National Testing Agency

Question Paper Name :	B Tech 7th Apr 2025 Shift 2 Domestic
Subject Name :	B. Tech
Creation Date :	2025-04-07 20:26:44
Duration :	180
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B. Tech

Group Number :	1
Group Id :	60342129
Group Maximum Duration :	0
Group Minimum Duration :	180
Show Attended Group? :	No
Edit Attended Group? :	No
Break time :	0
Group Marks :	300

Mathematics Section A

Section Id :	603421159
Section Number :	1
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Maximum Instruction Time :	0
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	603421159
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 6034212209 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $A = \{(\alpha, \beta) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : |\alpha - 1| \leq 4$ and $|\beta - 5| \leq 6\}$
and $B = \{(\alpha, \beta) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : 16(\alpha-2)^2 + 9(\beta-6)^2 \leq 144\}$.
Then

Options :

6034217721. $A \subset B$

6034217722. $B \subset A$

6034217723. $A \cup B = \{(x, y) : -4 \leq x \leq 4, -1 \leq y \leq 11\}$

6034217724. neither $A \subset B$ nor $B \subset A$

Question Number : 1 Question Id : 6034212209 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $A = \{(\alpha, \beta) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : |\alpha - 1| \leqslant 4$ और $|\beta - 5| \leqslant 6$ हैं $\}$
और $B = \{(\alpha, \beta) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : 16(\alpha - 2)^2 + 9(\beta - 6)^2 \leqslant 144$ है $\}$.
तो

Options :

6034217721. $A \subset B$

6034217722. $B \subset A$

6034217723. $A \cup B = \{(x, y) : -4 \leqslant x \leqslant 4, -1 \leqslant y \leqslant 11\}$

6034217724. न तो $A \subset B$ है न ही $B \subset A$ है

Question Number : 2 Question Id : 6034212210 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the range of the function $f(x) = \dfrac{5 - x}{x^2 - 3x + 2}$, $x \neq 1, 2$, is $(-\infty, \alpha] \cup [\beta, \infty)$, then $\alpha^2 + \beta^2$ is equal to :

Options :

6034217725. 188

6034217726. 190

6034217727. 192

6034217728. 194

Question Number : 2 Question Id : 6034212210 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि फलन $f(x) = \dfrac{5 - x}{x^2 - 3x + 2}$, $x \neq 1, 2$, का परिसर $(-\infty, \alpha] \cup [\beta, \infty)$ है, तो $\alpha^2 + \beta^2$ बराबर है :

Options :

6034217725. 188

6034217726. 190

6034217727. 192

6034217728. 194

Question Number : 3 Question Id : 6034212211 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of real roots of the equation $x|x-2|+3|x-3|+1=0$ is :

Options :

6034217729. 1

6034217730. 2

6034217731. 3

6034217732. 4

Question Number : 3 Question Id : 6034212211 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समीकरण $x|x-2|+3|x-3|+1=0$ के वास्तविक मूलों की संख्या है :

Options :

6034217729. 1

6034217730. 2

6034217731. 3

6034217732. 4

Question Number : 4 Question Id : 6034212212 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the locus of $z \in \mathrm{C}$, such that $\mathrm{Re}\left(\frac{z-1}{2z+i}\right)+\mathrm{Re}\left(\frac{\bar{z}-1}{2\bar{z}-i}\right)=2$, is a circle of radius r and center (a, b), then $\frac{15ab}{r^2}$ is equal to :

Options :

6034217733. 12

6034217734. 16

6034217735. 18

6034217736. 24

Question Number : 4 Question Id : 6034212212 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $z \in \mathrm{C}$, जिसके लिए $\mathrm{Re}\left(\frac{z-1}{2z+i}\right) + \mathrm{Re}\left(\frac{\bar{z}-1}{2\bar{z}-i}\right) = 2$ है, का बिंदुपथ r त्रिज्या और केन्द्र (a, b) का एक वृत्त है, तो $\frac{15ab}{r^2}$ बराबर है :

Options :

6034217733. 12

6034217734. 16

6034217735. 18

6034217736. 24

Question Number : 5 Question Id : 6034212213 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the system of equations

$x + 5y - z = 1$

$4x + 3y - 3z = 7$

$24x + y + \lambda z = \mu$

$\lambda, \mu \in \mathbf{R}$, have infinitely many solutions. Then the number of the solutions of this system, if x, y, z are integers and satisfy $7 \leqslant x + y + z \leqslant 77$, is :

Options :

6034217737. 3

6034217738. 4

6034217739. 5

6034217740. 6

Question Number : 5 Question Id : 6034212213 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना समीकरण निकाय

$x+5y-z=1$

$4x+3y-3z=7$

$24x+y+\lambda z=\mu$

$\lambda, \mu \in \mathbf{R}$, के अनंत हल हैं। तो इस निकाय के हलों, यदि x, y, z पूर्णांक हैं और $7 \leq x+y+z \leq 77$ को संतुष्ट करते हैं, की संख्या है :

Options :

6034217737. 3

6034217738. 4

6034217739. 5

6034217740. 6

Question Number : 6 Question Id : 6034212214 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let a_n be the n^{th} term of an A.P. If $S_n=a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n=700$, $a_6=7$ and $S_7=7$, then a_n is equal to :

Options :

6034217741. 56

6034217742. 64

6034217743. 65

6034217744. 70

Question Number : 6 Question Id : 6034212214 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक A.P. का n वाँ पद a_n है। यदि $S_n=a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n=700$, $a_6=7$ और $S_7=7$ हैं, तो a_n बराबर है :

Options :

6034217741. 56

6034217742. 64

6034217743. 65

6034217744. 70

Question Number : 7 Question Id : 6034212215 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the sum of the second, fourth and sixth terms of a G.P. of positive terms is 21 and the sum of its eighth, tenth and twelfth terms is 15309, then the sum of its first nine terms is :

Options :

6034217745. 750

6034217746. 755

6034217747. 757

6034217748. 760

Question Number : 7 Question Id : 6034212215 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि घनात्मक पदों की एक G.P. के दूसरे, चौथे और छठे पदों का योग 21 है तथा इसके आठवें, दसवें और बाहरवें पदों का योग 15309 है, तो इसके प्रथम नौ पदों का योग है :

Options :

6034217745. 750

6034217746. 755

6034217747. 757

6034217748. 760

Question Number : 8 Question Id : 6034212216 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let p be the number of all triangles that can be formed by joining the vertices of a regular polygon P of n sides and q be the number of all quadrilaterals that can be formed by joining the vertices of P. If $p+q=126$, then the eccentricity of the ellipse $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{n}=1$ is :

Options :

6034217749. $\frac{1}{2}$

6034217750. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

6034217751. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

6034217752. $\frac{3}{4}$

Question Number : 8 Question Id : 6034212216 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना n भुजाओं के एक सम बहुभुज P के शीर्षों को मिलाकर बन सकने वाले सभी त्रिभुजों की संख्या p है और P के शीर्षों को मिलाकर बन सकने वाले सभी चतुर्भुजों की संख्या q है। यदि $p+q=126$ है, तो दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{n}=1$ की उत्केन्द्रता है :

Options :

6034217749. $\frac{1}{2}$

6034217750. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

6034217751. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

6034217752. $\frac{3}{4}$

Question Number : 9 Question Id : 6034212217 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let a random variable X take values 0, 1, 2, 3 with $P(X=0)=P(X=1)=p$, $P(X=2)=P(X=3)$ and $E(X^2)=2E(X)$. Then the value of $8p-1$ is :

Options :

6034217753. 0

6034217754. 2

6034217755. 1

6034217756. 3

Question Number : 9 Question Id : 6034212217 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक यादृच्छिक चर X मान 0, 1, 2, 3 लेता है, जिनके लिए $P(X=0)=P(X=1)=p$, $P(X=2)=P(X=3)$ और $E(X^2)=2E(X)$ हैं। तो $8p-1$ का मान है :

Options :

6034217753. 0

6034217754. 2

6034217755. 1

6034217756. 3

Question Number : 10 Question Id : 6034212218 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A bag contains 19 unbiased coins and one coin with head on both sides. One coin drawn at random is tossed and head turns up. If the probability that the drawn coin was unbiased, is $\frac{m}{n}$, gcd (m, n) = 1, then n^2-m^2 is equal to :

Options :

6034217757. 60

6034217758. 64

6034217759. 72

6034217760. 80

Question Number : 10 Question Id : 6034212218 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक थैले में 19 अनभिनत सिक्के हैं और दोनों तरफ चित्त का एक सिक्का है। एक सिक्का यादृच्छिक निकाल कर उछाला जाता है और चित्त प्रकट होता है। यदि निकाले गए सिक्के के अनभिनत होने की प्रायिकता $\frac{m}{n}$, gcd (m, n) = 1 है, तो n^2-m^2 बराबर है :

Options :

6034217757. 60

6034217758. 64

6034217759. 72

6034217760. 80

Question Number : 11 Question Id : 6034212219 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the orthocenter of the triangle formed by the lines $y=x+1$, $y=4x-8$ and $y=\mathrm{m}x+\mathrm{c}$ is at $(3,\ -1)$, then $\mathrm{m}-\mathrm{c}$ is :

Options :

6034217761. 0

6034217762. 2

6034217763. -2

6034217764. 4

Question Number : 11 Question Id : 6034212219 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि रेखाओं $y=x+1$, $y=4x-8$ और $y=\mathrm{m}x+\mathrm{c}$ द्वारा बनाए गए त्रिभुज का लंबकेन्द्र $(3,\ -1)$ है, तो $\mathrm{m}-\mathrm{c}$ बराबर है :

Options :

6034217761. 0

6034217762. 2

6034217763. -2

6034217764. 4

Question Number : 12 Question Id : 6034212220 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the length of a latus rectum of an ellipse $\frac{x^2}{\mathrm{a}^2}+\frac{y^2}{\mathrm{b}^2}=1$ be 10. If its eccentricity is the minimum value of the function $f(\mathrm{t})=\mathrm{t}^2+\mathrm{t}+\frac{11}{12}$, $\mathrm{t}\in\mathbf{R}$, then $\mathrm{a}^2+\mathrm{b}^2$ is equal to :

Options :

6034217765. 115

6034217766. 120

6034217767. 125

6034217768. 126

Question Number : 12 Question Id : 6034212220 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ की एक नाभिलंब जीवा की लंबाई 10 है। यदि इसकी उत्केन्द्रता, फलन $f(t)=t^2+t+\frac{11}{12}$, $t\in\mathbf{R}$, का न्यूनतम मान है, तो a^2+b^2 बराबर है :

Options :

6034217765. 115

6034217766. 120

6034217767. 125

6034217768. 126

Question Number : 13 Question Id : 6034212221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let e_1 and e_2 be the eccentricities of the ellipse $\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{25}=1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{b^2}=1$, respectively. If $b<5$ and $e_1e_2=1$, then the eccentricity of the ellipse having its axes along the coordinate axes and passing through all four foci (two of the ellipse and two of the hyperbola) is :

Options :

6034217769. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6034217770. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

6034217771. $\frac{3}{5}$

6034217772. $\frac{4}{5}$

Question Number : 13 Question Id : 6034212221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{25} = 1$ और अतिपरवलय $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की उत्केन्द्रताएँ क्रमशः e_1 और e_2 हैं। यदि $b < 5$ और $e_1 e_2 = 1$ हैं, तो उस दीर्घवृत्त, जो चारों नाभियों (दो दीर्घवृत्त की और दो अतिपरवल की) से होकर जाता है और जिसके अक्ष, निर्देशांक अक्षों के अनुदिश हैं, की उत्केन्द्रता है :

Options :

6034217769. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6034217770. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

6034217771. $\frac{3}{5}$

6034217772. $\frac{4}{5}$

Question Number : 14 Question Id : 6034212222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of solutions of the equation $\cos 2\theta \cos\frac{\theta}{2} + \cos\frac{5\theta}{2} = 2\cos^3\frac{5\theta}{2}$ in $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ is :

Options :

6034217773. 5

6034217774. 6

6034217775. 7

6034217776. 9

Question Number : 14 Question Id : 6034212222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समीकरण $\cos 2\theta \cos\frac{\theta}{2} + \cos\frac{5\theta}{2} = 2\cos^3\frac{5\theta}{2}$ के $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ में हलों की संख्या है :

Options :

6034217773. 5

6034217774. 6

6034217775. 7

6034217776. 9

Question Number : 15 Question Id : 6034212223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $\vec{a}$ and $\vec{b}$ be the vectors of the same magnitude such that

$\frac{|\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{b}|}{|\vec{a} + \vec{b}| - |\vec{a} - \vec{b}|} = \sqrt{2} + 1$. Then $\frac{|\vec{a} + \vec{b}|^2}{|\vec{a}|^2}$ is :

Options :

6034217777. $2 + \sqrt{2}$

6034217778. $4 + 2\sqrt{2}$

6034217779. $1 + \sqrt{2}$

6034217780. $2 + 4\sqrt{2}$

Question Number : 15 Question Id : 6034212223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना बराबर परिमाण के दो सदिश $\vec{a}$ और $\vec{b}$ इस प्रकार हैं कि $\frac{|\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{b}|}{|\vec{a} + \vec{b}| - |\vec{a} - \vec{b}|} = \sqrt{2} + 1$ है। तो

$\frac{|\vec{a} + \vec{b}|^2}{|\vec{a}|^2}$ बराबर है :

Options :

6034217777. $2 + \sqrt{2}$

6034217778. $4 + 2\sqrt{2}$

6034217779. $1 + \sqrt{2}$

6034217780. $2 + 4\sqrt{2}$

Question Number : 16 Question Id : 6034212224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the equation of the line passing through the point $\left(0, -\frac{1}{2}, 0\right)$ and perpendicular to the lines $\vec{r} = \lambda\left(\hat{i} + a\hat{j} + b\hat{k}\right)$ and $\vec{r} = \left(\hat{i} - \hat{j} - 6\hat{k}\right) + \mu\left(-b\hat{i} + a\hat{j} + 5\hat{k}\right)$ is $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+4}{d} = \frac{z-c}{-4}$, then $a+b+c+d$ is equal to :

Options :

6034217781. 10

6034217782. 12

6034217783. 13

6034217784. 14

Question Number : 16 Question Id : 6034212224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि बिंदु $\left(0, -\frac{1}{2}, 0\right)$ से होकर जाने वाली तथा रेखाओं $\vec{r} = \lambda\left(\hat{i} + a\hat{j} + b\hat{k}\right)$ और $\vec{r} = \left(\hat{i} - \hat{j} - 6\hat{k}\right) + \mu\left(-b\hat{i} + a\hat{j} + 5\hat{k}\right)$ के लंबवत रेखा का समीकरण $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+4}{d} = \frac{z-c}{-4}$ है, तो $a+b+c+d$ बराबर है :

Options :

6034217781. 10

6034217782. 12

6034217783. 13

6034217784. 14

Question Number : 17 Question Id : 6034212225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the lines $L_1 : x-1=y-2=z$ and $L_2 : x-2=y=z-1$. Let the feet of the perpendiculars from the point P(5, 1, −3) on the lines L_1 and L_2 be Q and R respectively. If the area of the triangle PQR is A, then $4A^2$ is equal to :

Options :

6034217785. 139

6034217786. 143

6034217787. 147

6034217788. 151

Question Number : 17 Question Id : 6034212225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

रेखाओं $L_1 : x-1=y-2=z$ और $L_2 : x-2=y=z-1$ का विचार कीजिए। माना बिंदु P(5, 1, −3) से रेखाओं L_1 और L_2 पर डाले गए लंब के पाद क्रमश: Q और R हैं। यदि त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल A है, तो $4A^2$ बराबर है :

Options :

6034217785. 139

6034217786. 143

6034217787. 147

6034217788. 151

Question Number : 18 Question Id : 6034212226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ be a polynomial function of degree four having extreme values at $x=4$ and $x=5$. If $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^2} = 5$, then $f(2)$ is equal to :

Options :

6034217789. 8

6034217790. 10

6034217791. 12

6034217792. 14

Question Number : 18 Question Id : 6034212226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना घात चार का एक बहुपद फलन $f:\mathbf{R}\rightarrow\mathbf{R}$ है, जिसके चरम मान $x=4$ और $x=5$ पर हैं। यदि $\lim_{x\rightarrow 0}\frac{f(x)}{x^2}=5$ है, तो $f(2)$ बराबर है :

Options :

6034217789. 8

6034217790. 10

6034217791. 12

6034217792. 14

Question Number : 19 Question Id : 6034212227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $y=y(x)$ be the solution of the differential equation $(x^2+1)y'-2xy=(x^4+2x^2+1)\cos x$, $y(0)=1$. Then $\int_{-3}^{3} y(x)\,\mathrm{d}x$ is :

Options :

6034217793. 18

6034217794. 24

6034217795. 30

6034217796. 36

Question Number : 19 Question Id : 6034212227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना अवकल समीकरण $(x^2+1)y'-2xy=(x^4+2x^2+1)\cos x$, $y(0)=1$ का हल $y=y(x)$ है। तो $\int_{-3}^{3} y(x)\,\mathrm{d}x$ का मान है :

Options :

6034217793. 18

6034217794. 24

6034217795. 30

6034217796. 36

Question Number : 20 Question Id : 6034212228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the area of the region $\{(x, y) : 1+x^2 \leq y \leq \min\{x+7, 11-3x\}\}$ is A, then 3A is equal to

Options :

6034217797. 50

6034217798. 49

6034217799. 47

6034217800. 46

Question Number : 20 Question Id : 6034212228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि क्षेत्र $\{(x, y) : 1+x^2 \leq y \leq \min\{x+7, 11-3x\}\}$ का क्षेत्रफल A है, तो 3A बराबर है :

Options :

6034217797. 50

6034217798. 49

6034217799. 47

6034217800. 46

Mathematics Section B

Section Id :	603421160
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	5
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Maximum Instruction Time :	0

Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 603421160
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 21 Question Id : 6034212229 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The sum of the series $2\times1\times{}^{20}C_4-3\times2\times{}^{20}C_5+4\times3\times{}^{20}C_6-5\times4\times{}^{20}C_7+\cdots\cdots+18\times17\times{}^{20}C_{20,}$ is equal to ________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 21 Question Id : 6034212229 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

श्रेणी $2\times1\times{}^{20}C_4-3\times2\times{}^{20}C_5+4\times3\times{}^{20}C_6-5\times4\times{}^{20}C_7+\cdots\cdots+18\times17\times{}^{20}C_{20,}$ का योग है ________ ।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 22 Question Id : 6034212230 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the lengths of the transverse and conjugate axes of a hyperbola in standard form be 2a and 2b, respectively, and one focus and the corresponding directrix of this hyperbola be $(-5, 0)$ and $5x+9=0$, respectively. If the product of the focal distances of a point $(\alpha, 2\sqrt{5})$ on the hyperbola is p, then 4p is equal to ________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 22 Question Id : 6034212230 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक मानक अतिपरवलय के अनुप्रस्थ और संयुग्मी अक्षों की लंबाईयाँ क्रमशः 2a और 2b हैं तथा इस अतिपरवलय की एक नाभि और संगत नियता क्रमशः $(-5, 0)$ और $5x+9=0$ हैं। यदि इस अतिपरवलय पर बिंदु $(\alpha, 2\sqrt{5})$ की नाभीय दूरियों का गुणनफल p है, तो 4p बराबर है ________ ।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 23 Question Id : 6034212231 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For $t > -1$, let α_t and β_t be the roots of the equation

$\left((t+2)^{1/7}-1\right)x^2+\left((t+2)^{1/6}-1\right)x+\left((t+2)^{1/21}-1\right)=0$. If $\lim_{t\to -1^+}\alpha_t = a$ and $\lim_{t\to -1^+}\beta_t = b$,

then $72(a+b)^2$ is equal to__________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 23 Question Id : 6034212231 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $t > -1$ के लिए समीकरण $\left((t+2)^{1/7}-1\right)x^2+\left((t+2)^{1/6}-1\right)x+\left((t+2)^{1/21}-1\right)=0$ के मूल

α_t और β_t हैं। यदि $\lim_{t\to -1^+}\alpha_t = a$ और $\lim_{t\to -1^+}\beta_t = b$ हैं, तो $72(a+b)^2$ बराबर है __________ ।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 24 Question Id : 6034212232 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\int\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x^3}\right)\left(\sqrt[23]{3x^{-24}+x^{-26}}\right)dx = -\frac{\alpha}{3(\alpha+1)}\left(3x^{\beta}+x^{\gamma}\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}+C$, $x>0$, $(\alpha, \beta, \gamma \in \mathbf{Z})$, where

C is the constant of integration, then $\alpha+\beta+\gamma$ is equal to __________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 24 Question Id : 6034212232 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\int\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x^3}\right)\left(\sqrt[23]{3x^{-24}+x^{-26}}\right)dx=-\frac{\alpha}{3(\alpha+1)}\left(3x^{\beta}+x^{\gamma}\right)^{\frac{\alpha+1}{\alpha}}+C,\ x>0,\ (\alpha,\beta,\gamma\in\mathbf{Z})$, जहाँ C समाकलन अचर है, तो $\alpha+\beta+\gamma$ बराबर है ________ ।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 25 Question Id : 6034212233 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the function $f(x)=\frac{\tan(\tan x)-\sin(\sin x)}{\tan x-\sin x}$ is continuous at $x=0$, then $f(0)$ is equal to ________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 25 Question Id : 6034212233 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि फलन $f(x)=\frac{\tan(\tan x)-\sin(\sin x)}{\tan x-\sin x}$, $x=0$ पर संतत है, तो $f(0)$ बराबर है ________ ।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Physics Section A

Section Id :	603421161
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80

Maximum Instruction Time : 0
Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 603421161
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 26 Question Id : 6034212234 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The dimension of $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ is equal to that of :

(μ_0=Vacuum permeability and ϵ_0=Vacuum permittivity)

Options :

6034217806. Voltage

6034217807. Resistance

6034217808. Capacitance

6034217809. Inductance

Question Number : 26 Question Id : 6034212234 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ की विमा, निम्नलिखित की विमा के बराबर है :

(μ_0=निर्वात् की चुम्बकशीलता और ϵ_0=निर्वात् की वैद्युतशीलता/परावैद्युतांक)

Options :

6034217806. वोल्टेज

6034217807. प्रतिरोध

6034217808. धारिता

6034217809. प्रेरकत्व

Question Number : 27 Question Id : 6034212235 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		List - II
(A)	Mass density	(I)	$[ML^2T^{-3}]$
(B)	Impulse	(II)	$[MLT^{-1}]$
(C)	Power	(III)	$[ML^2T^0]$
(D)	Moment of inertia	(IV)	$[ML^{-3}T^0]$

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217810. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

6034217811. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(III), (D)-(I)

6034217812. (A)-(I), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(II)

6034217813. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(III)

Question Number : 27 Question Id : 6034212235 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का **सूची-II** के साथ मिलान करें :

	सूची-I		सूची-II
(A)	द्रव्यमान घनत्व	(I)	$[ML^2T^{-3}]$
(B)	आवेग	(II)	$[MLT^{-1}]$
(C)	शक्ति	(III)	$[ML^2T^0]$
(D)	जड़त्व-आघूर्ण	(IV)	$[ML^{-3}T^0]$

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217810. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

6034217811. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(III), (D)-(I)

6034217812. (A)-(I), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(II)

6034217813. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(III)

Question Number : 28 Question Id : 6034212236 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An object with mass 500 g moves along x-axis with speed $v = 4\sqrt{x}$ m/s. The force acting on the object is :

Options :

6034217814. 5 N

6034217815. 4 N

6034217816. 8 N

6034217817. 6 N

Question Number : 28 Question Id : 6034212236 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव्यमान 500 g की एक वस्तु, चाल $v = 4\sqrt{x}$ m/s के साथ, x-अक्ष के अनुदिश गति करती है। वस्तु पर कार्यरत बल है :

Options :

6034217814. 5 N

6034217815. 4 N

6034217816. 8 N

6034217817. 6 N

Question Number : 29 Question Id : 6034212237 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A helicopter flying horizontally with a speed of 360 km/h at an altitude of 2 km, drops an object at an instant. The object hits the ground at a point O, 20 s after it is dropped. Displacement of 'O' from the position of helicopter where the object was released is :
(use acceleration due to gravity $g = 10$ m/s^2 and neglect air resistance)

Options :

6034217818. $2\sqrt{5}$ km

6034217819. $2\sqrt{2}$ km

6034217820. 4 km

6034217821. 7.2 km

Question Number : 29 Question Id : 6034212237 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2 km की तुंगता पर, 360 km/h की चाल के साथ, क्षैतिज रूप से उड्डयन करता हुआ एक हेलीकॉप्टर, एक क्षण पर एक वस्तु को गिराता है। गिराए जाने के 20 s बाद, वस्तु धरातल से बिन्दु O पर टकराती है। हेलीकॉप्टर की स्थिति से 'O' का विस्थापन, जहाँ कि वस्तु को छोड़ा गया था, है :

(गुरुत्वीय त्वरण $g = 10\ m/s^2$ प्रयोग करें और वायु प्रतिरोध की उपेक्षा करें)

Options :

6034217818. $2\sqrt{5}$ km

6034217819. $2\sqrt{2}$ km

6034217820. 4 km

6034217821. 7.2 km

Question Number : 30 Question Id : 6034212238 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which one of the following forces cannot be expressed in terms of potential energy ?

Options :

6034217822. Coulomb's force

6034217823. Gravitational force

6034217824. Restoring force

6034217825. Frictional force

Question Number : 30 Question Id : 6034212238 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से कौन सा बल, स्थितिज ऊर्जा के पदों में व्यक्त नहीं किया जा सकता है ?

Options :

6034217822. कूलॉमी बल

6034217823. गुरुत्वाकर्षण बल

6034217824. प्रत्यानयन बल

6034217825. घर्षण बल

Question Number : 31 Question Id : 6034212239 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : The radius vector from the Sun to a planet sweeps out equal areas in equal intervals of time and thus areal velocity of planet is constant.

Reason (R) : For a central force field the angular momentum is a constant.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217826. Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

6034217827. Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is **not** the correct explanation of **(A)**

6034217828. **(A)** is correct but **(R)** is not correct

6034217829. **(A)** is not correct but **(R)** is correct

Question Number : 31 Question Id : 6034212239 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को **अभिकथन (A)** और दूसरे को **कारण (R)** के रूप में नामांकित किया गया है।

अभिकथन (A) : सूर्य से एक ग्रह पर त्रिज्य सदिश, बराबर समय में बराबर क्षेत्रफल हटाता है, अतएव ग्रह का क्षेत्रीय वेग नियत होता है।

कारण (R) : एक केन्द्रीय बल-क्षेत्र के लिए, कोणीय संवेग नियत होता है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217826. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं और **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।

6034217827. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं, परन्तु **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या **नहीं** है।

6034217828. **(A)** सही है, परन्तु **(R)** गलत है।

6034217829. **(A)** गलत है, परन्तु **(R)** सही है।

Question Number : 32 Question Id : 6034212240 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A capillary tube of radius 0.1 mm is partly dipped in water (surface tension 70 dyn/cm and glass water contact angle ≈ 0°) with 30° inclined with the vertical. The length of water risen in the capillary is __________ cm. (Take $g = 9.8\ m/s^2$)

Options :

6034217830. $\frac{71}{5}$

6034217831. $\frac{82}{5}$

6034217832. $\frac{57}{2}$

6034217833. $\frac{68}{5}$

Question Number : 32 Question Id : 6034212240 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

त्रिज्या 0.1 mm की एक केशिका नली को, ऊर्ध्वाधर के साथ 30° की आनति के साथ, आंशिक रूप से जल (पृष्ठ तनाव 70 dyn/cm और काँच-जल का सम्पर्क कोण ≈ 0°) में डुबोया जाता है। कोशिका में उन्नयन हुए जल की ऊँचाई __________ cm है। ($g = 9.8\ m/s^2$ लें)

Options :

6034217830. $\frac{71}{5}$

6034217831. $\frac{82}{5}$

6034217832. $\frac{57}{2}$

6034217833. $\frac{68}{5}$

Question Number : 33 Question Id : 6034212241 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The helium and argon are put in the flask at the same room temperature (300 K). The ratio of average kinetic energies (per molecule) of helium and argon is :

(Give : Molar mass of helium = 4 g/mol, Molar mass of argon = 40 g/mol)

Options :

6034217834. 1 : 1

6034217835. 1 : 10

6034217836. 10 : 1

6034217837. $1:\sqrt{10}$

Question Number : 33 Question Id : 6034212241 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

हीलियम और ऑर्गन को समान कक्ष तापमान (300 K) पर फ्लास्क में रखा जाता है। हीलियम और ऑर्गन की औसत (प्रति अणु) गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है :

(दिया गया है : हीलियम का मोलर द्रव्यमान = 4 g/mol, ऑर्गन का मोलर द्रव्यमान = 40 g/mol)

Options :

6034217834. 1 : 1

6034217835. 1 : 10

6034217836. 10 : 1

6034217837. $1:\sqrt{10}$

Question Number : 34 Question Id : 6034212242 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		**List - II**
(A)	Isothermal	(I)	ΔW (work done) $= 0$
(B)	Adiabatic	(II)	ΔQ (supplied heat) $= 0$
(C)	Isobaric	(III)	ΔU (change in internal energy) $\neq 0$
(D)	Isochoric	(IV)	$\Delta U = 0$

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217838. (A)-(III), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(IV)

6034217839. (A)-(IV), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(II)

6034217840. (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(III)

6034217841. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(III), (D)-(I)

Question Number : 34 Question Id : 6034212242 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का **सूची-II** के साथ मिलान करें :

	सूची-I		**सूची-II**
(A)	समतापीय	(I)	ΔW (किया गया कार्य) $= 0$
(B)	रुद्धोष्म	(II)	ΔQ (आपूर्त ऊष्मा) $= 0$
(C)	समदाबीय	(III)	ΔU (आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन) $\neq 0$
(D)	सम-आयतनिक	(IV)	$\Delta U = 0$

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217838. (A)-(III), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(IV)

6034217839. (A)-(IV), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(II)

6034217840. (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(III)

6034217841. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(III), (D)-(I)

Question Number : 35 Question Id : 6034212243 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The equation of a wave travelling on a string is $y = \sin[20\pi x + 10\pi t]$, where x and t are distance and time in SI units. The minimum distance between two points having the same oscillating speed is :

Options :

6034217842. 2.5 cm

6034217843. 5.0 cm

6034217844. 10 cm

6034217845. 20 cm

Question Number : 35 Question Id : 6034212243 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक डोरी पर गमन कर रही एक तरंग का समीकरण $y = \sin[20\pi x + 10\pi t]$ है, जहाँ x और t, SI मात्रकों में दूरी और समय हैं। समान दोलनी चालों वाले दो बिन्दुओं के बीच की न्यूनतम दूरी है :

Options :

6034217842. 2.5 cm

6034217843. 5.0 cm

6034217844. 10 cm

6034217845. 20 cm

Question Number : 36 Question Id : 6034212244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : Magnetic monopoles do not exist.

Reason (R) : Magnetic field lines are continuous and form closed loops.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217846. Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

6034217847. Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is **not** the correct explanation of **(A)**

6034217848. **(A)** is correct but **(R)** is not correct

6034217849. **(A)** is not correct but **(R)** is correct

Question Number : 36 Question Id : 6034212244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को **अभिकथन (A)** और दूसरे को **कारण (R)** के रूप में नामांकित किया गया है।

अभिकथन (A) : चुम्बकीय एकध्रुवों का कोई अस्तित्व नहीं होता है।

कारण (R) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ सतत होती हैं और संवृत पाश की रचना करती हैं।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217846. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं और **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।

6034217847. (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या **नहीं** है।

6034217848. (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।

6034217849. (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।

Question Number : 37 Question Id : 6034212245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A dipole with two electric charges of 2 μC magnitude each, with separation distance 0.5 μm, is placed between the plates of a capacitor such that its axis is parallel to an electric field established between the plates when a potential difference of 5 V is applied. Separation between the plates is 0.5 mm. If the dipole is rotated by 30° from the axis, it tends to realign in the direction due to a torque. The value of torque is :

Options :

6034217850. 5×10^{-3} Nm

6034217851. 5×10^{-9} Nm

6034217852. 2.5×10^{-9} Nm

6034217853. 2.5×10^{-12} Nm

Question Number : 37 Question Id : 6034212245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

पार्थक्य दूरी 0.5 μm और प्रत्येक के परिमाण 2 μC के दो आवेशों के साथ एक द्विध्रुव, एक संधारित्र की पट्टिकाओं के बीच इस प्रकार स्थित है, कि 5 V का एक विभवान्तर अनुप्रयुक्त करने पर इसका अक्ष, पट्टिकाओं के बीच स्थापित विद्युत क्षेत्र के समान्तर है। पट्टिकाओं के बीच का पार्थक्य 0.5 mm है। यदि द्विध्रुव को अक्ष से 30° घुमा दिया जाता है, तो यह बल–आघूर्ण के कारण दिशा में पुनर्संरेखण के लिए प्रवृत्त होता है। बल–आघूर्ण का मान है :

Options :

6034217850. 5×10^{-3} Nm

6034217851. 5×10^{-9} Nm

6034217852. 2.5×10^{-9} Nm

6034217853. 2.5×10^{-12} Nm

Question Number : 38 Question Id : 6034212246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : The outer body of an air craft is made of metal which protects persons sitting inside from lightning-strikes.

Reason (R) : The electric field inside the cavity enclosed by a conductor is zero.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217854. Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

6034217855. Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is **not** the correct explanation of **(A)**

6034217856. **(A)** is correct but **(R)** is not correct

6034217857. **(A)** is not correct but **(R)** is correct

Question Number : 38 Question Id : 6034212246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को **अभिकथन** **(A)** और दूसरे को **कारण** **(R)** के रूप में नामांकित किया गया है।

अभिकथन (A) : एक वायुयान की बाह्य रचना उस धातु की बनी होती है, जो तड़ित्–आघातों से अन्दर बैठे व्यक्तियों की सुरक्षा करती है।

कारण (R) : एक चालक द्वारा परिबद्ध गुहा के अन्दर, विद्युत क्षेत्र शून्य होता है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217854. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं और **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।

6034217855. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं, परन्तु **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या **नहीं** है।

6034217856. **(A)** सही है, परन्तु **(R)** गलत है।

6034217857. **(A)** गलत है, परन्तु **(R)** सही है।

Question Number : 39 Question Id : 6034212247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The unit of $\sqrt{\frac{2I}{\epsilon_0 c}}$ is :

(I = intensity of an electromagnetic wave, c : speed of light)

Options :

6034217858. Vm

6034217859. NC^{-1}

6034217860. NC

6034217861. Nm

Question Number : 39 Question Id : 6034212247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\sqrt{\frac{2I}{\epsilon_0 c}}$ का मात्रक है :

(I = वैद्युत-चुम्बकीय तरंग की तीव्रता, c : प्रकाश की चाल)

Options :

6034217858. Vm

6034217859. NC^{-1}

6034217860. NC

6034217861. Nm

Question Number : 40 Question Id : 6034212248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A mirror is used to produce an image with magnification of $\frac{1}{4}$. If the distance between object and its image is 40 cm, then the focal length of the mirror is __________.

Options :

6034217862. 10 cm

6034217863. 10.7 cm

6034217864. 15 cm

6034217865. 12.7 cm

Question Number : 40 Question Id : 6034212248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक दर्पण का प्रयोग, $\frac{1}{4}$ के आवर्धन के साथ एक प्रतिबिम्ब के निर्माण के लिए किया जाता है। यदि बिम्ब और इसके प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी 40 cm है, तो दर्पण की फोकस दूरी __________ है।

Options :

6034217862. 10 cm

6034217863. 10.7 cm

6034217864. 15 cm

6034217865. 12.7 cm

Question Number : 41 Question Id : 6034212249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : Refractive index of glass is higher than that of air.

Reason (R) : Optical density of a medium is directly proportionate to its mass density which results in a proportionate refractive index.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217866. Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

6034217867. Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is **not** the correct explanation of **(A)**

6034217868. **(A)** is correct but **(R)** is not correct

6034217869. **(A)** is not correct but **(R)** is correct

Question Number : 41 Question Id : 6034212249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को **अभिकथन (A)** और दूसरे को **कारण (R)** के रूप में नामांकित किया गया है।

अभिकथन (A) : काँच का अपवर्तनांक, वायु के अपवर्तनांक से अधिक होता है।

कारण (R) : एक माध्यम का प्रकाशिक घनत्व, इसके द्रव्यमान घनत्व के सीधे समानुपाती होता है जिसके परिणामस्वरूप अपवर्तनांक समानुपाती होता है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217866. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं और **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।

6034217867. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं, परन्तु **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या **नहीं** है।

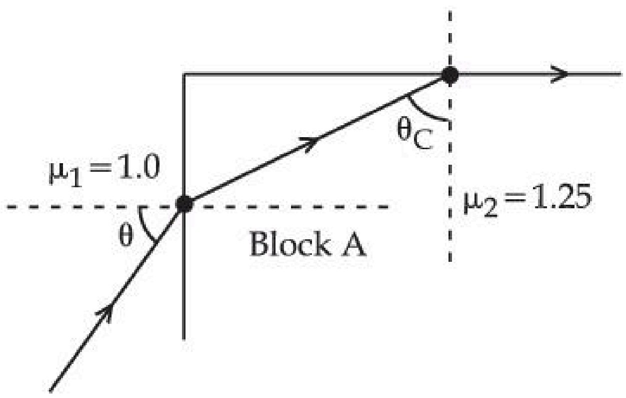
6034217868. **(A)** सही है, परन्तु **(R)** गलत है।

6034217869. **(A)** गलत है, परन्तु **(R)** सही है।

Question Number : 42 Question Id : 6034212250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A transparent block A having refractive index $\mu = 1.25$ is surrounded by another medium of refractive index $\mu = 1.0$ as shown in figure. A light ray is incident on the flat face of the block with incident angle θ as shown in figure. What is the maximum value of θ for which light suffers total internal reflection at the top surface of the block ?



Options :

6034217870. $\tan^{-1}(3/4)$

6034217871. $\cos^{-1}(3/4)$

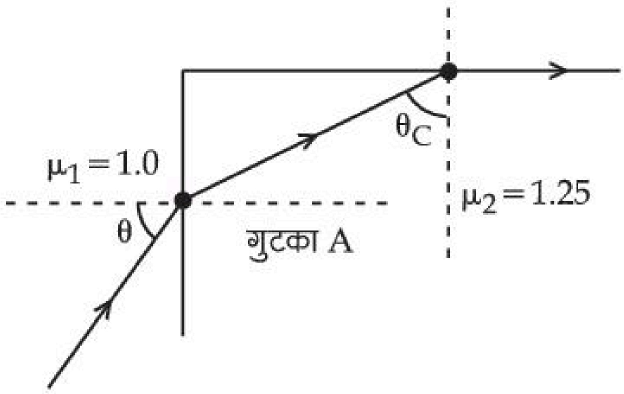
6034217872. $\sin^{-1}(3/4)$

6034217873. $\tan^{-1}(4/3)$

Question Number : 42 Question Id : 6034212250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अपवर्तनांक $\mu = 1.25$ वाला एक पारदर्शी गुटका A, अपवर्तनांक $\mu = 1.0$ के एक माध्यम से घिरा है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। प्रकाश की एक किरण, आपतन कोण θ के साथ, गुटके के सपाट फ़लक पर, चित्र में दर्शाए गए अनुसार आपतित है। θ का वह अधिकतम मान क्या है जिसके लिए प्रकाश, गुटके के शीर्ष पृष्ठ पर पूर्ण आन्तरिक परावर्तन से गुज़रता है ?



Options :

6034217870. $\tan^{-1}(3/4)$

6034217871. $\cos^{-1}(3/4)$

6034217872. $\sin^{-1}(3/4)$

6034217873. $\tan^{-1}(4/3)$

Question Number : 43 Question Id : 6034212251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A photoemissive substance is illuminated with a radiation of wavelength λ_i so that it releases electrons with de-Broglie wavelength λ_e. The longest wavelength of radiation that can emit photoelectron is λ_o. Expression for de-Broglie wavelength is given by :

(m : mass of the electron, h : Planck's constant and c : speed of light)

Options :

6034217874. $\lambda_e = \sqrt{\frac{h\lambda_i}{2mc}}$

6034217875. $\lambda_e = \sqrt{\frac{h\lambda_o}{2mc}}$

$$\lambda_e = \frac{h}{\sqrt{2mc\left(\frac{1}{\lambda_i} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}}$$

6034217876.

$$\lambda_e = \sqrt{\frac{h}{2mc\left(\frac{1}{\lambda_i} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}}$$

6034217877.

Question Number : 43 Question Id : 6034212251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक प्रकाश–उत्सर्जक पदार्थ, तरंगदैर्घ्य λ_i के एक विकिरण से इस प्रकार प्रदीप्त है कि यह दे–ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य λ_e के साथ इलेक्ट्रॉनों को उत्सर्जित करता है। विकिरण की वह दीर्घतम तरंगदैर्घ्य, जो कि प्रकाशिक–इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित कर सकती है, λ_o है। दे–ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य के लिए व्यंजक को निम्नानुसार व्यक्त किया जाता है :

(m : इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, h : प्लैंक नियतांक और c : प्रकाश की चाल)

Options :

$$\lambda_e = \sqrt{\frac{h\lambda_i}{2mc}}$$

6034217874.

$$\lambda_e = \sqrt{\frac{h\lambda_o}{2mc}}$$

6034217875.

$$\lambda_e = \frac{h}{\sqrt{2mc\left(\frac{1}{\lambda_i} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}}$$

6034217876.

$$\lambda_e = \sqrt{\frac{h}{2mc\left(\frac{1}{\lambda_i} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}}$$

6034217877.

Question Number : 44 Question Id : 6034212252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.

Assertion (A) : The density of the copper $\left({}^{64}_{29}Cu\right)$ nucleus is greater than that of the carbon $\left({}^{12}_{6}C\right)$ nucleus.

Reason (R) : The nucleus of mass number A has a radius proportional to $A^{1/3}$.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217878. Both **(A)** and **(R)** are correct and **(R)** is the correct explanation of **(A)**

6034217879. Both **(A)** and **(R)** are correct but **(R)** is **not** the correct explanation of **(A)**

6034217880. **(A)** is correct but **(R)** is not correct

6034217881. **(A)** is not correct but **(R)** is correct

Question Number : 44 Question Id : 6034212252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक को **अभिकथन (A)** और दूसरे को **कारण (R)** के रूप में नामांकित किया गया है।

अभिकथन (A) : कॉपर $\left({}^{64}_{29}Cu\right)$ नाभिक का घनत्व, कार्बन $\left({}^{12}_{6}C\right)$ नाभिक के घनत्व से अधिक होता है।

कारण (R) : द्रव्यमान संख्या A के नाभिक की त्रिज्या, $A^{1/3}$ के समानुपाती होती है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217878. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं और **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।

6034217879. **(A)** और **(R)** दोनों सही हैं, परन्तु **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या **नहीं** है।

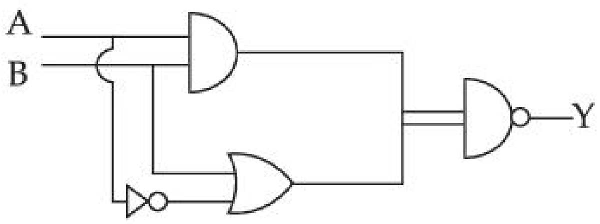
6034217880. **(A)** सही है, परन्तु **(R)** गलत है।

6034217881. **(A)** गलत है, परन्तु **(R)** सही है।

Question Number : 45 Question Id : 6034212253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following logic circuit.



The output is $Y=0$ when :

Options :

6034217882. $A=0$ and $B=0$

6034217883. $A=0$ and $B=1$

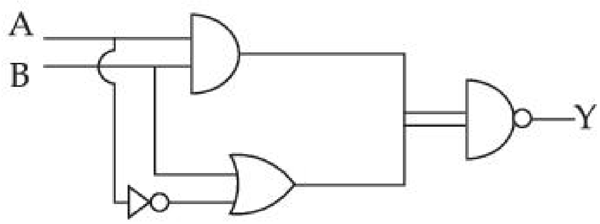
6034217884. $A=1$ and $B=0$

6034217885. $A=1$ and $B=1$

Question Number : 45 Question Id : 6034212253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित तर्क परिपथ पर विचार करें।



निर्गत $Y=0$ है, जब कि :

Options :

6034217882. $A=0$ और $B=0$

6034217883. $A=0$ और $B=1$

6034217884. $A=1$ और $B=0$

6034217885. $A=1$ और $B=1$

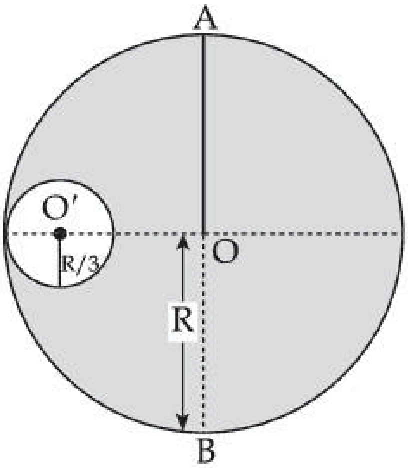
Physics Section B

Section Id :	603421162
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	5

Number of Questions to be attempted : 5
Section Marks : 20
Maximum Instruction Time : 0
Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 603421162
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 46 Question Id : 6034212254 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

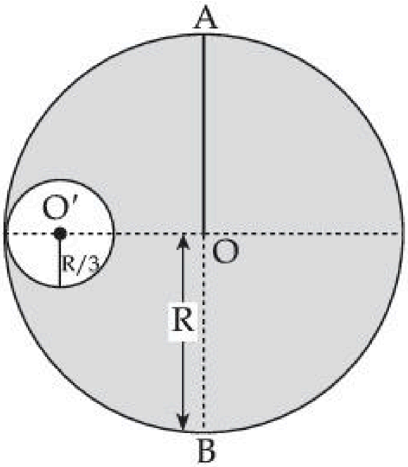
M and R be the mass and radius of a disc. A small disc of radius $R/3$ is removed from the bigger disc as shown in figure. The moment of inertia of remaining part of bigger disc about an axis AB passing through the centre O and perpendicular to the plane of disc is $\frac{4}{x}$ MR^2. The value of x is __________.



Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 46 Question Id : 6034212254 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि M और R, एक चक्रिका (चकती) के द्रव्यमान और त्रिज्या हैं। त्रिज्या $R/3$ की एक छोटी चक्रिका को, चित्र में दर्शाए गए अनुसार, बड़ी चक्रिका से निकाला जाता है। बड़ी चक्रिका के शेष भाग का, केन्द्र से होकर गुज़र रहे और चक्रिका के तल के लम्बवत् अक्ष AB के सापेक्ष, जड़त्व आघूर्ण $\frac{4}{x} MR^2$ है। x का मान __________ है।



Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 47 Question Id : 6034212255 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two cylindrical rods A and B made of different materials, are joined in a straight line. The ratios of lengths, radii and thermal conductivites of these rods are: $\frac{L_A}{L_B}=\frac{1}{2}, \frac{r_A}{r_B}=2$ and $\frac{K_A}{K_B}=\frac{1}{2}$. The free ends of rods A and B are maintained at 400 K, 200 K, respectively. The temperature of rods interface is __________ K, when equilibrium is established.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 47 Question Id : 6034212255 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

भिन्न पदार्थों से निर्मित दो बेलनाकार छड़ों A और B को एक सरल रेखा में जोड़ा जाता है। इन छड़ों की लम्बाईयों, त्रिज्याओं और तापीय चालकताओं के अनुपात $\frac{L_A}{L_B}=\frac{1}{2}, \frac{r_A}{r_B}=2$ और $\frac{K_A}{K_B}=\frac{1}{2}$ हैं। छड़ों A और B के स्वतन्त्र सिरे, क्रमशः 400 K और 200 K पर बनाए रखे जाते हैं। छड़ों के अन्तरापृष्ठ का तापमान __________ K है, जब कि साम्य स्थापित है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 48 Question Id : 6034212256 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An inductor of reactance 100 Ω, a capacitor of reactance 50 Ω, and a resistor of resistance 50 Ω are connected in series with an AC source of 10 V, 50 Hz. Average power dissipated by the circuit is __________ W.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 48 Question Id : 6034212256 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

प्रतिघात 100 Ω का एक प्रेरक, प्रतिघात 50 Ω का एक संधारित्र और 50 Ω का एक प्रतिरोधक, 10 V, 50 Hz के एक AC स्रोत से श्रेणी-क्रम में संयोजित हैं। परिपथ द्वारा क्षयित औसत शक्ति __________ W है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 49 Question Id : 6034212257 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A parallel plate capacitor has charge 5×10^{-6} C. A dielectric slab is inserted between the plates and almost fills the space between the plates. If the induced charge on one face of the slab is 4×10^{-6} C then the dielectric constant of the slab is __________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Number : 49 Question Id : 6034212257 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक समान्तर पट्टिका संधारित्र पर आवेश 5×10^{-6} C है। एक परावैद्युत सिल्ली को पट्टिकाओं के बीच अन्तर्विष्ट किया जाता है और यह पट्टिकाओं के बीच के स्थान को लगभग भर देती है। यदि पट्टिका के एक फ़लक पर प्रेरित आवेश 4×10^{-6} C है, तो सिल्ली का परावैद्युतांक __________ है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

1

Question Number : 50 Question Id : 6034212258 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The electric field in a region is given by $\vec{E} = \left(2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}\right) \times 10^3$ N/C. The flux of the field through a rectangular surface parallel to x-z plane is 6.0 Nm^2C^{-1}. The area of the surface is __________ cm^2.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

1

Question Number : 50 Question Id : 6034212258 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक प्रान्त में वैद्युत क्षेत्र को $\vec{E} = \left(2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}\right) \times 10^3$ N/C द्वारा व्यक्त किया जाता है। x-z तल के समान्तर एक आयताकार पृष्ठ से होकर गुज़रने वाले क्षेत्र का फ्लक्स (अभिवाह) 6.0 Nm^2C^{-1} है। पृष्ठ का क्षेत्रफल __________ cm^2 है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :

1

Chemistry Section A

Section Id :	603421163
Section Number :	5

Section type : Online
Mandatory or Optional : Mandatory
Number of Questions : 20
Number of Questions to be attempted : 20
Section Marks : 80
Maximum Instruction Time : 0
Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 603421163
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 51 Question Id : 6034212259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The extra stability of half-filled subshell is due to :

(A) Symmetrical distribution of electrons

(B) Smaller coulombic repulsion energy

(C) The presence of electrons with the same spin in non-degenerate orbitals

(D) Larger exchange energy

(E) Relatively smaller shielding of electrons by one another

Indentify the **correct** statements :

Options :

6034217891. (A), (B) and (D) only

6034217892. (B), (C) and (D) only

6034217893. (A), (B), (D) and (E) only

6034217894. (B), (D) and (E) only

Question Number : 51 Question Id : 6034212259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अर्ध पूरित उपकोशों के अतिरिक्त स्थायित्व का कारण है :

(A) इलेक्ट्रॉनों का सममित वितरण

(B) कम कूलॉमी प्रतिकर्षण उर्जा

(C) जो समभ्रंश कक्षक नहीं है उनमें समदिश चक्रण वाले इलेक्ट्रॉनों की उपस्थिति

(D) उच्च विनिमय उर्जा

(E) आपेक्षिक रूप से इलेक्ट्रॉनों का एक दूसरे के कारण कम परिरक्षण

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुने :

Options :

6034217891. केवल (A), (B) एवं (D)

6034217892. केवल (B), (C) एवं (D)

6034217893. केवल (A), (B), (D) एवं (E)

6034217894. केवल (B), (D) एवं (E)

Question Number : 52 Question Id : 6034212260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct statement amongst the following is :

Options :

6034217895. The term 'standard state' implies that the temperature is 0°C.

6034217896.
The standard state of a pure gas is the pure gas at a pressure of 1 bar and temperature 273 K.

6034217897. $\Delta_f H^{\theta}_{298}$ is zero for O(g)

6034217898. $\Delta_f H^{\theta}_{500}$ is zero for $O_2(g)$

Question Number : 52 Question Id : 6034212260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से सही कथन हैं :

Options :

6034217895. पद 'मानक अवस्था' में निहित है कि तापमान 0°C है।

6034217896. शुद्ध गैस की मानक अवस्था 1 bar दाब एवं तापमान 273 K पर शुद्ध गैस है।

6034217897. O(g) के लिए $\Delta_f H^{\theta}_{298}$ शून्य है।

6034217898. $O_2(g)$ के लिए $\Delta_f H^{\theta}_{500}$ शून्य है।

Question Number : 53 Question Id : 6034212261 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The hydration energies of K^+ and Cl^- are $-x$ and $-y$ kJ/mol respectively. If lattice energy of KCl is $-z$ kJ/mol, then the heat of solution of KCl is :

Options :

6034217899. $x+y+z$

6034217900. $+x-y-z$

6034217901. $-z-(x+y)$

6034217902. $z-(x+y)$

Question Number : 53 Question Id : 6034212261 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

K^+ एवं Cl^- की जलयोजन ऊर्जाएँ क्रमश: $-x$ एवं $-y$ kJ/mol हैं। यदि KCl की जालक उर्जा $-z$ kJ/mol है तो KCl के विलयन की ऊष्मा है :

Options :

6034217899. $x+y+z$

6034217900. $+x-y-z$

6034217901. $-z-(x+y)$

6034217902. $z-(x+y)$

Question Number : 54 Question Id : 6034212262 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match **List - I** with **List - II**.

	List - I		List - II
(A)	Solution of chloroform and acetone	(I)	Minimum boiling azeotrope
(B)	Solution of ethanol and water	(II)	Dimerizes
(C)	Solution of benzene and toluene	(III)	Maximum boiling azeotrope
(D)	Solution of acetic acid in benzene	(IV)	$\Delta V_{mix}=0$

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217903. (A)-(III), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(II)

6034217904. (A)-(II), (B)-(I), (C)-(IV), (D)-(III)

6034217905. (A)-(III), (B)-(I), (C)-(IV), (D)-(II)

6034217906. (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(III)

Question Number : 54 Question Id : 6034212262 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का **सूची-II** के साथ मिलान करें :

सूची-I		**सूची-II**	
(A)	क्लोरोफार्म एवं ऐसीटोन का विलयन	(I)	न्यूनतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी
(B)	ऐथेनॉल एवं जल का विलयन	(II)	द्वितय बनाता है
(C)	बेन्जीन एवं टॉलूईन का विलयन	(III)	अधिकतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी
(D)	बेन्जीन में ऐसीटिक अम्ल का विलयन	(IV)	$\Delta V_{mix} = 0$

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217903. (A)-(III), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(II)

6034217904. (A)-(II), (B)-(I), (C)-(IV), (D)-(III)

6034217905. (A)-(III), (B)-(I), (C)-(IV), (D)-(II)

6034217906. (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(I), (D)-(III)

Question Number : 55 Question Id : 6034212263 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Liquid A and B form an ideal solution. The vapour pressures of pure liquids A and B are 350 and 750 mm Hg respectively at the same temperature. If x_A and x_B are the mole fraction of A and B in solution while y_A and y_B are the mole fraction of A and B in vapour phase then,

Options :

6034217907. $\frac{x_A}{x_B} > \frac{y_A}{y_B}$

6034217908. $\frac{x_A}{x_B} = \frac{y_A}{y_B}$

6034217909. $(x_A - y_A) < (x_B - y_B)$

6034217910. $\frac{x_A}{x_B} < \frac{y_A}{y_B}$

Question Number : 55 Question Id : 6034212263 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव A एवं B एक आदर्श विलयन बनाते हैं। शुद्ध द्रव A एवं B के समान तापमान पर वाष्प दाब क्रमश: 350 एवं 750 mm Hg हैं। यदि विलयन में A एवं B के मोल प्रभाज x_A एवं x_B हैं जबकि वाष्प प्रावस्था में A एवं B के मोल प्रभाज y_A एवं y_B हैं, तो,

Options :

6034217907. $\frac{x_A}{x_B} > \frac{y_A}{y_B}$

6034217908. $\frac{x_A}{x_B} = \frac{y_A}{y_B}$

6034217909. $(x_A - y_A) < (x_B - y_B)$

6034217910. $\frac{x_A}{x_B} < \frac{y_A}{y_B}$

Question Number : 56 Question Id : 6034212264 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

1 M aqueous solutions of each of $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Hg_2(NO_3)_2$; $Mg(NO_3)_2$ are electrolysed using inert electrodes. Given : $E^{\theta}_{Ag^+/Ag} = 0.80\ V$, $E^{\theta}_{Hg_2^{2+}/Hg} = 0.79\ V$, $E^{\theta}_{Cu^{2+}/Cu} = 0.24\ V$ and $E^{\theta}_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37\ V$.

Statement (I) : With increasing voltage, the sequence of deposition of metals on the cathode will be Ag, Hg and Cu.

Statement (II) : Magnesium will not be deposited at cathode instead oxygen gas will be evolved at the cathode.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217911. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

6034217912. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

6034217913. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

6034217914. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 56 Question Id : 6034212264 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

$Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$, $Hg_2(NO_3)_2$; $Mg(NO_3)_2$ प्रत्येक के 1 M जलीय विलयन को अक्रिय इलेक्ट्रोडों का उपयोग करते हुए विद्युत अपघटित किया गया।

दिया गया है : $E^\theta_{Ag^+/Ag} = 0.80\ V$, $E^\theta_{Hg_2^{2+}/Hg} = 0.79\ V$, $E^\theta_{Cu^{2+}/Cu} = 0.24\ V$ एवं $E^\theta_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37\ V$

कथन (I) : वोल्टेज बढ़ने के साथ, कैथोड पर धातुओं के निक्षेपण का अनुक्रम : Ag, Hg एव Cu होगा।

कथन (II) : कैथोड पर मैग्नीशियम निक्षेपित नहीं होगा, वरन् कैथोड पर ऑक्सीजन गैस निर्मुक्त होगी।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217911. **कथन** I और **कथन** II दोनों सही हैं

6034217912. **कथन** I और **कथन** II दोनों गलत हैं

6034217913. **कथन** I सही है, परन्तु **कथन** II गलत है

6034217914. **कथन** I गलत है, परन्तु **कथन** II सही है

Question Number : 57 Question Id : 6034212265 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ is a first order reaction.

Time	t	∞
p_{system}	p_t	p_∞

The reaction was started with reactant A only. Which of the following expression is correct for rate constant k ?

Options :

6034217915. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{p_t}$

6034217916. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{2(p_\infty - p_t)}$

6034217917. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{(p_\infty - p_t)}$

6034217918. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{2(p_\infty - p_t)}{p_t}$

Question Number : 57 Question Id : 6034212265 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया है :

Time	t	∞
$p_{निकाय}$	p_t	p_∞

अभिक्रिया केवल अभिकारक A के साथ प्रारम्भ की गई। निम्नलिखित में से कौन सा व्यंजक वेग स्थिरांक k के लिए सही है ?

Options :

6034217915. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{p_t}$

6034217916. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{2(p_\infty - p_t)}$

6034217917. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{p_\infty}{(p_\infty - p_t)}$

6034217918. $k = \frac{1}{t} \ln \frac{2(p_\infty - p_t)}{p_t}$

Question Number : 58 Question Id : 6034212266 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In SO_2, NO_2^- and N_3^- the hybridizations at the central atom are respectively :

Options :

6034217919. sp^2, sp and sp

6034217920. sp, sp^2 and sp

6034217921. sp^2, sp^2 and sp

6034217922. sp^2, sp^2 and sp^2

Question Number : 58 Question Id : 6034212266 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

SO_2, NO_2^- एवं N_3^- में केन्द्रीय परमाणु के संकरण क्रमशः हैं :

Options :

6034217919. sp^2, sp एवं sp

6034217920. sp, sp^2 एवं sp

6034217921. sp^2, sp^2 एवं sp

6034217922. sp^2, sp^2 एवं sp^2

Question Number : 59 Question Id : 6034212267 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Choose the incorrect trend in the atomic radii (r) of the elements.

Options :

6034217923. $r_{At} < r_{Cs}$

6034217924. $r_{Mg} < r_{A1}$

6034217925. $r_{Rb} < r_{Cs}$

6034217926. $r_{Br} < r_K$

Question Number : 59 Question Id : 6034212267 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

तत्वों की परमाणु त्रिज्याओं (r) की असत्य प्रकृति को चुनें :

Options :

6034217923. $r_{At} < r_{Cs}$

6034217924. $r_{Mg} < r_{Al}$

6034217925. $r_{Rb} < r_{Cs}$

6034217926. $r_{Br} < r_{K}$

Question Number : 60 Question Id : 6034212268 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct statements from the following are :

(A) Tl^{3+} is a powerful oxidising agent

(B) Al^{3+} does not get reduced easily

(C) Both Al^{3+} and Tl^{3+} are very stable in solution

(D) Tl^{+} is more stable than Tl^{3+}

(E) Al^{3+} and Tl^{+} are highly stable

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217927. (A), (C) and (D) only

6034217928. (B), (D) and (E) only

6034217929. (A), (B), (D) and (E) only

6034217930. (A), (B), (C), (D) and (E)

Question Number : 60 Question Id : 6034212268 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से सही कथन हैं :

(A) Tl^{3+} एक शक्तिशाली ऑक्सीकरण कर्मक है।

(B) Al^{3+} आसानी के साथ अपचयित नहीं होता है।

(C) Al^{3+} एवं Tl^{3+} दोनों ही विलयन में स्थायी हैं।

(D) Tl^{+}, Tl^{3+} से अधिक स्थायी है।

(E) Al^{3+} एवं Tl^{+} अत्यधिक स्थायी हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217927. केवल (A), (C) और (D)

6034217928. केवल (B), (D) और (E)

6034217929. केवल (A), (B), (D) और (E)

6034217930. (A), (B), (C), (D) और (E)

Question Number : 61 Question Id : 6034212269 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

'X' is the number of acidic oxides among VO_2, V_2O_3, CrO_3, V_2O_5 and Mn_2O_7. The primary valency of cobalt in $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3)]_2\ (SO_4)_3$ is Y. The value of X + Y is __________.

Options :

6034217931. 3

6034217932. 2

6034217933. 5

6034217934. 4

Question Number : 61 Question Id : 6034212269 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

VO_2, V_2O_3, CrO_3, V_2O_5 एवं Mn_2O_7 में से अम्लीय ऑक्साइडों की संख्या 'X' है। $[Co(H_2NCH_2CH_2NH_2)_3)]_2\ (SO_4)_3$ में कोबॉल्ट की प्राथमिक संयोजकता Y है। X + Y का मान __________ है।

Options :

6034217931. 3

6034217932. 2

6034217933. 5

6034217934. 4

Question Number : 62 Question Id : 6034212270 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of unpaired electrons responsible for the paramagnetic nature of the following complex species are respectively :

$[Fe(CN)_6]^{3-}$, $[FeF_6]^{3-}$, $[CoF_6]^{3-}$, $[Mn(CN)_6]^{3-}$

Options :

6034217935. 1, 5, 5, 2

6034217936. 1, 1, 4, 2

6034217937. 1, 4, 4, 2

6034217938. 1, 5, 4, 2

Question Number : 62 Question Id : 6034212270 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौतिकों में उनके अनुचुम्बकीय गुण के लिए जिम्मेवार अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ क्रमश: हैं :

$[Fe(CN)_6]^{3-}$, $[FeF_6]^{3-}$, $[CoF_6]^{3-}$, $[Mn(CN)_6]^{3-}$

Options :

6034217935. 1, 5, 5, 2

6034217936. 1, 1, 4, 2

6034217937. 1, 4, 4, 2

6034217938. 1, 5, 4, 2

Question Number : 63 Question Id : 6034212271 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match **List - I** with **List - II**.

	List - I	List - II		
	Complex	Primary valency and Secondary valency		
(A)	$[Co(en)_2Cl_2]Cl$	(I)	3	6
(B)	$[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$	(II)	3	4
(C)	$Hg\,[Co(SCN)_4]$	(III)	2	6
(D)	$[Mg\,(EDTA)]^{2-}$	(IV)	2	4

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217939. (A)-(I), (B)-(III), (C)-(II), (D)-(IV)

6034217940. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

6034217941. (A)-(I), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(III)

6034217942. (A)-(III), (B)-(I), (C)-(II), (D)-(IV)

Question Number : 63 Question Id : 6034212271 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का **सूची-II** के साथ मिलान करें :

	सूची-I संकुल		**सूची-II** प्रथमिक संयोजकता एवं द्वितीयक संयोजकता	
(A)	$[Co(en)_2Cl_2]Cl$	(I)	3	6
(B)	$[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$	(II)	3	4
(C)	$Hg[Co(SCN)_4]$	(III)	2	6
(D)	$[Mg(EDTA)]^{2-}$	(IV)	2	4

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217939. (A)-(I), (B)-(III), (C)-(II), (D)-(IV)

6034217940. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

6034217941. (A)-(I), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(III)

6034217942. (A)-(III), (B)-(I), (C)-(II), (D)-(IV)

Question Number : 64 Question Id : 6034212272 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Mixture of 1 g each of chlorobenzene, aniline and benzoic acid is dissolved in 50 mL ethyl acetate and placed in a separating funnel. 5 M NaOH (30 mL) was added in the same funnel. The funnel was shaken vigorously and then kept aside. The ethyl acetate layer in the funnel contains :

Options :

6034217943. benzoic acid

6034217944. benzoic acid and chlorobenzene

6034217945. chlorobenzene and aniline

6034217946. benzoic acid and aniline

Question Number : 64 Question Id : 6034212272 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

क्लोरोबेन्जीन, ऐनिलीन एवं बेन्ज़ोइक अम्ल प्रत्येक के 1 g के मिश्रण को 50 mL एथिल ऐसीटेट में घोला गया एवं पृथक्कारी कीप में रखा गया। उसी कीप में 5 M NaOH के 30 mL को मिलाया गया। कीप को जोरदार ढ़ंग से हिलाकर के तदुपरान्त किनारे रख दिया गया। कीप में एथिल ऐसीटेट परत में मौजूद है :

Options :

6034217943. बेन्ज़ोइक अम्ल

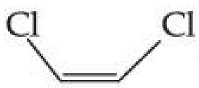
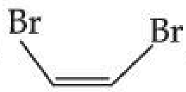
6034217944. बेन्ज़ोइक अम्ल एवं क्लोरोबेन्जीन

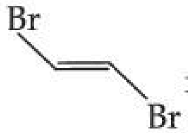
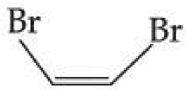
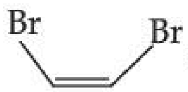
6034217945. क्लोरोबेन्जीन एवं ऐनिलीन

6034217946. बेन्ज़ोइक अम्ल एवं ऐनिलीन

Question Number : 65 Question Id : 6034212273 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement (I) :  is more polar than .

Statement (II) : Boiling point of  is lower than  but it is more polar than .

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217947. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

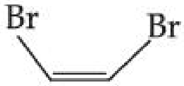
6034217948. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

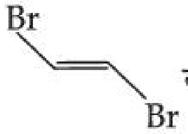
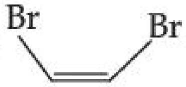
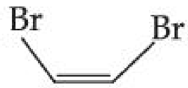
6034217949. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

6034217950. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 65 Question Id : 6034212273 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : ,  से अधिक ध्रुवीय है।

कथन (II) :  का क्वथनांक  से कम होता है लेकिन यह  से अधिक ध्रुवीय होता है।

उपर्युक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217947. **कथन I** और **कथन II** दोनों सही हैं

6034217948. **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं

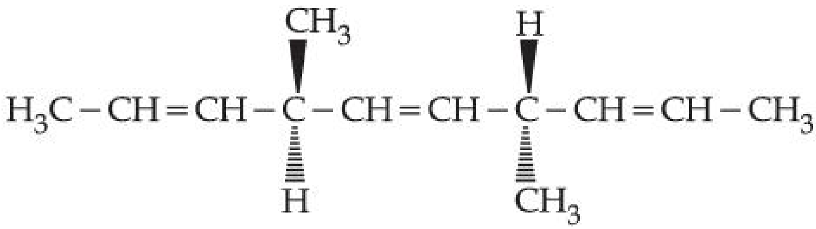
6034217949. **कथन I** सही है, परन्तु **कथन II** गलत है

6034217950. **कथन I** गलत है, परन्तु **कथन II** सही है

Question Number : 66 Question Id : 6034212274 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of optically active products obtained from the complete ozonolysis of the given compound is :



Options :

6034217951. 0

6034217952. 1

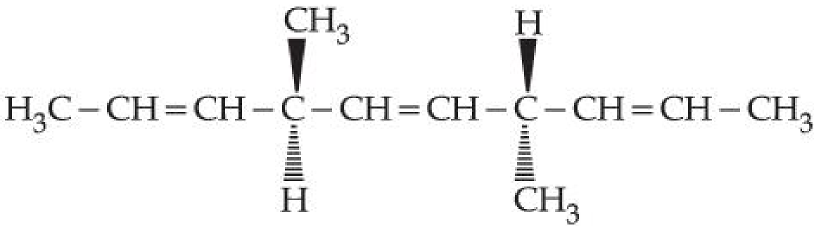
6034217953. 2

6034217954. 4

Question Number : 66 Question Id : 6034212274 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिए गए यौगिक का पूर्ण ओजोनी अपघटन करने पर ध्रुवण घूर्णक उत्पादों की संख्या है :



Options :

6034217951. 0

6034217952. 1

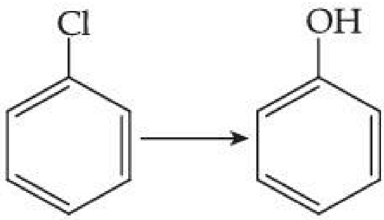
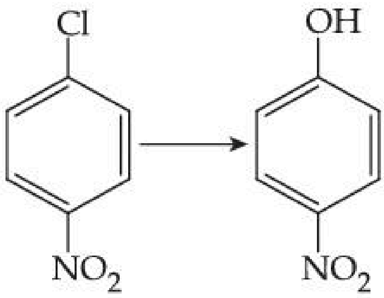
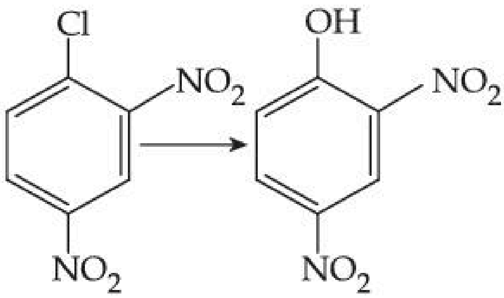
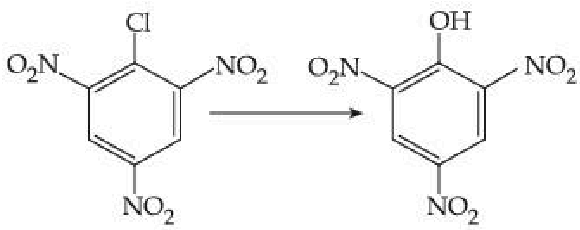
6034217953. 2

6034217954. 4

Question Number : 67 Question Id : 6034212275 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match **List - I** with **List - II**.

List - I			**List - II**
	Conversion		**Reagents, Conditions used**
(A)		(I)	Warm, H_2O
(B)		(II)	(a) NaOH, 368K; (b) H_3O^+
(C)		(III)	(a) NaOH, 443K; (b) H_3O^+
(D)		(IV)	(a) NaOH, 623K, 300 atm; (b) H_3O^+

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217955. (A)-(III), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(I)

6034217956. (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(II)

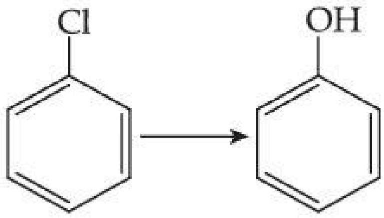
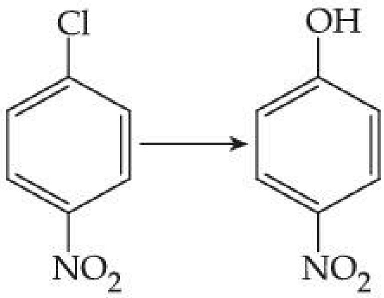
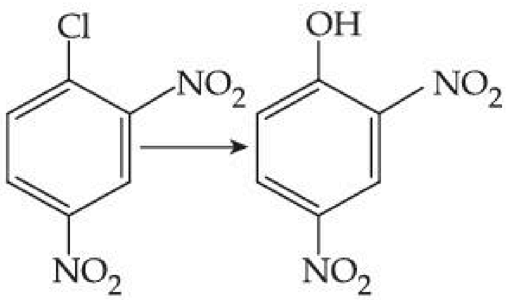
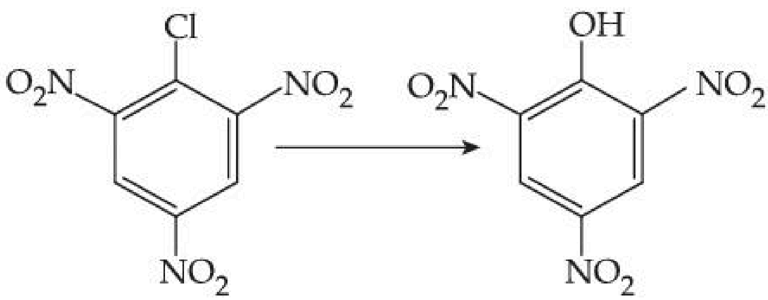
6034217957. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(IV)

6034217958. (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(II), (D)-(I)

Question Number : 67 Question Id : 6034212275 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का **सूची-II** के साथ मिलान करें :

सूची-I **परिवर्तन**	**सूची-II** **उपयोग किए गए अभिकर्मक, दशाएँ**
(A) 	(I) गर्म, H_2O
(B) 	(II) (a) NaOH, 368K; (b) H_3O^+
(C) 	(III) (a) NaOH, 443K; (b) H_3O^+
(D) 	(IV) (a) NaOH, 623K, 300 atm; (b) H_3O^+

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217955. (A)-(III), (B)-(IV), (C)-(II), (D)-(I)

6034217956. (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(II)

6034217957. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(IV)

6034217958. (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(II), (D)-(I)

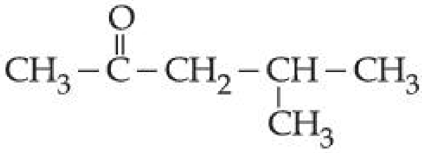
Question Number : 68 Question Id : 6034212276 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

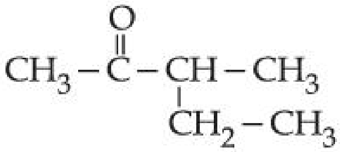
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

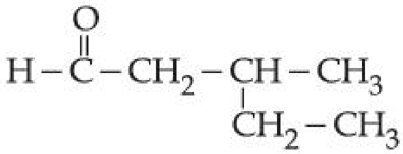
"P" is an optically active compound with molecular formula $C_6H_{12}O$. When 'P' is treated with 2, 4-dinitrophenylhydrazine, it gives a positive test. However, in presence of Tollens reagent, "P" gives a negative test.

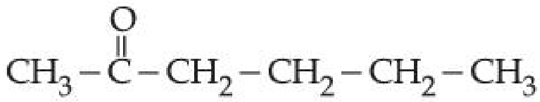
Predict the structure of "P".

Options :

6034217959. 

6034217960. 

6034217961. 

6034217962. 

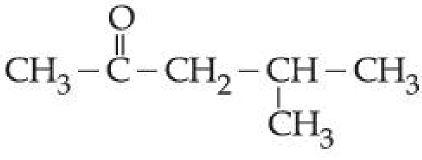
Question Number : 68 Question Id : 6034212276 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

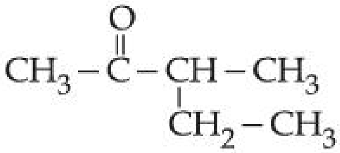
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

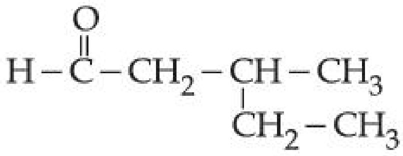
"P" एक ध्रुवण घूर्णक यौगिक है जिसका अणुसूत्र $C_6H_{12}O$ है। जब 'P' को 2, 4 डाइनाइट्रोफेनिल हाइड्रेजीन के साथ उपचारित किया जाता है तो यह धनात्मक परीक्षण देता है। हाँलाकि, टॉलेन अभिकर्मक की उपस्थिती में "P" ऋणात्मक परीक्षण देता है।

"P" की संरचना की प्रागुक्ति करें :

Options :

6034217959. 

6034217960. 

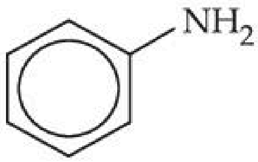
6034217961. 

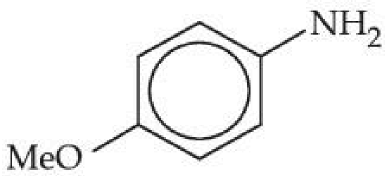
6034217962. $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

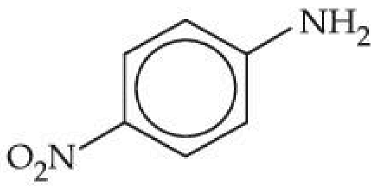
Question Number : 69 Question Id : 6034212277 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The descending order of basicity of following amines is :

(A) 

(B) 

(C) 

(D) CH_3NH_2

(E) $(CH_3)_2NH$

Choose the **correct** answer from the options given below :

Options :

6034217963. E > D > B > A > C

6034217964. E > D > A > B > C

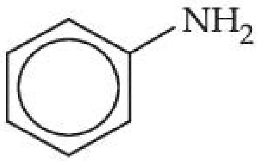
6034217965. E > A > D > C > B

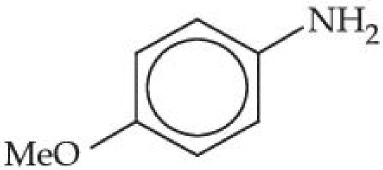
6034217966. B > E > D > A > C

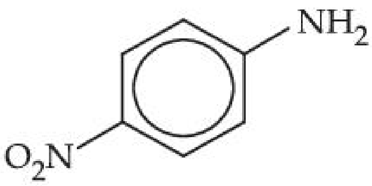
Question Number : 69 Question Id : 6034212277 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित ऐमीनों की क्षारकता का घटता क्रम है :

(A) 

(B) 

(C) 

(D) CH_3NH_2

(E) $(CH_3)_2NH$

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217963. E > D > B > A > C

6034217964. E > D > A > B > C

6034217965. E > A > D > C > B

6034217966. B > E > D > A > C

Question Number : 70 Question Id : 6034212278 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement (I) : On hydrolysis, oligo peptides give rise to fewer number of α-amino acids while proteins give rise to a large number of β-amino acids.

Statement (II) : Natural proteins are denatured by acids which convert the water soluble form of fibrous proteins to their water insoluble form.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate answer** from the options given below :

Options :

6034217967. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

6034217968. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

6034217969. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

6034217970. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 70 Question Id : 6034212278 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन (I) : जल अपघटन करने पर ओलिगो पेप्टाइड α-ऐमीनो अम्लों की कम संख्या देते हैं जबकि प्रोटीन β-ऐमीनो अम्लों की अधिक संख्या देते हैं।

कथन (II) : अम्लों द्वारा प्रोटीनों का विकृतीयन किया जाता है जो रेशेदार प्रोटीन के जल में घुलनशील रूप को उनके जल में अघुलनशील रूप में परिवर्तित कर देता है।

उपर्युक्त कथन के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनें :

Options :

6034217967. **कथन** I और **कथन** II दोनों सही हैं

6034217968. **कथन** I और **कथन** II दोनों गलत हैं

6034217969. **कथन** I सही है, परन्तु **कथन** II गलत है

6034217970. **कथन** I गलत है, परन्तु **कथन** II सही है

Chemistry Section B

Section Id :	603421164
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	5
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Maximum Instruction Time :	0
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	603421164
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 71 Question Id : 6034212279 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Butane reacts with oxygen to produce carbon dioxide and water following the equation given below.

$$C_4H_{10}(g) + \frac{13}{2}O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(l)$$

If 174.0 kg of butane is mixed with 320.0 kg of O_2, the volume of water formed in liters is _________. (Nearest integer)

[Given : (a) Molar mass of C, H, O are 12, 1, 16 g mol^{-1} respectively, (b) Density of water = 1g mL^{-1}]

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 71 Question Id : 6034212279 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दिए गए समीकरण के अनुसार ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके ब्यूटेन, कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल निर्मित करता है :

$$C_4H_{10}(g) + \frac{13}{2}O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(l)$$

यदि 174.0 kg ब्यूटेन को 320.0 kg ऑक्सीजन के साथ मिला दिया जाए तो निर्मित जल का लीटर में आयतन _________ है। (निकटतम पूर्णांक)

[दिया गया है: (a) C, H, O के मोलर द्रव्यमान क्रमश: 12, 1, 16 g mol^{-1} हैं। (b) जल का घनत्व = 1g mL^{-1}]

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 72 Question Id : 6034212280 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

One litre buffer solution was prepared by adding 0.10 mol each of NH_3 and NH_4Cl in deionised water. The change in pH on addition of 0.05 mol of HCl to the above solution is __________ $\times 10^{-2}$. (Nearest integer)

Given : pK_b of $NH_3 = 4.745$ and $\log_{10} 3 = 0.477$

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 72 Question Id : 6034212280 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

NH_3 एवं NH_4Cl, प्रत्येक के 0.10 मोल अनायनित जल में घोलकर एक लीटर बफर विलयन तैयार किया गया। उपर्युक्त विलयन में 0.05 मोल HCl मिलाने पर विलयन के pH में परिवर्तन ________ $\times 10^{-2}$ है। (निकटतम पूर्णांक)

दिया गया है : pK_b of $NH_3 = 4.745$ एवं $\log_{10} 3 = 0.477$

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 73 Question Id : 6034212281 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of paramagnetic metal complex species among $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$, $[MnCl_6]^{3-}$, $[Mn(CN)_6]^{3-}$, $[CoF_6]^{3-}$, $[Fe(CN)_6]^{3-}$ and $[FeF_6]^{3-}$ with same number of unpaired electrons is ________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 73 Question Id : 6034212281 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$, $[MnCl_6]^{3-}$, $[Mn(CN)_6]^{3-}$, $[CoF_6]^{3-}$, $[Fe(CN)_6]^{3-}$ एवं $[FeF_6]^{3-}$ में से समान संख्या में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन को रखने वाले अनुचुम्बकीय धातु संकुलों की संख्या ________ है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 74 Question Id : 6034212282 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In Dumas' method 292 mg of an organic compound released 50 mL of nitrogen gas (N_2) at 300 K temperature and 715 mm Hg pressure. The percentage composition of 'N' in the organic compound is ________% (Nearest integer)
(Aqueous tension at 300 K = 15 mm Hg)

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

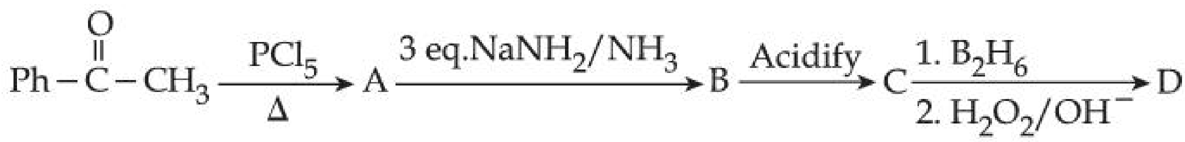
Question Number : 74 Question Id : 6034212282 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ड्यूमा विधि में एक कार्बनिक यौगिक के 292 mg ने 300 K तापमान एवं 715 mm Hg दाब पर 50 mL नाइट्रोजन गैस (N_2) को निर्मुक्त किया। कार्बनिक यौगिक में 'N' की प्रतिशतता __________% है। (निकटतम पूर्णांक)
(300 K पर जलीय तनाव = 15 mm Hg)

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 75 Question Id : 6034212283 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Identify the structure of the final product (D) in the following sequence of the reactions :

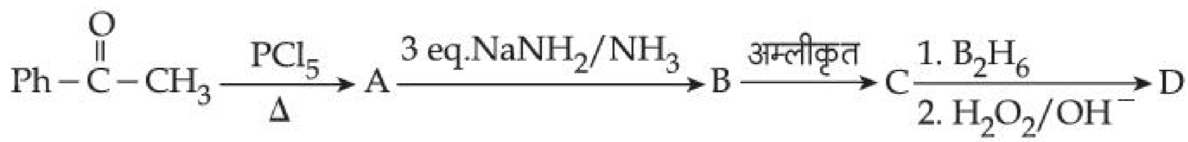


Total number of sp^2 hybridised carbon atoms in product D is __________.

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 75 Question Id : 6034212283 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अभिक्रिया के निम्नलिखित अनुक्रम में अंतिम उत्पाद (D) की संरचना को पहचानें।



उत्पाद D में sp^2 संकरित कार्बन परमाणुओं की कुल संख्या __________ है।

Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1