోదానుపాతంగా పురుటుంది

Rough Work

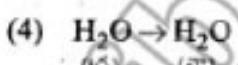
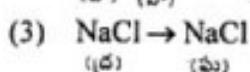
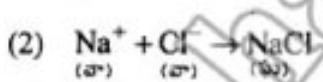
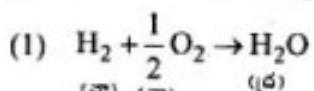


CHEMISTRY

121. For which one of the following reactions, the entropy change is positive ?



[కింది వాటిలో ఏ చర్యకు ఎంతోపి మార్పు ఫలాత్మకం ?]



122. Match the following :

List-I

- (A) Solid dispersed in liquid
- (B) Liquid dispersed in liquid
- (C) Gas dispersed in liquid
- (D) Liquid dispersed in solid

List-II

- (I) Emulsion
- (II) Foam
- (III) Gel
- (IV) Sol
- (V) Aerosol

[కింది వాటిని జతపురుచుమ్ము :-]

ఖాదితा I

- (A) గ్రహంలో ఘనం విక్షేపణం చెందింది
- (B) గ్రహంలో గ్రహం విక్షేపణం చెందింది
- (C) గ్రహంలో వాయువు విక్షేపణం చెందింది
- (D) ఘనంలో గ్రహం విక్షేపణం చెందింది

ఖాదితా II

- (I) ఎమ్సిన్
- (II) సురుగు
- (III) షెర్
- (IV) పాల్
- (V) ఎయిరోపాల్

The correct match is :

సరియైన జోడి :

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

Rough Work



123. Observe the following statements :

1. Heavy water is harmful for the growth of animals
2. Heavy water reacts with Al_4C_3 and forms deuterated acetylene
3. $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{D}_2\text{O}$ is an example of interstitial deuterate

క్రింది వివరాలను పరిశీలించుము :

1. జంతుపుల పెరుగుదలకు భారజలం పోని చేస్తుంది
2. Al_4C_3 తో భారజలం చర్యనొంది దుండరైచెడ్ ఎసిటిలీన్సు ఏర్పరుస్తుంది
3. అల్యూమినియం దుండరైచెడ్కు ఉదాహరణ $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{D}_2\text{O}$

The correct statements are :

సరియైన వివరాలు :

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

124. Solution "X" contains Na_2CO_3 and NaHCO_3 . 20 ml of X when titrated using methyl orange indicator consumed 60 ml of 0.1 M HCl solution. In another experiment, 20 ml of X solution when titrated using phenolphthalein consumed 20 ml of 0.1 M HCl solution. The concentrations (in mol lit⁻¹) of Na_2CO_3 and NaHCO_3 in X are respectively

"X" గ్రావణంలో Na_2CO_3 మరియు NaHCO_3 ఉన్నాయి. 20 మి.లి.ల ఖాని మిల్లిలీటర్ల అరెంజ్ సూచికనుపయోగించి అంశమాపనం చేసినపుడు 60 మి.లి.ల 0.1 M HCl గ్రావణము వినియోగిస్తునది. వేరొక గ్రావణంలో 20 మి.లి.ల X గ్రావణాన్ని ఫినాష్ట్రీల్ సూచికనుపయోగించి అంశమాపనం చేసినపుడు 20 మి.లి.ల 0.1 M HCl వినియోగిస్తునది. Xలో నున్న Na_2CO_3 మరియు NaHCO_3 గాఢతలు (మొ.లి.లలో) వరుసగా

- | | |
|----------------|---------------|
| (1) 0.01, 0.02 | (2) 0.1, 0.1 |
| (3) 0.01, 0.01 | (4) 0.1, 0.01 |
-

Rough Work



125. Diborane reacts with HCl in the presence of AlCl_3 and liberates :

- డైబారెన్ HCl తో AlCl_3 సమక్షంలో చర్యనొంది విధుదల చేయునది :
- (1) H_2
 - (2) Cl_2
 - (3) BCl_3
 - (4) Cl_2 & BCl_3

126. How many corners of SiO_4 unit are shared in the formation of three dimensional silicates ?

SiO_4 యూనిట్లో ఎన్న మూలాలను పంచకున్నపుడు ప్రిమిటివ్ నిర్మాణం కలిగియున్న సిలికేట్లు ఏర్పడుతాయి.

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

127. Which one of the following is *not* correct ?

- (1) Pyrophosphoric acid is a tetrabasic acid
- (2) Pyrophosphoric acid contains P-O-P linkage
- (3) Pyrophosphoric acid contains two P-H bonds
- (4) Orthophosphoric acid can be prepared by dissolving P_4O_{10} in water

క్రింది వాటిలో ఏది సరియైనది కాదు?

- (1) ప్రైర్ ఫాసిఫిరిక్ అప్పుం, ఒక చతు: క్లార అప్పుం
- (2) ప్రైర్ ఫాసిఫిరిక్ అప్పుంలో P-O-P బంధనముంటుంది
- (3) ప్రైర్ ఫాసిఫిరిక్ అప్పుంలో రెండు P-H బంధాలుంటాయి
- (4) P_4O_{10} ను నీటిలో కరిగించి ఆర్డ్రోఫాసిఫిరిక్ అప్పున్ని తయారుచేయవచ్చును

Rough Work



128. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ reacts with moist Cl_2 to form Na_2SO_4 , HCl and $\underline{\text{X}}$. Which one of the following is X ?

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ తథి Cl_2 తో చర్గనొంది Na_2SO_4 , HCl మరియు X ల నేర్చురిచింది. క్రింది వాటిలో X ఏది?

- (1) H_2S (2) SO_2 (3) SO_3

(A) S

129. The role of copper diaphragm in Whytlaw-Gray's method is :

- (1) preventing the corrosion of electrolytic cell
 - (2) preventing the mixing of H_2 and F_2
 - (3) as anode
 - (4) as cathode

విట్లూ-గ్రే పద్మపిల్లో రాగి విభాజకం యొక్క పాత్ర :

- (1) ఏద్యాత ఫుట క్లయాన్‌ని నిరోధించడం
 - (2) H_2 మరియు F_2 లను కలవకుండా ఆపుడం
 - (3) అనేడగా
 - (4) కొత్తోర్కా

130. Liquid X is used in Bubble chamber to detect neutral mesons and gamma photons. Then, X =

X ద్రవమును బబుల్ చాంబర్ (Bubble chamber)లో తట్టి మీసాన్ లను మరియు గామిట్రాన్ లను కనుక్కొచ్చానికి ఉపయోగిస్తారు. అప్పుడు X =

Rough Work



131. A compound absorbs light in the wavelength region 490–500 nm. Its complementary colour is :

- | | |
|------------|----------------|
| (1) Red | (2) Blue |
| (3) Orange | (4) Blue-green |

ఒక స్వేచ్ఛనము, 490–500 nm అవధి తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతిని శోషణం చేసుకొంటుంది.
దాని సంపూర్ణ రంగు :

- | | |
|------------|--------------------|
| (1) ఎరుపు | (2) నీలం |
| (3) ఆరెంజ్ | (4) నీరి-ఆకువుచ్చు |

132. Which of the following is *not* added during the extraction of silver by cyanide process ?

సైనిక పద్ధతిలో సిల్వరును నిష్కర్షణ చేయునపుడు, క్రింది వాటిలో ఏది కలుపబడదు?

- | | |
|----------|---|
| (1) NaCN | (2) Air (గాలి) |
| (3) Zn | (4) Na ₂ S ₂ O ₃ |

133. Cataract and skin cancer are caused by _____.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (1) Depletion of Nitric oxide | (2) Depletion of Ozone layer |
| (3) Increase in Methane | (4) Depletion of Nitrous oxide |

కాటరాక్ట్ మరియు చర్మపు క్యాన్సర్ లేదా వలన కలుగును.

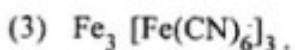
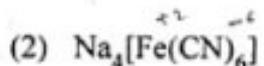
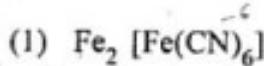
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) ఐఐఎస్ అక్రోమిక్ తగ్గుదల | (2) ఓషిన పొర తగ్గుదల |
| (3) మీథన్ పెరుగుదల | (4) ఐఐఎస్ అక్రోమిక్ తగ్గుదల |

Rough Work



134. Which one of the following gives Prussian blue colour ?

క్రిందివాటలో ఏది ప్రస్తుత నీలం రంగు ఏర్పరుచును?



Above reaction is called as _____.

(1) Combustion

(2) Rearrangement

(3) Pyrolysis

(4) Cleavage



ఇం చర్యను _____ అంటారు.

(1) దహనచర్య

(2) పునరమరిక

(3) మహాశ్లోయ విషువులచ్చమ్మ

(4) విచ్చిన్నం

Rough Work



136. Assertion (A) : $-\text{NH}_2$ group of aniline is ortho, para directing in electrophilic substitutions.

Reason (R) : $-\text{NH}_2$ group stabilises the arenium ion formed by the ortho, para attack of the electrophile.

The correct answer is

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

విశ్లేషణ (A) : ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రక్రిక్యలాల్ ఎనిరీక్ యొక్క $-\text{NH}_2$ సమూహము ఆర్గ్యూల్, పారా నిర్దేశకము.

కారణము (R) : ఎలక్ట్రోస్టైల్ యొక్క ఆర్గ్యూల్, పారా దాడి వలన ఏర్పడు అరీనియమ్ అయాన్నసు $-\text{NH}_2$ సమూహము స్టోరఫర్స్టుండ.

సరియైన సమాధానము

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

Rough Work



136. Assertion (A) : $-\text{NH}_2$ group of aniline is ortho, para directing in electrophilic substitutions.

Reason (R) : $-\text{NH}_2$ group stabilises the arenium ion formed by the ortho, para attack of the electrophile.

The correct answer is

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

విచ్యుతము (A) : ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణలలో లెనిలినీ యొక్క $-\text{NH}_2$ సమూహము ఆర్గాఫీడ్ నిర్దేశకము.

కారణము (R) : ఎలక్ట్రోఫైల్ యొక్క ఆర్గాఫీడ్, పారా దాడి పలన ఏర్పడు అర్థాన్ని అయినను $-\text{NH}_2$ సమూహము ప్రైపరుస్తుంది.

సరియైన సమాధానము

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



139. The products formed in the reaction of phenol with Br_2 dissolved in CS_2 at 0°C are :

- (1) o-bromo, m-bromo and p-bromophenols
- (2) o-bromo and p-bromophenols
- (3) 2, 4, 6-tribromo and 2, 3, 6-tribromophenols
- (4) 2, 4-dibromo and 2, 6-dibromophenols

ఫినాల్, CS_2 లో కరగించిన Br_2 తో 0°C వద్ద చర్యనొందగా ఎర్పాడు ఉత్పన్న పదార్థాలు :

- (1) o-బ్రోమో, m-బ్రోమో మరియు p-బ్రోమో ఫినాల్లు
- (2) o-బ్రోమో మరియు p-బ్రోమో ఫినాల్లు
- (3) 2, 4, 6-తైటిబ్రోమో మరియు 2, 3, 6-తైటిబ్రోమోఫినాల్లు
- (4) 2, 4-డిబ్రోమో మరియు 2, 6-డిబ్రోమో ఫినాల్లు

140. The structure of PCC is :

PCC యొక్క నిర్మాణము :

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\overset{\oplus}{\text{NH}}\text{CrO}_2\text{Cl}^{\ominus}$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\overset{\oplus}{\text{NH}}\text{CrO}_3\text{Cl}^{\ominus}$
- (3) $\text{C}_5\text{H}_5\overset{\oplus}{\text{NH}}\text{CrO}_2\text{Cl}^{\ominus}$
- (4) $\text{C}_5\text{H}_5\overset{\oplus}{\text{NH}}\text{CrO}_3\text{Cl}^{\ominus}$

Rough Work

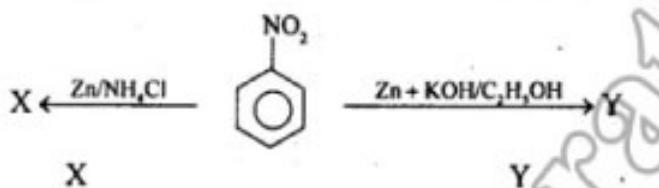


141. The pK_a values of four carboxylic acids are given below. Identify the weakest carboxylic acid.

నాలుగు కార్బిన్లిక్ అమ్మాల pK_a విలువలు క్రింద ఇవ్వబడినవి. వాటిలో అత్యంత బలపొన్నమైన కార్బిన్లిక్ అమ్మమును గుర్తింపువు

142. Identify X and Y in the following reactions :

క్రింది చర్చలలో X మరియు Yలను గుర్తింపుము :



- (1)  NO

(2)  NH₂

(3)  NHOH

(4)  N(NiPr₂)₂

Rough Work



143. Example of a biodegradable polymer pair is :

- (1) Nylon-6,6 and Terylene
- (2) PHBV and Dextron
- (3) Bakelite and PVC
- (4) PET and Polyethylene

బయోక్రెటికల్ యొక్క తమయ్యే పాలిపుర జతకు ఉదాహరణ :

- (1) నైలాన్-6,6 మరియు టెరీలెన్
- (2) PHBV మరియు డెక్స్ట్రాన్
- (3) బెక్లైట్ మరియు PVC
- (4) PET మరియు పాలిథెలీన్

144. The number of hydrogen bonds between Guanine & Cytosine; and between Adenine & Thymine in DNA is :

DNA లోని గ్వానైన్ & స్ట్రైసిన్ల మధ్య మరియు ఎడనైన్ & త్రైమీన్ల మధ్య గల హైడ్రోజన్ బంధాల సంఖ్య :

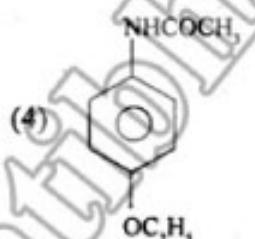
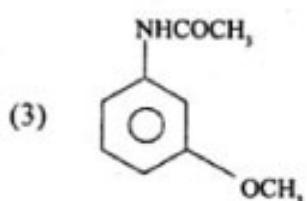
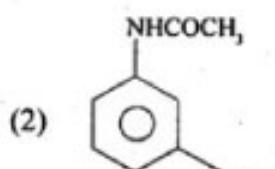
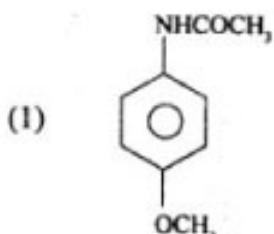
- (1) 1, 2
- (2) 3, 2
- (3) 3, 1
- (4) 2, 1

Rough Work



145. Identify Phenacetin from the following :

కింది వాటి నుండి ఫినాసిటిన్ ను గుర్తింపుచేయాలి :



146. The number of radial nodes of 3s and 2p orbitals respectively are :

3s మరియు 2p అర్ధఘాల్ల రేడియల్ ఫోడిల సంఖ్య వరుసగా :

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

147. The basis of quantum mechanical model of an atom is :

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (1) angular momentum of electron | (2) quantum numbers |
| (3) dual nature of electron | (4) black body radiation |

పరమాణు క్యాంటమ్ యూంప్రిక్ సమూహాకు అధిరచు :

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| (1) ఎలక్ట్రోన్ కోషయ ద్రవ్య వేగం | (2) క్యాంటం సంఖ్యలు |
| (3) ఎలక్ట్రోన్ ద్వాంద్వ స్వభావము | (4) కృష్ణ పదార్థ ఉద్దారచు |

148. The number of elements present in fourth period is :

- నాల్గవ పీరియడిల్ స్నెన్జు మూలకాల సంఖ్య :
- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| (1) 32 | (2) 8 | (3) 18 | (4) 2 |
|--------|-------|--------|-------|

Rough Work



149. Identify the correct set :

molecule	hybridisation of central atom	shape
(1) PCl_5	dsp^3	square pyramidal
(2) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$	sp^3	tetrahedral
(3) SF_6	sp^3d^2	octahedral
(4) IF_3	dsp^3	pyramidal

సరియైన సమాఖ్య గుర్తించండి :

అఱవు	కేంద్ర పరమాణు సంకరికరణము	అక్రమి
(1) PCl_5	dsp^3	చదరపు పరమితిలో
(2) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$	sp^3	తెట్టాహార్డులో
(3) SF_6	sp^3d^2	అక్షాహార్డులో
(4) IF_3	dsp^3	పీరమిడలో

150. Which one of the following statements is correct ?

- (1) Hybrid orbitals do not form σ bonds
- (2) Lateral overlap of p-orbitals or p- and d-orbitals produces π -bonds
- (3) The strength of bonds follows the order :

$$\sigma_{p-p} < \sigma_{s-s} < \pi_{p-p}$$

- (4) s-orbitals do not form σ bonds

కింది వాటిలో సరియైన వివరమి ఏది?

- (1) సంకర అరిగుటాల్సు రొలంధాలనేర్చరచను
- (2) p-అరిగుటాల్సు లేదా p- మురియు d-అరిగుటాల్సు పార్శ్వాలు అతిపొతం ద్వారా π -బంధాలు ఏర్పడుతాయి
- (3) బంధ బలాలు పొట్టించు క్రమము :

$$\sigma_{p-p} < \sigma_{s-s} < \pi_{p-p}$$

- (4) s-అరిగుటాల్సు రొలంధాలనేర్చరచను

Rough Work



151. Which one of the following is an example of disproportionation reaction ?

- (1) $3\text{Cl}_2(\text{g}) + 6\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{ClO}_3^-(\text{aq}) + 5\text{Cl}^-(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (2) $\text{Ag}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}^+(\text{aq})$
- (3) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{ZnSO}_4(\text{aq})$
- (4) $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$

151. వాటిల్ అనుపాత చర్యకు ఉదాహరణ ఏది?

- (1) $3\text{Cl}_2(\text{వా}) + 6\text{OH}^-(\text{జ.ిం}) \rightarrow \text{ClO}_3^-(\text{జ.ిం}) + 5\text{Cl}^-(\text{జ.ిం}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{లో})$
- (2) $\text{Ag}^{2+}(\text{జ.ిం}) + \text{Ag}(\text{ఫు}) \rightarrow 2\text{Ag}^+(\text{జ.ిం})$
- (3) $\text{Zn}(\text{ఫు}) + \text{CuSO}_4(\text{జ.ిం}) \rightarrow \text{Cu}(\text{ఫు}) + \text{ZnSO}_4(\text{జ.ిం})$
- (4) $2\text{KClO}_3(\text{ఫు}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{ఫు}) + 3\text{O}_2(\text{వా})$

152. At T(k), the ratio of kinetic energies of 4 g of $\text{H}_{2(g)}$ and 8 g of $\text{O}_{2(g)}$ is :

T(k) వద్ద, 4 లో $\text{H}_{2(g)}$ మరియు 8 లో $\text{O}_{2(g)}$ గతి శక్తి నిష్పత్తి :

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) 1 : 4 | (2) 4 : 1 |
| (3) 2 : 1 | (4) 8 : 1 |

Rough Work



153. Which one of the following is an isotonic pair of solutions ?

- (1) 0.15 M NaCl and 0.1 M Na_2SO_4
- (2) 0.2 M Urea and 0.1 M Sugar
- (3) 0.1 M BaCl_2 and 0.2 M Urea
- (4) 0.2 M MgSO_4 and 0.1 M NH_4Cl

క్రింది నీటిలో ఏది ఒసోటినిక్ ద్రావణాల జాతి?

- (1) 0.15 M NaCl మరియు 0.1 M Na_2SO_4
- (2) 0.2 M యూరియూ మరియు 0.1 M చక్కర
- (3) 0.1 M BaCl_2 మరియు 0.2 M యూరియూ
- (4) 0.2 M MgSO_4 మరియు 0.1 M NH_4Cl

154. The vapour pressure in mm of Hg, of an aqueous solution obtained by adding 18 g of glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) to 180 g of water at 100°C is :

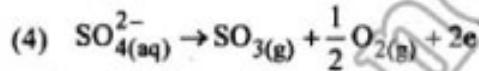
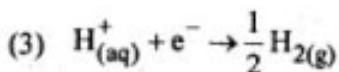
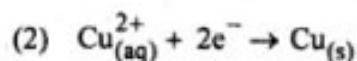
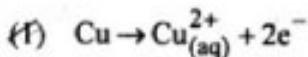
100°C వద్ద 18 గ్రా గ్లూకోజ్ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)ను 180 గ్రా నీటిలో కలుపగా ఎర్పడిన జల ద్రావణాన్ని బాష్పాన్ని ప్రిధనము చెప్పి Hgలలో :

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 7.60 | (2) 76.0 |
| (3) 759 | (4) 752.4 |

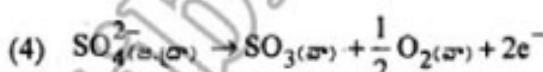
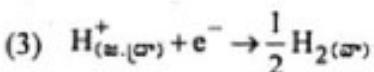
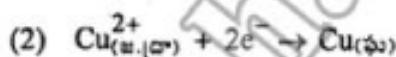
Rough Work



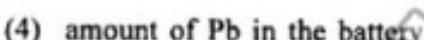
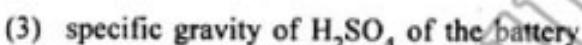
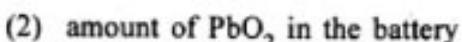
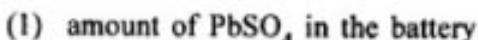
155. During the electrolysis of copper sulphate aqueous solution using copper electrode, the reaction taking place at the cathode is :



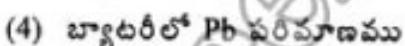
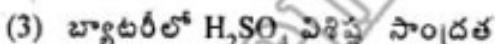
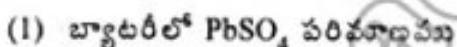
కాపర్ ఎలక్టోడితో, కాపర్ సల్వెట్ జల వ్రావణం విద్యుద్దిష్టమార్గం కాథోడ్ వద్ద జరుగుచేర్చాలి :



156. The extent of charge of lead accumulator is determined by



అడ్ ఎక్కామలేటర్లో ధార్మ పరిమితిని నిర్ణయించేది



Rough Work



157. The number of octahedral and tetrahedral holes respectively present in a hexagonal close packed (hcp) crystal of 'X' atoms are :

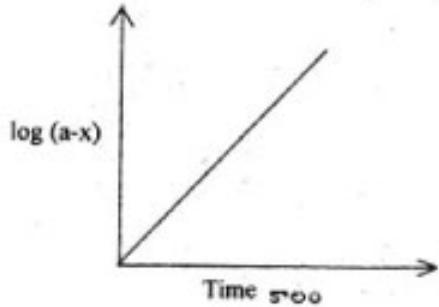
'X' పరమాణువులు గల షట్కోణియ సన్నిహిత కూర్చు (hcp) స్ఫూర్థికంలో అప్పు భుట్టయు మరియు బెట్రూ హైడ్రాల రంధ్రాల సంఖ్యలు వరుసగా :

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

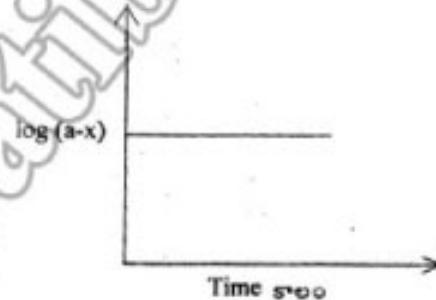
158. Which one of the following plots is correct for a first order reaction ?

క్రింది వాటిలో ప్రథమ క్రమాంక చర్యకు సరియైన పటము ఏది?

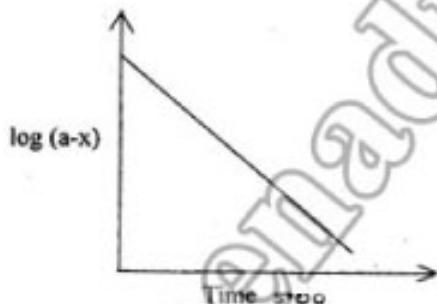
(1)



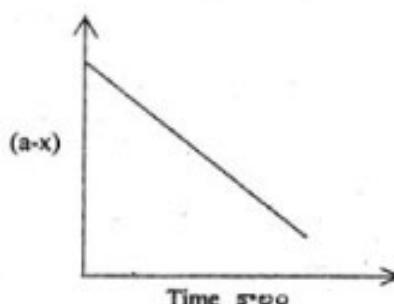
(2)



(3)



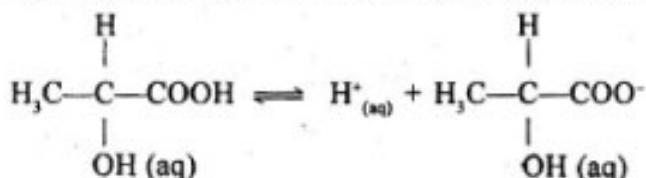
(4)



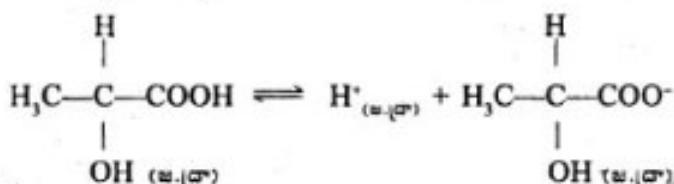
Rough Work



159. The degree of ionization of 0.10 M lactic acid is 4.0%



0.10 M లాక్టిక్ అష్టం అయస్కరణ అవధి 4.0%



The value of K_c is

K_c విలువ

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) 1.66×10^{-5} | (2) 1.66×10^{-4} |
| (3) 1.66×10^{-3} | (4) 1.66×10^{-2} |

160. The pH of a buffer solution made by mixing 25 ml of 0.02 M NH_4OH and 25 ml of 0.2 M NH_4Cl at 25°C is : (pK_b of $\text{NH}_4\text{OH} = 4.8$)

25°C వద్ద 25 మిలిల 0.02 M NH_4OH ను 25 మిలిల 0.2 M NH_4Cl కు కలుపగా ఏర్పడిన బఫర్ ద్రావణాన్ని pH : (pK_b $\text{NH}_4\text{OH} = 4.8$)

- | | |
|---------|---------|
| (1) 5.8 | (2) 8.2 |
| (3) 4.8 | (4) 3.8 |

Rough Work