TS EAMCET - 2015

Engineering Held on: 14.05.2015

Hall Ticket Number

(To be filled in by the candidate)

B

S. No. 22432

Booklet Code: B

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 and the OMR Sheet. Do not write the Hall Ticket Number anywhere else.
3. **Immediately on opening the Question Paper Booklet by tearing off the paper seal please check for (i) The same booklet code (A/B/C/D) on each page, (ii) Serial number of the questions (1—160), (iii) The number of pages, and (iv) Correct Printing.** In case of any defect, please report to the invigilator and ask for replacement with 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 61 Pages for 160 questions + 2 Pages of Rough Work + 1 Title Page i.e. Total 64 Pages.

Q

E 2015 B

Time : 3 Hours **B** 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 combined equation of the straight lines passing through the point (4, 3) and each line making intercepts on the coordinate axes whose sum is –1 is

బిందువు (4, 3) గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాలపై ప్రతి సరళరేఖ ఏర్పరచే రేఖాఖండాల మొత్తం –1 అయ్యేట్లుండే సరళ రేఖల ఉమ్మడి సమీకరణం

(1) $(3x - 2y - 6)(x - 2y + 2) = 0$ (2) $(3x - 2y + 6)(x - 2y + 2) = 0$

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

---

2. The value of $k > 0$ such that the angle between the lines $4x - y + 7 = 0$ and $kx - 5y - 9 = 0$ is $45°$, is

సరళ రేఖలు $4x - y + 7 = 0$, $kx - 5y - 9 = 0$ ల మధ్యకోణం $45°$ ఉండేట్లు $k > 0$ విలువ

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

Rough Work

3. An equation of a line whose segment between the coordinate axes is divided by the point $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ in the ratio 2 : 3 is

ఒక సరళరేఖ, నిరూపకాక్షాల మధ్య రేఖా ఖండాన్ని బిందువు $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$, 2 : 3 నిష్పత్తిలో విభజిస్తే అలాంటి సరళరేఖా సమీకరణాలలో ఒకటి

(1) $6x + 9y = 5$
(2) $9x + 6y = 5$
(3) $4x + 9y = 5$
(4) $9x + 4y = 5$

---

4. Two pairs of straight lines with combined equations $xy + 4x - 3y - 12 = 0$ and $xy - 3x + 4y - 12 = 0$ form a square. Then the combined equation of its diagonals is

రెండు సరళ రేఖా యుగ్మాలు $xy + 4x - 3y - 12 = 0$, $xy - 3x + 4y - 12 = 0$ లు ఒక చతురస్రం ఏర్పరుస్తున్నాయి. దాని వికర్ణాల ఉమ్మడి సమీకరణం

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

---

5. The line $x + y = k$ meets the pair of straight lines $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 2 = 0$ in two points A and B. If O is the origin and $\angle AOB = 90°$ then the value of $k > 1$ is

$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 2 = 0$ సూచించే సరళరేఖా యుగ్మాన్ని సరళరేఖ $x + y = k$, రెండు బిందువులు A, B ల వద్ద ఖండిస్తుంది. O మూల బిందువు, $\angle AOB = 90°$ అయితే $k > 1$ యొక్క విలువ

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

Rough Work

B

6. The value of a, such that the power of the point (1, 6) with respect to the circle $x^2 + y^2 + 4x - 6y - a = 0$ is -16, is

వృత్తం $x^2 + y^2 + 4x - 6y - a = 0$ దృష్ట్యా బిందువు (1, 6) యొక్క బిందు శక్తి -16 అయ్యేట్లు a విలువ

(1) 7 (2) 11 (3) 13 (4) 21

---

7. The area (in square units) of the triangle formed by the tangent, normal at $(1, \sqrt{3})$ to the circle $x^2 + y^2 = 4$ and the X-axis is

బిందువు $(1, \sqrt{3})$ వద్ద వృత్తం $x^2 + y^2 = 4$ యొక్క స్పర్శరేఖ, అభిలంబ రేఖలు, X-అక్షంతో ఏర్పరచే త్రిభుజ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో)

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

---

8. If (4, 2) and (k, −3) are conjugate points with respect to $x^2 + y^2 - 5x + 8y + 6 = 0$, then k =

$x^2 + y^2 - 5x + 8y + 6 = 0$ దృష్ట్యా, (4, 2), (k, −3) లు సంయుగ్మ బిందువులైతే అప్పుడు k =

(1) $\frac{28}{3}$ (2) $-\frac{28}{3}$ (3) $\frac{3}{28}$ (4) $-\frac{3}{28}$

Rough Work

B

9. The length of the common chord of the two circles $(x - a)^2 + y^2 = a^2$ and $x^2 + (y - b)^2 = b^2$ is

రెండు వృత్తాలు $(x - a)^2 + y^2 = a^2$, $x^2 + (y - b)^2 = b^2$ ల ఉమ్మడి జ్యా పొడవు

(1) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(2) $\frac{2ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(3) $\frac{a + b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(4) $\sqrt{a^2 + b^2}$

---

10. The equation of the circle passing through (1, 2) and the points of intersection of the circles $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$ and $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ is

వృత్తాలు $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ ల ఖండన బిందువుల గుండా పోతూ బిందువు (1, 2) ద్వారా పోయే వృత్త సమీకరణం

(1) $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 9 = 0$

(2) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$

(4) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$

Rough Work

B

11. The equation of the parabola with focus (1, –1) and directrix $x + y + 3 = 0$ is

(1, –1) ని నాభిగానూ, $x + y + 3 = 0$ ని నియతరేఖగా కలిగిన పరావలయపు సమీకరణం

(1) $x^2 + y^2 - 10x - 2y - 2xy - 5 = 0$

(2) $x^2 + y^2 + 10x - 2y - 2xy - 5 = 0$

(3) $x^2 + y^2 + 10x + 2y - 2xy - 5 = 0$

(4) $x^2 + y^2 + 10x + 2y + 2xy - 5 = 0$

---

12. If P is a point on the parabola $y^2 = 8x$ and A is the point (1, 0), then the locus of the mid point of the line segment AP is

పరావలయం $y^2 = 8x$ పై P ఒక బిందువు, బిందువు A (1, 0) అయితే రేఖాఖండం AP మధ్య బిందువు యొక్క బిందుపథం

(1) $y^2 = 4\left(x - \frac{1}{2}\right)$

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

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

(4) $y^2 = 2x + 1$

Rough Work

B

13. For the ellipse $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$, a list of lines given in List I are to be matched with their equations given in List II

List-I	List-II
(i) Directrix corresponding to the focus (–3, 0)	(a) $y = 4$
(ii) Tangent at the vertex (0, 4)	(b) $3x = 25$
(iii) Latus rectum through (3, 0)	(c) $x = 3$
	(d) $y + 4 = 0$
	(e) $x + 3 = 0$
	(f) $3x + 25 = 0$

దీర్ఘవృత్తం $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ కి జాబితా I లోని రేఖలను జాబితా II లోని సమీకరణాలతో జతపరచాలి

జాబితా-I	జాబితా-II
(i) నాభి (–3, 0) కి అనుబంధ నియత రేఖ	(a) $y = 4$
(ii) శీర్షం (0, 4) వద్ద స్పర్శరేఖ	(b) $3x = 25$
(iii) (3, 0) ద్వారా వెళ్ళే నాభి లంబం	(c) $x = 3$
	(d) $y + 4 = 0$
	(e) $x + 3 = 0$
	(f) $3x + 25 = 0$

The correct matching :

సరియైన జోడి :

	(i)	(ii)	(iii)
(1)	(b)	(a)	(e)
(2)	(f)	(a)	(c)
(3)	(b)	(d)	(c)
(4)	(f)	(a)	(e)

Rough Work

14. The centre of the ellipse $\frac{(x+y-3)^2}{9}+\frac{(x-y+1)^2}{16}=1$ is

దీర్ఘవృత్తం $\frac{(x+y-3)^2}{9}+\frac{(x-y+1)^2}{16}=1$ కి కేంద్రం

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

---

15. The product of lengths of perpendiculars from any point on the hyperbola $x^2 - y^2 = 16$ to its asymptotes is

అతి పరావలయం $x^2 - y^2 = 16$ కి దానిపై ఏదేని బిందువు నుండి దాని అనంత స్పర్శరేఖలకు గల లంబ దూరాల లబ్ధం

(1) 2
(2) 4
(3) 8
(4) 16

---

16. A(4, 3, 5), B(0, –2, 2) and C(3, 2, 1) are three points. The coordinates of the point in which the bisector of $\angle BAC$ meets the side $\overline{BC}$ is

A(4, 3, 5), B(0, –2, 2), C(3, 2, 1) లు మూడు బిందువులు. $\angle BAC$ యొక్క సమద్విఖండన రేఖ $\overline{BC}$ ని కలిసే బిందు నిరూపకాలు

(1) $\left(\frac{15}{8},\frac{4}{8},\frac{11}{8}\right)$
(2) $\left(\frac{12}{7},\frac{2}{7},\frac{10}{7}\right)$
(3) $\left(\frac{9}{5},\frac{2}{5},\frac{7}{5}\right)$
(4) $\left(\frac{3}{2},0,\frac{3}{2}\right)$

Rough Work

B

17. If the extremities of a diagonal of a square are (1, 2, 3) and (2, –3, 5), then its side is of length

ఒక చతురస్రపు ఒక వికర్ణపు కొనలు (1, 2, 3), (2, –3, 5) అయితే దాని భుజపు పొడవు

(1) $\sqrt{6}$ (2) 15 (3) $\sqrt{15}$ (4) 3

---

18. A plane meets the coordinate axes in P, Q, R respectively. If the centroid of Δ PQR is $\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$, then the equation of the plane is

ఒక సమతలం నిరూపకాక్షాలను, వరసగా P, Q, R లలో కలుస్తోంది. Δ PQR కేంద్ర భాసం $\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ అయితే ఆ సమతల సమీకరణం

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

(3) $x + 4y + 6z = 5$ (4) $2x - 2y + 6z = 3$

---

19. $\lim_{x \to 0} \left[\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\right]^{1/x} =$

(1) e^2 (2) e (3) $e^{3/2}$ (4) e^{-1}

---

20. The value that should be assigned to f(0) so that the function $f(x) = (x + 1)^{\cot x}$ is continuous at x = 0, is

x = 0 వద్ద ప్రమేయం $f(x) = (x + 1)^{\cot x}$ అవిచ్ఛిన్నమయ్యేట్లు f(0) కి కేటాయించవలసిన విలువ

(1) e (2) 1 (3) 2 (4) e^{-1}

Rough Work

B

21. If $y=\tan^{-1}\left(\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{4x-4x^3}{1-6x^2+x^4}\right)$ then $\frac{dy}{dx}=$

$y=\tan^{-1}\left(\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{4x-4x^3}{1-6x^2+x^4}\right)$ ಆಯಿತೆ $\frac{dy}{dx}=$

(1) $\frac{2}{1+x^2}$ (2) $\frac{4}{1+x^2}$ (3) $\frac{6}{1+x^2}$ (4) $\frac{7}{1+x^2}$

---

22. If $x^2+y^2=t+\frac{2}{t}$ and $x^4+y^4=t^2+\frac{4}{t^2}$, then $x^3y\frac{dy}{dx}=$

$x^2+y^2=t+\frac{2}{t}$, $x^4+y^4=t^2+\frac{4}{t^2}$ ಆಯಿತೆ, $x^3y\frac{dy}{dx}=$

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

---

23. If $x=\frac{1-\sqrt{y}}{1+\sqrt{y}}$, then $(x+1)\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{3\sqrt{y}+1}{\sqrt{y}}\right)\frac{dy}{dx}=$

$x=\frac{1-\sqrt{y}}{1+\sqrt{y}}$ ಆಯಿತೆ, $(x+1)\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{3\sqrt{y}+1}{\sqrt{y}}\right)\frac{dy}{dx}=$

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

Rough Work

B

24. If the lines $y = -4x + b$ are tangents to the curve $y = \frac{1}{x}$, then b =

$y = -4x + b$ సూచించే సరళ రేఖలు వక్రం $y = \frac{1}{x}$ కి స్పర్శరేఖలైతే b =

(1) ± 4 (2) ± 2 (3) ± 1 (4) ± 8

---

25. An equilateral triangle is of side 10 units. In measuring the side, an error of 0.05 units is made. Then the percentage error in the area of the triangle is

ఒక సమబాహు త్రిభుజపు భుజం పొడవు 10 యూనిట్లు. ఆ భుజం కొలిచేటప్పుడు 0.05 యూనిట్ల దోషం జరిగింది. ఆ త్రిభుజ వైశాల్యంలో దోష శాతం

(1) 5 (2) 4 (3) 1 (4) 0.5

---

26. Define

$$f(x) = \begin{cases} x & (0 \le x \le 1) \\ 2 - x & (1 \le x \le 2) \end{cases}.$$

Then Rolle's theorem is not applicable to f(x) because

(1) f(x) is not defined everywhere on [0, 2] (2) f(x) is not continuous on [0, 2]

(3) f(x) is not differentiable on (1, 2) (4) f(x) is not differentiable on (0, 2)

$$f(x) = \begin{cases} x & (0 \le x \le 1) \\ 2 - x & (1 \le x \le 2) \end{cases}$$

గా నిర్వచింపుము. ఈ f(x) కి రోలె సిద్ధాంతం వర్తించదు. ఎందుకంటే

(1) [0, 2] మొత్తంపై f(x) నిర్వచితం కాలేదు (2) [0, 2] పై f(x) అవిచ్ఛిన్నం కాదు

(3) (1, 2) పై f(x) అవకలనీయం కాదు (4) (0, 2) పై f(x) అవకలనీయం కాదు

Rough Work

B

27. Two particles P and Q located at the points with coordinates $P(t, t^3 - 16t - 3)$, $Q(t + 1, t^3 - 6t - 6)$ are moving in a plane. The minimum distance between them in their motion is

నిరూపకాలు $P(t, t^3 - 16t - 3)$, $Q(t + 1, t^3 - 6t - 6)$ లు గల బిందువుల వద్ద గల రెండు కణాలు P, Q లు ఒక సమతలంలో చలిస్తున్నాయి. వాటి చలనంలో వాటి మధ్యగల అత్యల్ప దూరం

(1) 1　　(2) 5　　(3) 169　　(4) 49

---

28. $\int \sqrt{\frac{2+x}{2-x}}\, dx =$

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

(2) $\cos^{-1}\left(\frac{x}{2}\right) - \sqrt{4-x^2} + c$

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

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

---

29. $\int e^{-x} \tan^{-1}(e^x)\, dx = f(x) - \frac{1}{2}\log(1 + e^{2x}) + c \Rightarrow f(x) =$

(1) $e^x - e^{-x} \tan^{-1}(e^x)$

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

(3) $-e^{-x} \tan^{-1}(e^x)$

(4) $x - e^{-x} \tan^{-1}(e^x)$

---

30. $\int \sqrt{e^x - 4}\, dx =$

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

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

(3) $2\sqrt{e^x - 4} - 4\cot^{-1}\left(\frac{\sqrt{e^x - 4}}{2}\right) + c$

(4) $\sqrt{e^x - 4} - 4\tan^{-1}(\sqrt{e^x - 4}) + c$

Rough Work

B

31. If $\int \frac{x+5}{x^2+4x+5}dx = a\log(x^2+4x+5) + b\tan^{-1}(x+k) + \text{constant}$ then (a, b, k) =

$\int \frac{x+5}{x^2+4x+5}dx = a\log(x^2+4x+5) + b\tan^{-1}(x+k) +$ స్థిర సంఖ్య, అయితే (a, b, k) =

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

---

32. $\int_0^1 \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}\,dx =$

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

---

33. $\int_0^{\pi/2} \frac{16x \sin x \cos x\, dx}{\sin^4 x + \cos^4 x} =$

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

Rough Work

B

34. The area of the region bounded by the curves $y = 9x^2$ and $y = 5x^2 + 4$ (in square units) is

వక్రాలు $y = 9x^2$, $y = 5x^2 + 4$ లతో పరిబద్ధమైన ప్రదేశ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో)

(1) 64 (2) $\frac{64}{3}$

(3) $\frac{32}{3}$ (4) $\frac{16}{3}$

---

35. The differential equation of the family of curves $y = ax + \frac{1}{a}$, where $a \neq 0$ is an arbitrary constant, has the degree

$a \neq 0$ యాదృచ్ఛిక స్థిర సంఖ్య అవుతూ, $y = ax + \frac{1}{a}$ తో సూచించబడే వక్రాల కుటుంబపు అవకలన సమీకరణ తరగతి

(1) 4 (2) 3

(3) 1 (4) 2

---

36. The solution of the differential equation $xy' = 2x\, e^{-y/x} + y$ is

అవకలన సమీకరణం $xy' = 2x\, e^{-y/x} + y$ కి సాధన

(1) $e^{y/x} + \ln |cx| = 0$ (2) $e^{-y/x} = x + c$

(3) $e^{y/x} = \ln |cx|$ (4) $e^{y/x} = 2 \ln |cx|$

Rough Work

B

37. Match the differential equations in List I to their Integrating factors in List II

List I Differential equation	List II Integrating factor
(i) $(x^3+1)\dfrac{dy}{dx}+x^2y=3x^2$	(a) x^3
(ii) $x^2\dfrac{dy}{dx}+3xy=x^6$	(b) $(x^3+1)^2$
(iii) $(x^3+1)^2\dfrac{dy}{dx}+6x^2(x^3+1)y=x^2$	(c) $(x^2+1)^2$
(iv) $(x^2+1)\dfrac{dy}{dx}+4xy=\ln x$	(d) x^2+1
	(e) $(x^3+1)^{1/3}$
	(f) $(x^3+1)^{1/2}$

జాబితా I లోని అవకలన సమీకరణాలను, జాబితా II లోని వాటి సమాకలన గుణకాలతో జతపరచుము

జాబితా I అవకలన సమీకరణం	జాబితా II సమాకలన గుణకం
(i) $(x^3+1)\dfrac{dy}{dx}+x^2y=3x^2$	(a) x^3
(ii) $x^2\dfrac{dy}{dx}+3xy=x^6$	(b) $(x^3+1)^2$
(iii) $(x^3+1)^2\dfrac{dy}{dx}+6x^2(x^3+1)y=x^2$	(c) $(x^2+1)^2$
(iv) $(x^2+1)\dfrac{dy}{dx}+4xy=\ln x$	(d) x^2+1
	(e) $(x^3+1)^{1/3}$
	(f) $(x^3+1)^{1/2}$

The correct match is :
సరియైన జోడి :

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

Rough Work

38. If f(x) is a real function defined on $[-1, 1]$, then the real function $g(x) = f(5x + 4)$ is defined on the interval

f(x) అనేది $[-1, 1]$ పై నిర్వచిత వాస్తవ ప్రమేయమైతే వాస్తవ ప్రమేయం $g(x) = f(5x + 4)$ నిర్వచితమయ్యే అంతరం

(1) $[-4, 9]$ (2) $[-1, 9]$ (3) $[-2, 9]$ (4) $[-3, 9]$

---

39. If $f : \mathbb{N} \to \mathbb{R}$ is defined by $f(1) = -1$ and $f(n + 1) = 3f(n) + 2$ for $n > 1$, then f is

(1) one-one
(2) onto
(3) a constant function
(4) $f(n) > 0$ for $n > 1$

$f : \mathbb{N} \to \mathbb{R}$ ని $f(1) = -1$, ప్రతి $n > 1$ కి $f(n + 1) = 3f(n) + 2$ గా నిర్వచిస్తే అప్పుడు f

(1) అన్వేకం
(2) సంగ్రస్తం
(3) స్థిర ప్రమేయం
(4) ప్రతి $n > 1$కి $f(n) > 0$

---

40. The remainder of $n^4 - 2n^3 - n^2 + 2n - 26$ when divided by 24 is

$n^4 - 2n^3 - n^2 + 2n - 26$ ని 24 తో భాగించగా వచ్చే శేషం

(1) 20 (2) 21 (3) 22 (4) 23

---

41. $A(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x+1 & 2x+1 & 3x+1 \\ x^2+1 & 2x^2+1 & 3x^2+1 \end{vmatrix}$

$$\Rightarrow \int_0^1 A(x)\,dx =$$

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

Rough Work

42. Let $\begin{vmatrix} x^2+x+1 & x+1 & 2x-3 \\ 3x^2-1 & x+2 & x-1 \\ x^2+5x+1 & 2x+3 & x+4 \end{vmatrix} = ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$

be an identity in x. If a, b, c, d are known, then the value of e is

$\begin{vmatrix} x^2+x+1 & x+1 & 2x-3 \\ 3x^2-1 & x+2 & x-1 \\ x^2+5x+1 & 2x+3 & x+4 \end{vmatrix} = ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$

ఒక సర్వ సమానత అనుకోండి. a, b, c, d లు తెలిస్తే అప్పుడు e విలువ

(1) 29 (2) 24 (3) 16 (4) 9

---

43. The system of equations

$4x + y + 2z = 5$

$x - 5y + 3z = 10$

$9x - 3y + 7z = 20$

has

(1) no solution
(2) unique solution
(3) two solutions
(4) infinite number of solutions

సమీకరణాల వ్యవస్థ

$4x + y + 2z = 5$

$x - 5y + 3z = 10$

$9x - 3y + 7z = 20$ కు

(1) సాధన లేదు
(2) ఏకైక సాధన ఉంది
(3) రెండు సాధనలు ఉన్నాయి
(4) అనంత సాధనలు ఉన్నాయి

---

44. If 1, w, w^2 are the cube roots of unity and if $\alpha = w + 2w^2 - 3$ then

$\alpha^3 + 12\alpha^2 + 48\alpha + 3 =$

1, w, w^2 లు ఏకకపు ఘన మూలాలు, $\alpha = w + 2w^2 - 3$ అయితే $\alpha^3 + 12\alpha^2 + 48\alpha + 3 =$

(1) −63 (2) −62 (3) −61 (4) −60

Rough Work

45. If α, β are the roots of $1 + x + x^2 = 0$ then the value of $\alpha^4 + \beta^4 + \alpha^{-4}\beta^{-4} =$

α, β లు $1 + x + x^2 = 0$ కి మూలాలైతే అప్పుడు $\alpha^4 + \beta^4 + \alpha^{-4}\beta^{-4} =$

(1) 0 (2) 1 (3) −1 (4) 2

---

46. If α, β are roots of the equation $x^2 - 4x + 8 = 0$ then for any $n \in \mathbb{N}$, $\alpha^{2n} + \beta^{2n} =$

α, β లు $x^2 - 4x + 8 = 0$ కి మూలాలైతే, ప్రతి $n \in \mathbb{N}$ కి $\alpha^{2n} + \beta^{2n} =$

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

---

47. If α, β are the non-real cube roots of 2 then $\alpha^6 + \beta^6 =$

α, β లు 2 కి వాస్తవేతర ఘనమూలాలైతే $\alpha^6 + \beta^6 =$

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

---

48. Let $\alpha \neq \beta$ satisfy $\alpha^2 + 1 = 6\alpha$, $\beta^2 + 1 = 6\beta$. Then, the quadratic equation whose roots are $\frac{\alpha}{\alpha+1}, \frac{\beta}{\beta+1}$ is

$\alpha \neq \beta$ లు $\alpha^2 + 1 = 6\alpha$, $\beta^2 + 1 = 6\beta$ ని తృప్తిపరుస్తాయనుకోండి. అప్పుడు $\frac{\alpha}{\alpha+1}, \frac{\beta}{\beta+1}$ లను మూలాలుగా గల వర్గ సమీకరణం

(1) $8x^2 + 8x + 1 = 0$ (2) $8x^2 - 8x - 1 = 0$

(3) $8x^2 - 8x + 1 = 0$ (4) $8x^2 + 8x - 1 = 0$

---

49. The set of solutions of $|x|^2 - 5|x| + 4 < 0$ is

$|x|^2 - 5|x| + 4 < 0$ కి సాధనల సమితి

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

(3) $(-4, -1) \cup (1, 4)$ (4) $(-4, 4)$

Rough Work

50. Let α, β, γ be the roots of $x^3 + x + 10 = 0$. Write $\alpha_1 = \frac{\alpha+\beta}{\gamma^2}, \beta_1 = \frac{\beta+\gamma}{\alpha^2}, \gamma_1 = \frac{\gamma+\alpha}{\beta^2}$. Then the value of $(\alpha_1^3 + \beta_1^3 + \gamma_1^3) - \frac{1}{10}(\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \gamma_1^2)$ is

α, β, γ లు $x^3 + x + 10 = 0$ కి మూలాలనుకోండి. $\alpha_1 = \frac{\alpha+\beta}{\gamma^2}, \beta_1 = \frac{\beta+\gamma}{\alpha^2}, \gamma_1 = \frac{\gamma+\alpha}{\beta^2}$ అని రాయండి. అప్పుడు $(\alpha_1^3 + \beta_1^3 + \gamma_1^3) - \frac{1}{10}(\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \gamma_1^2)$ విలువ

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

---

51. Suppose α, β, γ are the roots of $x^3 + x^2 + x + 2 = 0$. Then the value of $\left(\frac{\alpha+\beta-2\gamma}{\gamma}\right)\left(\frac{\beta+\gamma-2\alpha}{\alpha}\right)\left(\frac{\gamma+\alpha-2\beta}{\beta}\right)$ is

α, β, γ లు $x^3 + x^2 + x + 2 = 0$ కి మూలాలనుకోండి. అప్పుడు $\left(\frac{\alpha+\beta-2\gamma}{\gamma}\right)\left(\frac{\beta+\gamma-2\alpha}{\alpha}\right)\left(\frac{\gamma+\alpha-2\beta}{\beta}\right)$ విలువ

(1) $-\frac{47}{2}$ (2) $\frac{47}{2}$ (3) -47 (4) 47

---

52. $\sum_{r=0}^{10} {}^{(40-r)}C_5 =$

(1) ${}^{41}C_5 - {}^{30}C_5$ (2) ${}^{41}C_6 - {}^{30}C_6$ (3) ${}^{41}C_5 + {}^{30}C_5$ (4) ${}^{41}C_6$

Rough Work

53. The number of diagonals of a regular polygon is 35. Then the number of sides of the polygon is

ఒక క్రమ బహుభుజి వికర్ణాల సంఖ్య 35. ఆ బహుభుజిలోని భుజాల సంఖ్య

(1) 12 (2) 9 (3) 10 (4) 11

---

54. $x = 1 + \frac{3}{1!} \times \frac{1}{6} + \frac{3 \times 7}{2!}\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \frac{3 \times 7 \times 11}{3!}\left(\frac{1}{6}\right)^3 + \ldots\ldots\ldots \Rightarrow x^4 =$

(1) 81 (2) 54 (3) 27 (4) 8

---

55. If $|x|$ is so small so that x^2 and higher powers of x may be neglected, then an approximate value of

$$\frac{\left(1+\frac{2}{3}x\right)^{-3}(1-15x)^{-1/5}}{(2-3x)^4} \text{ is}$$

x^2 మరియు ఆపై ఘాతాలను వదలి వేయదగినట్లుగా $|x|$ విలువ అతి తక్కువగా ఉంటే అప్పుడు

$$\frac{\left(1+\frac{2}{3}x\right)^{-3}(1-15x)^{-1/5}}{(2-3x)^4}$$ ఉజ్జాయింపు విలువ

(1) $\frac{1}{8}(1+7x)$ (2) $\frac{1}{16}(1-7x)$

(3) $1-7x$ (4) $\frac{1}{16}(1+7x)$

Rough Work

B

56. The coefficient of x^n in the expansion of $\frac{1}{x^2-5x+6}$ for $|x|<1$ is

$|x|<1$ కి $\frac{1}{x^2-5x+6}$ విస్తరణలో x^n గుణకం

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

---

57. In a Δ ABC, the value of $\angle A$ is obtained from the equation $3\cos A+2=0$. The quadratic equation, whose roots are sin A and tan A, is

Δ ABCలో $\angle A$ విలువను $3\cos A+2=0$ అనే సమీకరణం నుంచి కనుక్కొన్నారు. అప్పుడు sin A, tan A లను మూలాలుగాగల వర్గ సమీకరణం

(1) $3x^2+\sqrt{5}x-5=0$ (2) $6x^2-\sqrt{5}x-5=0$

(3) $6x^2+\sqrt{5}x-5=0$ (4) $6x^2+\sqrt{5}x+5=0$

---

58. If $A=\sin^2\theta+\cos^4\theta$, then for all values of θ, A lies in the interval

$A=\sin^2\theta+\cos^4\theta$ అయితే θ అన్ని విలువలకూ A ఉండే అంతరం

(1) $[1, 2]$ (2) $\left[\frac{3}{4}, 1\right]$ (3) $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right]$ (4) $\left[\frac{3}{4}, \frac{19}{16}\right]$

---

59. In a Δ ABC, $\angle C=\frac{\pi}{3}$, then $\frac{3}{a+b+c}-\frac{1}{a+c}=$

Δ ABC లో $\angle C=\frac{\pi}{3}$ అయితే $\frac{3}{a+b+c}-\frac{1}{a+c}=$

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

Rough Work

60. The number of solutions of $\sec x \cos 5x + 1 = 0$ in the interval $[0, 2\pi]$ is

అంతరం $[0, 2\pi]$ లో $\sec x \cos 5x + 1 = 0$ కి గల సాధనల సంఖ్య

(1) 5 (2) 8 (3) 10 (4) 12

---

61. If $\cos\left(\cot^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) = \cot(\cos^{-1} x)$, then a value of x is

$\cos\left(\cot^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) = \cot(\cos^{-1} x)$ అయితే x కి ఒక విలువ

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

---

62. If $\cosh 2x = 199$, then $\coth x =$

$\cosh 2x = 199$ అయితే $\coth x =$

(1) $\frac{5}{3\sqrt{11}}$ (2) $\frac{5}{6\sqrt{11}}$ (3) $\frac{7}{3\sqrt{11}}$ (4) $\frac{10}{3\sqrt{11}}$

---

63. The angles of a triangle ABC are in an arithmetic progression. The larger sides a, b satisfy the relation $\frac{\sqrt{3}}{2} < \frac{b}{a} < 1$, then the possible values of the smallest side are

ఒక త్రిభుజం ABC కోణాలు ఒక అంకశ్రేఢిలో ఉన్నాయి. దాని పెద్ద భుజాల a, b లు $\frac{\sqrt{3}}{2} < \frac{b}{a} < 1$ అనే సంబంధం కలిగి ఉంటే అప్పుడు అత్యల్ప భుజపు వీలయ్యే విలువలు

(1) $\frac{a \pm \sqrt{4b^2 - 3a^2}}{2a}$ (2) $\frac{a \pm \sqrt{4b^2 - 3a^2}}{2b}$ (3) $\frac{a \pm \sqrt{4b^2 - 3a^2}}{2c}$ (4) $\frac{a \pm \sqrt{4b^2 - 3a^2}}{2}$

Rough Work

64. If the origin of a coordinate system is shifted to $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ and then the coordinate system is rotated anticlockwise through an angle 45°, the point P(1, −1) in the original system has new coordinates

ఒక నిరూపక వ్యవస్థ మూల బిందువును $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ కి మార్చుచేసి, ఆ తర్వాత ఆ వ్యవస్థని అప్రదక్షిణ దిశలో 45° కోణంలో భ్రమణం చేయగా మొదటి వ్యవస్థలోని బిందువు P(1, −1) యొక్క కొత్త నిరూపకాలు

(1) $(\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$
(2) $(0, -2\sqrt{2})$
(3) $(0, -2-\sqrt{2})$
(4) $(0, -2+\sqrt{2})$

---

65. The locus of the point P which is equidistant from 3x + 4y + 5 = 0 and 9x + 12y + 7 = 0 is

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

3x + 4y + 5 = 0, 9x + 12y + 7 = 0 లకు సమాన దూరంలో ఉండే బిందువు P బిందుపథం

(1) ఒక అతి పరావలయం
(2) ఒక దీర్ఘవృత్తం
(3) ఒక పరావలయం
(4) ఒక సరళ రేఖ

---

66. The probability of a coin showing head is p. 100 such coins are tossed. If the probability of 50 coins showing heads is same as the probability of 51 coins showing heads, then p =

ఒక నాణెం బొమ్మ పడే సంభావ్యత p. అట్లాంటి 100 నాణేలు ఎగురవేశారు. 50 నాణేలు బొమ్మ పడే సంభావ్యత, 51 నాణేలు బొమ్మ పడే సంభావ్యతలు సమానమైతే అప్పుడు p =

(1) $\frac{1}{2}$
(2) $\frac{49}{100}$
(3) $\frac{51}{101}$
(4) $\frac{50}{101}$

---

67. X is a binomial variate with parameters n = 6 and p. If 4P(X = 4) = P(X = 2), then p is

n = 6, p లను పరామితులుగా గల ద్విపద చలరాశి X. 4P(X = 4) = P(X = 2) అయితే p =

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

Rough Work

68. In a certain college, 4% of the men and 1% of the women are taller than 1.8 meters. Also, 60% of the students are women. If a student selected at random is found to be taller than 1.8 meters, then the probability that the student being a woman is

ఒక కళాశాలలో 4% పురుషులు, 1% స్త్రీలు 1.8 మీటర్ల కంటే ఎక్కువ పొడగరులు. అంతేగాక 60% విద్యార్థులు స్త్రీలు. ఒక విద్యార్థిని యాదృచ్ఛికంగా ఎన్నుకొని ఆ వ్యక్తి 1.8 మీటర్ల కంటే పొడగరిగా కనుగొన్నారు. ఆ వ్యక్తి స్త్రీ అయ్యే సంభావ్యత

(1) $\frac{3}{11}$ (2) $\frac{5}{11}$ (3) $\frac{6}{11}$ (4) $\frac{8}{11}$

---

69. If A and B are two events such that

$P(A \mid B) = 0.6,\ P(B \mid A) = 0.3,\ P(A) = 0.1$

then $P(\overline{A} \cap \overline{B}) =$

(Here $\overline{E}$ is the complement of the event E)

రెండు ఘటనలు A, B లు $P(A \mid B) = 0.6, P(B \mid A) = 0.3, P(A) = 0.1$ అయ్యేట్లుంటే $P(\overline{A} \cap \overline{B}) =$

(ఇక్కడ $\overline{E}$ అనేది ఘటన E కి పూరకం)

(1) 0.88 (2) 0.12 (3) 0.6 (4) 0.4

---

70. If A and B are events such that $P(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(\overline{A}) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3}$, then A and B are

(1) mutually exclusive
(2) independent
(3) exhaustive events
(4) exhaustive and independent

ఘటనలు A, B లు $P(A \cup B) = \frac{5}{6}, P(\overline{A}) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3}$ అయ్యేట్లుంటే అప్పుడు A, B లు

(1) పరస్పర వివర్జితాలు
(2) స్వతంత్రాలు
(3) పూర్ణ ఘటనలు
(4) పూర్ణ ఘటనలు, స్వతంత్రాలు

---

71. Two teams A and B have the same mean and their coefficients of variation are 4, 2 respectively. If σ_A, σ_B are the standard deviations of teams A, B respectively then the relation between them is

రెండు జట్లు A, B లు ఒకే మధ్యమం కలిగి ఉండి వాటి విచలనాంకాలు వరసగా 4, 2 ఉన్నాయి. A, B జట్ల క్రమవిచలనాలు వరసగా σ_A, σ_B అయితే వాటి మధ్య సంబంధం

(1) $\sigma_A = \sigma_B$ (2) $\sigma_B = 2\sigma_A$ (3) $\sigma_A = 2\sigma_B$ (4) $\sigma_B = 4\sigma_A$

Rough Work

72. In a data the number i is repeated i times for i = 1, 2, ..., n. Then the mean of the data is
ఒక దత్తాంశంలో సంఖ్య i సరిగ్గా i సార్లు పునరావృతమవుతోంది (i = 1, 2, ..., n). అప్పుడు ఆ దత్తాంశపు మధ్యమం

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

---

73. If $\bar{a} = 2\bar{i} - 3\bar{j} + 5\bar{k}$, $\bar{b} = 3\bar{i} - 4\bar{j} + 5\bar{k}$ and $\bar{c} = 5\bar{i} - 3\bar{j} - 2\bar{k}$, then the volume of the parallelopiped with co-terminus edges $\bar{a} + \bar{b}$, $\bar{b} + \bar{c}$, $\bar{c} + \bar{a}$ is
$\bar{a} = 2\bar{i} - 3\bar{j} + 5\bar{k}$, $\bar{b} = 3\bar{i} - 4\bar{j} + 5\bar{k}$, $\bar{c} = 5\bar{i} - 3\bar{j} - 2\bar{k}$ అయితే $\bar{a} + \bar{b}$, $\bar{b} + \bar{c}$, $\bar{c} + \bar{a}$ లను సహావసానిక అంచులుగా గల సమాంతర ఫలకపు ఘన పరిమాణం

(1) 1 (2) 5 (3) 8 (4) 16

---

74. The shortest distance between the skew lines $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+2}{1}, \frac{x-1}{1} = \frac{y+7}{3} = \frac{z+2}{2}$ is
అసాష్ఠవ రేఖలు $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+2}{1}, \frac{x-1}{1} = \frac{y+7}{3} = \frac{z+2}{2}$ ల మధ్య కనిష్ఠ దూరం

(1) 6 (2) 7 (3) $3\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{35}$

---

75. The position vectors of the vertices of ΔABC are $3\bar{i} + 4\bar{j} - \bar{k}$, $\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$, $5(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k})$ respectively. The magnitude of the altitude from A onto the side BC is
ΔABC శీర్షాల స్థాన సదిశలు వరుసగా $3\bar{i} + 4\bar{j} - \bar{k}$, $\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$, $5(\bar{i} + \bar{j} + \bar{k})$. అప్పుడు A నుండి భుజం BC కి గల ఉన్నతి పరిమాణం

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

---

76. ABCD is a parallelogram and P is a point on the segment $\overline{AD}$ dividing it internally in the ratio 3 : 1. The line $\overline{BP}$ meets the diagonal AC in Q. Then AQ : QC =
ABCD ఒక సమాంతర చతుర్భుజం, రేఖా ఖండం $\overline{AD}$ ని అంతరంగా 3 : 1 నిష్పత్తిలో P విభజిస్తోంది. రేఖ $\overline{BP}$ వికర్ణం ACని Q వద్ద కలుస్తోంది. అప్పుడు AQ : QC =

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

Rough Work

B

77. If M and N are the mid points of the sides BC and CD respectively of a parallelogram ABCD, then $\overline{AM}+\overline{AN}=$

సమాంతర చతుర్భుజం ABCD లోని భుజాలు BC, CD ల మధ్య బిందువులు వరసగా M, N లయితే అప్పుడు $\overline{AM}+\overline{AN}=$

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

78. P is the point of intersection of the diagonals of the parallelogram ABCD. If S is any point in the space and $\overline{SA}+\overline{SB}+\overline{SC}+\overline{SD}=\lambda\overline{SP}$, then λ =

సమాంతర చతుర్భుజం ABCD లో వికర్ణాల ఖండన బిందువు P. అంతరాళంలోని ఏదేని బిందువు S అవుతూ, $\overline{SA}+\overline{SB}+\overline{SC}+\overline{SD}=\lambda\overline{SP}$ అయితే అప్పుడు λ =

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

79. If in a Δ ABC, $r_1 = 2r_2 = 3r_3$, then b : c =

ఒక Δ ABCలో $r_1 = 2r_2 = 3r_3$ అయితే b : c =

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

80. $\frac{1}{r^2}+\frac{1}{r_1^2}+\frac{1}{r_2^2}+\frac{1}{r_3^2}=$

(1) $\frac{a^2+b^2+c^2}{\Delta}$ (2) $\frac{a^2+b^2+c^2}{\Delta^2}$

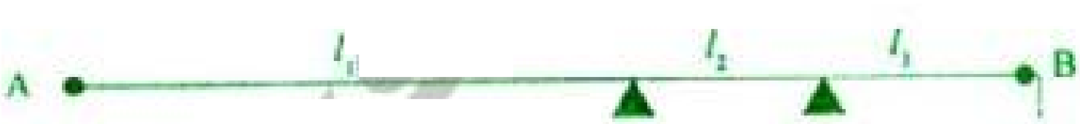
(3) $\frac{\Delta^2}{a^2+b^2+c^2}$ (4) $\frac{\Delta}{a^2+b^2+c^2}$

Rough Work

PHYSICS

81. A thin wire of length of 99 cm is fixed at both ends as shown in the figure. The wire is kept under a tension and is divided into three segments of lengths l_1, l_2 and l_3 as shown in figure. When the wire is made to vibrate, the segments vibrate respectively with their fundamental frequencies in the ratio 1 : 2 : 3. Then, the lengths l_1, l_2, l_3 of the segments respectively are (in cm)

పటంలో చూపినట్లు 99 cm పొడవు వున్న సన్నని తీగను రెండు చివరల బిగించి పెట్టబడింది. తీగ ఒకే తన్యతలో పెట్టబడింది. ఆ తీగను l_1, l_2 మరియు l_3 పొడవులు ఉండేటట్లు మూడు భాగాలుగా పటంలో చూపినట్లు విభజింపబడింది. ఆ తీగను కంపనము చేయించినప్పుడు, తీగ మూడు భాగాలు వరుసగా వాటి ప్రాథమిక పౌనఃపున్యాలతో 1 : 2 : 3 నిష్పత్తిలో కంపనము చెందుతాయి. అప్పుడు ఆ భాగాలు l_1, l_2, l_3 పొడవులు వరుసగా (సెం.మీ.లలో)



(1) 27, 54, 18

(2) 18, 27, 54

(3) 54, 27, 18

(4) 27, 9, 14

Rough Work

82. Three thin lenses are combined by placing them in contact with each other to get more magnification in an optical instrument. Each lens has a focal length of 3 cm. If the least distance of distinct vision is taken as 25 cm, the total magnification of the lens-combination in normal adjustment is

ఒక దృగ్సాధనంలో మూడు పలుచని కటకాలు ఒకదానితో ఒకటి స్పర్శలో పెట్టి సంయోగం చేసి ఎక్కువ ఆవర్ధనం కోసం అమర్చారు. ప్రతి కటకం యొక్క నాభ్యాంతరము 3 cm. స్పష్ట దృష్టి కనిష్ఠ దూరం 25 cm గా తీసుకొంటే ఆ కటకాల సంయోగం యొక్క మొత్తం ఆవర్ధనం, సాధారణ సర్దుబాటులో

(1) 9 (2) 26

(3) 300 (4) 3

---

83. A convex lens of glass ($\mu_g = 1.45$) has a focal length f_a in air. The lens is immersed in a liquid of refractive index (μ_l) 1.3. The ratio of the f_{liquid}/f_a is

గాలిలో ఒక గాజు ($\mu_g = 1.45$) కుంభాకార కటకం f_a నాభ్యాంతరం కలిగివుంది. ఆ కటకం 1.3 వక్రీభవన గుణకం (μ_l) వున్న ద్రవంలో ముంచబడితే నిష్పత్తి $f_{ద్రవము}/f_a$

(1) 3.9 (2) 0.23

(3) 0.43 (4) 0.39

Rough Work

84. Through a narrow slit of width 2 mm, diffraction pattern is formed on a screen kept at a distance 2 m from the slit. The wavelength of the light used is 6330 Å and falls normal to the slit and screen. Then, the distance between the two minima on either side of the central maximum is

2 mm వెడల్పు కలిగిన ఒక సన్నని చీలిక ద్వారా వివర్తన వ్యూహము చీలిక నుండి 2 m దూరంగా వున్న స్క్రీన్ మీద ఏర్పడింది. ఉపయోగించిన కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం 6330 Å మరియు ఆ కాంతి లంబ దిశలో చీలిక మీద, స్క్రీన్ మీద పడుతుంది. కేంద్రీయ ద్యుతిమయంకి రెండు వైపులా ఉండే ద్యుతిహీన కనిష్ఠాల మధ్య దూరం

(1) 12.7 mm
(2) 1.27 mm
(3) 2.532 mm
(4) 25.3 mm

85. Charges 'Q' are placed at the ends of a diagonal of a square and charges 'q' are placed at the other two corners. The condition for the net electric force on 'Q' to be zero is

(1) $Q = -2\sqrt{2}\,q$, q being –ve
(2) $Q = -\frac{q}{2}$, q being –ve
(3) $Q = 2\sqrt{2}\,q$, q being –ve
(4) $Q = 2q$, q being –ve

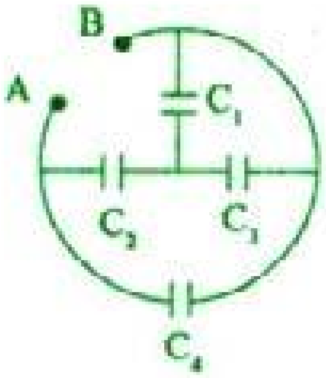
ఒక చతురస్రము యొక్క ఒక కర్ణము చివరల వద్ద ఆవేశము 'Q' మరియు మిగిలిన రెండు మూలముల వద్ద ఆవేశము 'q' లు ఉంచబడినవి. 'Q' పై నికర విద్యుత్ బలం శూన్యమవటానికి నిబంధన

(1) $Q = -2\sqrt{2}\,q$, q ఋణాత్మకం
(2) $Q = -\frac{q}{2}$, q ఋణాత్మకం
(3) $Q = 2\sqrt{2}\,q$, q ఋణాత్మకం
(4) $Q = 2q$, q ఋణాత్మకం

Rough Work

86. In the arrangement of capacitors shown in the figure, if each capacitor is 9 PF, then the effective capacitance between the points A and B is

ఈ పటములో చూపిన కెపాసిటర్స్ ఏర్పాటుతో, ప్రతి కెపాసిటరు విలువ 9 PF అయిన ఎడల, బిందువులు A, B మధ్య ఫలిత కెపాసిటన్సు విలువ

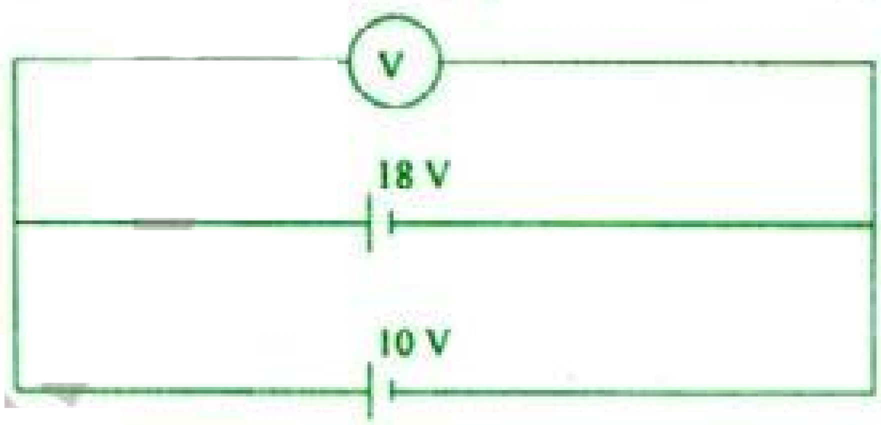


(1) 10 PF (2) 15 PF (3) 20 PF (4) 5 PF

---

87. A battery of the emf 18 V and internal resistance of 3 Ω and another battery of emf 10 V and internal resistance of 1 Ω are connected as shown in figure. Then the voltmeter reading is

పటములో చూపినట్లుగా ఒక ఘటం విద్యుఛ్చాలక బలం 18 V మరియు అంతర్నిరోధం 3 Ω, రెండవ ఘటం విద్యుచ్ఛాలక బలం 10 V మరియు అంతర్నిరోధం 1 Ω ఉన్న ఈ రెండింటిని సంధానపరచబడినవి. అప్పుడు ఆ వోల్టు మీటరు చూపించు రీడింగ్



(1) 10 V (2) 12 V (3) 16 V (4) 8 V

Rough Work

88. A wire of Aluminium and a wire of Germanium are cooled to a temperature of 77°K. Then

(1) resistance of each of them decreases

(2) resistance of each of them increases

(3) resistance of Aluminium wire increases and that of Germanium wire decreases

(4) resistance of Aluminium wire decreases and that of Germanium wire increases

అల్యూమినియం తీగ మరియు జెర్మేనియం తీగ 77°K ఉష్ణోగ్రత వరకు శీతలీకరణ చేయబడినవి. అప్పుడు

(1) ప్రతిదాని నిరోధము తగ్గును

(2) ప్రతిదాని నిరోధము వృద్ధిచెందును

(3) అల్యూమినియం తీగ నిరోధము వృద్ధిచెందును మరియు జెర్మేనియం తీగ నిరోధము తగ్గును

(4) అల్యూమినియం తీగ నిరోధము తగ్గును మరియు జెర్మేనియం తీగ నిరోధము వృద్ధిచెందును

---

89. A voltmeter of 250 mV range having a resistance of 10 Ω is converted into an ammeter of 250 mA range. The value of necessary shunt is (nearly)

నిరోధము 10 Ω, వ్యాప్తి 250 mV గల ఒక ఓల్ట్ మీటరు, వ్యాప్తి 250 mA గల అమ్మీటర్‌గా మార్చుటానికి కావలసిన షంట్ (సుమారుగా)

(1) 2 Ω (2) 0.1 Ω (3) 1 Ω (4) 10 Ω

Rough Work

90. A circular loop and a square loop are formed from two wires of same length and cross section. Same current is passed through them. Then the ratio of their dipole moments is

సమాన పొడవు, మధ్యచ్ఛేదము గల రెండు తీగలతో, ఒక వృత్తాకారపు లూప్‌ను మరియు ఒక చదరపు లూప్‌ను తయారుచేసినారు. వాటిలో ఒకే విద్యుత్ ప్రవహింపచేశారు. వాటి డైపోల్ భ్రామకాల నిష్పత్తి

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

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

---

91. At a certain place a magnet makes 30 oscillations per minute. At another place where the magnetic field is doubled, its time period will be

ఒక నిర్దిష్టమైన ప్రదేశములో ఒక అయస్కాంతం నిమిషమునకు 30 డోలనములు చేయుచున్నది. వేరే ప్రదేశము వద్ద అయస్కాంత క్షేత్ర విలువ రెట్టింపు చేసినప్పుడు దాని ఆవర్తనా కాలం

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

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

---

92. A small square loop of wire of side 'ℓ' is placed inside a large square loop of side L (L > ℓ). If the loops are coplanar and their centres coincide, the mutual induction of the system is directly proportional to

'ℓ' భుజము కలిగిన ఒక చిన్న చదరపు తీగ లూప్, L (L > ℓ) భుజము కలిగిన ఒక పెద్ద చదరము లూప్‌లో ఉంచబడినది. ఈ లూప్‌లు ఒకే సమతలంలో ఉండి, వాటి కేంద్రములు ఏకీభవించినట్లు ఉంటే, అప్పుడు ఈ వ్యవస్థ యొక్క అన్యోన్య ప్రేరకత దేనికి అనులోమానుపాతము.

(1) $\frac{\ell}{L}$
(2) $\frac{\ell^2}{L}$

(3) $\frac{\ell}{L^2}$
(4) $\frac{\ell^2}{L^2}$

Rough Work

93. In a circuit L, C and R are connected in series with an alternating voltage source of frequency f. When current in the circuit leads the voltage by 45°, the value of C

ఒక వలయంలో; L, C మరియు R లు f పౌనఃపున్యము గల ఏకాంతర వోల్టేజ జనకానికి శ్రేణిలో సంధానపరచబడినది. వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఓల్టేజ కంటే 45° తో ముందు ఉన్నప్పుడు, కెపాసిటెన్స్ C విలువ

(1) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fL + R)}$

(2) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fR + L)}$

(3) $\frac{1}{2\pi f(R + L)}$

(4) $\frac{1}{2\pi f\left(R + \frac{1}{L}\right)}$

---

94. Suppose that the electric flux inside a parallel plate capacitor changes at a rate of 7×10^{14} units/sec, then the magnetic induction field density at any point inside the capacitor is,

[Area of the plate of the capacitor = 1 m^2

permittivity of free space = 8.8×10^{-12} Nm^2c^{-2}

permeability of free space = $4\pi \times 10^{-7}$ Tesla m/Amp]

ఒక సమాంతర పలకల కెపాసిటర్‌లో విద్యుత్ అభివాహము 7×10^{14} యూనిట్లు/సె రేటుతో మార్పు చెందుతుంటే, కెపాసిటర్‌లో ప్రేరిత అయస్కాంత క్షేత్ర సాంద్రత ఏ బిందువు వద్దనైనా [కెపాసిటర్ పలక వైశాల్యము = 1 మీ^{2}

రిక్తాకాశపు పెర్మిటివిటీ = 8.8×10^{-12} Nm^2c^{-2}

రిక్తాకాశపు పెర్మియబిలిటీ = $4\pi \times 10^{-7}$ Tesla m/Amp]

(1) 7.79×10^{-3} T

(2) 0.779×10^{-5} T

(3) 8.85×10^{-4} T

(4) 88.5×10^{-12} T

Rough Work

B

95. If an electron has an energy such that its De Broglie wavelength is 5500 Å, then the energy value of that electron is ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

డిబ్రాగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యం 5500 Å ఉండేటట్లుగా శక్తి ఒక ఎలక్ట్రాన్‌కు ఉన్నట్లయితే, ఆ ఎలక్ట్రాన్ యొక్క శక్తి విలువ ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

(1) 8×10^{-20} J (2) 8×10^{-10} J (3) 8 J (4) 8×10^{-25} J

---

96. The following statements are given about Hydrogen atom

(A) The wavelengths of the spectral lines of Lyman series are greater than the wavelength of the second spectral line of Balmer series.

(B) The orbits correspond to circular standing waves in which the circumference of the orbit equals a whole number of wavelengths.

(1) A is false, B is true
(2) A is true, B is false
(3) A is false, B is false
(4) A is true, B is true

హైడ్రోజన్ పరమాణువు గురించి క్రింద ఇచ్చిన వ్యాఖ్యలు గమనించండి

(A) లైమన్ శ్రేణిలో కాంతి రేఖల తరంగ దైర్ఘ్యాలు బ్రామర్ శ్రేణిలోని రెండవ కాంతి రేఖల తరంగదైర్ఘ్యాల కంటే అధికం

(B) ఏ కక్ష్యల్లో అయితే కక్ష్య వృత్త పరిధి తరంగ దైర్ఘ్యాలకు పూర్ణాంక గుణిజంగా ఉంటుందో ఆ కక్ష్యలు వృత్తాకార స్థావర తరంగాలకు అనురూపంగా ఉంటాయి

(1) A తప్పు, B నిజం
(2) A నిజం, B తప్పు
(3) A తప్పు, B తప్పు
(4) A నిజం, B నిజం

Rough Work

97. A radioactive nucleus can decay by two different processes. The half lives of the first and second decay processes are 5×10^3 and 10^5 years respectively. Then, the effective half-life of the nucleus is

(1) 105×10^5 yrs
(2) 4762 yrs
(3) 10^4 yrs
(4) 47.6 yrs

ఒక రేడియోధార్మిక కేంద్రకం రెండు విధాలుగా క్షయం అవగలదు. మొదటి మరియు రెండో క్షయాల విధాల యొక్క అర్థ జీవితాల విలువలు వరుసగా 5×10^3 మరియు 10^5 సంవత్సరములు. కేంద్రకం యొక్క సార్థక అర్థ జీవితకాలం

(1) 105×10^5 సం.లు
(2) 4762 సం.లు
(3) 10^4 సం.లు
(4) 47.6 సం.లు

---

98. In a half wave rectifier the AC input source of frequency 50 Hz is used. The fundamental frequency of the output is

50 Hz పౌనఃపున్యము గల ఏకాంతర ప్రవాహ జనక ఇన్‌పుట్‌ను ఒక అర్థ తరంగ ఏకధిక్కరణిలో వాడిన. ఉత్పాదనయిన మౌలిక పౌనఃపున్యము

(1) 50 Hz
(2) 150 Hz
(3) 200 Hz
(4) 75 Hz

Rough Work

99. If n_e and n_h are electron and hole concentrations in an extrinsic semiconductor and n_i is electron concentration in an intrinsic semiconductor, then,

n_e మరియు n_h లు అస్వభావజ అర్ధవాహకంలో ఎలక్ట్రానుల, రంధ్రముల సాంద్రతలు మరియు n_i స్వభావజ అర్ధవాహకంలో ఎలక్ట్రానుల సాంద్రత అయితే,

(1) $\left(\frac{n_e}{n_h}\right) = n_i$
(2) $(n_e + n_h) = n_i$
(3) $(n_e - n_h) = n_i^2$
(4) $n_e n_h = n_i^2$

100. A carrier wave of peak voltage 12 volts is used to transmit a signal. If the modulation index is 75%, the peak voltage of the modulating signal is

12 వోల్ట్సు శిఖర వోల్టేజి గల వాహక తరంగాన్ని ఒక సంకేతాన్ని ప్రసారం చేయటానికి ఉపయోగించారు. మాడ్యులేషన్ సూచి 75% అయితే, మాడ్యులేటింగ్ సంకేతం యొక్క శిఖర వోల్టేజి

(1) 18 V
(2) 22 V
(3) 16 V
(4) 28 V

Rough Work

101. The moment of inertia of a solid cylinder of mass M, length 2 R and radius R about an axis passing through the centre of mass and perpendicular to the axis of the cylinder is I_1 and about an axis passing through one end of the cylinder and perpendicular to the axis of cylinder is I_2, then

M ద్రవ్యరాశి, 2R పొడవు మరియు వ్యాసార్థము R కలిగిన ఒక ఘన స్థూపము యొక్క జడత్వ భ్రామకము, దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం గుండా పోతూ దాని అక్షమునకు లంబంగా ఉండే అక్షం పరంగా I_1 మరియు స్థూపము యొక్క ఒక చివర నుండి పోయి దాని అక్షానికి లంబంగా ఉండే అక్షం పరంగా I_2 అయితే, అప్పుడు

(1) $I_2 < I_1$

(2) $I_2 - I_1 = MR^2$

(3) $\frac{I_2}{I_1} = \frac{19}{12}$

(4) $\frac{I_2}{I_1} = \frac{7}{6}$

---

102. A body of mass 1 kg. initially at rest explodes and breaks into three parts. The masses of the parts are in the ratio 1 : 1 : 3. The two pieces of equal mass fly off perpendicular to each other with a speed of 30 m/s each. The velocity of the heavier part in m/s is

నిశ్చల స్థితిలో వున్న 1 kg ద్రవ్యరాశి గల వస్తువు విస్ఫోటనము చెంది మూడు భాగాలుగా విడిపోయింది. ఆ భాగాల ద్రవ్యరాశులు 1 : 1 : 3 నిష్పత్తిలో వున్నవి. సమాన ద్రవ్యరాశులు గల రెండు భాగాలు ఒకదానికొకటి లంబంగా ఒక్కొక్కటి 30 m/s వేగంతో ఎగిరి పోయినవి. భారమైన భాగము యొక్క వేగము m/s లో

(1) $10\sqrt{2}$ (2) 6 (3) 3 (4) $6\sqrt{2}$

Rough Work

103. A particle of mass 4 kg is executing S.H.M. Its displacement is given by the equation $Y = 8 \cos[100\,t + \pi/4]$ cm. Its maximum kinetic energy is

4 kg ద్రవ్యరాశి గల ఒక కణము సరళ హరాత్మక చలనం చేయుచున్నది. దాని స్థానభ్రంశం సమీకరణం $Y = 8 \cos[100\,t + \pi/4]$ cm గా ఇచ్చారు. దాని గరిష్ఠ గతిజశక్తి

(1) 128 J (2) 64 J (3) 16 J (4) 32 J

---

104. Infinite number of spheres, each of mass m are placed on the X-axis at distances 1, 2, 4, 8, 16, ... meters from origin. The magnitude of the gravitational field at the origin is

అనంత సంఖ్యలో వున్న గోళాలు, ఒక్కొక్కటి m ద్రవ్యరాశి కలిగినవి, X-అక్షంపై మూలబిందువు నుండి 1, 2, 4, 8, 16, ... మీటర్ల దూరాలలో ఉంచినారు. మూలబిందువు వద్ద గురుత్వ క్షేత్ర పరిమాణము

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

---

105. When a force F_1 is applied on a metallic wire, the length of the wire is L_1. If a force F_2 is applied on the same wire, the length of the wire is L_2. The original length of the wire L is

F_1 అనే బలము ఒక లోహపు తీగపై ప్రయోగించినప్పుడు, లోహపు తీగ పొడవు L_1. F_2 అనే బలము అదే తీగపై ప్రయోగించినప్పుడు, తీగ పొడవు L_2. మౌలిక తీగ పొడవు L =

(1) $\frac{L_1F_1 + L_2F_2}{F_1 + F_2}$ (2) $\frac{L_2 - L_1}{F_1 + F_2}$

(3) $\frac{F_1L_2 - F_2L_1}{F_1 - F_2}$ (4) $\frac{F_1L_1 - F_2L_2}{F_1 - F_2}$

Rough Work

106. 1000 spherical drops of water each 10^{-8} m in diameter coalesce to form one large spherical drop. The amount of energy liberated in this process in Joules is

(surface tension of the water is 0.075 N/m)

ఒక్కొక్క బిందువు వ్యాసము 10^{-8} m వున్న 1000 గోళాకార నీటి బిందువులు కలిసి ఒక పెద్ద గోళాకార బిందువు ఏర్పడినది. ఈ ప్రక్రియలో ఉత్పన్నమయ్యే శక్తి మొత్తం, జౌళ్ళలో

(నీటి తలతన్యత = 0.075 N/m)

(1) $10.75\ \pi \times 10^{-15}$ (2) $6.75\ \pi \times 10^{-15}$

(3) $8.65\ \pi \times 10^{-15}$ (4) $3.88\ \pi \times 10^{-15}$

---

107. A thermos flask contains 250 g of coffee at 90°C. To this 20 g of milk at 5°C is added. After equilibrium is established, the temperature of the liquid is

(Assume no heat loss to the thermos bottle. Take specific heat of coffee and milk as 1.00 cal/g °C]

ఒక థర్మాస్ ఫ్లాస్క్ 90°C వద్ద 250 గ్రా. కాఫిని కలిగి వుంది. దీనికి 5°C వద్ద వున్న 20 గ్రా. పాలు కలిపినారు. సమతా స్థితి ఏర్పడిన తరువాత ద్రవము ఉష్ణోగ్రత.

(ఫ్లాస్క్‌కు ఏ మాత్రము ఉష్ణ నష్టము జరగలేదనుకోండి. కాఫి, పాలల విశిష్టోష్ణము 1.00 cal/g °C)

(1) 3.23 °C (2) 3.17 °C

(3) 83.7 °C (4) 37.8 °C

Rough Work

B

108. A copper rod of length 75 cm and an iron rod of length 125 cm are joined together end to end. Both are of circular cross section with diameter 2 cm. The free ends of the copper and iron are maintained at 100°C and 0°C respectively. The surfaces of the bars are insulated thermally. The temperature of the copper-iron junction is

[Thermal conductivity of copper is 386.4 W/m-K and that of iron is 48.46 W/m-K]

75 cm రాగి కడ్డీ మరియు 125 cm ఇనుప కడ్డీని ఒకదాని చివర ఒకటి కలుపబడినవి. రెండూ 2 cm వ్యాసమున్న వృత్తాకార మధ్యచ్ఛేదాన్ని కలిగి వున్నవి. రాగి మరియు ఇనుము స్వేచ్ఛా చివరలు వరసగా 100°C మరియు 0°C వద్ద ఉంచినారు. కడ్డీల ఉపరితలాలు ఉష్ణ బంధకము చేయబడినవి. రాగి-ఇనుము సంధి వద్ద ఉష్ణోగ్రత

(రాగి ఉష్ణ వాహకత్వము 386.4 W/m-K మరియు ఇనుము ఉష్ణ వాహకత్వము 48.46 W/m-K)

(1) 100 °C (2) 0 °C (3) 93 °C (4) 50 °C

109. 1 g of water at 100°C is completely converted into steam at 100°C. 1 g of steam occupies a volume of 1650 cc. (Neglect the volume of 1 g of water at 100°C). At the pressure of 10^5 N/m^2, latent heat of steam is 540 cals/g (1 Calorie = 4.2 Joules). The increase in the internal energy in Joules is

100°C వద్ద 1 g నీటిని 100°C వద్ద పూర్తిగా ఆవిరిగా మార్చబడినది. 1 g ఆవిరి 1650 cc ఘనపరిమాణమును ఆక్రమించింది. (100°C వద్ద 1 g నీటి ఘనపరిమాణాన్ని లెక్కలోకి తీసికోనవసరం లేదు). పీడనము 10^5 N/m^2 వద్ద ఆవిరి బాష్పీభవన గుప్తోష్ణం 540 cals/g (1 కెలరీ = 4.2 జౌళ్ళు). అంతర్గత శక్తిలో పెరుగుదల, జౌళ్ళలో

(1) 2310 2103 (3) 1650 (4) 2150

Rough Work

110. R.M.S. velocity of oxygen molecules at N.T.P. is 0.5 km/s. The R.M.S. velocity for the hydrogen molecule at N.T.P. is

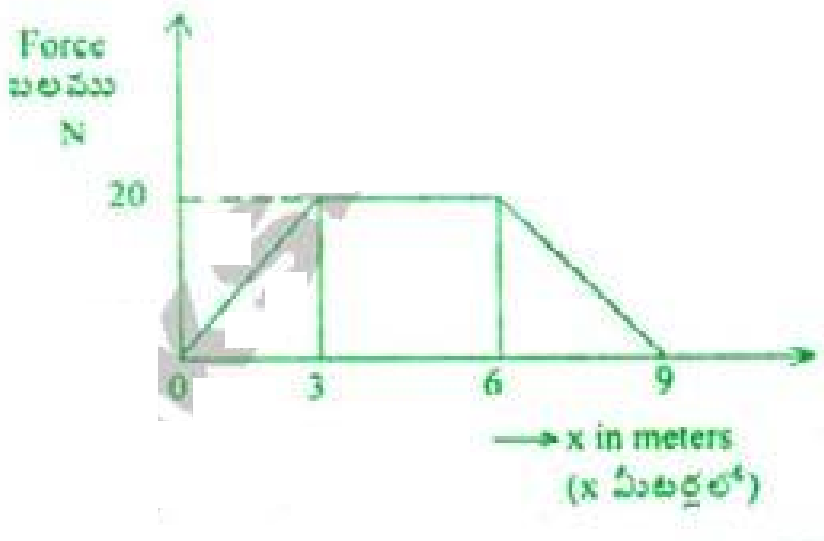
N.T.P. వద్ద ఆక్సిజన్ అణువుల R.M.S. వేగము 0.5 km/s. N.T.P. వద్ద హైడ్రోజన్ అణువుల R.M.S. వేగము

(1) 4 km/s
(2) 2 km/s
(3) 3 km/s
(4) 1 km/s

---

111. A body of mass 2.4 kg is subjected to a force which varies with distance as shown in figure. The body starts from rest at x = 0. Its velocity at x = 9 m is

పటములో చూపినట్లు 2.4 kg ద్రవ్యరాశి గల ఒక వస్తువును, దూరంతో మారే బలమునకు లోనగునట్లు చేయబడినది. ఆ వస్తువు x = 0 వద్ద నిశ్చల స్థితి నుండి బయలుదేరినది. x = 9 m వద్ద దాని వేగము



(1) $5\sqrt{3}$ m/sec
(2) $20\sqrt{3}$ m/sec
(3) 10 m/sec
(4) 40 m/sec

Rough Work

112. A ball (initially at rest) is released from the top of a tower. The ratio of work done by the force of gravity in the first, second and third seconds is

ఒక బంతిని (విరామస్థితి నుండి) ఒక శిఖరంపై నుండి క్రిందికి జారవిడిచినారు. గురుత్వాకర్షణ బలమువల్ల మొదటి సెకండు, రెండవ మరియు మూడవ సెకండ్లలో జరిగే పనుల నిష్పత్తి

(1) 1 : 3 : 5 (2) 1 : 4 : 16 (3) 1 : 9 : 25 (4) 1 : 2 : 3

---

113. A body of mass 10 kg is acted upon by a force given by equation $F = (3t^2 - 30)$ Newtons. The initial velocity of the body is 10 m/s. The velocity of the body after 5 secs. is

10 kg ద్రవ్యరాశి గల ఒక వస్తువుపై పనిచేసే బలము $F = (3t^2 - 30)$ న్యూటన్‌లు అనే సమీకరణముతో ఇవ్వబడినది. వస్తువు తొలి వేగము 10 మీ/సె. 5 సెకనుల తరువాత వస్తువు వేగము

(1) 4.5 m/s (2) 6 m/s (3) 7.5 m/s (4) 5 m/s

---

114. Hammer of mass M strikes a nail of mass 'm' with a velocity 20 m/s into a fixed wall. The nail penetrates into the wall to a depth of 1 cm. The average resistance of the wall to the penetration of the nail is

M ద్రవ్యరాశి గల ఒక సుత్తి 'm' ద్రవ్యరాశి గల ఒక మేకును 20 మీ/సె వేగముతో ఒక స్థిరమైన గోడలోకి కొట్టడం జరిగింది. ఆ మేకు గోడలోకి 1 సెం.మీ. లోతుకి చొచ్చుకొని పోయినది. మేకు చొచ్చుకొని పోవుటలో గోడ సగటు నిరోధము

(1) $\left(\frac{M^2}{M+m}\right)\times 10^3$ (2) $\frac{2M^2}{M+m}\times 10^4$ (3) $\frac{M+m}{M^2}\times 10^2$ (4) $\frac{M^2}{M+m}\times 10^2$

Rough Work

115. A body of mass 'm' thrown up vertically with velocity v_1 reaches a maximum height h_1 in t_1 seconds. Another body of mass 2 m is projected with a velocity v_2 at an angle θ. The second body reaches a maximum height h_2 in time t_2 seconds. If $t_1 = 2t_2$, ratio $\left(\frac{h_1}{h_2}\right)$ is

'm' ద్రవ్యరాశి గల ఒక వస్తువును v_1 వేగముతో నిట్టనిలువుగా పైకి విసరగా అది గరిష్ఠ ఎత్తు h_1 ను t_1 సెకనులలో చేరుతుంది. 2 m ద్రవ్యరాశికల మరొక వస్తువును θ కోణముతో v_2 వేగముతో ప్రక్షిప్తము చేయుబడినది. ఈ రెండో వస్తువు t_2 సెకన్ల కాలంలో గరిష్ఠ ఎత్తు h_2 చేరుతుంది. $t_1 = 2t_2$ అయితే నిష్పత్తి $\left(\frac{h_1}{h_2}\right)$

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

116. Sum of magnitude of two forces is 25 N. The resultant of these forces is normal to the smaller force and has a magnitude of 10 N. Then the two forces are

రెండు బలాల పరిమాణముల మొత్తము 25 న్యూ. ఆ బలాల ఫలిత బలము చిన్న బలానికి లంబముగా వుండి 10 న్యూటన్ల పరిమాణము కలిగి ఉన్నది. అయితే ఆ రెండు బలాలు

(1) 14.5 N, 10.5 N
(2) 16 N, 9 N
(3) 13 N, 12 N
(4) 20 N, 5 N

117. A, B, C are points in a vertical line such that AB = BC. If a body falls freely from rest at A, and t_1 and t_2 are times taken to travel distances AB and BC, then ratio (t_2/t_1) is

A, B, C అనే బిందువులు నిలువు రేఖలో ఉండి AB = BC అగునట్లుగా ఉన్నాయి. A వద్ద విరామ స్థితిలోనున్న వస్తువు స్వేచ్ఛగా క్రిందికి పడితే, AB మరియు BC దూరాలు ప్రయాణించడానికి వరుసగా t_1, t_2 కాలములు పట్టిన, అప్పుడు నిష్పత్తి (t_2/t_1)

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

Rough Work

B

118. The displacement of a particle moving in a straight line is given by the expression $x = At^3 + Bt^2 + Ct + D$ in meters, where t is in seconds and A, B, C and D are constants. The ratio between the initial acceleration and initial velocity is

రేఖీయ మార్గములో ప్రయాణిస్తున్న ఒక కణము యొక్క స్థానభ్రంశము క్రింది సమీకరణము ద్వారా ఇవ్వబడినది. $x = At^3 + Bt^2 + Ct + D$ మీటర్లలో, t సెకన్లలో ఇచ్చారు. A, B, C మరియు D లు స్థిరాంకాలు. తొలి త్వరణానికి మరియు తొలి వేగానికి గల నిష్పత్తి

(1) $\frac{2C}{B}$
(2) $\frac{2B}{C}$
(3) $2C$
(4) $\frac{C}{2B}$

---

119. Force F is given by the equation $F = \frac{X}{\text{Linear density}}$. Then dimensions of X are

బలం F క్రింది సమీకరణం ద్వారా ఇవ్వబడినది

$F = \frac{X}{\text{రేఖీయ సాంద్రత}}$, అప్పుడు X యొక్క మితులు

(1) $M^2L^0T^{-2}$
(2) $M^0L^0T^{-1}$
(3) L^2T^{-2}
(4) $M^0L^2T^{-2}$

Rough Work

120. Match the following :

A	B
(a) Rocket propulsion	(e) Bernoulli's principle in fluid dynamics
(b) Aeroplane	(f) Total internal reflection of light
(c) Optical fibers	(g) Newton's laws of motion
(d) Fusion test reactor	(h) Magnetic confinement of plasma
	(i) Photoelectric effect

క్రింది వానిని జతపరచండి :-

A	B
(a) రాకెట్ చోదనము	(e) ప్రవాహగతి శాస్త్రంలో బెర్నౌలీ సూత్రం
(b) విమానము	(f) కాంతి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనము
(c) దృశా తంతువులు	(g) న్యూటన్ గమన నియమములు
(d) సంలీన పరీక్ష రియాక్టర్	(h) ప్లాస్మా అయస్కాంతీయ బంధనము
	(i) కాంతి విద్యుత్ ఫలితము

The correct match is :

సరియైన జోడి :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(g)	(f)	(e)	(h)
(2)	(g)	(e)	(f)	(i)
(3)	(i)	(e)	(f)	(g)
(4)	(g)	(e)	(f)	(h)

Rough Work

CHEMISTRY

121. $H_3CCONH_2 + Br_2 + 4NaOH \longrightarrow Y + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$

What is Y in the reaction ?

పై చర్యలో Y ఏది ?

(1) $H_3CCH_2NH_2$
(2) H_3CNH_2
(3) H_3CCOBr
(4) $HCONH_2$

---

122. $H_3CCH_2CO_2H \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} X \xrightarrow{H_2O} Y \xrightarrow{SOCl_2} Z$

Identify X, Y and Z.

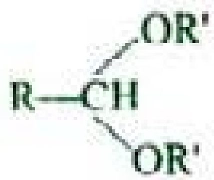
X, Y మరియు Z లను గుర్తింపుము.

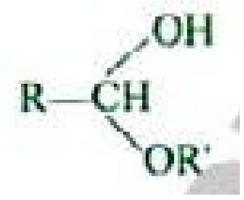
	X	Y	Z
(1)	$H_2C = CHCO_2H$	$HOH_2CCHOHCO_2H$	$HOH_2CCHOHCOCl$
(2)	$(H_3CCH_2CO)_2O$	$H_3CCH_2CO_2H$	H_3CCH_2COCl
(3)	$(H_3CCO)_2O$	H_3CCO_2H	$ClCH_2COCl$
(4)	$(H_3CCH_2CO)_2O$	H_3CCO_2H	H_3CCOCl

Rough Work

123. Which one of the following is an acetal ?

క్రింది వాటిలో ఏది ఎసిటాల్?

(1) 

(2) 

(3)

(4)

---

124. Which intermediate is formed in the Reimer-Tiemann reaction ?

(1) Aldehyde

(2) Carbocation

(3) Carbanion

(4) Substituted benzal chloride

రైమర్-టీమన్ చర్యలో ఏ మధ్యస్థం ఏర్పడుతుంది?

(1) ఆల్డిహైడ్

(2) కార్బోకాటయాన్

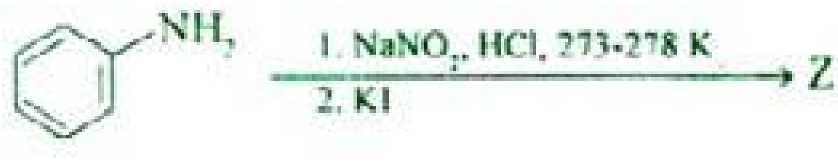
(3) కార్బనయాన్

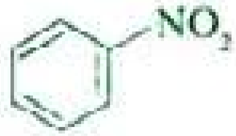
(4) ప్రతిక్షేపిత బెంజాల్ క్లోరైడ్

Rough Work

125. Identify Z in the following reaction

క్రింది చర్యలో Z ను గుర్తింపుము



(1) 

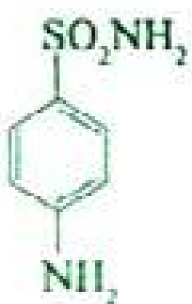
(2)

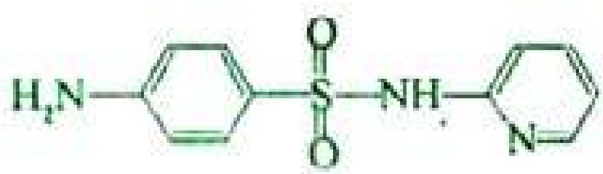
(3)

(4)

126. Which one of the following is the correct structure of sulphapyridine ?

క్రింది వాటిలో ఏది సల్ఫాపిరిడీన్ యొక్క సరియైన నిర్మాణం?

(1) 

(2) 

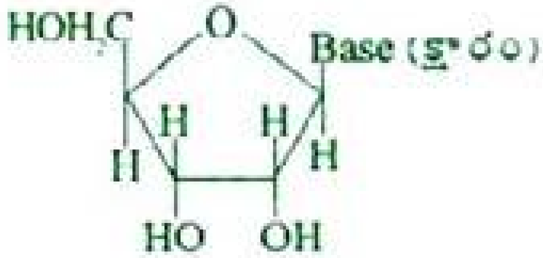
(3)

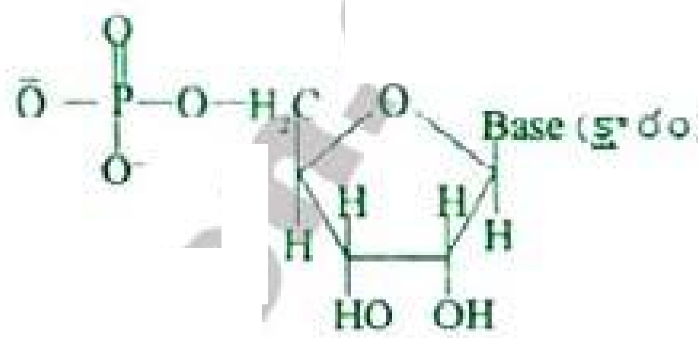
(4)

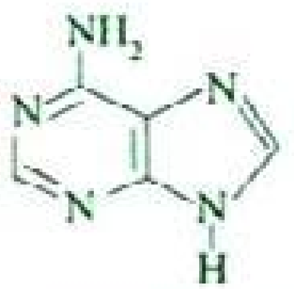
Rough Work

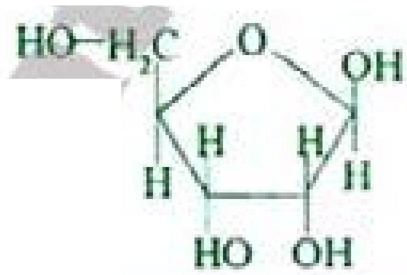
127. Identify the nucleoside from the following

క్రింది వాటిలో న్యూక్లియోసైడ్‌ను గుర్తింపుము

(1) 

(2) 

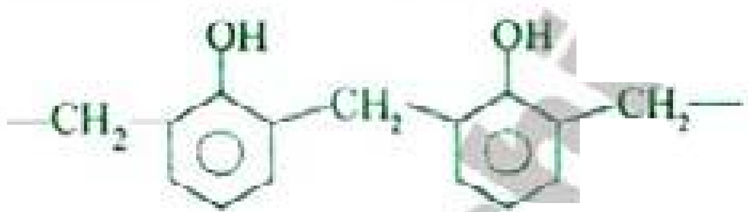
(3) 

(4) 

---

128. Identify condensation homopolymer from the following

క్రింది వాటిలో నుండి సజాతీయ సంఘనన పాలిమర్‌ను గుర్తింపుము

(1) 

(2)

(3) $-[CO-(CH_2)_5-NH]_n-$

(4) $-[NH-(CH_2)_6-NH-CO-(CH_2)_4-CO]_n-$

Rough Work

129. The increasing order of field strength of ligands is

లైగాండ్‌ల క్షేత్ర బలాలు పెరిగే క్రమం

(1) $NH_3 < H_2O < Cl^- < CO < CN^-$

(2) $Cl^- < H_2O < NH_3 < CN^- < CO$

(3) $Cl^- < CO < CN^- < H_2O < NH_3$

(4) $CN^- < CO < NH_3 < Cl^- < H_2O$

---

130. Which one of the following lanthanide ions does not exhibit paramagnetism ?

క్రింది లాంథనైడ్ అయాన్‌లలో ఏది పరాయస్కాంత ధర్మాన్ని ప్రదర్శించదు?

(1) Lu^{3+} (2) Ce^{3+} (3) Eu^{3+} (4) Yb^{3+}

---

131. Ammonia on reaction with chlorine forms an explosive NCl_3. What is the mole ratio of NH_3 and Cl_2 required for this reaction ?

అమ్మోనియా క్లోరిన్‌తో చర్యనొంది NCl_3 అను విస్ఫోటక పదార్థమునిచ్చును. ఈ చర్యకు కావల్సిన NH_3, Cl_2 ల మోల్ నిష్పత్తి ఎంత?

(1) 8 : 3 (2) 1 : 1 (3) 1 : 3 (4) 10 : 1

Rough Work

B

132. The key step in the manufacturing of H_2SO_4 by contact process is

(1) Absorption of SO_3 in H_2SO_4 to give oleum
(2) Dilution of oleum with water
(3) Burning of sulphur in air to generate SO_2
(4) Catalytic oxidation of SO_2 with O_2 to give SO_3

కాంటాక్ట్ పద్ధతిలో సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్ల తయారీలో ప్రధాన దశ

(1) SO_3 ని H_2SO_4 లోకి శోషణం గావించినపుడు ఓలియమ్ ఏర్పడుట
(2) ఓలియమ్‌ను నీటితో సజలం చేయుట
(3) సల్ఫర్‌ను గాలి సమక్షంలో మండించి SO_2 ను తయారుచేయుట
(4) SO_2, O_2 తో ఉత్ప్రేరక సమక్షంలో SO_3 గా ఆక్సీకరణం చెందుట

---

133. German silver contains which of the following metals ?

క్రింది వాటిలో ఏ లోహాలను జర్మన్ సిల్వర్ కలిగి ఉంటుంది?

(1) Cu, Zn (2) Fe, Zn (3) Zn, Fe, Ni (4) Cu, Zn, Ni

---

134. The number of radial nodes present in 3p orbital is

3p ఆర్బిటాల్‌లో గల రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్య

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

---

135. The radiation with maximum frequency is

(1) X-rays (2) Radio waves
(3) UV rays (4) IR rays

గరిష్ఠ పౌనఃపున్యం గల వికిరణము ఏది?

(1) X-కిరణాలు (2) రేడియో తరంగాలు
(3) UV కిరణాలు (4) IR కిరణాలు

Rough Work

136. The equation used to represent the electron gain enthalpy is

(1) $X(g) + e^- \rightarrow X^-(g)$
(2) $X(s) + e^- \rightarrow X^-(g)$
(3) $X(g) \rightarrow X^+(g) + e^-$
(4) $X(s) \rightarrow X^+(g) + e^-$

ఎలక్ట్రాన్ గ్రాహ్య ఎంథాల్పిని సూచించు సమీకరణం

(1) X(వా) + e^- → X^-(వా)
(2) X(ఘ) + e^- → X^-(వా)
(3) X(వా) → X^+(వా) + e^-
(4) X(ఘ) → X^+(వా) + e^-

---

137. An element in +2 oxidation state has 24 electrons. The atomic number of the element and the number of unpaired electrons present in it respectively are

+2 ఆక్సీకరణ స్థితిలో ఉన్న ఒక మూలకంలో 24 ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయి. ఆ మూలకం యొక్క పరమాణు సంఖ్య, దానిలో ఉన్న ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య వరుసగా

(1) 24, 4
(2) 26, 4
(3) 24, 2
(4) 26, 5

---

138. Number of bonding electron pairs and number of lone pairs of electrons in ClF_3, SF_4, BrF_5 respectively are

ClF_3, SF_4, BrF_5 లలో బంధ ఎలక్ట్రాన్ జంటల సంఖ్య, ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్ జంటల సంఖ్య వరుసగా

(1) 3, 2; 4, 2; 5, 2
(2) 3, 1; 4, 1; 5, 2
(3) 3, 1; 4, 2; 5, 1
(4) 3, 2; 4, 1; 5, 1

---

139. What is the bond order of N_2 ?

N_2 బంధక్రమం ఎంత?

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

Rough Work

140. Match the following :

List-I

(A) Viscosity

(B) Ideal gas behaviour

(C) Liquefaction of gases

(D) Charles' law

List-II

(I) Critical temperature

(II) Isobar

(III) Compressibility factor

(IV) kg s^{-2}

(V) kg m^{-1} s^{-1}

క్రింది వాటిని జతపరుచుము :-

జాబితా I

(A) స్నిగ్ధత

(B) ఆదర్శ వాయు ప్రవర్తన

(C) వాయువుల ద్రవీకరణ

(D) ఛార్లెస్ నియమం

జాబితా II

(I) సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రత

(II) సమపీడన రేఖ

(III) సంపీడన గుణకం

(IV) kg s^{-2}

(V) kg m^{-1} s^{-1}

The correct answer is :

ఇది సరియైన సమాధానం :

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

Rough Work

141. The most probable speed of O_2 molecules at T(K) is

T(K) వద్ద O_2 అణువుల గరిష్ఠ సంభావ్యతా వేగం

(1) $\sqrt{\frac{RT}{4\pi}}$

(2) $\sqrt{\frac{RT}{16\pi}}$

(3) $\sqrt{\frac{RT}{16}}$

(4) $\sqrt{\frac{3RT}{32}}$

---

142. According to significant figure convention the result obtained by adding 12.11, 18.0 and 1.012 is

సార్థక అంకెల సంప్రదాయం ప్రకారం 12.11, 18.0 మరియు 1.012 లను కలిపితే వచ్చిన ఫలితం

(1) 31.12

(2) 31.1

(3) 31

(4) 31.122

---

143. An organic compound having C, H and O has 13.13% H, 52.14% C. Its molar mass is 46.068 g. What are its empirical and molecular formulae ?

C, H మరియు O గల ఒక కర్బన సమ్మేళనంలో 13.13% H, 52.14% C కలదు. దాని మోలార్ ద్రవ్యరాశి 46.068 g. దాని అనుభావిక ఫార్ములా మరియు అణుఫార్ములాలు ఏవి?

(1) C_2H_6O, $C_4H_{12}O_2$

(2) CH_3O, $C_2H_6O_2$

(3) C_2H_6O, C_2H_6O

(4) $C_2H_6O_2$, $C_3H_9O_4$

Rough Work

B

144. Which one of the following is not a state function ?

(1) Internal energy (2) Work (3) Entropy (4) Free energy

కింది వాటిలో ఏది స్థితి ప్రమేయం కాదు?

(1) అంతరిక శక్తి (2) పని (3) ఎంట్రోపీ (4) స్వేచ్ఛా శక్తి

---

145. When one mole of A and one mole of B were heated in a one litre flask at T(K), 0.5 moles of C was formed in the equilibrium

$A + B \rightleftharpoons C + D$

The equilibrium constant K_C is

T(K) వద్ద, ఒక మోల్ A మరియు ఒక మోల్ Bను ఒక లీటర్ ఫ్లాస్కులో వేడి చేసినపుడు, $A + B \rightleftharpoons C + D$, సమతాస్థితి వద్ద 0.5 మోల్ C ఏర్పడింది. సమతాస్థితి స్థిరాంకము, K_C

(1) 0.25

(2) 0.5

(3) 1

(4) 2

---

146. If the solubility of $Ca_3(PO_4)_2$ in water is 'X' mol L^{-1}, its solubility product in $mol^5\ L^{-5}$ is

నీటిలో $Ca_3(PO_4)_2$ ద్రావణీయత 'X' mol L^{-1} అయితే దాని ద్రావణీయతా లబ్ధం $mol^5\ L^{-5}$ లలో

(1) $6\ X^5$

(2) $36\ X^5$

(3) $64\ X^5$

(4) $108\ X^5$

Rough Work

147. Which one of the following is not a method to remove permanent hardness of water ?

(1) Clark's method
(2) Calgon method
(3) Ion-exchange method
(4) Synthetic resins method

నీటి శాశ్వత కాఠిన్యతను తొలగించుటకు వాడని పద్ధతి ఏది?

(1) క్లార్క్ పద్ధతి
(2) కాల్గన్ పద్ధతి
(3) అయాన్ వినిమయ పద్ధతి
(4) సంశ్లేషిత రెజిన్ల పద్ధతి

---

148. White metal is an alloy of

వైట్ మెటల్ వేటి మిశ్రమ లోహం?

(1) Na, Mg
(2) Na, Pb
(3) Li, Mg
(4) Li, Pb

---

149. Which one of the following elements does not form triiodide on reacting with iodine ?

క్రింది మూలకాలలో అయోడిన్‌తో చర్య పొంది ట్రైఅయోడైడ్‌ను ఏర్పరచనిది ఏది?

(1) B
(2) Tl
(3) Al
(4) Ga

Rough Work

150. The buffer system which helps to maintain the pH of blood between 7.26 to 7.42 is

రక్తంలో pH ను 7.26 నుంచి 7.42 ల మధ్య ఉండేటట్లు చేసే బఫర్ వ్యవస్థ

(1) H_2CO_3 / HCO_3^- (2) NH_4OH / NH_4Cl

(3) CH_3COOH / CH_3COO^- (4) CH_3COONH_4

---

151. Municipal sewage BOD values (ppm) are ________.

పురపాలక మురుగు నీటి BOD విలువలు (ppm) ________.

(1) 1—5 (2) 100—4000 (3) 50—90 (4) 20—40

---

152. The two bonds N=O and N—O in H_3CNO_2 are of same bond length due to ______.

(1) Inductive effect (2) Hyperconjugation

(3) Electromeric effect (4) Resonance effect

H_3CNO_2 లో N=O మరియు N—O బంధాలు రెండూ ఒకే బంధ దైర్ఘ్యంతో ______ వలన ఉంటాయి

(1) ప్రేరేపక ప్రభావం (2) అతిసంయుగ్మం

(3) ఎలక్ట్రోమెరిక్ ప్రభావం (4) రెజోనెన్స్ ప్రభావం

Rough Work

B

153. Assertion (A) : Reaction of 1-butene with HBr gives 1-bromobutane as major product.

Reason (R) : Addition of hydrogen halides to alkenes proceeds according to Markovnikov's rule.

The correct answer is

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

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

(3) (A) is correct but (R) is not correct

(4) (A) is not correct but (R) is correct

నిశ్చితము (A) : 1-బ్యూటీన్‌ను HBr తో చర్య జరిపినప్పుడు ఏర్పడే ప్రధాన ఉత్పన్నం 1-బ్రోమోబ్యూటేన్.

కారణం (R) : హైడ్రోజన్ హాలైడ్‌లతో ఆల్కీన్‌ల యొక్క సంకలన చర్య మార్కోనికాఫ్ నియమం ప్రకారం జరుగుతుంది.

ఇది సరియైన సమాధానం

(1) (A) మరియు (R) లు సరియైనవి. (A) కు (R) సరియైన వివరణ

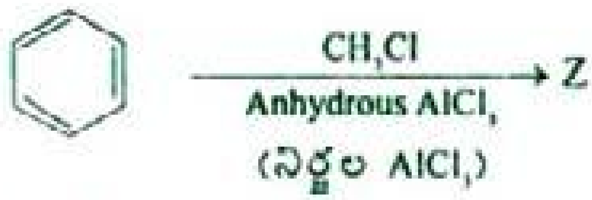
(2) (A) మరియు (R) లు సరియైనవి. కాని (A) కు (R) సరియైన వివరణ కాదు

(3) (A) సరియైనది కాని (R) సరియైనది కాదు

(4) (A) సరియైనది కాదు (R) సరియైనది

Rough Work

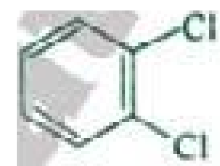
154. The product (Z) of the following reaction is
క్రింది చర్యలో ఏర్పడే ఉత్పన్నం (Z)



(1)

(2)

(3)

(4) 

---

155. An example of covalent solid is
సమయోజనీయ ఘనపదార్థమునకు ఉదాహరణ

(1) MgO (2) Mg
(3) SiC (4) CaF_2

---

156. What is the weight (in g) of Na_2CO_3 (molar mass = 106) present in 250 mL of its 0.2 M solution ?
250 mL ల 0.2 M Na_2CO_3 (మోలార్ ద్రవ్యరాశి = 106) ద్రావణంలో నున్న Na_2CO_3 భారం (gలలో) ఎంత ?

(1) 0.53 (2) 5.3
(3) 1.06 (4) 10.6

Rough Work

157. An aqueous dilute solution containing non-volatile solute boils at 100.052 °C. What is the molality of solution ? (K_b = 0.52 kg.mol^{-1}.K; boiling temperature of water = 100°C)

ఒక అబాష్పశీల ద్రావితము కరిగి ఉన్న జల విలీన ద్రావణము 100.052 °C వద్ద మరుగుతుంది. ద్రావణపు మోలాలిటి ఎంత? (K_b = 0.52 kg.mol^{-1}.K; నీటి మరుగు ఉష్ణోగ్రత = 100°C)

(1) 0.1 m (2) 0.01 m (3) 0.001 m (4) 1.0 m

---

158. A lead storage battery is discharged. During the charging of this battery, the reaction that occurs at anode is

(1) $PbSO_4(s) + 2e^- \rightarrow Pb(s) + SO_4^{2-}(aq)$

(2) $PbSO_4(s) + 2H_2O(l) \rightarrow PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^-$

(3) $PbSO_4(s) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$

(4) $PbSO_4(s) + 2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 2H^+(aq)$

ఒక లెడ్ నిక్షేప బ్యాటరి డిస్చార్జ్ అయిపోయింది. ఈ బ్యాటరీను ఛార్జింగ్ చేసేటప్పుడు ఆనోడ్ వద్ద జరుగు చర్య ఏది?

(1) $PbSO_4$(ఘ) + $2e^-$ → Pb(ఘ) + SO_4^{2-}(జల)

(2) $PbSO_4$(ఘ) + $2H_2O$(ద్ర) → PbO_2(ఘ) + SO_4^{2-}(జల) + $4H^+$(జల) + $2e^-$

(3) $PbSO_4$(ఘ) → Pb^{2+}(జల) + SO_4^{2-}(జల)

(4) $PbSO_4$(ఘ) + $2H_2O$(ద్ర) + $2e^-$ → PbO_2(ఘ) + SO_4^{2-}(జల) + $2H^+$(జల)

Rough Work

B

159. For the reaction

$$5\,Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \rightarrow 3\,Br_2(aq) + 3H_2O(l)$$

if, $-\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = 0.05\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$,

$-\frac{\Delta[BrO_3^-]}{\Delta t}$ in mol L^{-1} min^{-1} is

క్రింది చర్యకు

$$5\,Br^-(జల) + BrO_3^-(జల) + 6H^+(జల) \rightarrow 3\,Br_2(జల) + 3H_2O(ద్ర)$$

$-\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = 0.05\ mol\ L^{-1}\ min^{-1}$ అయితే

$-\frac{\Delta[BrO_3^-]}{\Delta t}$ mol L^{-1} min^{-1} లలో

(1) 0.005

(2) 0.05

(3) 0.5

(4) 0.01

Rough Work

160. Which one of the following is used in the hardening of leather ?

(1) Light sensitive silver bromide in gelatin

(2) Sodium lauryl sulphate

(3) Alum

(4) Tannin

తోలును గట్టిపరచడానికి క్రింది వాటిలో ఏది ఉపయోగిస్తారు?

(1) జిలాటిన్‌లో కరిగించిన, కాంతిలో చర్య జరపగలిగే సిల్వర్ బ్రోమైడ్

(2) సోడియం లారిల్ సల్ఫేట్

(3) పటిక

(4) టానిన్

Rough Work