Hall Ticket Number

(To be filled in by the Candidate)

J1

S. No. 123451

Booklet Code: A

Signature of the Invigilator

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. 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 the 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 the 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. In case of SC/ST candidates who have not furnished the caste application number in online application form, attested copy of Caste Certificate should also be enclosed along with filled-in application form.

This Booklet consists of 60 Pages for 160 Questions + 3 Pages of Rough Work + 1 Title Page i.e. Total 64 Pages.

E 2017 - A

J1

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. If $\tan 20^\circ = \lambda$, then $\dfrac{\tan 160^\circ - \tan 110^\circ}{1+(\tan 160^\circ)(\tan 110^\circ)} =$

$\tan 20^\circ = \lambda$ అయితే $\dfrac{\tan 160^\circ - \tan 110^\circ}{1+(\tan 160^\circ)(\tan 110^\circ)} =$

(1) $\dfrac{1+\lambda^2}{2\lambda}$ (2) $\dfrac{1+\lambda^2}{\lambda}$ (3) $\dfrac{1-\lambda^2}{\lambda}$ (4) $\dfrac{1-\lambda^2}{2\lambda}$

2. Consider the circle $x^2+y^2-6x+4y=12$. The equation of a tangent to this circle that is parallel to the line $4x+3y+5=0$ is

$x^2+y^2-6x+4y=12$ వృత్తాన్ని తీసుకుందాం. $4x+3y+5=0$ రేఖసమాంతరంగా ఉండేటట్లు ఈ వృత్తానికి గల ఒక స్పర్శరేఖ సమీకరణం

(1) $4x+3y+10=0$ (2) $4x+3y-9=0$

(3) $4x+3y+9=0$ (4) $4x+3y-31=0$

Rough Work

3. The mean deviation from the mean 10 of the data 6, 7, 10, 12, 13, α, 12, 16 is

6, 7, 10, 12, 13, α, 12, 16 దత్తాంశం యొక్క అంక మధ్యమం 10 నుండి మధ్యమ విచలనం

(1) 3.5 (2) 3.25 (3) 3 (4) 3.75

4. Match the following. (క్రిందివానిని జతపరుచుము)

List I జాబితా I		List II జాబితా II	
I.	$\int_{-1}^{1} x\lvert x\rvert dx$	a)	$\frac{\pi}{2}$
II.	$\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\left(1+\log\left(\frac{4+3\sin x}{4+3\cos x}\right)\right)dx$	b)	$\int_{0}^{\frac{a}{2}} f(x)\,dx$
III.	$\int_{0}^{a} f(x)\,dx$	c)	$\int_{0}^{a}[f(x)+f(-x)]\,dx$
IV.	$\int_{-a}^{a} f(x)\,dx$	d)	0
		e)	$\int_{0}^{a} f(a-x)\,dx$

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

Rough Work

5. If f is differentiable, $f(x+y) = f(x)f(y)$ for all $x, y \in \mathbb{R}$, $f(3) = 3$, $f'(0) = 11$, then $f'(3) =$

f అవకలనీయము, అన్ని $x, y \in \mathbb{R}$ లకు $f(x+y) = f(x)f(y)$, $f(3) = 3$, $f'(0) = 11$ అయితే $f'(3)=$

(1) $\frac{3}{11}$ (2) $\frac{11}{3}$

(3) 8 (4) 33

6. $\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{4\cos^2 x + 9\sin^2 x} =$

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

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

7. The probability distribution of a random variable X is given below.

$X = k$	0	1	2	3	4
$P(X = k)$	0.1	0.4	0.3	0.2	0

The variance of X is

ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి X యొక్క సంభావ్యతా విభాజనం క్రింద యివ్వబడినది

$X = k$	0	1	2	3	4
$P(X = k)$	0.1	0.4	0.3	0.2	0

X యొక్క విస్తృతి

(1) 1.6 (2) 0.24 (3) 0.84 (4) 0.75

Rough Work

8. If $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 1\\0 & 2 & 0\\1 & -1 & 4\end{bmatrix}$, $A=B+C, B=B^T$ and $C=-C^T$, then $C=$

$A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 1\\0 & 2 & 0\\1 & -1 & 4\end{bmatrix}$ మరియు $A=B+C, B=B^T, C=-C^T$ అయితే $C=$

(1) $\begin{bmatrix}0 & 0.5 & 0\\-0.5 & 0 & 0\\0 & 0 & 0\end{bmatrix}$
(2) $\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\0 & 0 & 0.5\\0 & -0.5 & 0\end{bmatrix}$
(3) $\begin{bmatrix}0 & -0.5 & 0.5\\0.5 & 0 & 0\\-0.5 & 0 & 0\end{bmatrix}$
(4) $\begin{bmatrix}0 & 0.5 & 0\\-0.5 & 0 & 0.5\\0 & -0.5 & 0\end{bmatrix}$

---

9. If $\vec{a}$ is a unit vector, then $|\vec{a}\times\hat{i}|^2+|\vec{a}\times\hat{j}|^2+|\vec{a}\times\hat{k}|^2=$

$\bar{a}$ యూనిట్ సదిశ అయితే $|\vec{a}\times\hat{i}|^2+|\vec{a}\times\hat{j}|^2+|\vec{a}\times\hat{k}|^2=$

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

---

10. A bag contains 5 red balls, 3 black balls and 4 white balls. Three balls are drawn at random. The probability that they are not of same colour is

ఒక సంచిలో 5 ఎర్రని బంతులు, 3 నల్లని బంతులు, 4 తెల్లని బంతులుకలవు. మూడు బంతులు యాదృచ్ఛికంగా తీయబడినవి. అవి ఒకే రంగుగలవి కాకుండా ఉండడానికి సంభావ్యత

(1) $\frac{37}{44}$ (2) $\frac{31}{44}$ (3) $\frac{21}{44}$ (4) $\frac{41}{44}$

Rough Work

11. The radical centre of the circles $x^2+y^2-4x-6y+5=0$, $x^2+y^2-2x-4y-1=0$, $x^2+y^2-6x-2y=0$ lies on the line

$x^2+y^2-4x-6y+5=0, x^2+y^2-2x-4y-1=0, x^2+y^2-6x-2y=0$ వృత్తాల మూలకేంద్రం ఉండే సరళరేఖ

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

(3) $4x-6y+5=0$ (4) $18x-12y+1=0$

12. If $\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta=2017$, then quadrant in which θ lies is

$\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta=2017$ అయితే θ ఉండే పాదం

(1) I (2) IV

(3) III (4) II

13. If $\int e^{2x} f'(x)\,dx=g(x)$, then $\int\left(e^{2x} f(x)+e^{2x} f'(x)\right)dx=$

$\int e^{2x} f'(x)\,dx=g(x)$ అయితే $\int\left(e^{2x} f(x)+e^{2x} f'(x)\right)dx=$

(1) $\frac{1}{2}[e^{2x}f(x)-g(x)]+C$ (2) $\frac{1}{2}[e^{2x}f(x)+g(x)]+C$

(3) $\frac{1}{2}[e^{2x}f(2x)+g(x)]+C$ (4) $\frac{1}{2}[e^{2x}f'(x)+g(x)]+C$

Rough Work

14. If A = (5, 3), B = (3, –2) and a point P is such that the area of the triangle PAB is 9, then the locus of P represents

(1) a circle
(2) a pair of coincident lines
(3) a pair of parallel lines
(4) a pair of perpendicular lines

A = (5, 3), B = (3, –2) అయితే త్రిభుజము PAB వైశాల్యము 9 అయ్యేటట్లుగా ఉండే ఒక బిందువు P యొక్క బిందు పథం సూచించేది

(1) ఒక వృత్తం
(2) ఏకీభవించే ఒక సరళరేఖా యుగ్మం
(3) ఒక సమాంతర సరళరేఖా యుగ్మం
(4) ఒక లంబ సరళరేఖా యుగ్మం

15. A straight line makes an intercept on the Y-axis twice as long as that on X-axis and is at a unit distance from the origin. Then the line is represented by the equations

ఒక సరళరేఖ Y-అక్షంపై చేసే అంతర ఖండం X-అక్షంపై చేసే అంతర ఖండానికి రెట్టింపు మరియు మూల బిందువు నుండి ఒక యూనిట్ దూరంలో ఉంది. అయితే ఆ సరళరేఖను సూచించు సమీకరణాలు

(1) $2x+3y=\pm\sqrt{5}$
(2) $x+y=\pm 2$
(3) $x-y=\pm 2$
(4) $2x+y=\pm\sqrt{5}$

16. Let S and S' be the foci of an ellipse and B be one end of its minor axis. If SBS' is an isosceles right angled triangle then the eccentricity of the ellipse is

ఒక దీర్ఘ వృత్తం యొక్క రెండు నాభులు S, S' అనీ మరియు దాని హ్రస్వాక్షము యొక్క ఒక కొన B అనీ అనుకొందాం. SBS' ఒక సమద్విబాహు లంబకోణ త్రిభుజమైతే దీర్ఘవృత్తము యొక్క ఉత్కేంద్రత

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

Rough Work

17. For the parabola $y^2 + 6y - 2x = -5$

I) the vertex is $(-2, -3)$

II) the directrix is $y + 3 = 0$

Which of the following is correct?

(1) Both I and II are correct
(2) I is true, II is false
(3) Both I and II are false
(4) I is false, II is true

$y^2 + 6y - 2x = -5$ పరావలయానికి

I) శీర్షం $(-2, -3)$

II) నియతరేఖ $y + 3 = 0$

క్రింది వానిలో ఏది సరియైనది?

(1) I మరియు II లు రెండూ సరియైనవి
(2) I సత్యము, II అసత్యము
(3) I మరియు II లు రెండూ అసత్యాలు
(4) I అసత్యము, II సత్యము

18. If $\frac{x^2+5}{(x^2+1)(x-2)} = \frac{A}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$, then $A+B+C=$

$\frac{x^2+5}{(x^2+1)(x-2)} = \frac{A}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$ అయితే $A+B+C=$

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

Rough Work

19. If the conjugate of $(x+iy)(1-2i)$ is $(1+i)$, then

$(x+iy)(1-2i)$ యొక్క సంయుగ్మం $(1+i)$ అయితే

(1) $x+iy=1-i$ (2) $x+iy=\frac{1-i}{1-2i}$

(3) $x-iy=\frac{1-i}{1+2i}$ (4) $x-iy=\frac{1-i}{1+i}$

---

20. $\int x^4 e^{2x} dx =$

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

(3) $\frac{e^{2x}}{8}(2x^4+4x^3+6x^2+6x+3)+C$ (4) $-\frac{e^{2x}}{4}(2x^4+4x^3+6x^2+6x+3)+C$

---

21. The sides of a triangle are in the ratio $1:\sqrt{3}:2$. Then the angles are in the ratio

ఒక త్రిభుజము యొక్క భుజాలు $1:\sqrt{3}:2$ నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. అప్పుడు కోణాల నిష్పత్తి

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

---

22. The sum of the complex roots of the equation $(x-1)^3+64=0$ is

$(x-1)^3+64=0$ సమీకరణం యొక్క సంకీర్ణ మూలాల మొత్తం

(1) 6 (2) 3 (3) $6i$ (4) $3i$

---

23. The area of the region bounded by the curves $x=y^2-2$ and $x=y$ is

$x=y^2-2$, $x=y$ వక్రాలచే ఆవరించబడిన ప్రాంత వైశాల్యము

(1) $\frac{9}{4}$ (2) 9 (3) $\frac{9}{2}$ (4) $\frac{9}{7}$

Rough Work

24. If $\vec{a}=x\hat{i}+y\hat{j}+z\hat{k}$, then $(\vec{a}\times\hat{i}).(\hat{i}+\hat{j})+(\vec{a}\times\hat{j}).(\hat{j}+\hat{k})+(\vec{a}\times\hat{k}).(\hat{k}+\hat{i})=$

$\vec{a}=x\hat{i}+y\hat{j}+z\hat{k}$ అయితే $(\vec{a}\times\hat{i}).(\hat{i}+\hat{j})+(\vec{a}\times\hat{j}).(\hat{j}+\hat{k})+(\vec{a}\times\hat{k}).(\hat{k}+\hat{i})=$

(1) $x-y+z$ (2) $x+y+z$

(3) $x+y-z$ (4) $-x+y+z$

25. If the imaginary part of $\frac{2z+1}{iz+1}$ is -2, then the locus of the point representing z in the complex plane is

(1) a circle (2) a parabola

(3) a straight line (4) an ellipse

$\frac{2z+1}{iz+1}$ యొక్క కల్పితభాగం -2 అయితే సంకీర్ణతలంలో z ను సూచించే బిందువు యొక్క బిందుపథం

(1) ఒక వృత్తం (2) ఒక పరావలయం

(3) ఒక సరళరేఖ (4) ఒక దీర్ఘవృత్తం

26. Let $f:(-1, 1) \to \mathbb{R}$ be a differentiable function with $f(0)=-1$ and $f'(0)=1$.

If $g(x)=(f(2f(x)+2))^2$, then $g'(0)=$

$f:(-1, 1) \to \mathbb{R}$ అవకలనీయ ప్రమేయము, $f(0)=-1, f'(0)=1$ అనుకుందాం.

$g(x)=(f(2f(x)+2))^2$ అయితే $g'(0)=$

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

Rough Work

27. If the perpendicular distance between the point (1, 1) to the line $3x + 4y + c = 0$ is 7, then the possible values of c are

(1, 1) బిందువు నుండి $3x + 4y + c = 0$ రేఖకు గల లంబ దూరం 7 కావడానికి c కి సాధ్యపడే విలువలు

(1) –35, 42 (2) 35, 28 (3) 42, –28 (4) 28, –42

---

28. The solution of $\frac{dy}{dx}=\frac{x+y}{x-y}$ is

$\frac{dy}{dx}=\frac{x+y}{x-y}$ యొక్క సాధన

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)=\log\sqrt{x^2+y^2}+C$

(2) $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)=\log\sqrt{x^2-y^2}+C$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)=\log\sqrt{x^2+y^2}+C$

(4) $\cos^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)=\log\sqrt{x^2-y^2}+C$

---

29. If $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, then $\frac{d^2y}{dx^2}=$

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, అయితే, $\frac{d^2y}{dx^2}=$

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

(2) $\frac{b^2}{ay^2}$

(3) $\frac{-b^3}{a^2y^3}$

(4) $\frac{b^3}{a^2y^2}$

Rough Work

30. $\lim_{y \to 1} \left(\frac{1}{y^2-1} - \frac{2}{y^4-1} \right) =$

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

31. The solution of $(y-3x^2)\,dx + x dy = 0$ is

$(y-3x^2)\,dx + x dy = 0$ యొక్క సాధన

(1) $y(x)=\sin x+\frac{1}{x^2}+C$ (2) $y(x)=\cos x-\frac{1}{x^2}+C$

(3) $y(x)=x^2+\frac{C}{x}$ (4) $y(x)=\sqrt{x}+\frac{C}{x}$

32. If the coefficients of $(2r+1)^{th}$ term and $(r+1)^{th}$ term in the expansion of $(1+x)^{42}$ are equal then r can be

$(1+x)^{42}$ యొక్క విస్తరణలో $(2r+1)$వ పదం మరియు $(r+1)$వ పదాల గుణకాలు సమానమైతే, r యొక్క విలువకాగలిగేది

(1) 12 (2) 14 (3) 16 (4) 20

33. A point on the plane that passes through the points $(1, -1, 6)$, $(0, 0, 7)$ and perpendicular to the plane $x-2y+z=6$ is

$(1, -1, 6)$, $(0, 0, 7)$ బిందువుల గుండాపోతూ, $x-2y+z=6$ తలానికి లంబంగా ఉండే తలంపై ఒక బిందువు

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

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

Rough Work

34. If the slope of the tangent to the curve $y = ax^3 + bx + 4$ at (2, 14) is 21, then the values of a and b are respectively

(2, 14) వద్ద $y = ax^3 + bx + 4$ వక్రానికి గల స్పర్శరేఖ వాలు 21 అయితే a, b విలువలు వరుసగా

(1) 2, –3
(2) 3, –2
(3) –3, –2
(4) 2, 3

35. The probability distribution of a random variable X is given below.

x	1	2	3	4	5	6
$P(X = x)$	a	a	a	b	b	0.3

If mean of X is 4.2, then a and b are respectively equal to

ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి X యొక్క సంభావ్యతా విభాజనం క్రింద యివ్వబడినది.

x	1	2	3	4	5	6
$P(X = x)$	a	a	a	b	b	0.3

X యొక్క అంకమధ్యమము 4.2 అయితే వరుసగా a, b లు

(1) 0.3, 0.2
(2) 0.1, 0.4
(3) 0.1, 0.2
(4) 0.2, 0.1

36. Let $f(x)$ be a quadratic expression such that $f(0) + f(1) = 0$. If $f(-2) = 0$, then

$f(x)$ అనే వర్గ సమాసం $f(0) + f(1) = 0$ అయ్యేటట్లుగా ఉందనుకుందాం. $f(-2) = 0$ అయితే, అప్పుడు

(1) $f\left(\frac{-2}{5}\right)=0$
(2) $f\left(\frac{2}{5}\right)=0$
(3) $f\left(\frac{-3}{5}\right)=0$
(4) $f\left(\frac{3}{5}\right)=0$

Rough Work

37. The equation of tangent to the curve $\left(\frac{x}{a}\right)^n+\left(\frac{y}{b}\right)^n=2$ at the point (a, b) is

(a, b) బిందువు వద్ద $\left(\frac{x}{a}\right)^n+\left(\frac{y}{b}\right)^n=2$ వక్రానికి గల స్పర్శరేఖ సమీకరణం

(1) $\frac{x}{a}=-\frac{y}{b}$

(2) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=2$

(3) $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}$

(4) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=n$

38. If the line $x+y+k=0$ is a normal to the hyperbola $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ then $k=$

$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ అతిపరావలయానికి $x+y+k=0$ అభిలంబరేఖ అయితే $k=$

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

39. The product of all the real roots of $x^2-8x+9-\frac{8}{x}+\frac{1}{x^2}=0$ is

$x^2-8x+9-\frac{8}{x}+\frac{1}{x^2}=0$ యొక్క అన్ని వాస్తవ మూలాల లబ్ధం

(1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) 7

Rough Work

40. If $\Delta=\begin{vmatrix}1&5&6\\0&1&7\\0&0&1\end{vmatrix}$ and $\Delta'=\begin{vmatrix}1&0&1\\3&0&3\\4&6&100\end{vmatrix}$, then

$\Delta=\begin{vmatrix}1&5&6\\0&1&7\\0&0&1\end{vmatrix}$, $\Delta'=\begin{vmatrix}1&0&1\\3&0&3\\4&6&100\end{vmatrix}$ అయితే

(1) $\Delta^2-3\Delta^1=0$
(2) $\left(\Delta+\Delta^1\right)^2-3\left(\Delta+\Delta^1\right)+2=0$
(3) $\left(\Delta+\Delta^1\right)^2+3\left(\Delta+\Delta^1\right)+5=0$
(4) $\Delta+3\Delta^1+1=0$

41. A village has 10 players. A team of 6 players is to be formed. 5 members are chosen first out of these 10 players and then the captain is chosen from the remaining players. Then the total number of ways of choosing such teams is

ఒక గ్రామంలో 10 మంది క్రీడాకారులున్నారు. 6 మంది క్రీడాకారులతో ఒక టీమును ఏర్పరచాలి. మొదట ఆ పది మంది నుండి 5 మంది సభ్యులను ఎన్నుకొని తరువాత మిగిలిన క్రీడాకారుల నుండి కెప్టెన్‌ను ఎన్నుకున్నారు. అలాంటి టీములను ఎన్నుకోగలిగే మొత్తం విధాల సంఖ్య

(1) 1260
(2) 210
(3) $(10\,C_6)\,5!$
(4) $(10\,C_5)\,6$

42. The equation of the straight line passing through the point of intersection of $5x-6y-1=0$, $3x+2y+5=0$ and perpendicular to the line $3x-5y+11=0$ is

$5x-6y-1=0$, $3x+2y+5=0$ ల ఖండన బిందువు గుండాపోతూ, $3x-5y+11=0$ రేఖకు లంబంగా ఉండే సరళరేఖ సమీకరణం

(1) $5x+3y+18=0$
(2) $-5x-3y+18=0$
(3) $5x+3y+8=0$
(4) $5x+3y-8=0$

Rough Work

43. An integer is choosen from $\{2k / -9 \le k \le 10\}$. The probability that it is divisible by both 4 and 6 is

$\{2k / -9 \le k \le 10\}$ నుండి ఒక పూర్ణాంకము ఎన్నుకోబడినది. అది 4 మరియు 6 చేత భాగింపబడేది కావడానికి సంభావ్యత

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

44. $\int \frac{dx}{x(x^4+1)} =$

(1) $\frac{1}{4}\log\left(\frac{x^4+1}{x^4}\right)+C$

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

(3) $\frac{1}{4}\log\left(x^4+1\right)+C$

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

45. $\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2} + \sin^{-1}\sqrt{\frac{2}{3}} =$

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

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

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

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

Rough Work

46. α and β are the roots of $x^2+2x+C=0$. If $\alpha^3+\beta^3=4$, then the value of C is

α, β లు $x^2+2x+C=0$ యొక్క మూలాలు. $\alpha^3+\beta^3=4$ అయితే C యొక్క విలువ

(1) −2 (2) 3 (3) 2 (4) 4

47. If the slope of the tangent to the circle $S \equiv x^2+y^2-13=0$ at (2, 3) is m, then the point $\left(m, \frac{-1}{m}\right)$ is

(1) an external point with respect to the circle S = 0

(2) an internal point with respect to the circle S = 0

(3) the centre of the circle S = 0

(4) a point on the circle S = 0

$S \equiv x^2+y^2-13=0$ వృత్తానికి (2, 3) వద్ద గల స్పర్శరేఖ వాలు m అయితే, $\left(m, \frac{-1}{m}\right)$ బిందువు

(1) S = 0 వృత్తం దృష్ట్యా బాహ్య బిందువు

(2) S = 0 వృత్తం దృష్ట్యా అంతర బిందువు

(3) S = 0 వృత్తం యొక్క కేంద్రము

(4) S = 0 వృత్తంపై బిందువు

48. Using the letters of the word TRICK, a five letter word with distinct letters is formed such that C is in the middle. In how many ways this is possible?

TRICK అనే పదంలోని అక్షరాలనుపయోగించి, 'C' మధ్య స్థానంలో ఉండేటట్లు విభిన్న అక్షరాలతో ఐదు అక్షరాల పదాలను ఏర్పరచారు. ఇది ఎన్ని విధాలుగా సాధ్యమౌతుంది?

(1) 6 (2) 120 (3) 24 (4) 72

Rough Work

49. The angle between the curves $x^2 = 8y$ and $xy = 8$ is

$x^2 = 8y, xy = 8$ వక్రాల మధ్య కోణము

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{-1}{3}\right)$ (2) $\tan^{-1}(-3)$

(3) $\tan^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

50. $f:(-\infty, 0] \to [0, \infty)$ is defined as $f(x) = x^2$. The domain and range of its inverse is

(1) Domain of $\left(f^{-1}\right) = [0,\infty)$, Range of $\left(f^{-1}\right) = (-\infty,0]$

(2) Domain of $\left(f^{-1}\right) = [0,\infty)$, Range of $\left(f^{-1}\right) = (-\infty,\infty)$

(3) Domain of $\left(f^{-1}\right) = [0,\infty)$, Range of $\left(f^{-1}\right) = [0,\infty)$

(4) f^{-1} does not exist

$f:(-\infty, 0] \to [0, \infty)$ అనేది $f(x) = x^2$ గా నిర్వచితమైంది. దాని విలోమం యొక్క ప్రదేశము, వ్యాప్తి

(1) $\left(f^{-1}\right)$ ప్రదేశం = $[0,\infty)$, $\left(f^{-1}\right)$ వ్యాప్తి = $(-\infty,0]$

(2) $\left(f^{-1}\right)$ ప్రదేశం = $[0,\infty)$, $\left(f^{-1}\right)$ వ్యాప్తి = $(-\infty,\infty)$

(3) $\left(f^{-1}\right)$ ప్రదేశం = $[0,\infty)$, $\left(f^{-1}\right)$ వ్యాప్తి = $[0,\infty)$

(4) $\left(f^{-1}\right)$ వ్యవస్థితము కాదు

Rough Work

51. If $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{c}$ are unit vectors such that $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ and $(\vec{a}, \vec{b})=\frac{\pi}{3}$, then

$|\vec{a}\times\vec{b}|+|\vec{b}\times\vec{c}|+|\vec{c}\times\vec{a}|=$

$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ లు $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ మరియు $(\vec{a}, \vec{b})=\frac{\pi}{3}$ అయ్యేటట్లుగా ఉన్న యూనిట్ సదిశలయితే,

$|\vec{a}\times\vec{b}|+|\vec{b}\times\vec{c}|+|\vec{c}\times\vec{a}|=$

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

52. The differential equation of the simple harmonic motion given by $x = A\cos(nt+\alpha)$ is

$x = A\cos(nt+\alpha)$ చే యివ్వబడిన సరళ హరాత్మక చలనం యొక్క అవకలనీయ సమీకరణం

(1) $\frac{d^2x}{dt^2}-n^2x=0$

(2) $\frac{d^2x}{dt^2}+n^2x=0$

(3) $\frac{dx}{dt}-\frac{d^2x}{dt^2}=0$

(4) $\frac{d^2x}{dt^2}-\frac{dx}{dt}+nx=0$

53. If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are unit vectors and α is the angle between them, then $\vec{a}+\vec{b}$ is a unit vector when $\cos\alpha =$

$\vec{a}, \vec{b}$ లు యూనిట్ సదిశలు మరియు వాటి మధ్య గల కోణం α అయితే, $\vec{a}+\vec{b}$ అనేది యూనిట్ సదిశ కావడానికి $\cos\alpha =$

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

Rough Work

54. A parallelogram has vertices $A\ (4, 4, -1)$, $B\ (5, 6, -1)$, $C\ (6, 5, 1)$ and $D\ (x, y, z)$. Then the vertex D is

ఒక సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క శీర్షాలు $A\ (4, 4, -1)$, $B\ (5, 6, -1)$, $C\ (6, 5, 1)$, $D\ (x, y, z)$ అయితే శీర్షము D

(1) $(5, 1, 0)$ (2) $(-5, 0, 1)$ (3) $(5, 3, 1)$ (4) $(5, 1, 3)$

---

55. If $2x^2 - 10xy + 2\lambda y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ represents a pair of straight lines, then point of intersection of those lines is

$2x^2 - 10xy + 2\lambda y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ అనేది ఒక సరళరేఖా యుగ్మాన్ని సూచిస్తే, ఆ రేఖల ఖండన బిందువు

(1) $(2, -3)$ (2) $(5, -16)$ (3) $\left(-10, \frac{-7}{2}\right)$ (4) $\left(-10, \frac{-3}{2}\right)$

---

56. If rank of $\begin{pmatrix} x & x & x \\ x & x^2 & x \\ x & x & x+1 \end{pmatrix}$ is 1, then

(1) $x = 0$ (or) $x = 1$ (2) $x = 1$

(3) $x = 0$ (4) $x \neq 0$

$\begin{pmatrix} x & x & x \\ x & x^2 & x \\ x & x & x+1 \end{pmatrix}$ యొక్క కోటి 1 అయితే

(1) $x = 0$ (లేదా) $x = 1$ (2) $x = 1$

(3) $x = 0$ (4) $x \neq 0$

Rough Work

57. If the vectors $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ and $\vec{c}=x\hat{i}+(x-2)\hat{j}-\hat{k}$ are coplanar, then $x=$

$\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$, $\vec{c}=x\hat{i}+(x-2)\hat{j}-\hat{k}$ సదిశలు సతలీయాలు అయితే $x=$

(1) 1 (2) 2 (3) 0 (4) –2

58. In order to eliminate the first degree terms from the equation $4x^2+8xy+10y^2-8x-44y+14=0$ the point to which the origin has to be shifted is

$4x^2+8xy+10y^2-8x-44y+14=0$ సమీకరణం నుండి మొదటి తరగతి పదాలను లోపింపచేయడానికి మూలబిందువును సమాంతర అక్షపరివర్తన చేయవలసిన బిందువు

(1) (–2, 3) (2) (2, –3) (3) (1, –3) (4) (–1, 3)

59. Two circles of equal radius 'a' cut orthogonally. If their centres are (2, 3) and (5, 6), then radical axis of these circles passes through the point

సమాన వ్యాసార్థం 'a' కలిగిన రెండు వృత్తాలు లంబచ్ఛేదనం చేసుకుంటున్నాయి. వాటి కేంద్రాలు (2, 3), (5, 6) అయితే ఈ వృత్తాల యొక్క మూలాక్షం పోయే బిందువు

(1) $(3a, 5a)$ (2) $(2a, a)$

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

60. If $\tan\theta_1 = k\cot\theta_2$, then $\frac{\cos(\theta_1+\theta_2)}{\cos(\theta_1-\theta_2)}=$

$\tan\theta_1 = k\cot\theta_2$, అయితే $\frac{\cos(\theta_1+\theta_2)}{\cos(\theta_1-\theta_2)}=$

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

Rough Work

61. Let $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}-3\vec{k}$ and $\vec{b}=\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$. Then the volume of the parallelopiped having coterminous edges as $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{c}$, where $\vec{c}$ is the vector perpendicular to the plane of $\vec{a}, \vec{b}$ and $|\vec{c}|=2$ is

$\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}-3\vec{k}$, $\vec{b}=\vec{i}+3\vec{j}+2\vec{k}$ అనుకుందాం. $\vec{c}$ అనేది $\vec{a}, \vec{b}$ ల తలానికి లంబంగా ఉంటూ $|\vec{c}|=2$ అయ్యేటట్లు ఉంటే $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ లు సహావసానికి భుజాలుగాగల సమాంతర ఫలకం యొక్క ఘనపరిమాణం

(1) $2\sqrt{195}$ (2) 24

(3) $\sqrt{200}$ (4) $\sqrt{195}$

---

62. The local maximum of $y=x^3-3x^2+5$ is attained at

(1) $x=0$ (2) $x=2$

(3) $x=1$ (4) $x=-1$

$y=x^3-3x^2+5$ స్థానిక గరిష్ఠాన్ని పొందేది

(1) $x=0$ వద్ద (2) $x=2$ వద్ద

(3) $x=1$ వద్ద (4) $x=-1$ వద్ద

---

63. In the expansion of $(1+x)^n$, the coefficients of p^{th} and $(p+1)^{\text{th}}$ terms are respectively p and q, then $p+q=$

$(1+x)^n$ విస్తరణలో, pవ మరియు $(p+1)$వ పదాల గుణకాలు వరుసగా p మరియు q అయితే $p+q=$

(1) $n+3$ (2) $n+2$

(3) n (4) $n+1$

Rough Work

64. If $f(x)=\begin{cases}\sin x & \text{if } x\le 0\\ x^2+a^2 & \text{if } 0<x<1\\ bx+2 & \text{if } 1\le x\le 2\\ 0 & \text{if } x>2\end{cases}$ is continuous on $\mathbb{R}$, then $a+b+ab=$

$f(x)=\begin{cases}\sin x & x\le 0 \text{ అయితే}\\ x^2+a^2 & 0<x<1 \text{ అయితే}\\ bx+2 & 1\le x\le 2 \text{ అయితే}\\ 0 & x>2 \text{ అయితే}\end{cases}$ అనేది $\mathbb{R}$ పై అవిచ్ఛిన్నమైతే, $a+b+ab=$

(1) −2 (2) 0 (3) 2 (4) −1

---

65. If $\cosh^{-1}x=2\log_e\left(\sqrt{2}+1\right)$, then $x=$

$\cosh^{-1}x=2\log_e\left(\sqrt{2}+1\right)$ అయితే $x=$

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

---

66. For any integer $n\ge 1$, $\sum_{K=1}^{n} K(K+2)=$

ఏదైనా పూర్ణాంకము $n\ge 1$ కి, $\sum_{K=1}^{n} K(K+2)=$

(1) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$ (2) $\frac{n(n+1)(2n+7)}{6}$

(3) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (4) $\frac{n(n-1)(2n+8)}{6}$

Rough Work

67. The foci of the ellipse $25x^2 + 4y^2 + 100x - 4y + 100 = 0$ are

$25x^2 + 4y^2 + 100x - 4y + 100 = 0$ అనే దీర్ఘవృత్తం యొక్క నాభులు

(1) $\left(\frac{5 \pm \sqrt{21}}{10}, -2\right)$ (2) $\left(-2, \frac{5 \pm \sqrt{21}}{10}\right)$

(3) $\left(\frac{2 \pm \sqrt{21}}{10}, -2\right)$ (4) $\left(-2, \frac{2 \pm \sqrt{21}}{10}\right)$

68. $\left[\frac{1+\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)}{1+\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)-i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)}\right]^{72} =$

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

69. If the range of the function $f(x) = -3x-3$ is $\{3, -6, -9, -18\}$, then which of the following elements is not in the domain of f?

$f(x) = -3x-3$ ప్రమేయము యొక్క వ్యాప్తి $\{3, -6, -9, -18\}$ అయితే క్రింది వానిలో f యొక్క ప్రదేశంలో లేని మూలకం

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

70. In ΔABC, if $a = 1, b = 2, \underline{|C} = 60°$ then $4\Delta^2 + c^2 =$

ΔABC లో $a = 1, b = 2, \underline{|C} = 60°$ అయితే $4\Delta^2 + c^2 =$

(1) 6 (2) 3 (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) 9

Rough Work

71. If the magnitudes of $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{a}+\vec{b}$ are respectively 3, 4 and 5, then the magnitude of $\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$ is

$\vec{a}, \vec{b}$, $\vec{a}+\vec{b}$ పరిమాణాలు వరుసగా 3, 4, 5 అయితే, $\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$ యొక్క పరిమాణము

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

72. If $\int f(x)\cos x\,dx = \frac{1}{2}(f(x))^2 + C$ and $f(0) = 0$, then $f'(0) =$

$\int f(x)\cos x\,dx = \frac{1}{2}(f(x))^2 + C$, $f(0) = 0$ అయితే $f'(0) =$

(1) 1 (2) −1 (3) 0 (4) 2

73. If α and β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ and the equation having roots $\frac{1-\alpha}{\alpha}$ and $\frac{1-\beta}{\beta}$ is $px^2 + qx + r = 0$, then $r =$

$ax^2 + bx + c = 0$ సమీకరణం యొక్క మూలాలు α, β లు మరియు $\frac{1-\alpha}{\alpha}$, $\frac{1-\beta}{\beta}$ మూలాలుగా గల సమీకరణం $px^2 + qx + r = 0$ అయితే, $r =$

(1) $a + 2b$ (2) $ab + bc + ca$

(3) $a + b + c$ (4) abc

Rough Work

74. If $A\left(\frac{\pi}{3}\right), B\left(\frac{\pi}{6}\right)$ are the points on the circle represented in parametric form with centre (0, 0) and radius 12 then the length of the chord AB is

పరామితీయ రూపంలో సూచించినప్పుడు (0, 0) కేంద్రంగాను, 12 వ్యాసార్థంగాను ఉన్న ఒక వృత్తంపై $A\left(\frac{\pi}{3}\right), B\left(\frac{\pi}{6}\right)$ లు బిందువులయితే, జ్యా AB పొడవు

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

75. If the pair of straight lines $xy - x - y + 1 = 0$ and the line $x + ay - 3 = 0$ are concurrent, then the acute angle between the pair of lines $ax^2 - 13xy - 7y^2 + x + 23y - 6 = 0$ is

$xy - x - y + 1 = 0$ సరళరేఖా యుగ్మము మరియు $x + ay - 3 = 0$ రేఖ అనుషక్తాలయితే $ax^2 - 13xy - 7y^2 + x + 23y - 6 = 0$ సరళరేఖా యుగ్మం మధ్య గల లఘుకోణం

(1) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{218}}\right)$
(2) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right)$
(3) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{\sqrt{173}}\right)$
(4) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

76. The number of solutions of $\cos 2\theta = \sin\theta$ in $(0, 2\pi)$ is

$(0, 2\pi)$ లో $\cos 2\theta = \sin\theta$ యొక్క సాధనల సంఖ్య

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

Rough Work

77. The lengths of the sides of a triangle are 13, 14 and 15. If R and r respectively denote the circum radius and inradius of that triangle, then $8R+r=$

ఒక త్రిభుజము యొక్క భుజాల పొడవులు 13, 14 మరియు 15. ఈ త్రిభుజము యొక్క పరివృత్త వ్యాసార్థం మరియు అంతరవృత్త వ్యాసార్థములను వరుసగా R, r లతో సూచిస్తే, $8R+r=$

(1) 84 (2) $\frac{65}{8}$ (3) 4 (4) 69

---

78. If A and B are the variances of the 1st 'n' even numbers and 1st 'n' odd numbers respectively then

A, B లు వరుసగా మొదటి 'n' సరిసంఖ్యల మరియు మొదటి 'n' బేసి సంఖ్యల విస్తృతులైతే,

(1) $A=B$ (2) $A>B$ (3) $A<B$ (4) $A=B+1$

---

79. If the line $x-y=-4K$ is a tangent to the parabola $y^2=8x$ at P, then the perpendicular distance of normal at P from $(K, 2K)$ is

$y^2=8x$ పరావలయానికి P వద్ద $x-y=-4K$ ఒక స్పర్శరేఖ అయితే, P వద్ద అభిలంబరేఖకు $(K, 2K)$ నుండి లంబ దూరము

(1) $\frac{5}{2\sqrt{2}}$ (2) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$ (3) $\frac{9}{2\sqrt{2}}$ (4) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

---

80. If A and B are events having probabilities, $P(A)=0.6$, $P(B)=0.4$ and $P(A\cap B)=0$, then the probability that neither A nor B occurs is

A, B లు $P(A)=0.6$, $P(B)=0.4$ మరియు $P(A\cap B)=0$ సంభావ్యతలు కలిగిన ఘటనలు అయితే, A, B లు రెండూ సంభవించకుండా ఉండటానికి సంభావ్యత

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

Rough Work

PHYSICS

81. A force $\vec{F}$ is applied on a square plate of length L. If the percentage error in the determination of L is 3% and in F is 4%, the permissible error in the calculation of pressure is

L పొడవు గల ఒక చతురస్రాకార పలకపై $\vec{F}$ బలాన్ని ప్రయోగించారు. L ను కనుగొనడంలో దోషశాతము 3% మరియు F లో దోషశాతము 4% అయితే పీడనము గణించడములో అనుమతించబడిన దోషశాతము

(1) 13% (2) 10% (3) 7% (4) 12%

---

82. A positive charge 'Q' is placed on a conducting spherical shell with inner radius R_1 and outer radius R_2. A particle with charge 'q' is placed at the center of the spherical cavity. The magnitude of the electric field at a point in the cavity, a distance 'r' from center is

(1) zero (2) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 R^2}$ (3) $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$ (4) $\frac{(q+Q)}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

R_1 అంతర వ్యాసార్థము మరియు R_2 బాహ్య వ్యాసార్థము గల వాహక గోళాకార కర్పరముపై 'Q' ధనావేశము ఉంచబడినది. ఆ గోళాకార కర్పరము గోళీయ రంధ్రము యొక్క కేంద్రము వద్ద 'q' ఆవేశము కల కణము వుంచబడినది. కేంద్రము నుండి 'r' దూరంలో రంధ్రములో ఒక బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణము

(1) శూన్యము (2) $\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 R^2}$ (3) $\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$ (4) $\frac{(q+Q)}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$

---

83. A swimmer wants to cross a 200 m wide river which is flowing at a speed of 2 m/s. The velocity of the swimmer with respect to the river is 1 m/s. How far from the point directly opposite to the starting point does the swimmer reach the opposite bank?

2 m/s వడితో ప్రవహించే 200 m వెడల్పుగల ఒక నదిని ఒక ఈతగాడు దాటాలనుకున్నాడు. నదిపరంగా ఈతగాడి వేగము 1 m/s. బయలుదేరిన బిందువునకు నేరుగా వ్యతిరేకంగా గల బిందువు నుండి ఎంతదూరంలో ఈతగాడు అవలి ఒడ్డును చేరతాడు?

(1) 200 m
(2) 400 m
(3) 600 m
(4) 800 m

Rough Work

84. A coil having 'n' turns and resistance $R\,\Omega$ is connected with a galvanometer of resistance $4\,R\Omega$. This combination is moved in time 't' seconds from a magnetic flux ϕ_1 Weber to ϕ_2 Weber. The induced current in the circuit is

'n' చుట్లు మరియు $R\,\Omega$ నిరోధము గల ఒక తీగచుట్ట $4\,R\Omega$ నిరోధము గల గాల్వనామీటరుకు సంధానము చేయబడినది. ఈ సంయోగాన్ని 't' సెకనుల కాలములో అయస్కాంత అభివాహము ϕ_1 వెబర్ నుండి ϕ_2 వెబర్‌కు చలింపచేశారు. ఈ వలయములో ప్రేరిత విద్యుత్తు

(1) $\dfrac{\phi_2-\phi_1}{5Rnt}$ (2) $-\dfrac{n(\phi_2-\phi_1)}{5Rt}$

(3) $-\dfrac{(\phi_2-\phi_1)}{Rnt}$ (4) $-\dfrac{n(\phi_2-\phi_1)}{Rt}$

85. A simple pendulum of length 1m is freely suspended from the ceiling of an elevator. The time period of small oscillations as the elevator moves up with an acceleration of 2m/s^2 is (use $g = 10\text{m/s}^2$)

ఒక లిఫ్టు పైకప్పు నుండి 1m పొడవుగల ఒక లఘులోలకము స్వేచ్ఛగా వ్రేలాడదీయబడినది. ఆ లిఫ్టు 2m/s^2 త్వరణముతో పైకి ప్రయాణించినపుడు ఆ లోలకములో ఏర్పడిన కంపనాల ఆవర్తన కాలము ($g = 10\text{m/s}^2$ గా తీసుకోండి)

(1) $\dfrac{\pi}{\sqrt{5}}\,s$ (2) $\sqrt{\dfrac{2}{5}}\,\pi\,s$

(3) $\dfrac{\pi}{\sqrt{2}}\,s$ (4) $\dfrac{\pi}{\sqrt{3}}\,s$

Rough Work

86. Consider a metal ball of radius 'r' moving at a constant velocity 'v' in a uniform magnetic field of induction $\overline{B}$. Assuming that the direction of velocity forms an angle 'α' with the direction of $\overline{B}$, the maximum potential difference between points on the ball is

$\overline{B}$ ప్రేరణ గల ఒక ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రంలో 'v' స్థిరవేగముతో 'r' వ్యాసార్థము గల ఒక లోహపు బంతి ప్రయాణిస్తున్నదనుకొనుము. వేగము దిశ $\overline{B}$ దిశతో 'α' కోణము చేయుచున్నదనుకొంటే, ఆ బంతిపై బిందువుల మధ్య గరిష్ఠ పొటెన్షియల్ భేదము

(1) $r|\overline{B}||\overline{v}|Sin\alpha$

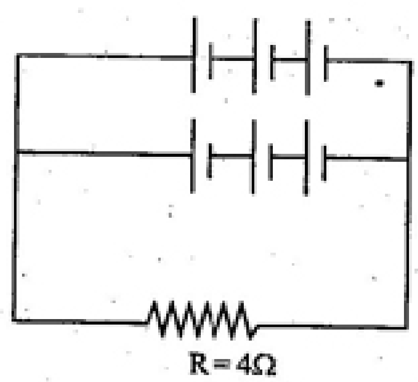
(2) $|\overline{B}||\overline{v}|Sin\alpha$

(3) $2r|\overline{B}||\overline{v}|Sin\alpha$

(4) $2r|\overline{B}||\overline{v}|Cos\alpha$

87. Each of the six ideal batteries of *emf* 20V is connected to an external resistance of 4Ω as shown in the figure. The current through the resistance is

క్రింద యివ్వబడిన వలయంలో ఒక్కొక్కటి 20V విద్యుచ్ఛాలక బలాన్ని కలిగిన ఆరు ఆదర్శ ఘటాలను మరియు 4Ω బాహ్యనిరోధము వున్నది. బాహ్యనిరోధము గుండా విద్యుత్ ప్రవాహము



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

Rough Work

88. The energy that should be added to an electron to reduce its de-Broglie wavelength from 1 nm to 0.5 nm is

(1) four-times the initial energy (2) equal to the initial energy

(3) two-times the initial energy (4) three-times the initial energy

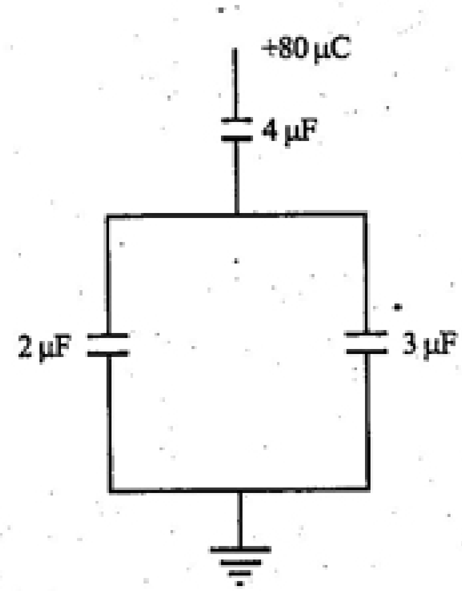
ఒక ఎలక్ట్రాన్ యొక్క డీ-బ్రాగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని 1 nm నుండి 0.5 nm కు తగ్గించడానికి దానికి అందించవలసిన శక్తి

(1) తొలిశక్తికి నాలుగు రెట్లు (2) తొలిశక్తికి సమానము

(3) తొలిశక్తికి రెండు రెట్లు (4) తొలిశక్తికి మూడు రెట్లు

89. In the given circuit, a charge of +80 μC is given to upper plate of a 4 μF capacitor. At steady state the charge on the upper plate of the 3μF capacitor is :

ఈ క్రింద యివ్వబడిన వలయములో, 4 μF కెపాసిటర్ పై పలకకు +80 μC ఆవేశము ఇవ్వబడినది. నిలకడ స్థితి వద్ద 3μF కెపాసిటర్‌పై పలక మీద ఆవేశము



(1) 60 μC (2) 48 μC (3) 80 μC (4) 0 μC

Rough Work

90. The Young's modulus of a material is 2×10^{11} N/m^2 and its elastic limit is 1×10^8 N/m^2. For a wire of 1 m length of this material, the maximum elongation achievable is

ఒక పదార్థము యొక్క యంగ్-గుణకము 2×10^{11} N/m^2 మరియు దాని యొక్క స్థితిస్థాపక అవధి 1×10^8 N/m^2. ఈ పదార్థముతో చేయబడిన 1 m పొడవుగల తీగలో ఏర్పరచగల గరిష్ట సాగుదల

(1) 0.2 mm
(2) 0.3 mm
(3) 0.4 mm
(4) 0.5 mm

91. A wooden box lying at rest on an inclined surface of a wet wood is held at static equilibrium by a constant force $\vec{F}$ applied perpendicular to the incline. If the mass of the box is 1 kg, the angle of inclination is 30° and the coefficient of static friction between the box and the inclined plane is 0.2, the minimum magnitude of $\vec{F}$ is (Use g = 10m/s^2)

(1) 0 N, as 30° is less than angle of repose
(2) ≥ 1 N
(3) ≥ 3.3 N
(4) ≥ 16.3 N

తేమగావున్న చెక్క వాలు ఉపరితలంపై ఆ వాలుతలానికి లంబంగా పనిచేసే $\vec{F}$ స్థిరబలము వలన ఒక చెక్క పెట్టె ఆ వాలుతలంపై స్థైతిక సమతాస్థితి వద్ద నిశ్చలస్థితిలో వున్నది. చెక్కపెట్టె ద్రవ్యరాశి 1 kg, వాలుతల కోణము 30°, చెక్కపెట్టెకు మరియు వాలుతలానికి మధ్యగల స్థైతిక ఘర్షణ గుణకము 0.2 అయితే, $\vec{F}$ యొక్క కనీస పరిమాణము (g = 10m/s^2 గా తీసుకోండి)

(1) 0 N, 30° లు ఘర్షణ కోణము కన్నా తక్కువగా వుండటము వల్ల
(2) ≥ 1 N
(3) ≥ 3.3 N
(4) ≥ 16.3 N

Rough Work

92. A metre scale made of steel reads accurately at 25 °C. Suppose in an experiment an accuracy of 0.06 mm in 1m is required, the range of temperature in which the experiment can be performed with this metre scale is (coefficient of linear expansion of steel is 11×10^{-6}/°C)

(1) 19 °C to 31 °C (2) 25 °C to 32 °C

(3) 18 °C to 25 °C (4) 18 °C to 32 °C

ఉక్కుతో తయారుచేయబడిన ఒక మీటరు స్కేలు 25 °C వద్ద సరియైన కొలతను యిస్తుంది. ఒక ప్రయోగములో 1m లో 0.06 m.m ల ఖచ్చితత్వము అవసరమనుకొంటే, ఈ మీటర్ స్కేలును ఉపయోగించి ఏ ఉష్ణోగ్రత వ్యాప్తిలో ప్రయోగమును చేయవచ్చును?

(ఉక్కు యొక్క దైర్ఘ్య వ్యాకోచ గుణకము 11×10^{-6}/°C)

(1) 19 °C నుండి 31 °C (2) 25 °C నుండి 32 °C

(3) 18 °C నుండి 25 °C (4) 18 °C నుండి 32 °C

---

93. Consider a solenoid carrying current supplied by a DC source with a constant *emf* containing iron core inside it. When the core is pulled out of the solenoid, the change in current will

(1) remain same

(2) decrease

(3) increase

(4) modulate

అంతర్భాగాన ఇనుపకడ్డీ కలిగిన ఒక సాలినాయిడులో స్థిర విద్యుచ్ఛాలక బలముకల DC జనకము వలన విద్యుత్ ప్రవహించుచున్నది. ఆ సాలినాయిడ్ అంతర్భాగము నుండి ఇనుపకడ్డీని బయటకు లాగినపుడు, విద్యుత్ ప్రవాహములో మార్పు

(1) స్థిరంగా వుంటుంది

(2) తగ్గుతుంది

(3) పెరుగుతుంది

(4) మాడ్యులేట్

Rough Work

94. A parallel beam of light of intensity I_0 is incident on a coated glass plate. If 25% of the incident light is reflected from the upper surface and 50% of light is reflected from the lower surface of the glass plate, the ratio of maximum to minimum intensity in the interference region of the reflected light is

పూత పూయబడిన గాజుతలముపై I_0 తీవ్రతగల సమాంతర కాంతి పుంజము పతనమయినది. పతన కాంతిలో 25% గాజుపలక పై తలము నుండి 50% గాజుపలక క్రింది తలమునుండి పరావర్తనము చెందితే, పరావర్తన కాంతి వ్యతికరణ ప్రాంతములో గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ తీవ్రతల నిష్పత్తి

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

(2) $\left(\dfrac{\frac{1}{4}+\sqrt{\frac{3}{8}}}{\frac{1}{2}-\sqrt{\frac{3}{8}}}\right)^2$

(3) $\dfrac{5}{8}$

(4) $\dfrac{8}{5}$

---

95. A thermocol box has a total wall area (including the lid) of 1.0 m^2 and wall thickness of 3 cm. It is filled with ice at 0 °C. If the average temperature outside the box is 30°C throughout the day, the amount of ice that melts in one day is

[use $K_{thermocol}$ = 0.03 W/m K, $L_{fusion(ice)} = 3.00 \times 10^5$ J/kg]

ఒక థర్మాకోల్ పెట్టె మొత్తం గోడ (మూతతో సహా) వైశాల్యము 1.0 m^2 మరియు గోడ మందము 3 cm కలిగివున్నది. ఈ పెట్టె 0 °C వద్ద నున్న మంచుతో నింపబడినది. పెట్టె బయట రోజంతా సగటు ఉష్ణోగ్రత 30°C అయితే, ఒక రోజులో కరిగే మంచు పరిమాణము

($K_{\text{థర్మాకోల్}}$ = 0.03 W/m K, $L_{\text{మంచు ద్రవీభవన}} = 3.00 \times 10^5$ J/kg)

(1) 1 kg
(2) 2.88 kg
(3) 25.92 kg
(4) 8.64 kg

Rough Work

96. Which of the following is emitted when $^{239}_{94}Pu$ decays into $^{235}_{92}U$?

(1) Gamma Ray (2) Neutron

(3) Electron (4) Alpha particle

$^{239}_{94}Pu$ కేంద్రకము $^{235}_{92}U$ గా విఘటనము చెందినపుడు ఈ క్రింది వానిలో ఏది ఉద్గారమవుతుంది?

(1) గామా కిరణము (2) న్యూట్రాన్

(3) ఎలక్ట్రాన్ (4) ఆల్ఫాకణము

97. An AC generator producing 10V (*rms*) at 200 rad/s is connected in series with a 50Ω resistor, a 400 mH inductor and a 200 μF capacitor. The *rms* voltage across the inductor is

200 rad/s వద్ద 10V (*rms*) ను ఉత్పత్తి చేసే ఒక AC ఉత్పాదకాన్ని ఒక 50Ω నిరోధము, ఒక 400 mH ప్రేరకము మరియు ఒక 200 μF కెపాసిటర్‌లకు శ్రేణిలో కలిపారు. ప్రేరకము చివరల మధ్య *rms* వోల్టేజి

(1) 2.5 V (2) 3.4 V

(3) 6.7 V (4) 10.8 V

98. A wire has resistance of 3.1 Ω at 30 °C and 4.5 Ω at 100 °C. The temperature coefficient of resistance of the wire is

30 °C వద్ద ఒక తీగ 3.1 Ω నిరోధము మరియు 100 °C వద్ద 4.5 Ω నిరోధమును కలిగివున్నది. ఆ తీగ యొక్క ఉష్ణోగ్రతా నిరోధక గుణకము

(1) 0.0012 $°C^{-1}$ (2) 0.0024 $°C^{-1}$

(3) 0.0032 $°C^{-1}$ (4) 0.0064 $°C^{-1}$

Rough Work

99. An object is thrown vertically upward with a speed of 30 m/s. The velocity of the object half-a-second before it reaches the maximum height is

ఒక వస్తువు నిట్టనిలువుగా పైకి 30 m/s వేగముతో విసిరివేయబడినది. అది గరిష్ఠ ఎత్తును చేరే అర్థసెకండు ముందు ఆ వస్తువు యొక్క వేగము

(1) 4.9 m/s (2) 9.8 m/s
(3) 19.6 m/s (4) 25.1 m/s

100. An electron collides with a Hydrogen atom in its ground state and excites it to n = 3 state. The energy given to the Hydrogen atom in this inelastic collision (neglecting the recoil of Hydrogen atom) is

ఒక ఎలక్ట్రాన్ భూస్థాయిలో వున్న హైడ్రోజన్ పరమాణువును ఢీకొని దానిని n = 3 స్థాయికి ఉత్తేజపరిచినది. ఈ అస్థితిస్థాపక అభిఘాతంలో హైడ్రోజన్ పరమాణువుకు ఇవ్వబడిన శక్తి (హైడ్రోజన్ పరమాణువు ప్రత్యావర్తనమును నిర్లక్ష్యము చేయుము)

(1) 10.2 eV (2) 12.1 eV
(3) 12.5 eV (4) 13.6 eV

101. Consider the motion of a particle described by $x = a \cos t$, $y = a \sin t$ and $z = t$. The trajectory traced by the particle as a function of time is

(1) Helix (2) Circular
(3) Elliptical (4) Straight line

ఒక కణము యొక్క చలనము $x = a \cos t$, $y = a \sin t$ మరియు $z = t$ లచే వర్ణించబడినదనుకొనుము. కాలప్రమేయపరంగా ఆ వస్తువు ప్రయాణించిన పథము

(1) సమ సర్పిలాకారము (2) వృత్తాకారము
(3) దీర్ఘవృత్తాకారము (4) సరళరేఖ

Rough Work

102. Consider a reversible engine of efficiency $\frac{1}{6}$. When the temperature of the sink is reduced by 62 °C, its efficiency gets doubled. The temperature of the source and sink respectively are

(1) 372 K and 310 K (2) 273 K and 300 K
(3) 99 °C and 10 °C (4) 200 °C and 37 °C

ఒక ఉత్క్రమణీయ యంత్రము దక్షత $\frac{1}{6}$ గా పరిగణించండి. సింక్ (శీతలాశయము) యొక్క ఉష్ణోగ్రతను 62 °C తగ్గించినపుడు, దాని దక్షత రెట్టింపు అగుచున్నది. ఉష్ణాశయము (source) మరియు శీతలాశయము (sink)ల ఉష్ణోగ్రతలు వరుసగా

(1) 372 K & 310 K (2) 273 K & 300 K
(3) 99 °C & 10 °C (4) 200 °C & 37 °C

---

103. Consider a light source placed at a distance of 1.5 m along the axis facing the convex side of a spherical mirror of radius of curvature 1 m. The position (s'), nature and magnification (m) of the image are

(1) s' = 0.375 m, Virtual, upright, m = 0.25
(2) s' = 0.375 m, Real, inverted, m = 0.25
(3) s' = 3.75 m, Virtual, inverted, m = 2.5
(4) s' = 3.75 m, Real, upright, m = 2.5

1 m వక్రతా వ్యాసార్థముగల ఒక గోళాకార దర్పణము యొక్క కుంభాకార తలము వైపుగల అక్షం వెంబడి ఒక కాంతి జనకము 1.5 m దూరములో వుంచబడినది. ప్రతిబింబము యొక్క స్థానము (s'), స్వభావము మరియు ఆవర్ధనము(m)

(1) s' = 0.375 m, మిథ్యా, నిట్టనిలువుగా, m = 0.25
(2) s' = 0.375 m, నిజ, తలక్రిందులుగా, m = 0.25
(3) s' = 3.75 m, మిథ్యా, తలక్రిందులుగా, m = 2.5
(4) s' = 3.75 m, నిజ, నిట్టనిలువుగా, m = 2.5

Rough Work

104. An office room contains about 2000 moles of air. The change in the internal energy of this much air when it is cooled from 34 °C to 24 °C at a constant pressure of 1.0 atm is

[Use $\gamma_{air} = 1.4$ and Universal gas constant = 8.314 J/mol K]

ఒక కార్యాలయ గది సుమారుగా 2000 మోలుల గాలిని కలిగివున్నది. స్థిరపీడనము 1.0 atm వద్ద గదిని 34 °C నుండి 24 °C కు చల్లబరిచినపుడు ఆ గాలి అంతర్గత శక్తిలో మార్పు

($\gamma_{\text{గాలి}} = 1.4$ మరియు విశ్వవాయు స్థిరాంకము = 8.314 J/mol K)

(1) -1.9×10^5 J
(2) $+1.9 \times 10^5$ J
(3) -4.2×10^5 J
(4) $+0.7 \times 10^5$ J

---

105. A ball is thrown at a speed of 20 m/s at an angle of 30° with the horizontal. The maximum height reached by the ball is (use $g = 10 m/s^2$)

ఒక బంతి 20 m/s వడితో క్షితిజ సమాంతరానికి 30° కోణంలో విసిరివేయబడినది. ఆ బంతి చేరిన గరిష్ఠ ఎత్తు ($g = 10 m/s^2$ గా తీసుకోండి)

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

---

106. A horizontal pipeline carrying gasoline has a cross-sectional diameter of 5 mm. If the viscosity and density of the gasoline are 6×10^{-3} Poise and 720 kg/m^3 respectively, the velocity after which the flow becomes turbulent is

5 mm మధ్యచ్ఛేద వ్యాసము గల ఒక క్షితిజ సమాంతర గొట్టము గ్యాసోలీన్‌ను (పెట్రోల్) తీసుకుపోవుచున్నది. గ్యాసోలీన్ యొక్క స్నిగ్ధత మరియు సాంద్రతలు వరుసగా 6×10^{-3} పాయిజ్ మరియు 720 kg/m^3 అయితే ఎంత వేగము తర్వాత ఆ ప్రవాహము సంక్షుబ్ధ ప్రవాహంగా మారుతుంది?

(1) > 1.66 m/s
(2) > 3.33 m/s
(3) $> 1.6 \times 10^{-3}$ m/s
(4) > 0.33 m/s

Rough Work

107. A piece of copper and a piece of germanium are cooled from room temperature to 80K. Then, which one of the following is correct?

(1) Resistance of each will increase

(2) Resistance of each will decrease

(3) Resistance of copper will decrease while that of germanium will increase

(4) Resistance of copper will increase while that of germanium will decrease

ఒక రాగి ముక్క మరియు ఒక జెర్మేనియమ్ ముక్క గది ఉష్ణోగ్రత నుండి 80K కు చల్లపరచబడినవి. అపుడు, ఈ క్రింది వాక్యాలలో ఏది సరియైనది?

(1) ఒక్కొక్క దాని నిరోధము పెరుగుతుంది

(2) ఒక్కొక్క దాని నిరోధము తగ్గుతుంది

(3) రాగి నిరోధము తగ్గి జెర్మేనియమ్ నిరోధము పెరుగుతుంది

(4) రాగి నిరోధము పెరిగి జెర్మేనియమ్ నిరోధము తగ్గుతుంది

108. A beam of light propagating at an angle α_1 from a medium 1 through to another medium 2 at an angle α_2. If the wavelength of light in medium 1 is λ_1, the wavelength of light in medium 2, (λ_2), is

ఒక కాంతిపుంజము α_1 కోణము వద్ద యానకము 1 నుండి α_2 కోణము వద్ద యానకము 2 కు ప్రసరించినది. యానకము 1 లో కాంతి తరంగదైర్ఘ్యము λ_1 అయితే యానకము 2 లో కాంతి తరంగదైర్ఘ్యము (λ_2)

(1) $\frac{Sin\alpha_2}{Sin\alpha_1}\lambda_1$

(2) $\frac{Sin\alpha_1}{Sin\alpha_2}\lambda_1$

(3) $\left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)\lambda_1$

(4) λ_1

Rough Work

109. An amplitude modulated signal consists of a message signal of frequency 1 KHz and peak voltage of 5V, modulating a carrier frequency of 1 MHz and peak voltage of 15V. The correct description of this signal is

ఒక డోలన పరిమితి మాడ్యులేటెడ్ సంకేతము 1 KHz పౌనఃపున్యము మరియు 5V శిఖర వోల్టేజి గల సందేశ సంకేతాన్ని కలిగి, 15V శిఖర వోల్టేజి 1 MHz పౌనఃపున్యము గల వాహక సంకేతాన్ని మాడ్యులేట్ చేయుచున్నది. ఈ సంకేతము యొక్క సరియైన వర్ణన

(1) $5\left[1+3\sin(2\pi 10^6 t)\right]\sin(2\pi 10^3 t)$

(2) $15\left[1+\frac{1}{3}\sin(2\pi 10^3 t)\right]\sin(2\pi 10^6 t)$

(3) $\left[5+15\sin(2\pi 10^3 t)\right]\sin(2\pi 10^6 t)$

(4) $\left[15+5\sin(2\pi 10^6 t)\right]\sin(2\pi 10^3 t)$

110. Which of the following principles is being used in Sonar Technology?

(1) Newton's laws of motion

(2) Reflection of electromagnetic waves

(3) Laws of thermodynamics

(4) Reflection of ultrasonic waves

సోనార్ సాంకేతికతలో ఈ క్రింది సిద్ధాంతాలలో దేనిని ఉపయోగిస్తారు?

(1) న్యూటన్ గమన నియమాలు

(2) విద్యుదయస్కాంత తరంగాల యొక్క పరావర్తనము

(3) ఉష్ణగతిక శాస్త్రము యొక్క నియమాలు

(4) అతిధ్వని తరంగాల యొక్క పరావర్తనము

Rough Work

111. A particle of mass M is moving in a horizontal circle of radius R with uniform speed v. When the particle moves from one point to a diametrically opposite point, its

(1) momentum does not change

(2) momentum changes by $2Mv$

(3) kinetic energy changes by $\frac{Mv^2}{4}$

(4) kinetic energy changes by Mv^2

M ద్రవ్యరాశిగల ఒక కణము R వ్యాసార్థముగల క్షితిజ సమాంతర వృత్తంపై v ఏకరీతి వేగంతో చలిస్తున్నది. ఆ కణము వ్యాసంపై ఒక బిందువు నుండి వ్యతిరేక బిందువునకు ప్రయాణించినపుడు, దాని యొక్క

(1) ద్రవ్యవేగములో మార్పుండదు

(2) ద్రవ్యవేగములో మార్పు $2Mv$

(3) గతిశక్తిలో మార్పు $\frac{Mv^2}{4}$

(4) గతిశక్తిలో మార్పు Mv^2

---

112. A billiard ball of mass 'M', moving with velocity 'v_1' collides with another ball of the same mass but at rest. If the collsion is elastic the angle of divergence after the collision is

'M' ద్రవ్యరాశి కలిగి 'v_1' వేగముతో ప్రయాణించే ఒక బిలియర్డ్ బంతి అంతే ద్రవ్యరాశి కలిగి నిశ్చలస్థితిలో వున్న మరొక బంతితో అభిఘాతం చెందినది. ఈ అభిఘాతము స్థితిస్థాపక అభిఘాతము అయితే అభిఘాతం తరువాత అపసరణ కోణము

(1) 0° (2) 30° (3) 90° (4) 45°

Rough Work

113. A planet of mass 'm' moves in an elliptical orbit around an unknown star of mass 'M' such that its maximum and minimum distances from the star are equal to r_1 and r_2 respectively. The angular momentum of the planet relative to the centre of the star is

'm' ద్రవ్యరాశిగల ఒక గ్రహము 'M' ద్రవ్యరాశి గల ఒక తెలియని నక్షత్రము చుట్టూ దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలో తిరుగుచున్నది. నక్షత్రము నుండి గ్రహమునకు గల గరిష్ట మరియు కనిష్ట దూరాలు వరుసగా r_1 మరియు r_2. ఆ నక్షత్ర కేంద్రమునకు సాపేక్షంగా ఆ గ్రహము యొక్క కోణీయ ద్రవ్యవేగము.

(1) $m\sqrt{\frac{2GMr_1r_2}{r_1+r_2}}$ (2) 0

(3) $m\sqrt{\frac{2GM(r_1+r_2)}{r_1r_2}}$ (4) $\sqrt{\frac{2GMmr_1}{(r_1+r_2)r_2}}$

114. Consider a frictionless ramp on which a smooth object is made to slide down from an initial height 'h'. The distance 'd' necessary to stop the object on a flat track (of coefficient of friction 'μ'), kept at the ramp end is

ఘర్షణలేని వాలుతలంపై తొలి ఎత్తు 'h' నుండి ఒక నున్నని వస్తువు క్రిందికి జారనీయబడినదనుకొనుము. ఆ వాలుతలము చివరవున్న సమతల మార్గంపై ఆ వస్తువును ఆపుటకు అవసరమైన దూరము 'd' (ఘర్షణ గుణకము 'μ')

(1) h/μ (2) μh (3) μ^2h (4) $h^2\mu$

115. A generator with a circular coil of 100 turns of area 2×10^{-2} m^2 is immersed in a 0.01 T magnetic field and rotated at a frequency of 50 Hz. The maximum *emf* which is produced during a cycle is

100 చుట్లు 2×10^{-2} m^2 వైశాల్యము గల వృత్తాకార తీగచుట్ట గల ఉత్పాదకాన్ని 0.01 T అయస్కాంత క్షేత్రములో ఉంచి 50 Hz పౌనఃపున్యంతో భ్రమణం చెందించారు. ఒక పూర్తి చక్రానికి ఉత్పత్తి అయిన గరిష్ట విద్యుచ్ఛాలక బలము

(1) 6.28 V (2) 3.44 V (3) 10 V (4) 1.32 V

Rough Work

116. A sound wave of frequency 'v' Hz initially travels a distance of 1 km in air. Then it gets reflected into a water reservoir of depth 600 m. The frequency of the wave at the bottom of the reservoir is (V_{air} = 340 m/s ; V_{water} = 1484m/s)

(1) > v Hz

(2) < v Hz

(3) v Hz

(4) 0 (the sound wave gets attenuated by water completely)

'v' Hz పౌనఃపున్యము కల ఒక ధ్వని తరంగము మొదట గాలిలో 1 km దూరము ప్రయాణించినది. అపుడు అది 600 m లోతుగల జలాశయములోకి పరావర్తనము చెందినది. అయితే ఆ జలాశయము అడుగు భాగము వద్ద తరంగ పౌనఃపున్యము

($V_{గాలి}$ = 340 m/s ; $V_{నీరు}$ = 1484m/s)

(1) > v Hz

(2) < v Hz

(3) v Hz

(4) 0 (ధ్వని తరంగము నీటిచే పూర్తిగా క్షీణింపబడుతుంది)

117. Which of the following statement is not true?

(1) the resistance of an intrinsic semiconductor decreases with increase in temperature

(2) doping pure Si with trivalent impurities gives p-type semiconductor

(3) the majority carriers in n-type semiconductors are holes

(4) a p-n junction can act as a semiconductor diode

ఈ క్రింది వాక్యాలలో ఏది సరియైనది కాదు?

(1) ఉష్ణోగ్రత పెరిగేకొలది స్వభావజ అర్ధవాహక నిరోధము తగ్గుతుంది

(2) స్వచ్ఛమైన Si ను త్రిసంయోజనీయ మలినాలతో మాదీకరణము చెందించినపుడు p-రకము అర్ధవాహకాన్ని యిస్తుంది

(3) n-రకము అర్ధవాహకాలలో అధిక సంఖ్యావాహకాలు రంధ్రాలు

(4) ఒక p-n కూడలి అర్ధవాహక డయోడుగా పనిచేస్తుంది

Rough Work

118. The deceleration of a car traveling on a straight highway is a function of its instantaneous velocity 'v' given by $w = a\sqrt{v}$, where 'a' is a constant. If the initial velocity of the car is 60 km/hr, the distance the car will travel and the time it takes before it stops are

ఒక తిన్ననైన రహదారిపై ప్రయాణించే కారు యొక్క ఋణత్వరణము దాని యొక్క తక్షణ వేగము యొక్క ప్రమేయము మరియు దీనిని $w = a\sqrt{v}$ చే సూచించారు. 'a' అనునది స్థిరాంకము. కారు యొక్క తొలివేగము 60 km/hr, అయినచో కారు ప్రయాణించిన దూరము మరియు అది నిశ్చలస్థితికి వచ్చుటకు పట్టుకాలము

(1) $\frac{2}{3}$m, $\frac{1}{2}$s (2) $\frac{3}{2a}$m, $\frac{1}{2a}$s (3) $\frac{3a}{2}$m, $\frac{a}{2}$s (4) $\frac{2}{3a}$m, $\frac{2}{a}$s

---

119. A current carrying wire in its neighbourhood produces

(1) electric field
(2) electric and magnetic fields
(3) magnetic field
(4) no field

ఒక విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కలిగిన తీగ తన చుట్టూ పరిసరాలలో దీనిని ఏర్పరుస్తుంది

(1) విద్యుత్ క్షేత్రం
(2) విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను
(3) అయస్కాంత క్షేత్రం
(4) ఏ క్షేత్రాన్ని ఏర్పరచదు

---

120. Consider a particle on which constant forces $\vec{F}_1 = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ N and $\vec{F}_2 = 4\hat{i} - 5\hat{j} - 2\hat{k}$ N act together resulting in a displacement from position $\vec{r}_1 = 20\hat{i} + 15\hat{j}$ cm to $\vec{r}_2 = 7\hat{k}$ cm. The total work done on the particle is

ఒక కణంపై $\vec{F}_1 = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ N మరియు $\vec{F}_2 = 4\hat{i} - 5\hat{j} - 2\hat{k}$ N అనే స్థిరబలాలు ఒకేసారి పనిచేసి ఆ కణమును $\vec{r}_1 = 20\hat{i} + 15\hat{j}$ cm నుండి $\vec{r}_2 = 7\hat{k}$ cm కు స్థానభ్రంశము చెందించాయనుకుందాము. ఆ కణంపై జరిగిన మొత్తం పని

(1) -0.48 J
(2) $+0.48$ J
(3) -4.8 J
(4) $+4.8$ J

Rough Work

CHEMISTRY

121. Which of the following conditions are correct for real solutions showing negative deviation from Raoult's law?

(1) $\Delta H_{Mix} < 0 ; \Delta V_{Mix} > 0$ (2) $\Delta H_{Mix} > 0 ; \Delta V_{Mix} > 0$

(3) $\Delta H_{Mix} > 0 ; \Delta V_{Mix} < 0$ (4) $\Delta H_{Mix} < 0 ; \Delta V_{Mix} < 0$

రౌల్ట్‌నియమము నుంచి ఋణ విచలనమును ప్రదర్శించే నిజద్రావణాలకు ఈక్రింది వాటిలో ఏది సరైనది?

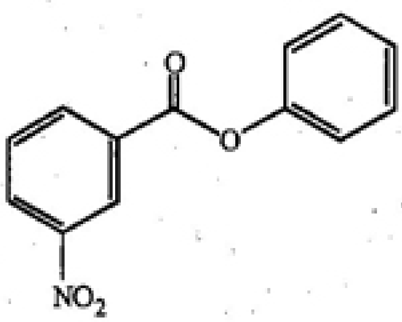
(1) $\Delta H_{\text{మిశ్రమం}} < 0 ; \Delta V_{\text{మిశ్రమం}} > 0$ (2) $\Delta H_{\text{మిశ్రమం}} > 0 ; \Delta V_{\text{మిశ్రమం}} > 0$

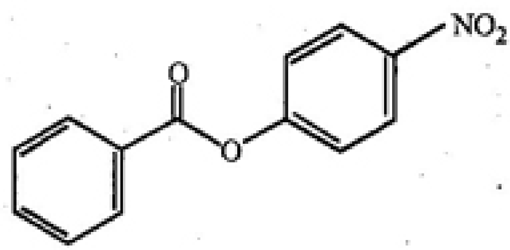
(3) $\Delta H_{\text{మిశ్రమం}} > 0 ; \Delta V_{\text{మిశ్రమం}} < 0$ (4) $\Delta H_{\text{మిశ్రమం}} < 0 ; \Delta V_{\text{మిశ్రమం}} < 0$

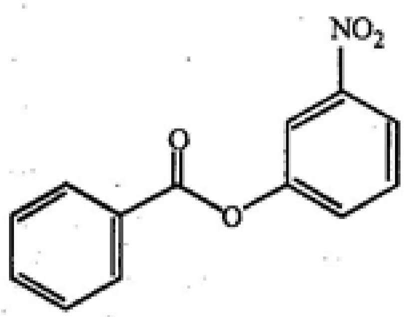
---

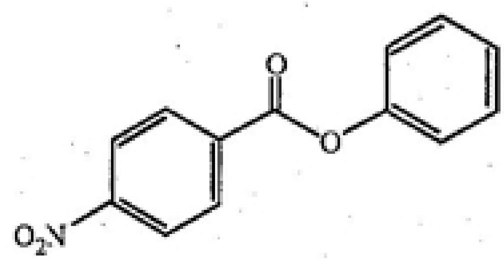
122. Nitration of phenyl benzoate yields the product

ఫినైల్ బెంజోయేట్ నైట్రేషన్ వలన ఏర్పడు ఉత్పన్నము

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Rough Work

123. The electronic configuration of $_{59}Pr$ (praseodimium) is

$_{59}Pr$ (ప్రసియోడిమియమ్) యొక్క ఎలక్ట్రాన్‌విన్యాసం

(1) $[_{54}Xe]\,4f^2\,5d^1\,6s^2$ (2) $[_{54}Xe]\,4f^1\,5d^2\,6s^2$

(3) $[_{54}Xe]\,4f^3\,6s^2$ (4) $[_{54}Xe]\,4f^3\,5d^2$

124. Which of the following is the most basic oxide?

ఈక్రింది వాటిలో బలమైన క్షార ఆక్సైడ్ ఏది?

(1) SO_3 (2) SeO_3 (3) PoO (4) TeO

125. The element that forms stable compounds in low oxidation state is

తక్కువ ఆక్సీకరణ స్థితిలో ఏ మూలకము స్థిరమైన సమ్మేళనాలను ఏర్పరచును

(1) *Mg* (2) *Al* (3) *Ga* (4) *Tl*

126. Atomic radius (pm) of Al, Si, N and F respectively is

Al, Si, N మరియు F పరమాణు వ్యాసార్థాలు (pm) వరుసగా

(1) 117, 143, 64, 74 (2) 143, 117, 74, 64

(3) 143, 47, 64, 74 (4) 64, 74, 117, 143

127. Reaction of calgon with hard water containing Ca^{2+} ions produce

(1) $[Na_2CaP_6O_{18}]^{2-}$ (2) $Ca_2(PO_4)_3$

(3) $CaCO_3$ (4) $CaSO_4$

Ca^{2+} అయాన్లు కలిగియున్న కఠినజలములో కాల్గాన్ చర్య నొంది ఏర్పరచు పదార్థము

(1) $[Na_2CaP_6O_{18}]^{2-}$ (2) $Ca_2(PO_4)_3$

(3) $CaCO_3$ (4) $CaSO_4$

Rough Work

128. Which of the following statement is true

(1) The pressure of a fixed amount of an ideal gas is proportional to its temperature only
(2) Frequency of collisions increases in proportion to the square root of temperature
(3) The value of van der Waals' constant 'a' is smaller for ammonia than for nitrogen
(4) If a gas is expanded at constant temperature, the kinetic energy of the molecules decrease

క్రింది వాటిలో ఏది సరైన వ్యాఖ్య

(1) నిర్దిష్ట పరిమాణం గల ఆదర్శవాయు పీడనము, ఉష్ణోగ్రతకు మాత్రమే అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది
(2) ఉష్ణోగ్రత వర్గమూలంతో పాటు, తాడన పౌన:పున్యం పెరుగును.
(3) అమ్మోనియాకు వాండర్ వాల్ స్థిరాంకం 'a' విలువ నైట్రోజన్ కన్నా తక్కువ
(4) స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాయువు వ్యాకోచం చెందిన, అణువుల గతిశక్తి తగ్గును

129. Conversion of esters to aldehydes can be accomplished by

(1) Stephen reduction
(2) Rosenmund reduction
(3) reduction with lithium aluminium hydride
(4) reduction with diisobutyl aluminium hydride

ఎస్టర్‌లను ఆల్డిహైడ్‌లుగా ఈ క్రింది పద్ధతిలో మార్చవచ్చు

(1) స్టీఫెన్ క్షయకరణము
(2) రోజన్‌మండ్ క్షయకరణము
(3) లిథియం అల్యూమినియం హైడ్రైడ్‌తో క్షయకరణం
(4) డైఐసోబ్యుటైల్ అల్యూమినియం హైడ్రైడ్‌తో క్షయకరణం

Rough Work

130. Consider the following electrode processes of a cell,

ఈక్రింది ఇవ్వబడిన ఘటం యొక్క ఎలక్ట్రోడ్ ప్రక్రియలను పరిగణలోనికి తీసుకొనండి.

$$Cl^- \rightarrow \frac{1}{2}Cl_2 + e^-$$

$$\left[MCl + e^- \rightarrow M + Cl^-\right]$$

If EMF of this cell is −1.140 V and E° value of the cell is −0.55V at 298K, the value of the equilibrium constant of the sparingly soluble salt *MCl* is in the order of

ఒకవేళ 298K వద్ద ఘట EMF −1.140 V మరియు ఘట E° విలువ −0.55V అయితే అల్ప ద్రావణీయ *MCl* లవణము యొక్క సమతాస్థితి స్థిరాంకము విలువ ఈక్రమంలో ఉంటుంది?

(1) 10^{-10} (2) 10^{-8}

(3) 10^{-7} (4) 10^{-11}

131. Which of the following is true for spontaneous adsorption of H_2 gas without dissociation on solid surface

(1) Process is exothermic and $\triangle S < 0$

(2) Process is endothermic and $\triangle S > 0$

(3) Process is exothermic and $\triangle S > 0$

(4) Process is endothermic and $\triangle S < 0$

ఘనపదార్థ ఉపరితలంపై విఘటనం చెందకుండా జరిగే H_2 వాయువు స్వచ్ఛంద అధిశోషణానికి సంబంధించి క్రింది వాటిలో ఏది సరైనది?

(1) ప్రక్రియ ఉష్ణమోచకము మరియు $\triangle S < 0$

(2) ప్రక్రియ ఉష్ణగ్రాహకము మరియు $\triangle S > 0$

(3) ప్రక్రియ ఉష్ణమోచకము మరియు $\triangle S > 0$

(4) ప్రక్రియ ఉష్ణగ్రాహకము మరియు $\triangle S < 0$

Rough Work

132. Consider the single electrode process $4H^+ + 4\bar{e} \rightleftharpoons 2H_2$ catalyzed by platinum black electrode in HCl electrolyte. The potential of the electrode is −0.059V Vs.SHE. What is the concentration of the acid in the hydrogen half cell if the H_2 pressure is 1 bar?

HCl విద్యుద్విశ్లేషక పదార్థంలో ఉన్న pt బ్లాక్ ఎలక్ట్రోడ్‌చే ఉత్ప్రేరణ కావించబడిన ఈక్రింది ఏకఘటప్రక్రియను పరిగణలోనికి తీసుకోండి.

$4H^+ + 4\bar{e} \rightleftharpoons 2H_2$

పై ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క పొటెన్షియల్ SHE తో లెక్కకట్టినపుడు −0.059V. ఒకవేళ H_2 పీడనము 1 bar అయితే హైడ్రోజన్ అర్థఘటంలోని ఆమ్ల గాఢత ఎంత?

(1) 1 M
(2) 10 M
(3) 0.1 M
(4) 0.01 M

133. Which of the following elements has the lowest melting point?

క్రింది మూలకాలలో దేనికి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానము కలిగియున్నది?

(1) Sn
(2) Pb
(3) Si
(4) Ge

134. The number of complementary Hydrogen bond(s) between a guanine and cytosine pair is

గ్వానిన్ మరియు సైటోసిన్ జంట మధ్య ఉన్న పరిపూరక హైడ్రోజన్ బంధాల సంఖ్య

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

Rough Work

135. Given ΔH_f° for $CO_{2(g)}, CO_{(g)}$ and $H_2O(g)$ are –393.5, – 110.5 and –241.8 kJ mol^{-1}, respectively. The ΔH_f°[in kJ mol^{-1}] for the reaction

$CO_2(g) + H_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)} + H_2O(g)$ is

$CO_{2(వా)}, CO_{(వా)}$ మరియు $H_2O_{(వా)}$ ల ΔH_f° విలువలు వరుసగా –393.5, – 110.5 మరియు –241.8 kJ mol^{-1}, యివ్వబడినవి.

ఈ క్రింది చర్యకు ΔH_f°[in kJ mol^{-1}లో] విలువ

$CO_2(వా) + H_{2(వా)} \rightarrow CO_{(వా)} + H_2O(వా)$

(1) 524.1 (2) –262.5

(3) – 41.7 (4) 41.2

136. Which among the following is the strongest acid?

ఈక్రింది వాటిలో బలమైన ఆమ్లం ఏది?

(1) HF (2) HCl

(3) HBr (4) HI

137. The species having pyramidal shape according to VSEPR theory is

VSEPR సిద్ధాంతం ప్రకారం ఈ క్రింది వాటిలో దేనికి pyramidal (గోపురం) ఆకృతి వుంటుంది?

(1) SO_3 (2) BrF_3

(3) SiO_3^{2-} (4) OsF_2

Rough Work

138. The bonding in diborane (B_2H_6) can be described by -

(1) 4 two centre - two electron bonds & 2 three - centre - two electron bonds

(2) 3 two centre - two electron bonds & 3 three centre - two electron bonds

(3) 2 two centre - two electron bonds and 4 three centre - two electron bonds

(4) 4 two centre - two electron bonds and 4 two centre - two electron bonds

డైబోరేన్ (B_2H_6) లో బంధస్వభావంకు వివరణ

(1) 4 రెండు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు మరియు 2 మూడు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు

(2) 3 రెండు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు మరియు 3 మూడు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు

(3) 2 రెండు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు మరియు 4 మూడు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు

(4) 4 రెండు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు మరియు 4 రెండు కేంద్రకాల - రెండు ఎలక్ట్రాన్‌ల బంధాలు

---

139. The monomers of Buna-S rubber are

(1) Isoprene and butadiene
(2) Butadiene and phenol
(3) Styrene and butadiene
(4) Vinyl chloride and sulphur

బ్యూనా -S రబ్బర్ యొక్క మోనోమర్‌లు

(1) ఐసోప్రేన్ మరియు బ్యూటాడయీన్
(2) బ్యూటాడయీన్ మరియు ఫినోల్
(3) స్టైరిన్ మరియు బ్యూటాడయీన్
(4) వినైల్ క్లోరైడ్ మరియు సల్ఫర్

Rough Work

140. Heating a mixture of Cu_2O and Cu_2S will give

Cu_2O మరియు Cu_2S మిశ్రమాన్ని వేడిచేయుట వలన ఏర్పడే ఉత్పన్నాలు

(1) $CuO + CuS$ (2) $Cu + SO_3$

(3) $Cu + SO_2$ (4) $Cu(OH)_2 + CuSO_4$

141. Which of the following corresponds to the energy of the possible excited state of hydrogen?

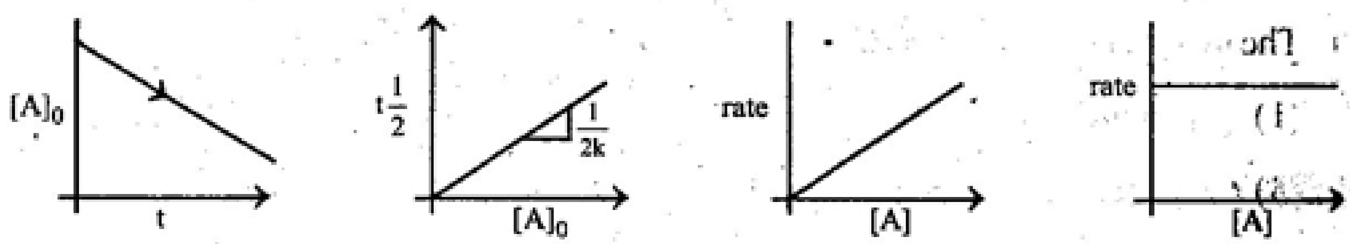
ఈక్రిందివాటిలో ఏ అనురూపశక్తి, ఉద్రిక్తస్థితిలోని హైడ్రోజన్ శక్తికి సమానము

(1) -13.6 eV (2) 13.6 eV

(3) -3.4 eV (4) 3.4 eV

142. Which of the following are the correct representations of a zero order reaction, where A represents the reactant?

ఈక్రింద ఇవ్వబడిన గ్రాఫ్‌లలో A క్రియాజనకము అయితే ఏది శూన్యక్రమాంక చర్యను సరిగ్గా సూచిస్తుంది?



(a) (b) (c) (d)

(1) a, b, c (2) a, b, d (3) b, c, d (4) a, c, d

Rough Work

143. The set representing the right order of ionic radius is

అయానిక వ్యాసార్థం సరైన క్రమాన్ని ఏ సెట్ సూచిస్తుంది?

(1) $Li^{+} > Na^{+} > Mg^{2+} > Be^{2+}$

(2) $Mg^{2+} > Be^{2+} > Li^{+} > Na^{+}$

(3) $Na^{+} > Mg^{2+} > Li^{+} > Be^{2+}$

(4) $Na^{+} > Li^{+} > Mg^{2+} > Be^{2+}$

144. Which one of the following statement is correct for d^4 ions [P = pairing energy]

(1) When $\Delta_0 > P$, low-spin complex form

(2) When $\Delta_0 < P$, low-spin complex form.

(3) When $\Delta_0 > P$, high-spin complex form

(4) When $\Delta_0 < P$, both high-spin and low-spin complexes form

d^4 అయాన్‌లకు క్రింది వ్యాఖ్యలలో సరైనది ఏది [P = జతకూడే శక్తి]

(1) $\Delta_0 > P$ అయినపుడు అల్పభ్రమణ సంశ్లిష్టాలను ఏర్పరుస్తాయి.

(2) $\Delta_0 < P$ అయినపుడు అల్పభ్రమణ సంశ్లిష్టాలను ఏర్పరుస్తాయి.

(3) $\Delta_0 > P$ అయినపుడు అధికభ్రమణ సంశ్లిష్టాలను ఏర్పరుస్తాయి.

(4) $\Delta_0 < P$ అయినపుడు అధికభ్రమణ మరియు అల్పభ్రమణ సంశ్లిష్టాలను ఏర్పరుస్తాయి.

Rough Work

145. The reactivity of alkyl bromides.

అల్కైన్ బ్రోమైడ్ల చర్యాశీలత

(A) CH_3CH_2Br

(B) $CH_3-CH(CH_3)-Br$

(C) $CH_3-C(CH_3)_2-Br$

(D) CH_3Br

towards iodide ion in dry acetone decrease in the order

పొడి ఎసిటోన్‌లో ఉన్న అయొడైడ్ అయాన్‌లతో క్రింది క్రమంలో తగ్గుతుంది

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

---

146. Optically active $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$ was found to have lost its optical activity after standing in water containing a few drops of acid, mainly due to the formation of

ధృవణశీల $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$ ను ఆమ్లజలద్రావణంలో ఉంచినపుడు క్రిందివానిలో ఏ ప్రధాన ఉత్పన్నము ఏర్పడుట వలన దాని ధృవణశీలతను కోల్పోతుంది?

(1) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

(2) $CH_3-CH=CH-CH_3$

(3) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-OH$

(4) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

Rough Work

147. Commercially available H_2SO_4 is 98 gms by weight of H_2SO_4 and 2gms by weight of water. It's density is 1.83 g cm^{-3}. Calculate the molality (m) of H_2SO_4 (molar mass of H_2SO_4 is 98 g mol^{-1})

(1) 500 m

(2) 20 molal

(3) 50 m

(4) 200 m

వ్యాపార పరంగా లభ్యమయ్యే H_2SO_4 లో H_2SO_4 యొక్క భారం 98 గ్రా మరియు నీటి యొక్క బరువు 2 గ్రా. H_2SO_4 యొక్క సాంద్రత 1.83 g cm^{-3}. H_2SO_4 యొక్క మోలాలిటిని గణించండి.

(H_2SO_4 యొక్క మోలార్ ద్రవ్యరాశి 98 g mol^{-1})

(1) 500 m

(2) 20 మోలాల్

(3) 50 m

(4) 200 m

148. Cylohexylamine and aniline can be distinguished by

(1) Hinsberg test

(2) Carbylamine test

(3) Lassaigne test

(4) Azo dye test

ఈక్రింది ఏపరీక్ష ద్వారా సైక్లోహెక్సైల్అమైన్ మరియు ఎనిలిన్‌ను భేదపరుస్తారు?

(1) హిన్స్‌బర్గ్ పరీక్ష

(2) కార్బైల్ఎమైన్ పరీక్ష

(3) లెస్సైన్స్ పరీక్ష

(4) ఎజోరంజన పరీక్ష

Rough Work

149. ________ is a potent vasodilator.

(1) Histamine (2) Serotonin

(3) Codeine (4) Cimetidine

________ ప్రభావాత్మకమైన రక్తనాళ విస్ఫారక కారకము

(1) హిస్టమిన్ (2) సెరోటోనిన్

(3) కొడీన్ (4) సిమెటిడిన్

150. Standard Enthalpy (Heat) of formation of liquid water at 25 °C is around

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$

(1) – 237 kJ/mol (2) 237 kJ/mol

(3) – 286 kJ/mol (4) 286 kJ/mol

25 °C వద్ద ద్రవజలము యొక్క ప్రమాణ సంశ్లేషణ ఎంథాల్పీ (ఉష్ణం) సుమారు

$$H_{2(\text{వా})} + \frac{1}{2}O_{2(\text{వా})} \rightarrow H_2O_{(\text{ద్ర})}$$

(1) – 237 kJ/మోల్ (2) 237 kJ/మోల్

(3) – 286 kJ/మోల్ (4) 286 kJ/మోల్

Rough Work

151. The alcohol that reacts faster with Lucas reagent is

ల్యూకస్ కారకముతో వేగంగా చర్యనొందే ఆల్కహాల్

(1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

(2) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(3) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-OH$

(4) $CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}}-OH$

152. Balance the following equation by choosing the correct option

సరైన వాటిని ఎన్నుకొని క్రింది సమీకరణాన్ని తుల్యం చేయండి

$xKNO_3 + yC_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow pN_2 + qCO_2 + rH_2O + sK_2CO_3$

	x	y	p	q	r	s
(1)	36	55	24	24	5	48
(2)	48	5	24	36	55	24
(3)	24	24	36	55	48	5
(4)	24	48	36	24	5	55

Rough Work

153. Which of the following element is purified by vapour phase refining?

భాష్ప ప్రావస్థ శుద్ధి పద్ధతిన క్రిందివాటిలో ఏ మూలకము శుద్ధి చెందించబడును

(1) Fe
(2) Zr
(3) Cu
(4) Au

154. When helium gas is allowed to expand in to vaccum, heating effect is observed. The reason for this is (Assume He as a non ideal gas)

(1) He is an inert gas
(2) The inversion temperature of Helium is very high
(3) The inversion temperature of Helium is very low
(4) He has the lowest boiling point

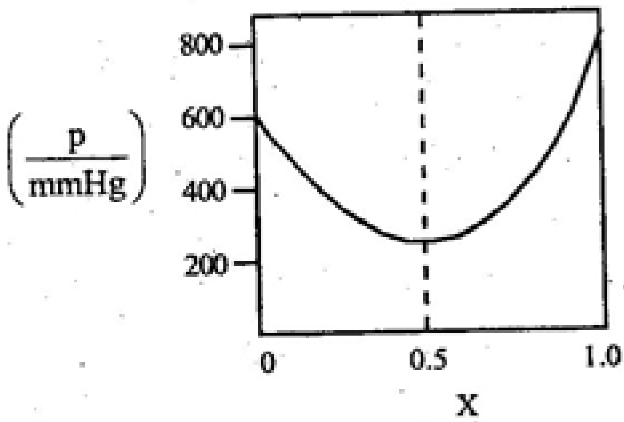
హీలియం వాయువును శూన్యములోనికి వ్యాకోచము చెందించినపుడు, వేడెక్కటం జరిగినది. దీనికి గల కారణము (He ఆదర్శవాయువు కాదని భావించండి)

(1) He ఒక జడవాయువు
(2) He యొక్క విలోమ ఉష్ణోగ్రత అత్యధికం
(3) He యొక్క విలోమ ఉష్ణోగ్రత అత్యల్పం
(4) He కు తక్కువ భాష్పీభవన ఉష్ణోగ్రత కలదు

Rough Work

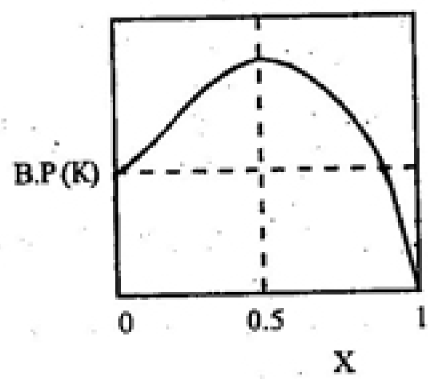
155. The vapour pressure of a non-ideal two component solution is given below

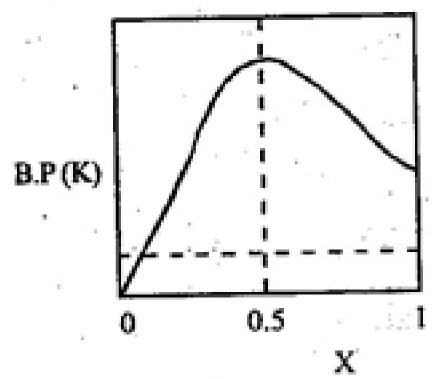
ఆదర్శేతరద్విఘటక ద్రావణము యొక్క బాష్పపీడనము క్రింద ఇవ్వబడినది.

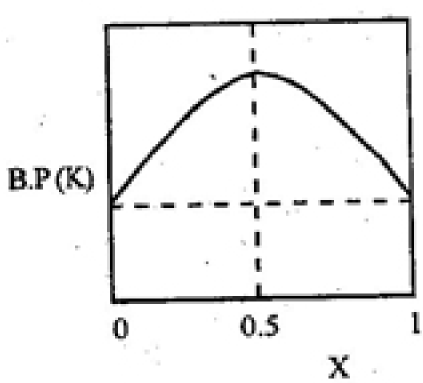


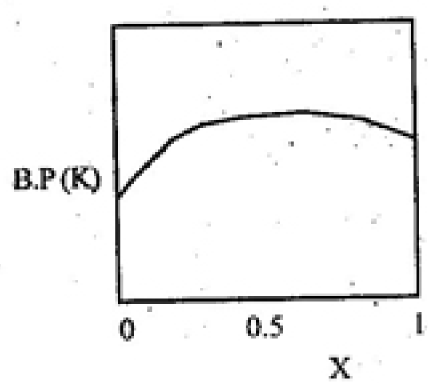
Identify the correct T–X curve for the same mixture,

మిశ్రమానికి సరైన T–X వక్రాన్ని గుర్తించండి

(1)


(2)


(3)


(4)


Rough Work

156. Cyclopentadienyl anion is

(1) benzenoid and aromatic

(2) non-benzenoid and aromatic

(3) non-benzenoid and non-aromatic

(4) non-benzenoid and anti-aromatic

సైక్లోపెంటాడైఇనైల్ ఆనయాన్ అనునది

(1) బెంచినాయిడ్ మరియు ఎరోమాటిక్

(2) నాన్ బెంచినాయిడ్ మరియు ఎరోమాటిక్

(3) నాన్ బెంచినాయిడ్ మరియు నాన్ ఎరోమాటిక్

(4) నాన్ బెంచినాయిడ్ మరియు యాంటి ఎరోమాటిక్

157. Oxidation of cyclohexene in presence of acidic potassium permanganate leads to

(1) glutaric acid (2) adipic acid

(3) pimelic acid (4) succinic acid

ఆమ్ల $KMnO_4$ సమక్షంలో సైక్లోహెక్సీన్ ఆక్సీకరణము వలన ఏర్పడు పదార్థము

(1) గ్లుటారిక్ ఆమ్లం (2) ఎడిపిక్ ఆమ్లం

(3) పిమెలిక్ ఆమ్లం (4) సక్సినిక్ ఆమ్లం

Rough Work

158. How many emission spectral lines are possible when hydrogen atom is excited to n^{th} energy level?

హైడ్రోజన్ పరమాణువును n వ శక్తిస్థాయికి ఉద్రిక్తి చెందించినపుడు, ఎన్ని ఉద్గార వర్ణపటరేఖలు వెలువడుటకు అవకాశము కలదు?

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

159. The bond length (pm) of F_2, H_2, Cl_2 and I_2, respectively is

F_2, H_2, Cl_2 మరియు I_2 యొక్క బంధదైర్ఘ్యము (pm) వరుసగా

(1) 144, 74, 199, 267
(2) 74, 144, 199, 267
(3) 74, 267, 199, 144
(4) 144, 74, 267, 199

160. The number of tetrahedral and octahedral voids in CCP unit cell are respectively

CCP యూనిట్‌సెల్‌లో ఉన్న చతుర్ముఖీయ మరియు అష్టముఖీయ రంధ్రాల సంఖ్య వరుసగా

(1) 4, 8
(2) 8, 4
(3) 12, 6
(4) 6, 12

Rough Work