Set Code
G2

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 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 ఇవ్వబడిన వాటిలో సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంకె **1, 2, 3** లేక **4** వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన పత్రములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేటికను బ్లూ/బ్లాక్ బాల్ పాయింట్ పెన్ను ఉపయోగించి నింపవలెను.

MATHEMATICS

1. The domain of the function $f(x)=\sqrt{\log_{0.5} x!}$

$f(x)=\sqrt{\log_{0.5} x!}$ అను ప్రమేయపు ప్రదేశము

(1) $\{0, 1, 2, 3, ...\}$ (2) $\{1, 2, 3, ...\}$ (3) $(0,\infty)$ (4) $\{0, 1\}$

2. If $f(x) = |x-1| + |x-2| + |x-3|$, $2<x<3$, then f is

(1) an onto function but not one-one

(2) one-one function but not onto

(3) a bijection

(4) neither one-one nor onto

$f(x) = |x-1| + |x-2| + |x-3|$, $2<x<3$ అయితే, అప్పుడు f

(1) ఒక సంగ్రస్త ప్రమేయము, కాని అన్వేకము కాదు

(2) ఒక అన్వేక ప్రమేయము, కాని సంగ్రస్తము కాదు

(3) ఒక ద్విగుణ ప్రమేయము

(4) అన్వేకము కాదు, సంగ్రస్తము కాదు

Rough Work

3. The greatest positive integer which divides $(n+16)(n+17)(n+18)(n+19)$, for all posit integers n, is

అన్ని ధనపూర్ణాంకాలు n లకూ, $(n+16)(n+17)(n+18)(n+19)$ ను భాగించే గరిష్ఠ ధన పూర్ణాంక

(1) 6 (2) 24 (3) 28 (4) 20

---

4. If a, b, c are distinct positive real numbers, then the value of the determinant $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$

a, b, c లు విభిన్న ధన వాస్తవ సంఖ్యలయితే, $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ నిర్ధారకము యొక్క విలువ

(1) < 0 (2) > 0 (3) 0 (4) ≥ 0

---

5. If x_1, x_2, x_3 as well as y_1, y_2, y_3 are in geometric progression with the same common ra then the points $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ are

(1) vertices of an equilateral triangle
(2) vertices of a right angled triangle
(3) vertices of a right angled isosceles triangle
(4) collinear

x_1, x_2, x_3 మరియు y_1, y_2, y_3 లు ఒకే పదానుపాతం గల గుణశ్రేఢులు అయితే, $(x_1, y_1), (x_2,$. (x_3, y_3) బిందువులు

(1) సమబాహుత్రిభుజ శీర్షములు
(2) లంబ కోణ త్రిభుజ శీర్షములు
(3) లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజ శీర్షములు
(4) సరేఖీయాలు

Rough Work

6. The equations $x-y+2z=4$
$3x+y+4z=6$
$x+y+z=1$ have

(1) unique solution
(2) infinitely many solutions
(3) no solution
(4) two solutions

$x-y+2z=4$
$3x+y+4z=6$
$x+y+z=1$ సమీకరణములకు

(1) ఏకైక సాధన ఉంటుంది
(2) అనంత సాధనలుంటాయి
(3) సాధన ఉండదు
(4) రెండు సాధనలుంటాయి

---

7. The locus of the point representing the complex number z for which $|z+3|^2-|z-3|^2=15$ is

(1) a circle
(2) a parabola
(3) a straight line
(4) an ellipse

$|z+3|^2-|z-3|^2=15$ అయ్యేటట్లు, సంకీర్ణ సంఖ్య z ను సూచించే బిందువు యొక్క బిందు పథం

(1) ఒక వృత్తం
(2) ఒక పరావలయం
(3) ఒక సరళరేఖ
(4) ఒక దీర్ఘ వృత్తం

---

8. $\dfrac{(1+i)^{2016}}{(1-i)^{2014}}=$

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

Rough Work

9. If $|z_1|=1, |z_2|=2, |z_3|=3$ and $|9z_1 z_2 + 4z_1 z_3 + z_2 z_3| = 12$, then the value of $|z_1 + z_2 + z_3|$ is

$|z_1|=1, |z_2|=2, |z_3|=3$ మరియు $|9z_1 z_2 + 4z_1 z_3 + z_2 z_3| = 12$ అయితే, $|z_1 + z_2 + z_3|$ యొక్క విలువ

(1) 3 (2) 4 (3) 8 (4) 2

---

10. If $1, z_1, z_2, ..., z_{n-1}$ are the n^{th} roots of unity, then $(1-z_1)(1-z_2) \dots (1-z_{n-1}) =$

$1, z_1, z_2, ..., z_{n-1}$ లు ఏకకము యొక్క n వ మూలాలయితే, $(1-z_1)(1-z_2) \dots (1-z_{n-1}) =$

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

---

11. If $12^{4+2x^2} = \left(24\sqrt{3}\right)^{3x^2-2}$, then $x =$

$12^{4+2x^2} = \left(24\sqrt{3}\right)^{3x^2-2}$ అయితే, అప్పుడు $x =$

(1) $\pm\sqrt{\frac{13}{12}}$ (2) $\pm\sqrt{\frac{14}{5}}$ (3) $\pm\sqrt{\frac{12}{13}}$ (4) $\pm\sqrt{\frac{5}{14}}$

---

12. The product and sum of the roots of the equation $|x^2| - 5|x| - 24 = 0$ are respectively

$|x^2| - 5|x| - 24 = 0$ అను సమీకరణము యొక్క మూలముల లబ్ధము మరియు మొత్తము వరుసగా

(1) $-64, 0$ (2) $-24, 5$ (3) $5, -24$ (4) $0, 72$

---

13. The number of real roots of the equation $x^5 + 3x^3 + 4x + 30 = 0$ is

$x^5 + 3x^3 + 4x + 30 = 0$ అను సమీకరణానికి గల వాస్తవ మూలాల సంఖ్య

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

Rough Work

14. If the coefficients of the equation whose roots are k times the roots of the equation $x^3+\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{16}x+\frac{1}{144}=0$, are integers then a possible value of k is

$x^3+\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{16}x+\frac{1}{144}=0$ సమీకరణం యొక్క మూలాలకు k రెట్లు ఉన్న మూలాలను కలిగిన సమీకరణం యొక్క గుణకాలు పూర్ణసంఖ్యలు అయితే, k కి వీలైన ఒక విలువ

(1) 3 (2) 12 (3) 9 (4) 4

---

15. The sum of all 4-digit numbers that can be formed using the digits 2, 3, 4, 5, 6 without repetition, is

2, 3, 4, 5, 6 అంకెలను పునరావృతం కాకుండా ఉపయోగించగా వచ్చిన అన్ని 4-అంకెల సంఖ్యల మొత్తం

(1) 533820 (2) 532280 (3) 533280 (4) 532380

---

16. If a set A has 5 elements, then the number of ways of selecting two subsets P and Q from A such that P and Q are mutually disjoint, is

సమితి A లో 5 మూలకాలుంటే, P మరియు Q లు పరస్పరం వియుక్తాలయ్యేటట్లుగా A నుండి రెండు ఉపసమితులు P, Q లను ఎంచుకోగలిగే విధముల సంఖ్య

(1) 64 (2) 128 (3) 243 (4) 729

---

17. The coefficient of x^4 in the expansion of $(1-x+x^2-x^3)^4$ is

$(1-x+x^2-x^3)^4$ విస్తరణలో x^4 యొక్క గుణకము

(1) 31 (2) 30 (3) 25 (4) –14

Rough Work

18. If the middle term in the expansion of $(1+x)^{2n}$ is the greatest term, then x lies in the interval

$(1+x)^{2n}$ యొక్క విస్తరణలోని మధ్యపదం గరిష్ఠపదం అయితే, x ఉండే అంతరము

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

---

19. To find the coefficient of x^4 in the expansion of $\frac{3x}{(x-2)(x-1)}$, the interval in which the expansion is valid, is

$\frac{3x}{(x-2)(x-1)}$ యొక్క విస్తరణలోని x^4 గుణకాన్ని కనుక్కోవడానికి, ఆ విస్తరణ చెల్లుబాటు అయ్యే అంతరం

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

---

20. If $(1+\tan\alpha)(1+\tan 4\alpha) = 2$, $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{16}\right)$, then $\alpha =$

$(1+\tan\alpha)(1+\tan 4\alpha) = 2$, $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{16}\right)$ అయితే, అప్పుడు $\alpha =$

(1) $\frac{\pi}{20}$
(2) $\frac{\pi}{30}$
(3) $\frac{\pi}{40}$
(4) $\frac{\pi}{60}$

Rough Work

21. If $\cos\theta = \dfrac{\cos\alpha - \cos\beta}{1 - \cos\alpha\cos\beta}$, then one of the values of $\tan\left(\dfrac{\theta}{2}\right)$ is

$\cos\theta = \dfrac{\cos\alpha - \cos\beta}{1 - \cos\alpha\cos\beta}$ అయితే, $\tan\left(\dfrac{\theta}{2}\right)$ యొక్క ఒక విలువ

(1) $\cot\dfrac{\beta}{2}\tan\dfrac{\alpha}{2}$
(2) $\tan\alpha\ \tan\dfrac{\beta}{2}$
(3) $\tan\dfrac{\beta}{2}\cot\dfrac{\alpha}{2}$
(4) $\tan^2\dfrac{\alpha}{2}\ \tan^2\dfrac{\beta}{2}$

---

22. The value of the expression

$\dfrac{1+\sin 2\alpha}{\cos(2\alpha - 2\pi)\tan\left(\alpha - \dfrac{3\pi}{4}\right)} - \dfrac{1}{4}\sin 2\alpha\left(\cot\dfrac{\alpha}{2} + \cot\left(\dfrac{3\pi}{2} + \dfrac{\alpha}{2}\right)\right)$ is

$\dfrac{1+\sin 2\alpha}{\cos(2\alpha - 2\pi)\tan\left(\alpha - \dfrac{3\pi}{4}\right)} - \dfrac{1}{4}\sin 2\alpha\left(\cot\dfrac{\alpha}{2} + \cot\left(\dfrac{3\pi}{2} + \dfrac{\alpha}{2}\right)\right)$ సమాసము యొక్క విలువ

(1) 0
(2) 1
(3) $\sin^2\dfrac{\alpha}{2}$
(4) $\sin^2\alpha$

Rough Work

23. If $\frac{1}{6}\sin\theta, \cos\theta$ and $\tan\theta$ are in geometric progression, then the solution set of θ is

$\frac{1}{6}\sin\theta, \cos\theta$ మరియు $\tan\theta$లు గుణశ్రేఢిలో ఉంటే, θ యొక్క సాధన సమితి

(1) $2n\pi \pm \left(\pi/6\right)$ (2) $2n\pi \pm \left(\pi/3\right)$

(3) $n\pi + (-1)^n \left(\pi/3\right)$ (4) $n\pi + \left(\pi/3\right)$

---

24. If $x = \sin(2\tan^{-1}2)$ and $y = \sin\left(\frac{1}{2}\tan^{-1}\frac{4}{3}\right)$, then

$x = \sin(2\tan^{-1}2)$ మరియు $y = \sin\left(\frac{1}{2}\tan^{-1}\frac{4}{3}\right)$ అయితే, అప్పుడు

(1) $x > y$ (2) $x = y$ (3) $x = 0 = y$ (4) $x < y$

---

25. If $\cosh(x) = \frac{5}{4}$, then $\cosh(3x) =$

$\cosh(x) = \frac{5}{4}$ అయితే, అప్పుడు $\cosh(3x)$ విలువ

(1) $\frac{61}{16}$ (2) $\frac{63}{16}$ (3) $\frac{65}{16}$ (4) $\frac{61}{63}$

Rough Work

26. In ΔABC, if $x=\tan\left(\frac{B-C}{2}\right)\tan\frac{A}{2}, y=\tan\left(\frac{C-A}{2}\right)\tan\frac{B}{2}$ and $z=\tan\left(\frac{A-B}{2}\right)\tan\frac{C}{2}$, then $(x+y+z)=$

ΔABC లో, $x=\tan\left(\frac{B-C}{2}\right)\tan\frac{A}{2}, y=\tan\left(\frac{C-A}{2}\right)\tan\frac{B}{2}$ మరియు $z=\tan\left(\frac{A-B}{2}\right)\tan\frac{C}{2}$, అయితే, $(x+y+z)$ విలువ

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

---

27. In ΔABC, if the sides a, b, c are in geometric progression and the largest angle exceeds the smallest angle by $60°$, then $\cos B =$

ABC త్రిభుజములోని భుజములు a, b, c గుణశ్రేఢిలో ఉండి, ఆ త్రిభుజ గరిష్ఠ, కనిష్ఠ కోణాల భేదము $60°$ అయితే, $\cos B =$

(1) $\frac{\sqrt{13}+1}{4}$ (2) $\frac{1-\sqrt{13}}{4}$ (3) 1 (4) $\frac{\sqrt{13}-1}{4}$

---

28. In a ΔABC if $\underline{|A}=90°$, then $\cos^{-1}\left(\frac{R}{r_2+r_3}\right)$ is equal to

ΔABC లో $\underline{|A}=90°$ అయితే, $\cos^{-1}\left(\frac{R}{r_2+r_3}\right) =$

(1) $90°$ (2) $30°$ (3) $60°$ (4) $45°$

Rough Work

29. The cartesian equation of the plane whose vector equation is

$\overline{\gamma}=(1+\lambda-\mu)\overline{i}+(2-\lambda)\overline{j}+(3-2\lambda+2\mu)\overline{k}$, where λ, μ are scalars, is

λ, μలు అదిశలైనప్పుడు $\overline{\gamma}=(1+\lambda-\mu)\overline{i}+(2-\lambda)\overline{j}+(3-2\lambda+2\mu)\overline{k}$ అను సదిశా సమీకరణమును కలిగిన తలము యొక్క కార్టీసియన్ సమీకరణము

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

---

30. For three vectors $\overline{p}$, $\overline{q}$ and $\overline{r}$, if $\overline{r}=3\overline{p}+4\overline{q}$ and $2\overline{r}=\overline{p}-3\overline{q}$, then

(1) $|\overline{r}|<2|\overline{q}|$ and $\overline{r},\overline{q}$ have the same direction

(2) $|\overline{r}|>2|\overline{q}|$ and $\overline{r},\overline{q}$ have opposite directions

(3) $|\overline{r}|<2|\overline{q}|$ and $\overline{r},\overline{q}$ have opposite directions

(4) $|\overline{r}|>2|\overline{q}|$ and $\overline{r},\overline{q}$ have the same direction

మూడు సదిశలు $\overline{p}$, $\overline{q}$ మరియు $\overline{r}$ లకు, $\overline{r}=3\overline{p}+4\overline{q}$ మరియు $2\overline{r}=\overline{p}-3\overline{q}$ అయితే, అప్పుడు

(1) $|\overline{r}|<2|\overline{q}|$ మరియు $\overline{r},\overline{q}$ లు ఒకే దిశలో ఉంటాయి

(2) $|\overline{r}|>2|\overline{q}|$ మరియు $\overline{r},\overline{q}$ లు వ్యత్యస్త (వ్యతిరేక) దిశలో ఉంటాయి

(3) $|\overline{r}|<2|\overline{q}|$ మరియు $\overline{r},\overline{q}$ లు వ్యత్యస్త (వ్యతిరేక) దిశలో ఉంటాయి

(4) $|\overline{r}|>2|\overline{q}|$ మరియు $\overline{r},\overline{q}$ లు ఒకే దిశలో ఉంటాయి

Rough Work

31. If $\overline{a}=2\overline{i}+3\overline{j}-5\overline{k}$, $\overline{b}=m\overline{i}+n\overline{j}+12\overline{k}$ and $\overline{a}\times\overline{b}=\overline{0}$, then $(m, n)=$

$\overline{a}=2\overline{i}+3\overline{j}-5\overline{k}$, $\overline{b}=m\overline{i}+n\overline{j}+12\overline{k}$ మరియు $\overline{a}\times\overline{b}=\overline{0}$ అయితే, $(m, n)=$

(1) $\left(\frac{-24}{5},\frac{-36}{5}\right)$ (2) $\left(\frac{-24}{5},\frac{36}{5}\right)$

(3) $\left(\frac{24}{5},\frac{-36}{5}\right)$ (4) $\left(\frac{24}{5},\frac{36}{5}\right)$

---

32. If $|\overline{a}|=3, |\overline{b}|=4$ and the angle between $\overline{a}$ and $\overline{b}$ is $120°$, then $|4\overline{a}+3\overline{b}|$ is equal to

$|\overline{a}|=3, |\overline{b}|=4$ మరియు $(\overline{a},\overline{b})=120°$ అయితే, $|4\overline{a}+3\overline{b}|$ విలువ

(1) 25 (2) 7 (3) 13 (4) 12

---

33. If $\overline{a},\overline{b},\overline{c}$ are non-zero vectors such that $(\overline{a}\times\overline{b})\times\overline{c}=\frac{1}{3}|\overline{b}||\overline{c}|\overline{a}$, $\overline{c}\perp\overline{a}$ and θ is the angle between the vectors $\overline{b},\overline{c}$ then $\sin\theta=$

$(\overline{a}\times\overline{b})\times\overline{c}=\frac{1}{3}|\overline{b}||\overline{c}|\overline{a}$, $\overline{c}\perp\overline{a}$ మరియు $\overline{b},\overline{c}$ ల మధ్యకోణము θ అయ్యేటట్లు $\overline{a},\overline{b},\overline{c}$ అనే శూన్యేతర సదిశలు ఉంటే, అప్పుడు $\sin\theta=$

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

Rough Work

34. If $a\left(\bar{\alpha}\times\bar{\beta}\right)+b(\bar{\beta}\times\bar{\gamma})+c(\bar{\gamma}\times\bar{\alpha})=\bar{0}$ and atleast one of the scalars *a, b, c* is non-zero, then the vectors $\bar{\alpha},\bar{\beta},\bar{\gamma}$ are

(1) parallel (2) non coplanar

(3) coplanar (4) mutually perpendicular

$a\left(\bar{\alpha}\times\bar{\beta}\right)+b(\bar{\beta}\times\bar{\gamma})+c(\bar{\gamma}\times\bar{\alpha})=\bar{0}$ మరియు *a, b, c* అదిశలలో కనీసం ఒకటి శూన్యేతరం అయితే, సదిశలు $\bar{\alpha},\bar{\beta},\bar{\gamma}$ లు

(1) సమాంతరములు (2) అతలీయాలు

(3) సతలీయాలు (4) పరస్పరం లంబంగా యుంటాయి

---

35. If the mean of 10 observations is 50 and the sum of the squares of the deviations of the observations from the mean is 250, then the coefficient of variation of those observations is

10 పరిశీలనల మధ్యమం 50 మరియు మధ్యమం నుంచి వాటి విచలనాల వర్గాల మొత్తం 250 అయితే, ఆ పరిశీలనల విచలన గుణకం

(1) 25 (2) 50 (3) 10 (4) 5

---

36. The variance of the first 50 even natural numbers is

మొదటి 50 సరి సహజ సంఖ్యల విస్తృతి

(1) $\frac{833}{4}$ (2) 833 (3) 437 (4) $\frac{437}{4}$

Rough Work

37. 3 out of 6 vertices of a regular hexagon are chosen at a time at random. The probability that the triangle formed with these three vertices is an equilateral triangle, is

ఒక క్రమషడ్భుజి యొక్క 6 శీర్షాలలో 3 శీర్షాలను యాదృచ్ఛికంగా ఒకేసారి ఎంచుకొన్నారు. ఆ మూడు శీర్షాలతో ఏర్పడే త్రిభుజం ఒక సమబాహు త్రిభుజము కాగల సంభావ్యత.

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{1}{20}$

---

38. A speaks truth in 75% of the cases and B in 80% of the cases. Then the probability that their statements about an incident do not match, is

75% సందర్భాలలో A సత్యం మాట్లాడతాడు, 80% సందర్భాలలో B సత్యం మాట్లాడతాడు. ఒక సంఘటన గురించి వారు చెప్పే విషయం పరస్పరం విభేదించే సంభావ్యత.

(1) $\frac{7}{20}$ (2) $\frac{3}{20}$ (3) $\frac{2}{7}$ (4) $\frac{5}{7}$

---

39. If the mean and variance of a binomial distribution are 4 and 2 respectively, then the probability of 2 successes of that binomial variate X, is

ఒక ద్విపద విభాజనం యొక్క మధ్యమం మరియు విస్తృతిలు వరుసగా 4, 2 అయితే, ఆ ద్విపదచలరాశి X యొక్క రెండు సఫలతల సంభావ్యత

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{219}{256}$ (3) $\frac{37}{256}$ (4) $\frac{7}{64}$

Rough Work

40. In a city 10 accidents take place in a span of 50 days. Assuming that the number of accidents follow the Poisson distribution, the probability that three or more accidents occur in a day, is

ఒక నగరంలో 50 రోజుల వ్యవధిలో 10 ప్రమాదాలు సంభవిస్తాయి. ప్రమాదాల సంఖ్య ఒక పాయిజన్ విభాజనాన్ని అనుసరిస్తుందనుకొంటే, ఒక్క రోజులో 3 లేదా అంత కంటే ఎక్కువ ప్రమాదాలు జరగగల సంభావ్యత

(1) $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \lambda = 0.2$

(2) $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{e^{\lambda} \lambda^k}{k}, \lambda = 0.2$

(3) $1 - \sum_{k=0}^{3} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \lambda = 0.2$

(4) $\sum_{k=0}^{3} \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \lambda = 0.2$

---

41. Equation of the locus of the centroid of the triangle whose vertices are $(a \cos k, a \sin k)$, $(b \sin k, -b \cos k)$ and $(1, 0)$, where k is a parameter, is

k ఒక పరామితి అయినప్పుడు, $(a \cos k, a \sin k)$, $(b \sin k, -b \cos k)$ మరియు $(1, 0)$ లను శీర్షాలుగా గల త్రిభుజ కేంద్రభాసం యొక్క బిందు పథ సమీకరణం

(1) $(1-3x)^2 + 9y^2 = a^2 + b^2$

(2) $(3x-1)^2 + 9y^2 = 2a^2 + 2b^2$

(3) $(3x+1)^2 + (3y)^2 = a^2 + b^2$

(4) $(3x+1)^2 + (3y)^2 = 3a^2 + 3b^2$

Rough Work

42. If the coordinate axes are rotated through an angle $\frac{\pi}{6}$ about the origin, then the transformed equation of $\sqrt{3}\,x^2 - 4xy + \sqrt{3}\,y^2 = 0$ is

మూల బిందువుపరంగా $\frac{\pi}{6}$ కోణంతో నిరూపక అక్షాలను భ్రమణం చేసినపుడు, $\sqrt{3}\,x^2 - 4xy + \sqrt{3}\,y^2 = 0$ యొక్క రూపాంతరము చెందిన సమీకరణం

(1) $\sqrt{3}\,y^2 + xy = 0$ (2) $x^2 - y^2 = 0$

(3) $\sqrt{3}\,y^2 - xy = 0$ (4) $\sqrt{3}\,y^2 - 2xy = 0$

---

43. If the lines $x+3y-9 = 0$, $4x+by-2 = 0$, and $2x-y-4 = 0$ are concurrent, then the equation of the line passing through the point $(b, 0)$ and concurrent with the given lines, is

$x+3y-9 = 0$, $4x+by-2 = 0$ మరియు $2x-y-4 = 0$ రేఖలు అనుషక్తాలయితే, $(b, 0)$ బిందువు గుండాపోతూ, దత్త రేఖలతో అనుషక్తం అయ్యే రేఖ సమీకరణం

(1) $2x + y + 10 = 0$ (2) $4x - 7y + 20 = 0$

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

---

44. The midpoint of the line segment joining the centroid and the orthocentre of the triangle whose vertices are (a, b), (a, c) and (d, c), is

(a, b), (a, c), (d, c) లను శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం యొక్క కేంద్రభాసం మరియు లంబకేంద్రాలను కలిపే రేఖాఖండం యొక్క మధ్య బిందువు.

(1) $\left(\frac{5a+d}{6}, \frac{b+5c}{6}\right)$ (2) $\left(\frac{a+5d}{6}, \frac{5b+c}{6}\right)$

(3) (a, c) (4) $(0, 0)$

Rough Work

45. The distance from the origin to the image of (1, 1) with respect to the line $x+y+5=0$ is

మూల బిందువు నుండి, $x+y+5=0$ రేఖ దృష్ట్యా (1, 1) బిందువు యొక్క ప్రతిబింబానికి గల దూరం.

(1) $7\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{2}$ (3) $6\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{2}$

---

46. The equation of the pair of lines joining the origin to the points of intersection of $x^2+y^2=9$ and $x+y=3$, is

$x^2+y^2=9$, $x+y=3$ ల ఖండన బిందువులను మూల బిందువుకు కలపగా వచ్చే సరళరేఖాయుగ్మం యొక్క సమీకరణం

(1) $x^2+(3-y)^2=9$ (2) $(3+y)^2+y^2=9$

(3) $x^2-y^2=9$ (4) $xy=0$

---

47. The orthocentre of the triangle formed by the lines $x+y=1$ and $2y^2-xy-6x^2=0$ is

$x+y=1$ మరియు $2y^2-xy-6x^2=0$ రేఖలచే ఏర్పడు త్రిభుజం యొక్క లంబకేంద్రం.

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

---

48. Let L be the line joining the origin to the point of intersection of the lines represented by $2x^2-3xy-2y^2+10x+5y=0$. If L is perpendicular to the line $kx+y+3=0$, then $k=$

$2x^2-3xy-2y^2+10x+5y=0$ చే సూచించబడే రేఖల ఖండన బిందువును, మూల బిందువుతో కలుపగా వచ్చే సరళరేఖను L అనుకోండి. ఈ L సరళరేఖ, $kx+y+3=0$ కి లంబంగా ఉంటే, $k=$

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

Rough Work

49. A circle $S=0$ with radius $\sqrt{2}$ touches the line $x+y-z=0$ at (1, 1). Then the length of the tangent drawn from the point (1, 2) to $S=0$ is

$\sqrt{2}$ వ్యాసార్థంగా గల $S=0$ అనే ఒక వృత్తం, సరళరేఖ $x+y-z=0$ ను (1, 1) వద్ద స్పృశిస్తున్నది. అప్పుడు (1, 2) బిందువు నుండి $S=0$ కి గీచిన స్పర్శరేఖ పొడవు.

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

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

---

50. The normal drawn at $P(-1, 2)$ on the circle $x^2+y^2-2x-2y-3=0$ meets the circle at another point Q. Then the coordinates of Q are

$x^2+y^2-2x-2y-3=0$ అనే వృత్తంపై $P(-1, 2)$ బిందువు వద్ద గీచిన అభిలంబం, ఆ వృత్తాన్ని మరో బిందువు Q వద్ద కలుస్తున్నది. అపుడు Q యొక్క నిరూపకాలు

(1) (3, 0) (2) (–3, 0)

(3) (2, 0) (4) (–2, 0)

---

51. If the lines $kx+2y-4=0$ and $5x-2y-4=0$ are conjugate with respect to the circle $x^2+y^2-2x-2y+1=0$, then $k=$

$x^2+y^2-2x-2y+1=0$ వృత్తం దృష్ట్యా, $kx+2y-4=0$ మరియు $5x-2y-4=0$ రేఖలు సంయుగ్మాలయితే, అప్పుడు $k=$

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) 3

Rough Work

52. The angle between the tangents drawn from the origin to the circle $x^2+y^2+4x-6y+4=0$ is

మూల బిందువు నుండి $x^2+y^2+4x-6y+4 = 0$ వృత్తానికి గీచిన స్పర్శరేఖల మధ్యకోణం

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{13}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$

(3) $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{13}{5}\right)$

---

53. If the angle between the circles $x^2+y^2-2x-4y+c=0$ and $x^2+y^2-4x-2y+4=0$ is $60°$, then c is equal to

$x^2+y^2-2x-4y+c=0$ మరియు $x^2+y^2-4x-2y+4=0$ అనే వృత్తాల మధ్య గల కోణం $60°$ అయినపుడు, $c =$

(1) $\frac{3\pm\sqrt{5}}{2}$ (2) $\frac{6\pm\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{9\pm\sqrt{5}}{2}$ (4) $\frac{7\pm\sqrt{5}}{2}$

Rough Work

54. A circle S cuts three circles

$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0,$

$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0,$

and $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$ orthogonally. Then the radius of S is

$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0,$

$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0,$

$x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$ అనే మూడు వృత్తములను, వృత్తం S లంబంగా ఖండిస్తున్నది. అపుడు S యొక్క వ్యాసార్థం

(1) $\sqrt{\frac{29}{8}}$ (2) $\sqrt{\frac{28}{11}}$ (3) $\sqrt{\frac{29}{7}}$ (4) $\sqrt{\frac{29}{5}}$

---

55. The distance between the vertex and the focus of the parabola $x^2 - 2x + 3y - 2 = 0$ is

$x^2 - 2x + 3y - 2 = 0$ పరావలయం యొక్క శీర్షము మరియు నాభి ల మధ్య దూరం

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

---

56. If (x_1, y_1) and (x_2, y_2) are the end points of a focal chord of the parabola $y^2 = 5x$, then $4x_1 x_2 + y_1 y_2 =$

$y^2 = 5x$ పరావలయం యొక్క ఒక నాభిజ్యా అంత్యబిందువులు (x_1, y_1), (x_2, y_2) అయితే, అప్పుడు $4x_1 x_2 + y_1 y_2 =$

(1) 25 (2) 5 (3) 0 (4) $\frac{5}{4}$

Rough Work

57. The distance between the focii of the ellipse $x = 3\cos\theta, y = 4\sin\theta$ is

$x = 3\cos\theta, y = 4\sin\theta$ అనే దీర్ఘ వృత్తం యొక్క నాభుల మధ్య దూరం

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

(3) $\sqrt{7}$ (4) $3\sqrt{7}$

---

58. The equations of the latus recta of the ellipse $9x^2 + 25y^2 - 36x + 50y - 164 = 0$ are

$9x^2 + 25y^2 - 36x + 50y - 164 = 0$ ని సూచించే దీర్ఘవృత్తం యొక్క నాభిలంబముల సమీకరణాలు

(1) $x - 4 = 0, x + 2 = 0$ (2) $x - 6 = 0, x + 2 = 0$

(3) $x + 6 = 0, x - 2 = 0$ (4) $x + 4 = 0, x + 5 = 0$

---

59. The values of m for which the line $y = mx + 2$ becomes a tangent to the hyperbola $4x^2 - 9y^2 = 36$ is

$4x^2 - 9y^2 = 36$ అతి పరావలయానికి, సరళరేఖ $y = mx + 2$ స్పర్శరేఖ కావడానికి m యొక్క విలువలు

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

(3) $\pm\frac{8}{9}$ (4) $\pm\frac{4\sqrt{2}}{3}$

Rough Work

60. The harmonic conjugate of (2, 3, 4) with respect to the points (3, –2, 2), (6, –17, –4) is

(3, –2, 2), (6, –17, –4) బిందువుల దృష్ట్యా, (2, 3, 4) యొక్క హరాత్మక సంయుగ్మ బిందువు

(1) $\left(\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4}\right)$ (2) $\left(\frac{18}{5},-5,\frac{4}{5}\right)$

(3) $\left(\frac{-18}{5},\frac{5}{4},\frac{4}{5}\right)$ (4) $\left(\frac{18}{5},-5,\frac{-4}{5}\right)$

---

61. If a line makes angles α, β, γ and δ with the four diagonals of a cube, then the value of $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma + \sin^2\delta$ is

ఒక రేఖ, ఒక ఘనం యొక్క నాలుగు కర్ణాలతో $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ కోణాలు చేస్తే,

$\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma + \sin^2\delta$ యొక్క విలువ

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

---

62. If the plane $56x + 4y + 9z = 2016$ meets the coordinate axes in A, B, C then the centroid of the triangle ABC is

ఒక తలం $56x + 4y + 9z = 2016$, నిరూపాక్షాలను A, B, C బిందువుల వద్ద ఖండిస్తుంటే, ABC త్రిభుజం యొక్క కేంద్రభాసం

(1) (12, 168, 224) (2) (12, 168, 112)

(3) $\left(12, 168, \frac{224}{3}\right)$ (4) $\left(12, -168, \frac{224}{3}\right)$

Rough Work

63. The value(s) of x for which the function

$$f(x)=\begin{cases}1-x & , x<1\\(1-x)(2-x) & , 1\le x\le 2\\3-x & , x>2\end{cases}$$

fails to be continuous is (are)

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) All real numbers

$$f(x)=\begin{cases}1-x & , x<1\\(1-x)(2-x) & , 1\le x\le 2\\3-x & , x>2\end{cases}$$

అను ప్రమేయం విచ్ఛిన్నం అయ్యే x యొక్క విలువ(లు)

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) అన్ని వాస్తవసంఖ్యలు

---

64. $\underset{x\to 0}{Lt}\dfrac{6^x-3^x-2^x+1}{x^2}=$

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

(3) $\log_e 6$ (4) 0

Rough Work

65. Define $f(x)=\begin{cases} x^2+bx+c & , x<1 \\ x & , x\geq 1 \end{cases}$. If $f(x)$ is differentiable at $x=1$, then $(b-c)=$

ప్రమేయం $f(x)$ ని

$$f(x)=\begin{cases} x^2+bx+c & , x<1 \\ x & , x\geq 1 \end{cases}$$

గా నిర్వచిద్దాం. $x=1$ వద్ద $f(x)$ అవకలనీయం అయితే, అప్పుడు $(b-c)=$

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

---

66. If $x=a$ is a root of multiplicity two of a polynomial equation $f(x)=0$, then

$x=a$ అనేది ఒక బహుపది సమీకరణం $f(x)=0$ యొక్క రెండుసార్లు ఆవృతమయ్యే మూలం అయితే,

(1) $f'(a)=f''(a)=0$ (2) $f''(a)=f(a)=0$

(3) $f'(a)\neq 0\neq f''(a)$ (4) $f(a)=f'(a)=0; f''(a)\neq 0$

---

67. If $y=\log_2(\log_2 x)$, then $\frac{dy}{dx}=$

$y=\log_2(\log_2 x)$ అయితే, అప్పుడు $\frac{dy}{dx}=$

(1) $\frac{\log_e 2}{x\log_e x}$ (2) $\frac{1}{\log_e(2x)^x}$

(3) $\frac{1}{(x\log_e x)\log_e 2}$ (4) $\frac{1}{x(\log_2 x)^2}$

Rough Work

68. The angle of intersection between the curves $y^2 + x^2 = a^2\sqrt{2}$ and $x^2 - y^2 = a^2$, is

$y^2 + x^2 = a^2\sqrt{2}$ మరియు $x^2 - y^2 = a^2$ అనే వక్రముల మధ్య గల ఛేదన కోణం

(1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{12}$

---

69. If $A > 0, B > 0$ and $A + B = \frac{\pi}{3}$, then the maximum value of $\tan A \tan B$ is

$A > 0, B > 0$ మరియు $A + B = \frac{\pi}{3}$ అయితే, అప్పుడు $\tan A \tan B$ యొక్క గరిష్ఠ విలువ

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

---

70. The equation of the common tangent drawn to the curves $y^2 = 8x$ and $xy = -1$ is

$y^2 = 8x$ మరియు $xy = -1$ అనే వక్రాలకు గీచిన ఉమ్మడి స్పర్శరేఖ యొక్క సమీకరణం

(1) $y = 2x + 1$ (2) $2y = x + 6$

(3) $y = x + 2$ (4) $3y = 8x + 2$

---

71. Suppose $f(x) = x(x+3)(x-2)$, $x \in [-1, 4]$. Then a value of c in $(-1, 4)$ satisfying $f'(c) = 10$ is

$f(x) = x(x+3)(x-2)$, $x \in [-1, 4]$ అనుకొందాం. $(-1, 4)$ లో $f'(c) = 10$ ను తృప్తిపరచే c యొక్క ఒక విలువ

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

Rough Work

72. If $\int x^3 e^{5x}\,dx = \frac{e^{5x}}{5^4}\left(f(x)\right)+c$, then $f(x) =$

$\int x^3 e^{5x}\,dx = \frac{e^{5x}}{5^4}\left(f(x)\right)+c$ అయితే, అప్పుడు $f(x) =$

(1) $\frac{x^3}{5}-\frac{3x^2}{5^2}+\frac{6x}{5^3}-\frac{6}{5^4}$

(2) $5x^3-5^2x^2+5^3x-6$

(3) $5^2x^3-15x^2+30x-6$

(4) $5^3x^3-75x^2+30x-6$

---

73. $\int \frac{x}{(x^2+2x+2)^2}\,dx =$

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

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

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

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

(C is an arbitrary constant)

(C ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశి)

Rough Work

74. If $\int \log(a^2+x^2)\,dx = h(x)+c$, then $h(x) =$

$\int \log(a^2+x^2)\,dx = h(x)+c$ అయితే, అప్పుడు $h(x) =$

(1) $x\log(a^2+x^2)+2\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

(2) $x^2\log(a^2+x^2)+x+a\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

(3) $x\log(a^2+x^2)-2x+2a\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

(4) $x^2\log(a^2+x^2)+2x-a^2\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

---

75. For $x > 0$, if $\int (\log x)^5\,dx =$

$x\left[A(\log x)^5+B(\log x)^4+C(\log x)^3+D(\log x)^2+E(\log x)+F\right]$ + constant,

then $A+B+C+D+E+F =$

$x > 0$ కి, $\int (\log x)^5\,dx =$

$x\left[A(\log x)^5+B(\log x)^4+C(\log x)^3+D(\log x)^2+E(\log x)+F\right]$ + స్థిరరాశి

అయితే, అప్పుడు $A+B+C+D+E+F =$

(1) −44 (2) −42 (3) −40 (4) −36

Rough Work

76. The area included between the parabola $y=\frac{x^2}{4a}$ and the curve $y=\frac{8a^3}{(x^2+4a^2)}$ is

$y=\frac{x^2}{4a}$ పరావలయానికి మరియు $y=\frac{8a^3}{(x^2+4a^2)}$ అనే వక్రానికి మధ్య ఇమిడి ఉన్న వైశాల్యం

(1) $a^2\left(2\pi+\frac{2}{3}\right)$ (2) $a^2\left(2\pi-\frac{8}{3}\right)$

(3) $a^2\left(\pi+\frac{4}{3}\right)$ (4) $a^2\left(2\pi-\frac{4}{3}\right)$

---

77. By the definition of the definite integral, the value of

$\underset{n\to\infty}{Lim}\left(\frac{1}{\sqrt{n^2-1}}+\frac{1}{\sqrt{n^2-2^2}}+...+\frac{1}{\sqrt{n^2-(n-1)^2}}\right)$ is equal to

నిశ్చిత సమాకలనం నిర్వచనం నుంచి

$\underset{n\to\infty}{Lim}\left(\frac{1}{\sqrt{n^2-1}}+\frac{1}{\sqrt{n^2-2^2}}+...+\frac{1}{\sqrt{n^2-(n-1)^2}}\right)=$

(1) π (2) $\frac{\pi}{2}$

(3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

Rough Work

78. $\int_{-\pi/4}^{\pi/4}\left(\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2-\cos 2x}\right)dx=$

(1) $\frac{8\pi\sqrt{3}}{5}$ (2) $\frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$ (3) $\frac{4\pi^2\sqrt{3}}{9}$ (4) $\frac{\pi^2}{6\sqrt{3}}$

---

79. The solution of the differential equation $\left(1+y^2\right)+\left(x-e^{\tan^{-1}y}\right)\frac{dy}{dx}=0$, is

అవకలన సమీకరణం $\left(1+y^2\right)+\left(x-e^{\tan^{-1}y}\right)\frac{dy}{dx}=0$ యొక్క సాధన

(1) $x\,e^{\tan^{-1}y}=\tan^{-1}y+c$
(2) $x\,e^{2\tan^{-1}y}=e^{-\tan^{-1}y}+c$
(3) $2x\,e^{\tan^{-1}y}=e^{2\tan^{-1}y}+c$
(4) $x^2\,e^{\tan^{-1}y}=4e^{2\tan^{-1}y}+c$

(C is an arbitrary constant)

(C ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశి)

---

80. The solution of the differential equation $(2x-4y+3)\frac{dy}{dx}+(x-2y+1)=0$ is

అవకలన సమీకరణం $(2x-4y+3)\frac{dy}{dx}+(x-2y+1)=0$ యొక్క సాధన

(1) $\log((2x-4y)+3)=x-2y+c$
(2) $\log[2(2x-4y)+3]=2(x-2y)+c$
(3) $\log[2(x-2y)+5]=2(x+y)+c$
(4) $\log[4(x-2y)+5]=4(x+2y)+c$

(c is an arbitrary constant)

(c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశి)

Rough Work

PHYSICS

81. Match the list - I with list - II

List - I	List - II
A) Boltzmann constant	I) $ML^{\circ}T^{\circ}$
B) Coefficient of viscosity	II) $ML^{-1}T^{-1}$
C) Water equivalent	III) $MLT^{-3}K^{-1}$
D) Coefficient of thermal conductivity	IV) $ML^{2}T^{-2}K^{-1}$

ఈ క్రింది పట్టిక-I ను పట్టిక-II తో జతపరచుము.

పట్టిక - I	పట్టిక - II
A) బోల్ట్జ్‌మన్ స్థిరాంకం	I) $ML^{\circ}T^{\circ}$
B) స్నిగ్ధతా గుణకం	II) $ML^{-1}T^{-1}$
C) నీటి తుల్యాంకం	III) $MLT^{-3}K^{-1}$
D) ఉష్ణ వాహకత్వ గుణకం	IV) $ML^{2}T^{-2}K^{-1}$

The correct match in the following is

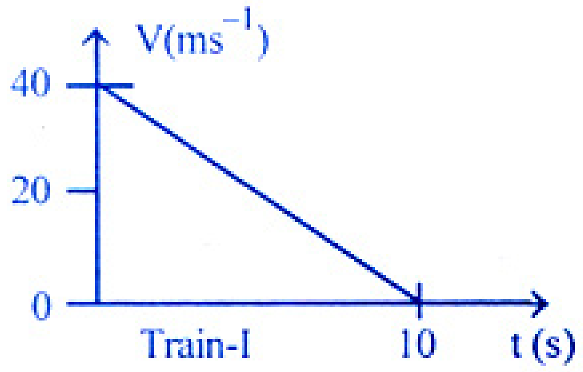
క్రింది వాటిలో సరైన జత

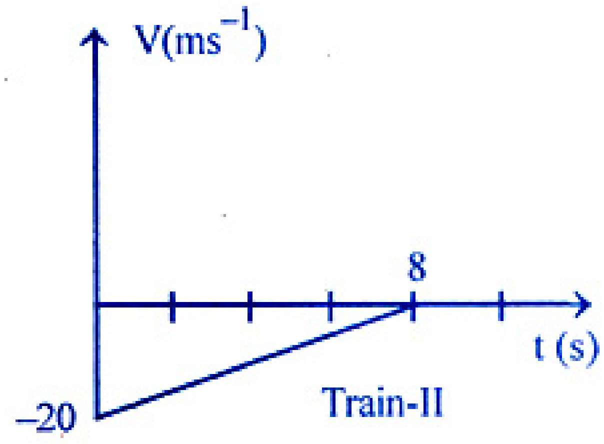
(1) A-III; B-I; C-II; D-IV
(2) A-III; B-II; C-I; D-IV
(3) A-IV; B-II; C-I; D-III
(4) A-IV; B-I; C-II; D-III

Rough Work

82. Two trains, which are moving along different tracks in opposite directions are put on the same track by mistake. On noticing the mistake, when the trains are 300 m apart the drivers start slowing down the trains. The graphs given below show decrease in their velocities as function of time. The separation between the trains when both have stopped is

రెండు విభిన్న పట్టాల మీద వ్యతిరేక దిశలో ప్రయాణిస్తున్న రెండు రైళ్ళను పొరపాటున ఒకే పట్టాల మీదకు తీసుకువచ్చారు. వాటి చోదకులు ఈ విషయాన్ని గ్రహించి, అవి 300 m ఎడంలో ఉన్నప్పుడు రైళ్ళ వేగాలను తగ్గించటం ప్రారంభించారు. వాటి వేగాలలో తగ్గుదల కాల ప్రమేయంగా గల ఈ క్రింది గ్రాఫులు సూచిస్తున్నాయి. ఈ రెండు రైళ్ళు విరామ స్థితికి చేరుకున్నప్పుడు వాటి మధ్యదూరం





(1) 120 m (2) 20 m (3) 60 m (4) 280 m

83. A point object moves along an arc of a circle of radius 'R'. Its velocity depends upon the distance covered 'S' as $V=K\sqrt{S}$ where 'K' is a constant. If 'θ' is the angle between the total acceleration and tangential acceleration, then

ఒక బిందురూప వస్తువు 'R' వ్యాసార్థం గల ఒక వృత్తాకార చాపం వెంబడి ప్రయాణిస్తుంది. దాని వేగం, అది ప్రయాణించిన దూరం 'S' మీద $V=K\sqrt{S}$ గా ఆధారపడినది. ఇక్కడ K అనునది స్థిరాంకం. మొత్తం త్వరణానికి మరియు స్పర్శా త్వరణానికి మధ్య కోణం 'θ' అయితే

(1) $\tan\theta=\sqrt{\frac{S}{R}}$ (2) $\tan\theta=\sqrt{\frac{S}{2R}}$ (3) $\tan\theta=\frac{S}{2R}$ (4) $\tan\theta=\frac{2S}{R}$

Rough Work

84. A body projected from the ground reaches a point 'X' in its path after 3 seconds and from there it reaches the ground after further 6 seconds. The vertical distance of the point 'X' from the ground is (acceleration due to gravity $= 10\ \text{ms}^{-2}$)

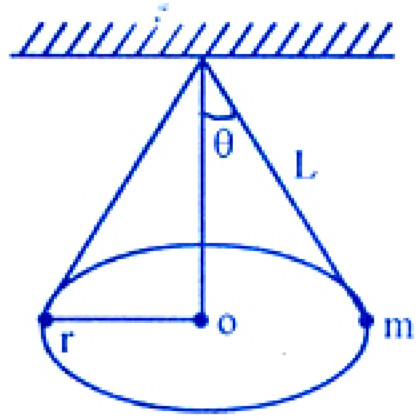
భూమి నుండి ప్రక్షిప్తం చేయబడిన ఒక వస్తువు దాని మార్గంలోని 'X' అనే బిందువును 3 సెకనులలో చేరినది. ఆ బిందువు నుండి తరువాత 6 సెకనులకు భూమిని చేరినచో భూమి నుండి 'X' బిందువు యొక్క ఎత్తు (గురుత్వ త్వరణం $= 10\ \text{ms}^{-2}$)

(1) 30 m (2) 60 m (3) 80 m (4) 90 m

---

85. A particle of mass 'm' is suspended from a ceiling through a string of length 'L'. If the particle moves in a horizontal circle of radius 'r' as shown in the figure, then the speed of the particle is

ఒక పైకప్పు నుండి 'L' పొడవు కలిగిన దారంతో 'm' ద్రవ్యరాశి గల ఒక కణంను వ్రేలాడదీసారు. పటంలో చూపిన విధంగా కణం 'r' వ్యాసార్థం గల క్షితిజ సమాంతర వృత్తం వెంబడి చలిస్తుంటే ఆ కణం వేగం



(1) $r\sqrt{\dfrac{g}{\sqrt{L^2-r^2}}}$ (2) $g\sqrt{\dfrac{r}{\sqrt{L^2-r^2}}}$ (3) $r\sqrt{\dfrac{g}{L^2-r^2}}$ (4) $g\sqrt{\dfrac{r}{L^2-r^2}}$

Rough Work

86. A particle is placed at rest inside a hollow hemisphere of radius 'R'. The co-efficient of friction between the particle and the hemisphere is $\mu = \frac{1}{\sqrt{3}}$. The maximum height upto which the particle can remain stationary is

'R' వ్యాసార్థము కలిగిన బోలు అర్థగోళం లోపల ఒక కణమును విరామ స్థితిలో ఉంచారు. కణానికి, అర్థగోళానికి మధ్య ఘర్షణ గుణకం $\mu = \frac{1}{\sqrt{3}}$ అయితే కణం విరామస్థితిలో ఉండగల గరిష్ఠ ఎత్తు

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

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

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

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

---

87. A 1 kg ball moving with a speed of 6 ms^{-1} collides head-on with a 0.5 kg ball moving in the opposite direction with a speed of 9 ms^{-1}. If the co-efficient of restitution is $\frac{1}{3}$, the energy lost in the collision is

6 ms^{-1} వడితో ప్రయాణిస్తున్న 1 kg బంతి వ్యతిరేక దిశలో 9 ms^{-1} వడితో చలిస్తున్న 0.5 kg బంతితో ముఖాముఖి అభిఘాతం జరిపినది. ప్రత్యావస్థాన గుణకం $\frac{1}{3}$ అయితే అభిఘాతంలో శక్తినష్టం

(1) 303.4 J (2) 66.7 J (3) 33.3 J (4) 67.8 J

Rough Work

88. A ball is thrown vertically down from a height of 40 m from the ground with an initial velocity 'v'. The ball hits the ground, loses $\frac{1}{3}^{rd}$ of its total mechanical energy and rebounds back to the same height. If the acceleration due to gravity is $10\ ms^{-2}$, the value of 'v' is

భూమికి 40 m ఎత్తు నుండి ఒక బంతి 'v' తొలి వేగముతో నిట్టనిలువుగా క్రిందకు విసరబడినది. బంతి భూమిని తాకి, మొత్తం యాంత్రిక శక్తిలో $\frac{1}{3}$వ వంతు కోల్పోయి మరలా అదే ఎత్తునకు లేచినది. గురుత్వ త్వరణం $10\ ms^{-2}$ అయితే 'v' యొక్క విలువ

(1) $5\ ms^{-1}$ (2) $10\ ms^{-1}$

(3) $15\ ms^{-1}$ (4) $20\ ms^{-1}$

---

89. Three identical uniform thin metal rods form the three sides of an equilateral triangle. If the moment of inertia of the system of these three rods about an axis passing through the centroid of the triangle and perpendicular to the plane of the triangle is 'n' times the moment of inertia of one rod separately about an axis passing through the centre of the rod and perpendicular to its length, the value of 'n' is

మూడు సర్వసమాన ఏకరీతి సన్నని లోహపు కడ్డీలు ఒక సమబాహు త్రిభుజం యొక్క మూడు భుజాలుగా ఏర్పడినవి. త్రిభుజ తలానికి లంబంగా దాని కేంద్రభం గుండా పోవు అక్షం పరంగా ఈ మూడు కడ్డీల వ్యవస్థ యొక్క జడత్వ భ్రామకం ఒక కడ్డీ విడిగా ఉన్నప్పుడు దాని పొడవుకు లంబంగా ఉంటూ దాని మధ్య బిందువు గుండా పోవు అక్షం పరంగా ఉండే జడత్వ భ్రామకానికి 'n' రెట్లు అయితే 'n' విలువ

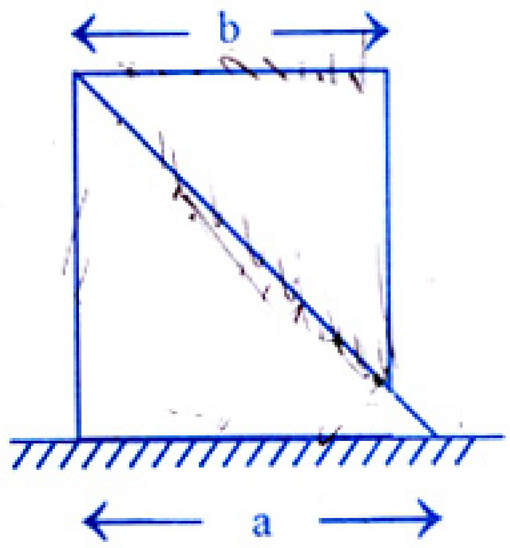
(1) 3 (2) 6

(3) 9 (4) 12

Rough Work

90. Two smooth and similar right angled prisms are arranged on a smooth horizontal plane as shown in the figure. The lower prism has a mass '3' times the upper prism. The prisms are held in an initial position as shown and are then released. As the upper prism touches the horizontal plane, the distance moved by the lower prism is

రెండు నున్నని ఒకే రీతి లంబకోణ త్రిభుజాకార పట్టకాలను పటంలో చూపినట్లుగా నున్నని క్షితిజ సమాంతర తలంపై అమర్చారు. క్రింది పట్టకము యొక్క ద్రవ్యరాశి పై పట్టకం యొక్క ద్రవ్యరాశికి 3 రెట్లు ఉన్నది. మొదటగా పట్టకాలు పటంలో చూపిన స్థానాలలో ఉన్నవి. పై పట్టకం క్షితిజ సమాంతర తలాన్ని తాకేలోపు క్రింది పట్టకం ప్రయాణించిన దూరం



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

91. A particle is executing simple harmonic motion with an amplitude of 2 m. The difference in the magnitudes of its maximum acceleration and maximum velocity is 4. The time period of its oscillation and its velocity when it is 1 m away from the mean position are respectively.

ఒక కణం 2 m కంపన పరిమితితో సరళ హరాత్మక చలనము చేయుచున్నది. గరిష్ఠ త్వరణము మరియు గరిష్ఠ వేగముల పరిమాణముల మధ్య వ్యత్యాసము 4. అయితే కంపనముల యొక్క ఆవర్తన కాలము మరియు ఆ కణం మాధ్యమిక స్థానం నుండి 1 m దూరంలో ఉన్నప్పుడు వేగములు వరుసగా

(1) $2s, 2\sqrt{3}\ ms^{-1}$

(2) $\frac{7}{22}s,\ 4\sqrt{3}\ ms^{-1}$

(3) $\frac{22}{7}s,\ 2\sqrt{3}\ ms^{-1}$

(4) $\frac{44}{7}s,\ 4\sqrt{3}\ ms^{-1}$

Rough Work

92. Two bodies of masses 'm' and '9m' are placed at a distance 'r'. The gravitational potential at a point on the line joining them, where gravitational field is zero, is
(G is universal gravitational constant)

'm' మరియు '9m' ద్రవ్యరాశులు గల రెండు వస్తువులను 'r' దూరంలో ఉంచారు. వాటిని కలుపు సరళరేఖపై గురుత్వక్షేత్రం శూన్యమయ్యే బిందువు వద్ద గురుత్వ పొటెన్షియల్ విలువ
(G అనేది విశ్వ గురుత్వ స్థిరాంకం)

(1) $\frac{-14Gm}{r}$ (2) $\frac{-16Gm}{r}$

(3) $\frac{-12Gm}{r}$ (4) $\frac{-8Gm}{r}$

93. When a load of 80 N is suspended from a string, its length is 101 mm. If a load of 100 N is suspended, its length is 102 mm. If a load of 160 N is suspended from it, then length of the string is (Assume the area of cross-section unchanged)

ఒక తంత్రి నుండి 80 N ల భారాన్ని వ్రేలాడదీసినప్పుడు దాని పొడవు 101 mm. అదే తంత్రికి 100 N భారాన్ని వ్రేలాడదీసినప్పుడు దాని పొడవు 102 mm. తంత్రికి 160 N భారాన్ని వ్రేలాడదీసినప్పుడు ఆ తంత్రి పొడవు (తంత్రి అడ్డుకోత వైశాల్యంలో మార్పులేదనుకొనుము)

(1) 15.5 cm (2) 13.5 cm (3) 16.5 cm (4) 10.5 cm

94. A sphere of material of relative density 8 has a concentric spherical cavity and just sinks in water. If the radius of the sphere is 2 cm, then the volume of the cavity is

సాపేక్ష సాంద్రత 8 గల పదార్థగోళం ఏక కేంద్రక గోళాకార కోటరంను కలిగి ఉండి నీటిలో సరిగా మునిగినది. గోళం యొక్క వ్యాసార్థం 2 cm అయితే కోటరం యొక్క ఘన పరిమాణం

(1) $\frac{76}{3}$ cm^3 (2) $\frac{79}{3}$ cm^3 (3) $\frac{82}{3}$ cm^3 (4) $\frac{88}{3}$ cm^3

Rough Work

95. A hunter fired a metallic bullet of mass 'm' kg from a gun towards an obstacle and it just melts when it is stopped by the obstacle. The initial temperature of the bullet is 300 K. If $\frac{1}{4}^{th}$ of heat is absorbed by the obstacle, then the minimum velocity of the bullet is

[Melting point of bullet = 600 K,

Specific heat of bullet = 0.03 cal g^{-1} °C^{-1},

Latent heat of fusion of bullet = 6 cal g^{-1}]

ఒక వేటగాడు తుపాకీ నుండి 'm' kg ద్రవ్యరాశి గల లోహపు బుల్లెట్‌ను అవరోధం వైపుకు పేల్చినాడు. బుల్లెట్‌ను అవరోధం ఆపినప్పుడు, బుల్లెట్ పూర్తిగా కరిగినది. బుల్లెట్ తొలి ఉష్ణోగ్రత 300 K. అవరోధం $\frac{1}{4}$వ వంతు ఉష్ణాన్ని శోషణం చేసుకుంటే అప్పుడు బుల్లెట్ యొక్క కనిష్ఠ వేగం

[బుల్లెట్ ద్రవీభవన స్థానం = 600 K,

బుల్లెట్ విశిష్టోష్ణము = 0.03 cal g^{-1} °C^{-1},

బుల్లెట్ ద్రవీభవన గుప్తోష్ణము = 6 cal g^{-1}]

(1) 410 ms^{-1}
(2) 260 ms^{-1}
(3) 460 ms^{-1}
(4) 310 ms^{-1}

Rough Work

96. 'M' kg of water at 't' °C is divided into two parts so that one part of mass 'm' kg when converted into ice at 0°C would release enough heat to vapourise the other part, then $\frac{m}{M}$ is equal to
[Specific heat of water = 1 cal g^{-1} °C^{-1},
Latent heat of fusion of ice = 80 cal g^{-1},
Latent heat of steam = 540 cal g^{-1}]
't' °C వద్ద గల 'M' kg నీటిని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తే అందులో 'm' kg ద్రవ్యరాశి గల ఒక భాగం 0°C వద్ద గల మంచుగా మారి, రెండవ భాగమును బాష్పీభవనం చెందించుటకు సరిపడే ఉష్ణాన్ని విడుదల చేసినది. అయితే $\frac{m}{M}$ విలువ
[నీటి విశిష్టోష్ణము = 1 cal g^{-1} °C^{-1},
మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణము = 80 cal g^{-1},
బాష్పీభవన గుప్తోష్ణము = 540 cal g^{-1}]
(1) 640 – t (2) $\frac{720-t}{640}$ (3) $\frac{640+t}{720}$ (4) $\frac{640-t}{720}$

---

97. A diatomic gas ($\gamma = 1.4$) does 300 J work when it is expanded isobarically. The heat given to the gas in this process is
ఒక ద్విపరమాణుక వాయువు ($\gamma = 1.4$) సమ పీడన వ్యాకోచం చెందినప్పుడు 300 J పని చేసినది. ఈ ప్రక్రియలో వాయువుకు అందజేయబడిన ఉష్ణం
(1) 1050 J (2) 950 J (3) 600 J (4) 550 J

---

98. When the absolute temperature of the source of a Carnot heat engine is increased by 25%, its efficiency increases by 80%. The new efficiency of the engine is
ఒక కార్నో ఉష్ణయంత్రం యొక్క జనకం పరమ ఉష్ణోగ్రతను 25% పెంచినప్పుడు దాని దక్షత 80% పెరిగినది. యంత్రం యొక్క క్రొత్త దక్షత
(1) 12% (2) 24% (3) 48% (4) 36%

Rough Work

99. A cylinder of fixed capacity 67.2 litres contains helium gas at STP. The amount of heat needed to rise the temperature of the gas in the cylinder by 20 °C is ($R = 8.31\ J\ mol^{-1}K^{-1}$)

67.2 లీటర్ల స్థిర ఘనపరిమాణం గల సిలిండర్‌లో STP వద్ద హీలియం వాయువు కలదు. సిలిండర్‌లో గల వాయువు ఉష్ణోగ్రతను 20 °C పెంచుటకు అవసరమైన ఉష్ణశక్తి ($R = 8.31\ J\ mol^{-1}K^{-1}$)

(1) 748 J (2) 374 J (3) 1000 J (4) 500 J

---

100. For a certain organ pipe, three successive resonance frequencies are observed at 425, 595 and 765 Hz, respectively. The length of the pipe is
(speed of sound in air = $340\ ms^{-1}$)

ఒక ఆర్గాన్ గొట్టానికి, మూడు అనునాద పౌనఃపున్యాలను వరుసగా 425, 595 మరియు 765 Hz వద్ద గమనించారు. అయితే గొట్టం పొడవు (గాలిలో ధ్వనివేగం = $340\ ms^{-1}$)

(1) 0.5 m (2) 1 m (3) 1.5 m (4) 2 m

---

101. A student holds a tuning fork oscillating at 170 Hz. He walks towards a wall at a constant speed of $2\ ms^{-1}$. The beat frequency observed by the student between the tuning fork and its echo is (Velocity of sound = $342\ ms^{-1}$)

ఒక విద్యార్థి 170 Hz వద్ద కంపిస్తున్న శృతి దండాన్ని పట్టుకున్నాడు. అతడు $2\ ms^{-1}$ స్థిర వడితో ఒక గోడవైపు నడుస్తున్నాడు. శృతిదండానికి మరియు దాని ప్రతిధ్వనికి మధ్య విద్యార్థి గమనించిన విస్పందన పౌనఃపున్యం (ధ్వని వేగం $342\ ms^{-1}$)

(1) 2.5 Hz (2) 3 Hz (3) 1 Hz (4) 2 Hz

---

102. An infinitely long rod lies along the axis of a concave mirror of focal length 'f'. The nearer end of the rod is at a distance u, (u > f) from the mirror. It's image will have a length

అనంతమైన పొడవుగల ఒక కడ్డీని 'f' నాభ్యంతరంగల ఒక పుటాకార దర్పణ అక్షం వెంబడి ఉంచారు. కడ్డీ యొక్క సమీప చివర, దర్పణం నుండి u (u > f) దూరంలో ఉంటే దాని ప్రతిబింబం పొడవు

(1) $\frac{uf}{u+f}$ (2) $\frac{uf}{u-f}$ (3) $\frac{f^2}{u+f}$ (4) $\frac{f^2}{u-f}$

Rough Work

103. In Young's double slit experiment, red light of wavelength 6000 Å is used and the n^{th} bright fringe is obtained at a point 'P' on the screen. Keeping the same setting, the source of light is replaced by green light of wavelength 5000 Å and now $(n+1)^{th}$ bright fringe is obtained at the point P on the screen. The value of 'n' is

యంగ్ జంట చీలిక ప్రయోగంలో 6000 Å తరంగదైర్ఘ్యం గల ఎరుపు కాంతిని వాడి, తెరమీద 'P' బిందువు వద్ద n వ వెలుగు పట్టీని ఏర్పరచారు. ప్రయోగ అమరికను మార్పు చేయకుండా అలాగే ఉంచి, కాంతి జనకాన్ని 5000 Å తరంగదైర్ఘ్యం గల ఆకుపచ్చ కాంతి జనకంతో మార్పిడిచేస్తే, తెరమీద P బిందువు వద్ద (n+1) వ వెలుగు పట్టీ ఏర్పడింది. n విలువ

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 3

---

104. Two charges each of charge + 10 μc are kept on Y-axis at $y = -a$ and $y = +a$ respectively. Another point charge –20 μc is placed at the origin and given a small displacement x (x<<a) along X-axis. The force acting on the point charge is

$$\left(x \text{ and a are in metres}, \frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9\times10^9 \text{ Nm}^2 \text{C}^{-2} \right)$$

ఒక్కొక్కటి + 10 μc ఆవేశం గల రెండు ఆవేశాలను Y-అక్షంపై $y = -a$ మరియు $y = +a$ వద్ద ఉంచబడినవి. –20 μc ఆవేశం గల ఒక బిందు ఆవేశాన్ని మూలబిందువు వద్ద ఉంచి X-అక్షం వెంబడి స్వల్ప స్థానభ్రంశం x (x<<a) ను కలిగించిన దానిపై పనిచేసే బలం

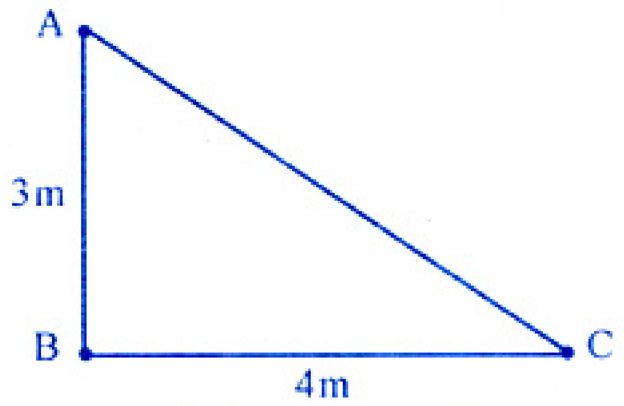
$$\left(x \text{ మరియు a మీటర్లలో}, \frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9\times10^9 \text{ Nm}^2 \text{C}^{-2} \right)$$

(1) $\frac{3.6x}{a^2}$ N (2) $\frac{2.4x^2}{a}$ N (3) $\frac{3.6x}{a^3}$ N (4) $\frac{4.8x}{a^2}$ N

Rough Work

105. Three idential charges, each 2 μC lie at the vertices of a right angled triangle as shown in the figure. Forces on the charge at B due to the charges at A and C respectively are F_1 and F_2. The angle between their resultant force and F_2 is

ఒక్కొక్కటి 2 μC గల సర్వసమానమైన ఆవేశాలు పటంలో చూపబడిన లంబకోణ త్రిభుజం మూలల వద్ద వరుసగా ఉన్నాయి. B వద్ద గల ఆవేశముపై A మరియు C వద్ద గల ఆవేశముల వలన బలములు వరుసగా F_1 మరియు F_2. ఈ బలముల ఫలిత బలానికి F_2 కి మధ్య గల కోణము

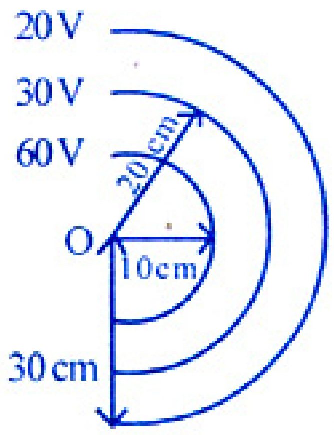


(1) $\tan^{-1}\left(\frac{9}{16}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{9}{7}\right)$ (3) $\tan^{-1}\left(\frac{16}{9}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{7}{9}\right)$

---

106. The figure shows equipotential surfaces concentric at 'O'. The magnitude of electric field at a distance 'r' meters from 'O' is

పటం నందు 'O' ఏక కేంద్రంగా గల సమ పొటన్షియల్ తలాలు సూచించబడినవి. 'O' నుండి 'r' మీటర్ల దూరంలో విద్యుత్ క్షేత్ర విలువ



(1) $\frac{9}{r^2}\text{Vm}^{-1}$ (2) $\frac{16}{r^2}\text{Vm}^{-1}$ (3) $\frac{2}{r^2}\text{Vm}^{-1}$ (4) $\frac{6}{r^2}\text{Vm}^{-1}$

Rough Work

107. A region contains a uniform electric field $\vec{E} = (10\hat{i} + 30\hat{j})\ Vm^{-1}$. A and B are two points in the field at (1, 2, 0) m and (2, 1, 3) m respectively. The work done when a charge of 0.8 C moves from A to B in a parabolic path is

ఒక ప్రాంతమందలి ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత $\vec{E} = (10\hat{i} + 30\hat{j})\ Vm^{-1}$. A మరియు B అనే రెండు బిందువులు ఆ క్షేత్రంలో వరుసగా (1, 2, 0) m మరియు (2, 1, 3) m వద్ద ఉన్నవి. 0.8 C ఆవేశము A నుండి B కి పరావలయ మార్గంలో కదిలినపుడు జరిగిన పని

(1) 8 J (2) 80 J (3) 40 J (4) 16 J

---

108. When a long straight uniform rod is connected across an ideal cell, the drift velocity of electrons in it is v. If a uniform hole is made along the axis of the rod and the same battery is used, then the drift velocity of electrons becomes

(1) v (2) $> v$ (3) $< v$ (4) zero

తిన్నని పొడవైన ఏకరీతి రాగి కడ్డీకి ఆదర్శ ఘటాన్ని కలిపినపుడు, దానిలోని ఎలక్ట్రానుల డ్రిఫ్ట్ వడి v. ఆ కడ్డీ అక్షం వెంబడి ఏకరీతి రంధ్రాన్ని చేసి, మరల అదే బ్యాటరీని వాడితే, ఇపుడు కడ్డీలో ఎలక్ట్రానుల డ్రిఫ్ట్ వడి

(1) v (2) $> v$ (3) $< v$ (4) సున్న

---

109. In a meter bridge experiment, when a nichrome wire is in the right gap, the balancing length is 60 cm. When the nichrome wire is uniformly stretched to increase its length by 20% and again connected in the right gap, the new balancing length is nearly

మీటరు బ్రిడ్జి ప్రయోగంలో కుడి వైపు ఖాళీలో ఒక నిక్రోమ్ తీగను కలిపినపుడు సంతులన పొడవు 60 cm. నిక్రోమ్ తీగ పొడవును 20% పెరుగునట్లు ఏకరీతిగా సాగదీసి మరల కుడివైపు ఖాళీలో కలిపితే, క్రొత్త సంతులన పొడవు సుమారుగా

(1) 61 cm (2) 31 cm (3) 51 cm (4) 41 cm

Rough Work

110. A loop of flexible conducting wire lies in a magnetic field of 2.0 T with its plane perpendicular to the field. The length of the wire is 1 m. When a current of 1.1 A is passed through the loop, it opens into a circle, then the tension developed in the wire is

ఒక సాగే తీగ వలయం యొక్క తలం 2.0 T అయస్కాంత క్షేత్రంలో లంబంగా ఉంది. ఆ తీగపొడవు 1 m. దాని ద్వారా 1.1 A విద్యుత్ పంపిన అది వృత్తాకారంగా మారినది. అప్పుడు ఆ తీగలో ఏర్పడు తన్యత

(1) 0.15 N (2) 0.25 N
(3) 0.35 N (4) 0.45 N

---

111. A charge q is spread uniformly over an isolated ring of radius 'R'. The ring is rotated about its natural axis with an angular velocity 'ω'. Magnetic dipole moment of the ring is

R వ్యాసార్ధము గల ఏకరీతి రింగుపై q ఆవేశము ఏకరీతిగా పరచబడినది. రింగు తన సహజ అక్షం పరంగా ω కోణీయ వేగముతో భ్రమణం చేస్తే, దాని అయస్కాంత ద్విధృవ భ్రామకం

(1) $\frac{q\omega R^2}{2}$ (2) $\frac{q\omega R}{2}$ (3) $q\omega R^2$ (4) $\frac{q\omega}{2R}$

---

112. A magnetic dipole of moment 2.5 Am^2 is free to rotate about a vertical axis passing through its centre. It is released from East-West direction. Its kinetic energy at the moment it takes North-South position is $(B_H = 3\times10^{-5}\ T)$.

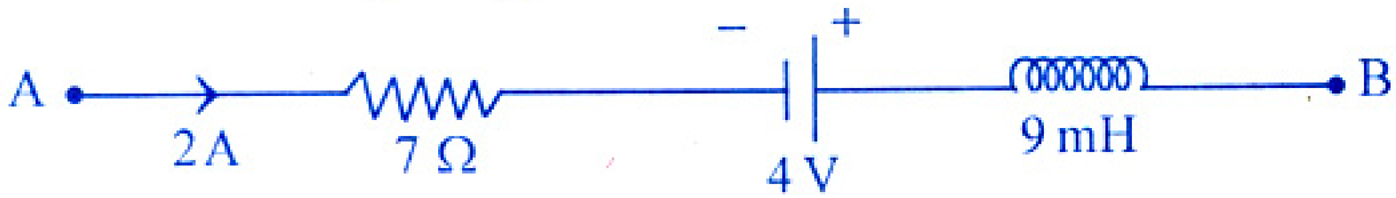
2.5 Am^2 భ్రామకము గల ఒక అయస్కాంత ద్విధృవము దాని మధ్య బిందువు గుండా పోతున్న నిట్టనిలువు అక్షం పరంగా స్వేచ్ఛగా భ్రమణము చెందగలదు. ఈ ద్విధృవాన్ని తూర్పు-పడమర దిశ నుండి విడుదల చేస్తే, ఉత్తర-దక్షిణ దిశను చేరునపుడు, దాని గతిశక్తి $(B_H = 3\times10^{-5}\ T)$

(1) 50 μJ (2) 100 μJ (3) 175 μJ (4) 75 μJ

Rough Work

113. A branch of a circuit is shown in the figure. If current is decreasing at the rate of $10^3\ As^{-1}$, the potential difference between A and B is

ఒక వలయంలోని ఒక భాగాన్ని పటంలో చూపినారు. విద్యుత్ ప్రవాహము $10^3\ As^{-1}$ చొప్పున తగ్గుతూ ఉంటే, A మరియు B ల మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా



(1) 1 V (2) 5 V (3) 10 V (4) 2 V

---

114. The natural frequency of an LC circuit is 125 kHz. When the capacitor is totally filled with a dielectric material, the natural frequency decreases by 25 kHz. Dielectric constant of the material is nearly

LC వలయ సహజ పౌనఃపున్యం 125 kHz. కెపాసిటర్‌ను రోధక పదార్థంతో పూర్తిగా నింపినప్పుడు సహజ పౌనఃపున్యంలోని తగ్గుదల 25 kHz. రోధక పదార్థ రోధక స్థిరాంకం సుమారుగా

(1) 3.33 (2) 2.12 (3) 1.56 (4) 1.91

---

115. Choose the correct sequence of the radiation sources in increasing order of the wavelength of electromagnetic waves produced by them.

(1) X-ray tube, Magnetron valve, Radio active source, Sodium lamp
(2) Radio active source, X-ray tube, Sodium lamp, Magnetron valve
(3) X-ray tube, Magnetron valve, Sodium lamp, Radio active source
(4) Magnetron valve, Sodium lamp, X-ray tube, Radio active source

తరంగదైర్ఘ్యం పెరిగే క్రమంలో ఇచ్చిన విద్యుదయస్కాంత వికిరణ జనకాల సరైన క్రమాన్ని ఎంచుకొనుము.

(1) X-కిరణనాళం, మ్యాగ్నట్రాన్ నాళం, రేడియో ధార్మిక జనకం, సోడియం దీపం
(2) రేడియోధార్మిక జనకం, X-కిరణనాళం, సోడియం దీపం, మ్యాగ్నట్రాన్ నాళం
(3) X-కిరణనాళం, మ్యాగ్నట్రాన్ నాళం, సోడియం దీపం, రేడియోధార్మిక జనకం
(4) మాగ్నట్రాన్ నాళం, సోడియం దీపం, X-కిరణనాళం, రేడియోధార్మిక జనకం

Rough Work

116. A photo sensitive metallic surface emits electrons when X-rays of wavelength 'λ' fall on it. The de Broglie wavelength of the emitted electrons is (Neglect the work function of the surface, m is mass of the electron. h-Planck's constant, c-velocity of light)

'λ' తరంగదైర్ఘ్యం కలిగిన X-కిరణాలు ఒక ఫొటో లోహపు తలంపై పడినపుడు ఎలక్ట్రానుల ఉద్గారం జరుగుతుంది. ఉద్గారిత ఎలక్ట్రానుల డీబ్రాయ్ తరంగదైర్ఘ్యం (తలం పనిప్రమేయాన్ని విస్మరించుము, m ఎలక్ట్రాను ద్రవ్యరాశి, h - ప్లాంక్ స్థిరాంకం, c - కాంతి వేగం)

(1) $\sqrt{\frac{2mc}{h\lambda}}$ (2) $\sqrt{\frac{h\lambda}{2mc}}$

(3) $\sqrt{\frac{mc}{h\lambda}}$ (4) $\sqrt{\frac{h\lambda}{mc}}$

---

117. An electron in a hydrogen atom undergoes a transition from a higher energy level to a lower energy level. The incorrect statement of the following is

(1) Kinetic energy of the electron increases

(2) Velocity of the electron increases

(3) Angular momentum of the electron remains constant

(4) Wavelength of de-Broglie wave associated with the motion of electron decreases

ఒక హైడ్రోజన్ పరమాణువులోని ఎలక్ట్రాను అధికశక్తి స్థాయి నుండి అల్పశక్తి స్థాయికి సంక్రమణం చెందినది. ఈ క్రింది ప్రవచనాలలో సరియైనది కానిది

(1) ఎలక్ట్రాను గతిజశక్తి పెరుగును

(2) ఎలక్ట్రాను వేగం పెరుగును

(3) ఎలక్ట్రాను కోణీయ ద్రవ్యవేగం స్థిరంగా ఉండును

(4) ఎలక్ట్రాను చలనానికి అనుబంధ డీబ్రాయ్ తరంగం యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం తగ్గును.

Rough Work

118. The radius of germanium (Ge) nuclide is measured to be twice the radius of ${}^{9}_{4}Be$. The number of nucleons in Ge will be

జెర్మేనియం (Ge) న్యూక్లైడ్ వ్యాసార్థం, ${}^{9}_{4}Be$ వ్యాసార్థానికి రెండు రెట్లున్నదని కొలవబడినది. Ge లో ఉండే న్యూక్లియానుల సంఖ్య

(1) 72　　(2) 73

(3) 74　　(4) 75

---

119. For a common-emitter transistor amplifier, the current gain is 60. If the emitter current is 6.6 mA then its base current is

ఉమ్మడి ఉద్గార ట్రాన్సిష్టర్ వర్ధకానికి ప్రవాహ వృద్ధి 60. ఉద్గార విద్యుత్ ప్రవాహం 6.6 mA అయితే ఆధార విద్యుత్ ప్రవాహం

(1) 6.492 mA　　(2) 0.108 mA

(3) 4.208 mA　　(4) 0.343 mA

---

120. If a transmitting antenna of height 105m is placed on a hill, then its coverage area is

ఒక కొండపై 105 m ఎత్తుగల ప్రసార ఆంటెన్నాను ఉంచినప్పుడు, అది సేవలు అందించగల వైశాల్యం

(1) 4224 km^2　　(2) 3264 km^2

(3) 6400 km^2　　(4) 4864 km^2

Rough Work

CHEMISTRY

121. In which of the following, the product of uncertainity in velocity and uncertainity in position of a micro particle of mass 'm' is <u>not</u> less than

'm' ద్రవ్యరాశిగల సూక్ష్మకణం యొక్క వేగంలోని అనిశ్చితత్వం, స్థానంలోని అనిశ్చితత్వంల లబ్ధం విలువ క్రింది వాటిలో దేనికన్నా తక్కువ <u>కాదు</u>

(1) $h \times \frac{3\pi}{m}$ (2) $\frac{h}{3\pi} \times m$ (3) $\frac{h}{4\pi} \times \frac{1}{m}$ (4) $\frac{h}{4\pi} \times m$

---

122. An element has [Ar] $3d^1$ configuration in its +2 oxidation state. Its position in the periodic table is

(1) period-3, group-3 (2) period-3, group-7
(3) period-4, group-3 (4) period-3, group-9

+2 ఆక్సీకరణ స్థితిలో ఒక మూలకానికి [Ar] $3d^1$ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఉన్నది. ఆవర్తన పట్టికలో ఆ మూలకం యొక్క స్థానం

(1) పీరియడ్-3, గ్రూపు-3 (2) పీరియడ్-3, గ్రూపు-7
(3) పీరియడ్-4, గ్రూపు-3 (4) పీరియడ్-3, గ్రూపు-9

---

123. In which of the following molecules all bond lengths are <u>not</u> equal?

క్రింది అణువులలో అన్ని బంధ దైర్ఘ్యాలు సమానంగా <u>లేనిది</u> ఏది?

(1) SF_6 (2) PCl_5 (3) BCl_3 (4) CCl_4

Rough Work

124. In which of the following molecules maximum number of lone pairs is present on the central atom?

క్రింది అణువులలో కేంద్రిత పరమాణువు మీద గరిష్ట సంఖ్యలో ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్ జంటలు ఉన్నది ఏది?

(1) NH_3 (2) H_2O (3) ClF_3 (4) XeF_2

---

125. Which one of the following is the kinetic energy of a gaseous mixture containing 3 g of hydrogen and 80 g of oxygen at temperature T(K) ?

T(K) ఉష్ణోగ్రత వద్ద 3 g హైడ్రోజన్, 80 g ఆక్సిజన్ గల ఒక వాయు మిశ్రమం యొక్క గతిజశక్తి క్రింది వాటిలో ఏది?

(1) 3 RT (2) 6 RT (3) 4 RT (4) 8 RT

---

126. A, B, C and D are four different gases with critical temperatures 304.1, 154.3, 405.5 and 126.0 K respectively. While cooling the gas which gets liquified first is

A, B, C, D అనే నాలుగు భిన్న వాయువుల సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రతలు వరుసగా 304.1, 154.3, 405.5 మరియు 126.0 K చల్లబరచునపుడు మొదటగా ద్రవీభవనం చెందే వాయువు

(1) B (2) A (3) D (4) C

---

127. 40 ml of x M $KMnO_4$ solution is required to react completely with 200 ml of 0.02 M oxalic acid solution in acidic medium. The value of x is

200 మి.లీ. 0.02 M ఆగ్జాలిక్ ఆమ్ల ద్రావణంతో పూర్తిగా చర్య చెందటానికి 40 మి.లీల x M $KMnO_4$ ద్రావణం, ఆమ్ల సమక్షంలో అవసరమవుతుంది. ఈ చర్యలో x విలువ

(1) 0.04 (2) 0.01 (3) 0.03 (4) 0.02

Rough Work

128. Given that

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$; $\Delta H^\circ = -x\,kJ$

$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$; $\Delta H^\circ = -y\,kJ$

The enthalpy of formation of CO will be

దిగువ ఇచ్చిన సమీకరణాలను బట్టి CO యొక్క సంశ్లేషణ ఎంథాల్పీ విలువ

$C_{(ఘ)} + O_{2(వా)} \rightarrow CO_{2(వా)}$; $\Delta H^\circ = -x\,kJ$

$2CO_{(వా)} + O_{2(వా)} \rightarrow 2CO_{2(వా)}$; $\Delta H^\circ = -y\,kJ$

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

---

129. At 400 K, in a 1.0L vessel N_2O_4 is allowed to attain equilibrium

$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

At equilibrium the total pressure is 600 mm Hg, when 20% of N_2O_4 is dissociated. The K_p value for the reaction is

400 K వద్ద 1.0 లీటరు పాత్రలో N_2O_4 క్రింది సమతాస్థితిని పొందినది

$N_2O_{4(వా)} \rightleftharpoons 2NO_{2(వా)}$

20% N_2O_4 విఘటనం చెందినపుడు సమతాస్థితి వద్ద మొత్తం పీడనం 600 మి.మీ ఉన్నప్పుడు ఆ చర్య యొక్క K_p విలువ

(1) 50 (2) 100 (3) 150 (4) 200

Rough Work

130. In which of the following salts only cationic hydrolysis is involved?

క్రింది లవణాలలో ఏ లవణం, కేవలం కేటయాన్ జలవిశ్లేషణానికి లోనవుతుంది?

(1) CH_3COONH_4 (2) CH_3COONa

(3) NH_4Cl (4) Na_2SO_4

---

131. Calgon is

కాల్గాన్ అనునది

(1) Na_2HPO_4 (2) Na_3PO_4

(3) $Na_6P_6O_{18}$ (4) NaH_2PO_4

---

132. Consider the following statements.

I) Cs^+ ion is more highly hydrated than other alkali metal ions

II) Among the alkali metals, only lithium forms a stable nitride by direct combination with nitrogen

III) Among alkali metals Li, Na, K, Rb, the metal, Rb has the highest melting point

IV) Among alkali metals Li, Na, K, Rb only Li forms peroxide when heated with oxygen

క్రింది వివరణలను పరిశీలించండి.

I) Cs^+ అయాన్ ఇతర క్షార లోహ అయాన్‌ల కంటె అధికంగా హైడ్రేషన్ చెందును

II) క్షార లోహాలలో లిథియం మాత్రమే నేరుగా నైట్రోజన్‌తో కలసి స్థిరమైన నైట్రైడ్‌ను ఏర్పరచును

III) Li, Na, K, Rb, క్షార లోహాలలో Rb కు అధిక ద్రవీభవన స్థానం ఉండును

IV) Li, Na, K, Rb క్షార లోహాలలో Li మాత్రమే ఆక్సిజన్‌తో వేడిచేసినపుడు పెరాక్సైడ్‌ను ఏర్పరచును

The correct statement is

వీటిలో సరైన వివరణ ఏది?

(1) I (2) II (3) III (4) IV

Rough Work

133. Assertion (A) : $AlCl_3$ exists as a dimer through halogen bridged bonds.

Reason (R) : $AlCl_3$ gets stability by accepting electrons from the bridged halogen.

(1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)

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

(3) (A) is true, but (R) is not true

(4) (A) is not true, but (R) is true

నిశ్చితం (A): హాలోజన్ వారధి బంధాలతో $AlCl_3$ డైమర్‌గా ఉండును.

కారణం (R): వారధి హాలోజన్ నుండి ఎలక్ట్రాన్‌లను స్వీకరించుట వలన $AlCl_3$ స్థిరత్వాన్ని పొందును.

(1) (A) మరియు (R) లు రెండూ సరైనవి మరియు (A) కు (R) సరైన వివరణ

(2) (A) మరియు (R) లు రెండూ సరైనవి కాని (A) కు (R) సరైన వివరణ కాదు

(3) (A) సరైనది కాని (R) సరైనది కాదు

(4) (A) సరైనది కాదు కాని (R) సరైనది

---

134. Which of the following causes "Blue baby syndrome"

(1) High concentration of lead in drinking water

(2) High concentration of sulphates in drinking water

(3) High concentration of nitrates in drinking water

(4) High concentration of copper in drinking water

క్రింది వానిలో నీలిబిడ్డ సిండ్రోమ్(Blue baby syndrome) ను కలిగించునది ఏది?

(1) త్రాగేనీటిలో లెడ్ అధిక గాఢతలో ఉండుట వలన

(2) త్రాగే నీటిలో సల్ఫేటులు అధిక గాఢతలో ఉండుట వలన

(3) త్రాగే నీటిలో నైట్రేటులు అధిక గాఢతలో ఉండుట వలన

(4) త్రాగే నీటిలో కాపర్ అధిక గాఢతలో ఉండుట వలన

Rough Work

135. Which of the following belongs to the homologous series of $C_5H_8O_2N$?

ఈ క్రింది వానిలో $C_5H_8O_2N$ యొక్క సమజాత శ్రేణికి చెందినది ఏది?

(1) $C_6H_{10}O_3N$ (2) $C_6H_8O_2N_2$ (3) $C_6H_{10}O_2N_2$ (4) $C_6H_{10}O_2N$

---

136. In Dumas method, 0.3 g of an organic compound gave 45 mL of nitrogen at STP. The percentage of nitrogen is

డ్యూమాస్ పద్ధతిలో 0.3 గ్రా. ల కర్బన సమ్మేళనం STP వద్ద 45 mL ల నైట్రోజన్‌ను ఇచ్చింది. నైట్రోజన్ శాతం ఎంత?

(1) 16.9 (2) 18.7 (3) 23.2 (4) 29.6

---

137. The IUPAC name of

$$(CH_3)_2CH{-}CH{=}CH{-}CH{=}CH{-}\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}H}{-}CH_3$$ is

(1) 2, 7-dimethyl -3, 5-nonadiene

(2) 2, 7-dimethyl -2-ethylheptadiene

(3) 2-methyl-7-ethyl - 3, 5-octadiene

(4) 1, 1-dimethyl-6-ethyl-2, 4-heptadiene

$$(CH_3)_2CH{-}CH{=}CH{-}CH{=}CH{-}\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{C}H}{-}CH_3$$ యొక్క IUPAC పేరు

(1) 2, 7-డైమీథైల్-3, 5-నోనాడైఈన్

(2) 2, 7-డైమీథైల్-2-ఇథైల్‌హెప్టాడైఈన్

(3) 2-మీథైల్-7-ఇథైల్-3, 5-ఆక్టాడైఈన్

(4) 1, 1-డైమీథైల్-6-ఇథైల్-2, 4-హెప్టాడైఈన్

Rough Work

138. Match the following.

	LIST - I (magnetic property)		LIST - II (substance)
A)	Ferromagnetic	1)	O_2
B)	Anti ferro magnetic	2)	CrO_2
C)	Ferri magnetic	3)	MnO
D)	Para magnetic	4)	Fe_3O_4
		5)	C_6H_6

క్రింది వాటిని జతపరచుము.

	పట్టిక - I (అయస్కాంత ధర్మం)		పట్టిక - II (పదార్థం)
A)	ఫెర్రో అయస్కాంతత్వం	1)	O_2
B)	యాంటి ఫెర్రోఅయస్కాంతత్వం	2)	CrO_2
C)	ఫెర్రీ అయస్కాంతత్వం	3)	MnO
D)	పారా అయస్కాంతత్వం	4)	Fe_3O_4
		5)	C_6H_6

The correct answer is

సరియైన సమాధానం

	A	B	C	D
(1)	3	2	4	1
(2)	2	3	4	1
(3)	1	3	5	4
(4)	4	2	3	5

Rough Work

139. The vapour pressures of pure benzene and toluene are 160 and 60 mm Hg respectively. The mole fraction of benzene in vapour phase in contact with equimolar solution of benzene and toluene is

శుద్ధ బెంజీన్, శుద్ధ టొలీన్‌ల బాష్పపీడనాలు వరుసగా 160, 60 mm Hg గా ఉన్నాయి. సమాన మోలార్ గాఢతలు గల బెంజీన్, టొలీన్‌ల ద్రావణంతో, వాయుప్రావస్థలో సంపర్కంలో కల బెంజీన్ మోల్ భాగం విలువ

(1) 0.073 (2) 0.027 (3) 0.27 (4) 0.73

---

140. 6 g of a non volatile, non electrolyte X dissolved in 100 g of water freezes at –0.93°C. The molar mass of X in $g\ mol^{-1}$ is (K_f of H_2O = $1.86\ K\ kg\ mol^{-1}$)

6 g అబాష్పశీలి, అవిద్యుత్ విశ్లేష్య పదార్థం Xని 100 g నీటిలో కరిగి ఏర్పరచిన ద్రావణం –0.93°C వద్ద ఘనీభవనం చెందినది. X యొక్క మోలార్ ద్రవ్యరాశి $g\ mol^{-1}$ లలో (H_2O కు K_f = $1.86\ K\ kg\ mol^{-1}$)

(1) 60 (2) 140 (3) 180 (4) 120

---

141. The products obtained at the cathode and anode respectively during the electrolysis of aqueous K_2SO_4 solution using platinum electrodes are

ప్లాటినం ఎలక్ట్రోడ్లను ఉపయోగించి K_2SO_4 జలద్రావణాన్ని విద్యుద్విశ్లేషణం జరిపినపుడు కాథోడ్, ఆనోడుల వద్ద ఏర్పడే పదార్థాలు వరుసగా

(1) O_2, H_2 (2) H_2, O_2 (3) H_2, SO_2 (4) K, SO_2

---

142. The slope of the graph drawn between *l*n k and 1/T as per Arrhenius equation gives the value (R = gas constant, E_a = Activation energy)

అర్హీనియస్ సమీకరణం ఆధారంగా *l*n k కు 1/T కు గీచిన రేఖాపటంలో వాలు విలువను సూచించేది (R = వాయుస్థిరాంకం, E_a = ఉత్తేజక శక్తి)

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

Rough Work

143. Which is not the correct statement in respect of chemisorption?
(1) Highly specific adsorption (2) Irreversible adsorption
(3) Multilayered adsorption (4) High enthalpy of adsorption

రసాయన అధిశోషణం (కెమిసార్ప్షన్)కు సంబంధించి క్రింది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు?
(1) అత్యధిక విశిష్టతను కలిగిన అధిశోషణం (2) అద్విగత అధిశోషణం
(3) బహుపొరల అధిశోషణం (4) అధిక ఎంథాల్పీ అధిశోషణం

144. Which of the following is carbonate ore?
(1) Cuprite (2) Siderite (3) Zincite (4) Bauxite

ఈ క్రింది వానిలో కార్బొనేటు ధాతువు ఏది?
(1) క్యుప్రైట్ (2) సిడరైట్ (3) జింకైట్ (4) బాక్సైట్

145. Which one of the following statements is not correct?
(1) O_3 is used as germicide
(2) In O_3, O–O bond length is identical with that of molecular oxygen
(3) O_3 is an oxidising agent
(4) The shape of O_3 molecule is angular

క్రింది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు?
(1) O_3 ను క్రిమి సంహారిగా ఉపయోగింతురు
(2) O_3 లో O–O బంధ దైర్ఘ్యం, ఆక్సిజన్ అణువు బంధ దైర్ఘ్యంతో సమానంగా ఉండును
(3) O_3 ఒక ఆక్సీకరణి
(4) O_3 అణువుకు కోణీయ ఆకారం ఉండును

146. Which of the following reactions does not take place?

క్రింది చర్యలలో జరగనిది ఏది?
(1) $F_2 + 2Cl^- \rightarrow 2F^- + Cl_2$ (2) $Br_2 + 2I^- \rightarrow 2Br^- + I_2$
(3) $Cl_2 + 2Br^- \rightarrow 2Cl^- + Br_2$ (4) $Cl_2 + 2F^- \rightarrow 2Cl^- + F_2$

Rough Work

147. Which of the following statements regarding sulphur is not correct?
(1) At about 1000K, it mainly consists of S_2 molecules
(2) The oxidation state of sulphur is never less than +4 in its compounds
(3) S_2 molecule is paramagnetic
(4) Rhombic sulphur is readily soluble in CS_2

సల్ఫర్‌కు చెందిన క్రింది వివరణలలో ఏది సరియైనది కాదు?
(1) దాదాపు 1000K వద్ద దానిలో ముఖ్యంగా S_2 అణువులు ఉండును.
(2) వాటి సమ్మేళనాలలో సల్ఫర్+4 ఆక్సీకరణ స్థితి కంటె తక్కువ ఆక్సీకరణ స్థితిని సూచించదు.
(3) S_2 అణువుకు పారా అయస్కాంత ధర్మం ఉండును
(4) రాంబిక్ సల్ఫర్ CS_2 నందు పూర్తిగా కరుగును.

---

148. Which of the following reactions does not involve, liberation of oxygen?
క్రింది చర్యలలో ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేయనిది ఏది?
(1) $XeF_4 + H_2O \rightarrow$
(2) $XeF_4 + O_2F_2 \rightarrow$
(3) $XeF_2 + H_2O \rightarrow$
(4) $XeF_6 + H_2O \rightarrow$

---

149. Select the correct IUPAC name of $[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$
(1) Penta ammonia carbonate cobalt (III) chloride
(2) Pentammine carbonate cobalt chloride
(3) Pentammine carbonato cobalt (III) chloride
(4) Cobalt (III) pentammine carbonate chloride

$[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$ సంశ్లిష్టం యొక్క సరైన IUPAC పేరును గుర్తించండి
(1) పెంటా అమ్మోనియా కార్బొనేట్ కోబాల్ట్ (III) క్లోరైడ్
(2) పెంటా ఎమైన్ కార్బొనేట్ కోబాల్ట్ క్లోరైడ్
(3) పెంటా ఎమైన్ కార్బొనేటో కోబాల్ట్ (III) క్లోరైడ్
(4) కోబాల్ట్ (III) పెంటా ఎమైన్ కార్బొనేటో క్లోరైడ్

Rough Work

150. Which of the following characteristics of the transition metals is associated with their catalytic activity?

(1) Colour of hydrated ions

(2) Diamagnetic behaviour

(3) Paramagnetic behaviour

(4) Variable oxidation states

పరివర్తన లోహాల క్రింది అభిలాక్షణిక ధర్మాలలో వాటి ఉత్ప్రేరక శీలతకు సంబంధించినది ఏది?

(1) హైడ్రేటెడ్ అయాన్‌ల రంగు

(2) డయా అయస్కాంత స్వభావం

(3) పారా అయస్కాంత స్వభావం

(4) బహుళ ఆక్సీకరణ స్థితులు

151. Observe the following polymers

PHBV	Nylon 2-nylon 6	Glyptal	Bakelite
(A)	(B)	(C)	(D)

Biodegradable polymer(s) from the above is/are

క్రింది పాలిమర్‌లను పరిశీలించుము

PHBV	నైలాన్ 2-నైలాన్ 6	గ్లిప్టాల్	బేకలైట్
(A)	(B)	(C)	(D)

పై వాటిలో జీవక్షమీకృత పాలిమర్(లు)

(1) (C)   (2) (A), (B)   (3) (D)   (4) (C), (D)

Rough Work

152. Observe the following statements

i) Sucrose has glycosidic linkage

ii) Cellulose is present in both plants and animals

iii) Lactose contains D-galactose and D-glucose units

ఈ క్రింది వివరణలను పరిశీలించుము

i) సుక్రోజ్‌లో గ్లైకోసైడిక్ బంధమున్నది

ii) సెల్యులోజ్ మొక్కలలోను మరియు జంతువులలోను ఉంటుంది

iii) లాక్టోజ్‌లో D-గాలక్టోజ్ మరియు D-గ్లూకోజ్ యూనిట్లు ఉన్నవి

The correct statements are

సరియైన వివరణలు

(1) (i), (ii), (iii)
(2) (i), (ii)
(3) (ii), (iii)
(4) (i), (iii)

---

153. Identify the antioxidant used in foods

(1) Aspartame
(2) Sodium benzoate
(3) Ortho-sulpho benzimide
(4) Butylated hydroxy toluene

ఆహార పదార్థాలలో ఉపయోగించు యాంటి ఆక్సీకరణిని గుర్తించుము

(1) ఆస్పార్టేమ్
(2) సోడియం బెంజోయేట్
(3) ఆర్థో-సల్ఫో బెంజమైడ్
(4) బ్యుటైలేటెడ్ హైడ్రాక్సీటోలీన్

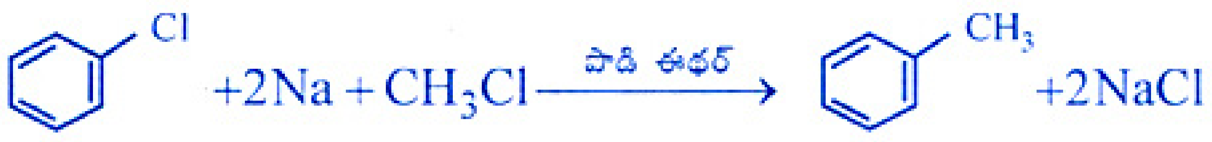
Rough Work

154.

This reaction is known as

(1) Wurtz-Fittig reaction (2) Wurtz reaction

(3) Fittig reaction (4) Friedel-crafts reaction



ఈ చర్యను ఏమంటారు?

(1) ఉర్ట్జ్ - ఫిట్టిగ్ చర్య (2) ఉర్ట్జ్ చర్య

(3) ఫిట్టిగ్ చర్య (4) ఫ్రీడల్-క్రాఫ్ట్స్ చర్య

---

155. What is Z in the following sequence of reactions?

2-methyl-2-bromo propane $\xrightarrow[\text{dry ether}]{Mg} X \xrightarrow{H_2O} Z$

(1) propane (2) 2-methyl propene

(3) 2-methyl propane (4) 2-methyl butane

ఈ క్రింది చర్యాక్రమంలో Z ఏది?

2-మీథైల్-2-బ్రోమో ప్రొపేన్ $\xrightarrow[\text{పొడి ఈథర్}]{Mg} X \xrightarrow{H_2O} Z$

(1) ప్రొపేన్ (2) 2-మీథైల్ ప్రొపీన్

(3) 2-మీథైల్ ప్రొపేన్ (4) 2-మీథైల్ బ్యుటేన్

Rough Work

156. In which of the following reactions the product is <u>not</u> correct?

(1) $CH_3CHO \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$

(2) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[HCl]{Zn-Hg} CH_3-\underset{\large OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(3) $CH_3CH_2CHO \xrightarrow[\text{(ii) KOH, ethylene glycol}/\Delta]{\text{(i) } H_2N-NH_2} CH_3CH_2CH_3$

(4) $CH_3CH_2CHO \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2COOH$

ఈ క్రింది చర్యలలో దేనిలో క్రియాజన్యము సరియైనది <u>కాదు</u>?

(1) $CH_3CHO \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$

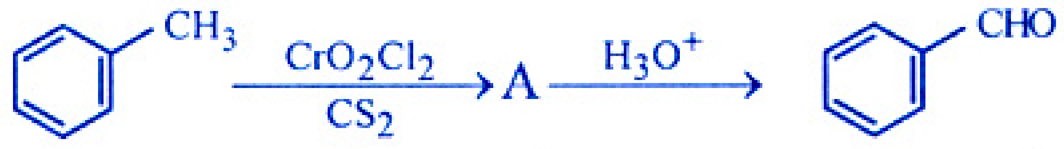
(2) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[HCl]{Zn-Hg} CH_3-\underset{\large OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(3) $CH_3CH_2CHO \xrightarrow[\text{(ii) KOH, ఇథిలీన్ గ్లైకాల్}/\Delta]{\text{(i) } H_2N-NH_2} CH_3CH_2CH_3$

(4) $CH_3CH_2CHO \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2COOH$

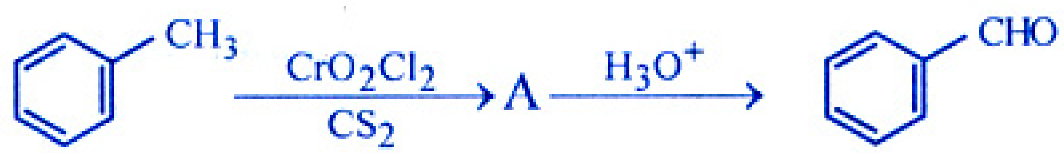
Rough Work

157. Identify the name of the following reaction



(1) Gatterman - Koch reaction
(2) Gatterman reaction
(3) Stephen reaction
(4) Etard reaction

క్రింది చర్య యొక్క పేరును గుర్తింపుము



(1) గాటర్‌మన్ - కోచ్ చర్య
(2) గాటర్‌మన్ చర్య
(3) స్టీఫెన్ చర్య
(4) ఇటార్డ్ చర్య

158. What is C in the following sequence of reactions?

$$CH_3OH \xrightarrow{PCl_3} A \xrightarrow{KCN} B \xrightarrow{\text{hydrolysis}} C$$

ఈ క్రింది చర్యాక్రమంలో C ఏది?

$$CH_3OH \xrightarrow{PCl_3} A \xrightarrow{KCN} B \xrightarrow{\text{జల విశ్లేషణ}} C$$

(1) CH_3CH_2OH
(2) CH_3CHO
(3) CH_3COOH
(4) $HOCH_2-CH_2OH$

Rough Work

159. The order of basic strength of the following in aqueous solution is

జల ద్రావణంలో క్రింది వాటి క్షార బలాల క్రమం

$C_6H_5NH_2$	$(CH_3)_3N$	NH_3	CH_3NH_2	$(CH_3)_2NH$
1	2	3	4	5

(1) $4 > 1 > 5 > 3 > 2$
(2) $2 > 5 > 4 > 3 > 1$
(3) $5 > 4 > 2 > 3 > 1$
(4) $4 > 3 > 5 > 2 > 1$

---

160. Yellow dye can be prepared by a coupling reaction of benzene diazonium chloride in acid medium with X. Identify X from the following

(1) Aniline
(2) Phenol
(3) Cumene
(4) Benzene

పసుపు రంగు రంజనంను ఆమ్లయానకంలో బెంజీన్ డైయజోనియం క్లోరైడ్‌తో X ను యుగళీకరణ చర్య ద్వారా తయారుచేయవచ్చును. క్రింది వాటిలో X ను గుర్తించుము

(1) అనిలీన్
(2) ఫినాల్
(3) క్యూమీన్
(4) బెంజీన్

Rough Work