National Testing Agency

Question Paper Name :	B Tech 2nd Apr 2025 Shift 1 Domestic
Subject Name :	B. Tech
Creation Date :	2025-04-02 16:42:48
Duration :	180
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B. Tech

Group Number :	1
Group Id :	60342113
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 :	60342173
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 :	60342173
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 603421901 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the focal chord PQ of the parabola $y^2=4x$ make an angle of 60° with the positive x-axis, where P lies in the first quadrant. If the circle, whose one diameter is PS, S being the focus of the parabola, touches the y-axis at the point $(0, \alpha)$, then $5\alpha^2$ is equal to :

Options :

6034213061. 15

6034213062. 20

6034213063. 25

6034213064. 30

Question Number : 1 Question Id : 603421901 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना परवलय $y^2=4x$ की नाभीय जीवा PQ धनात्मक x-अक्ष से 60° का कोण बनाती है, जहाँ बिंदु P प्रथम चतुर्थांश में है। यदि परवलय की नाभि बिंदु S पर है और PS को एक व्यास लेकर खींचा गया वृत्त, y-अक्ष को बिंदु $(0, \alpha)$ पर स्पर्श करता है, तो $5\alpha^2$ बराबर है :

Options :

6034213061. 15

6034213062. 20

6034213063. 25

6034213064. 30

Question Number : 2 Question Id : 603421902 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let z be a complex number such that $|z|=1$. If $\dfrac{2+k^2z}{k+\bar{z}}=kz$, $k \in \mathbf{R}$, then the maximum distance of $k+ik^2$ from the circle $|z-(1+2i)|=1$ is :

Options :

6034213065. $\sqrt{3}+1$

6034213066. 2

6034213067. $\sqrt{5}+1$

6034213068. 3

Question Number : 2 Question Id : 603421902 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना z एक सम्मिश्र संख्या है जिसके लिए $|z|=1$ है। यदि $\dfrac{2+k^2z}{k+\bar{z}}=kz$, $k \in \mathbf{R}$, है, तो वृत्त $|z-(1+2i)|=1$ से $k+ik^2$ की अधिकतम दूरी है :

Options :

6034213065. $\sqrt{3}+1$

6034213066. 2

6034213067. $\sqrt{5}+1$

6034213068. 3

Question Number : 3 Question Id : 603421903 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\theta \in [-2\pi, 2\pi]$, then the number of solutions of $2\sqrt{2}\cos^2\theta+\left(2-\sqrt{6}\right)\cos\theta-\sqrt{3}=0$, is equal to :

Options :

6034213069. 8

6034213070. 6

6034213071. 10

6034213072. 12

Question Number : 3 Question Id : 603421903 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\theta \in [-2\pi, 2\pi]$ है, तो समीकरण $2\sqrt{2}\cos^2\theta+\left(2-\sqrt{6}\right)\cos\theta-\sqrt{3}=0$, के हलों की संख्या है :

Options :

6034213069. 8

6034213070. 6

6034213071. 10

6034213072. 12

Question Number : 4 Question Id : 603421904 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If S and S' are the foci of the ellipse $\frac{x^2}{18}+\frac{y^2}{9}=1$ and P be a point on the ellipse, then $\min(SP \cdot S'P)+\max(SP \cdot S'P)$ is equal to :

Options :

6034213073. $3\left(1+\sqrt{2}\right)$

6034213074. $3\left(6+\sqrt{2}\right)$

6034213075. 9

6034213076. 27

Question Number : 4 Question Id : 603421904 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$ की नाभियाँ S और S' हैं और बिंदु P दीर्घवृत्त पर है, तो $\min(SP \cdot S'P) + \max(SP \cdot S'P)$ बराबर है :

Options :

6034213073. $3\left(1+\sqrt{2}\right)$

6034213074. $3\left(6+\sqrt{2}\right)$

6034213075. 9

6034213076. 27

Question Number : 5 Question Id : 603421905 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let ABCD be a tetrahedron such that the edges AB, AC and AD are mutually perpendicular. Let the areas of the triangles ABC, ACD and ADB be 5, 6 and 7 square units respectively. Then the area (in square units) of the ΔBCD is equal to :

Options :

6034213077. $7\sqrt{3}$

6034213078. 12

6034213079. $\sqrt{110}$

6034213080. $\sqrt{340}$

Question Number : 5 Question Id : 603421905 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना ABCD एक चतुष्फलक है जिसके किनारे AB, AC और AD परस्पर लंबवत हैं। माना त्रिभुजों ABC, ACD और ADB के क्षेत्रफल क्रमश: 5, 6 और 7 वर्ग इकाई हैं। तो त्रिभुज BCD का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) बराबर है :

Options :

6034213077. $7\sqrt{3}$

6034213078. 12

6034213079. $\sqrt{110}$

6034213080. $\sqrt{340}$

Question Number : 6 Question Id : 603421906 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The largest $n \epsilon \mathbf{N}$ such that 3^n divides 50! is :

Options :

6034213081. 23

6034213082. 22

6034213083. 21

6034213084. 20

Question Number : 6 Question Id : 603421906 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अधिकतम $n \epsilon \mathbf{N}$, जिसके लिए 3^n, 50! को विभाजित करता है, है

Options :

6034213081. 23

6034213082. 22

6034213083. 21

6034213084. 20

Question Number : 7 Question Id : 603421907 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbf{R}$, if $\lim_{x \to 0} \frac{x^2 \sin\alpha x + (\gamma - 1)e^{x^2}}{\sin 2x - \beta x} = 3$, then $\beta + \gamma - \alpha$ is equal to :

Options :

6034213085. -1

6034213086. 4

6034213087. 6

6034213088. 7

Question Number : 7 Question Id : 603421907 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbf{R}$ के लिए $\lim_{x \to 0} \frac{x^2 \sin\alpha x + (\gamma - 1)e^{x^2}}{\sin 2x - \beta x} = 3$ है, तो $\beta + \gamma - \alpha$ बराबर है :

Options :

6034213085. -1

6034213086. 4

6034213087. 6

6034213088. 7

Question Number : 8 Question Id : 603421908 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the function $f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x + 1$, where $a > 0$, attains its local maximum and local minimum values at p and q, respectively, such that $p^2 = q$, then $f(3)$ is equal to :

Options :

6034213089. 37

6034213090. 55

6034213091. 10

6034213092. 23

Question Number : 8 Question Id : 603421908 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि फलन $f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x + 1$, a > 0, के बिंदुओं p और q पर क्रमश: स्थानीय अधिकतम और स्थानीय निम्नतम मान हैं तथा $p^2 = q$ है, तो $f(3)$ बराबर है :

Options :

6034213089. 37

6034213090. 55

6034213091. 10

6034213092. 23

Question Number : 9 Question Id : 603421909 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of sequences of ten terms, whose terms are either 0 or 1 or 2, that contain exactly five 1s and exactly three 2s, is equal to :

Options :

6034213093. 45

6034213094. 360

6034213095. 1820

6034213096. 2520

Question Number : 9 Question Id : 603421909 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

10 पदों के अनुक्रम, जिनके पद 0 या 1 या 2 हैं तथा जिनमें मात्र पाँच 1, और मात्र तीन 2 है, की संख्या है :

Options :

6034213093. 45

6034213094. 360

6034213095. 1820

6034213096. 2520

Question Number : 10 Question Id : 603421910 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let one focus of the hyperbola H: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ be at $\left(\sqrt{10}, 0\right)$ and the corresponding directrix be $x = \frac{9}{\sqrt{10}}$. If e and l respectively are the eccentricity and the length of the latus rectum of H, then $9(e^2 + l)$ is equal to :

Options :

6034213097. 12

6034213098. 16

6034213099. 15

6034213100. 14

Question Number : 10 Question Id : 603421910 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना अतिपरवलय H : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की एक नाभि $\left(\sqrt{10}, 0\right)$ पर है और संगत नियता $x = \frac{9}{\sqrt{10}}$ है। यदि H की उत्केन्द्रता और नाभिलंब जीवा की लंबाई क्रमशः e और l हैं, तो $9(e^2 + l)$ बराबर है :

Options :

6034213097. 12

6034213098. 16

6034213099. 15

6034213100. 14

Question Number : 11 Question Id : 603421911 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\vec{a}$ is a nonzero vector such that its projections on the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ and $\hat{k}$ are equal, then a unit vector along $\vec{a}$ is :

Options :

6034213101. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(-7\hat{i} + 9\hat{j} - 5\hat{k}\right)$

6034213102. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(-7\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}\right)$

6034213103. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(7\hat{i}+9\hat{j}-5\hat{k}\right)$

6034213104. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(7\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}\right)$

Question Number : 11 Question Id : 603421911 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि एक शून्येत्तर सदिश $\vec{a}$ के सदिशों $2\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$, $\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k}$ और $\hat{k}$ पर प्रक्षेप बराबर हैं, तो $\vec{a}$ के अनुदिश एक मात्रक सदिश है :

Options :

6034213101. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(-7\hat{i}+9\hat{j}-5\hat{k}\right)$

6034213102. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(-7\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}\right)$

6034213103. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(7\hat{i}+9\hat{j}-5\hat{k}\right)$

6034213104. $\frac{1}{\sqrt{155}}\left(7\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}\right)$

Question Number : 12 Question Id : 603421912 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A be the set of all functions $f : \mathbf{Z} \to \mathbf{Z}$ and R be a relation on A such that $R = \{(f, g) : f(0) = g(1) \text{ and } f(1) = g(0)\}$. Then R is :

Options :

6034213105. Reflexive but neither symmetric nor transitive

6034213106. Symmetric but neither reflective nor transitive

6034213107. Transitive but neither reflexive nor symmetric

6034213108. Symmetric and transitive but not reflective

Question Number : 12 Question Id : 603421912 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना सभी फलनों $f : \mathbf{Z} \to \mathbf{Z}$ का समुच्चय A है और A पर एक संबंध $R = \{(f, g) : f(0) = g(1)$ और $f(1) = g(0)$ हैं$\}$ है। तो R

Options :

6034213105. स्वतुल्य है किंतु न तो सममित है न ही संक्रामक है।

6034213106. सममित है किंतु न तो स्वतुल्य है न ही संक्रामक है।

6034213107. संक्रामक है किंतु न तो स्वतुल्य है न ही सममित है।

6034213108. सममित और संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नही है।

Question Number : 13 Question Id : 603421913 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the vertices Q and R of the triangle PQR lie on the line $\frac{x+3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{3}$, QR = 5 and the coordinates of the point P be (0, 2, 3). If the area of the triangle PQR is $\frac{m}{n}$ then :

Options :

6034213109. $5m - 21\sqrt{2}\,n = 0$

6034213110. $5m - 2\sqrt{21}\,n = 0$

6034213111. $m - 5\sqrt{21}\,n = 0$

6034213112. $2m - 5\sqrt{21}\,n = 0$

Question Number : 13 Question Id : 603421913 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना त्रिभुज PQR के शीर्ष Q और R रेखा $\frac{x+3}{5}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+4}{3}$ पर हैं, QR=5 है और बिंदु P के निर्देशांक (0, 2, 3) हैं। यदि त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल $\frac{m}{n}$ है, तो

Options :

6034213109. $5m-21\sqrt{2}\,n=0$

6034213110. $5m-2\sqrt{21}\,n=0$

6034213111. $m-5\sqrt{21}\,n=0$

6034213112. $2m-5\sqrt{21}\,n=0$

Question Number : 14 Question Id : 603421914 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ be a twice differentiable function such that
$(\sin x\ \cos y)(f(2x+2y)-f(2x-2y))=(\cos x\ \sin y)(f(2x+2y)+f(2x-2y))$, for all $x, y \in \mathbf{R}$.

If $f'(0)=\frac{1}{2}$, then the value of $24f''\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ is :

Options :

6034213113. 3

6034213114. -3

6034213115. 2

6034213116. -2

Question Number : 14 Question Id : 603421914 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक फलन $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ दो बार अवकलनीय है तथा सभी $x, y \in \mathbf{R}$ के लिए

$(\sin x\ \cos y)(f(2x+2y)-f(2x-2y))=(\cos x\ \sin y)(f(2x+2y)+f(2x-2y))$ है। यदि $f'(0)=\frac{1}{2}$ है, तो

$24f''\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ का मान है :

Options :

6034213113. 3

6034213114. -3

6034213115. 2

6034213116. -2

Question Number : 15 Question Id : 603421915 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $a \in \mathbf{R}$ and A be a matrix of order 3×3 such that det (A) $= -4$ and $A + I = \begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ a & 1 & 2 \end{bmatrix}$,

where I is the identity matrix of order 3×3. If det $((a+1)\mathrm{adj}((a-1)A))$ is $2^m 3^n$, m, $n \in \{0, 1, 2, \ldots, 20\}$, then $m+n$ is equal to :

Options :

6034213117. 14

6034213118. 15

6034213119. 16

6034213120. 17

Question Number : 15 Question Id : 603421915 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $a \in \mathbf{R}$ है तथा कोटि 3×3 के एक आव्यूह A के लिए det(A) $= -4$ और $A + I = \begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ a & 1 & 2 \end{bmatrix}$ है, जहाँ

I, कोटि 3×3 का तत्समक आव्यूह है। यदि det $((a+1)\mathrm{adj}((a-1)A)) = 2^m 3^n$, m, $n \in \{0, 1, 2, \ldots, 20\}$ है, तो $m+n$ बराबर है :

Options :

6034213117. 14

6034213118. 15

6034213119. 16

6034213120. 17

Question Number : 16 Question Id : 603421916 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The term independent of x in the expansion of $\left(\frac{(x+1)}{\left(x^{2/3}+1-x^{1/3}\right)}-\frac{(x-1)}{\left(x-x^{1/2}\right)}\right)^{10}$, $x>1$, is :

Options :

6034213121. 150

6034213122. 210

6034213123. 120

6034213124. 240

Question Number : 16 Question Id : 603421916 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\left(\frac{(x+1)}{\left(x^{2/3}+1-x^{1/3}\right)}-\frac{(x-1)}{\left(x-x^{1/2}\right)}\right)^{10}$, $x>1$, के प्रसार में x से स्वतंत्र पद है :

Options :

6034213121. 150

6034213122. 210

6034213123. 120

6034213124. 240

Question Number : 17 Question Id : 603421917 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $P_n=\alpha^n+\beta^n$, $n \in \mathbf{N}$. If $P_{10}=123$, $P_9=76$, $P_8=47$ and $P_1=1$, then the quadratic equation having roots $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$ is :

Options :

6034213125. $x^2-x+1=0$

6034213126. $x^2+x-1=0$

6034213127. $x^2 - x - 1 = 0$

6034213128. $x^2 + x + 1 = 0$

Question Number : 17 Question Id : 603421917 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $P_n = \alpha^n + \beta^n$, $n \in \mathbf{N}$. यदि $P_{10} = 123$, $P_9 = 76$, $P_8 = 47$ और $P_1 = 1$ हैं, तो वह द्विघातीय समीकरण, जिसके मूल $\frac{1}{\alpha}$ और $\frac{1}{\beta}$ हैं, है

Options :

6034213125. $x^2 - x + 1 = 0$

6034213126. $x^2 + x - 1 = 0$

6034213127. $x^2 - x - 1 = 0$

6034213128. $x^2 + x + 1 = 0$

Question Number : 18 Question Id : 603421918 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $A = \begin{bmatrix} \alpha & -1 \\ 6 & \beta \end{bmatrix}$, $\alpha > 0$, such that det(A)=0 and $\alpha + \beta = 1$. If I denotes 2×2 identity matrix, then the matrix $(I + A)^8$ is :

Options :

6034213129. $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

6034213130. $\begin{bmatrix} 257 & -64 \\ 514 & -127 \end{bmatrix}$

6034213131. $\begin{bmatrix} 766 & -255 \\ 1530 & -509 \end{bmatrix}$

6034213132. $\begin{bmatrix} 1025 & -511 \\ 2024 & -1024 \end{bmatrix}$

Question Number : 18 Question Id : 603421918 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $A = \begin{bmatrix} \alpha & -1 \\ 6 & \beta \end{bmatrix}$, $\alpha > 0$, det(A)=0 और $\alpha + \beta = 1$ हैं। यदि I, 2×2 का तत्समक आव्यूह है, तो आव्यूह $(I + A)^8$ है :

Options :

6034213129. $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

6034213130. $\begin{bmatrix} 257 & -64 \\ 514 & -127 \end{bmatrix}$

6034213131. $\begin{bmatrix} 766 & -255 \\ 1530 & -509 \end{bmatrix}$

6034213132. $\begin{bmatrix} 1025 & -511 \\ 2024 & -1024 \end{bmatrix}$

Question Number : 19 Question Id : 603421919 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $a_1, a_2, a_3, ...$ be in an A.P. such that $\sum_{k=1}^{12} a_{2k-1} = -\frac{72}{5} a_1$, $a_1 \neq 0$. If $\sum_{k=1}^{n} a_k = 0$, then n is :

Options :

6034213133. 10

6034213134. 11

6034213135. 17

6034213136. 18

Question Number : 19 Question Id : 603421919 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $a_1, a_2, a_3, ...$ एक A.P. में हैं और $\sum_{k=1}^{12} a_{2k-1} = -\frac{72}{5} a_1$, $a_1 \neq 0$ हैं। यदि $\sum_{k=1}^{n} a_k = 0$ है, तो n है :

Options :

6034213133. 10

6034213134. 11

6034213135. 17

6034213136. 18

Question Number : 20 Question Id : 603421920 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the system of linear equations

$$3x + y + \beta z = 3$$
$$2x + \alpha y - z = -3$$
$$x + 2y + z = 4$$

has infinitely many solutions, then the value of $22\beta - 9\alpha$ is :

Options :

6034213137. 49

6034213138. 43

6034213139. 37

6034213140. 31

Question Number : 20 Question Id : 603421920 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि रैखिक समीकरण निकाय

$$3x + y + \beta z = 3$$
$$2x + \alpha y - z = -3$$
$$x + 2y + z = 4$$

के अनंत हल हैं, तो $22\beta - 9\alpha$ का मान है :

Options :

6034213137. 49

6034213138. 43

6034213139. 37

6034213140. 31

Mathematics Section B

Section Id :	60342174
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 :	60342174
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 603421921 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the area of the region $\{(x, y): |4-x^2| \le y \le x^2, y \le 4, x \ge 0\}$ is $\left(\frac{80\sqrt{2}}{\alpha} - \beta\right)$, $\alpha, \beta \in \mathbf{N}$, then $\alpha+\beta$ 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 : 603421921 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि क्षेत्र $\{(x, y): |4-x^2| \le y \le x^2, y \le 4, x \ge 0\}$ का क्षेत्रफल $\left(\frac{80\sqrt{2}}{\alpha} - \beta\right)$, $\alpha, \beta \in \mathbf{N}$ है, तो $\alpha+\beta$ 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 : 22 Question Id : 603421922 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The absolute difference between the squares of the radii of the two circles passing through the point $(-9, 4)$ and touching the lines $x+y=3$ and $x-y=3$, 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 : 603421922 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

बिंदु $(-9, 4)$ से होकर जाने वाले तथा रेखाओं $x+y=3$ और $x-y=3$ को स्पर्श करने वाले दो वृत्तों की त्रिज्याओं के वर्ग का निरपेक्ष अंतर 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 : 603421923 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let [·] denote the greatest integer function. If $\int_0^{e^3} \left[\frac{1}{e^{x-1}}\right] dx = \alpha - \log_e 2$, then α^3 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 : 603421923 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना [·] महत्तम पूर्णांक फलन है। यदि $\int_0^{e^3} \left[\frac{1}{e^{x-1}}\right] dx = \alpha - \log_e 2$, है, तो α^3 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 : 603421924 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ be a thrice differentiable odd function satisfying $f'(x) \geq 0, f''(x) = f(x), f(0) = 0, f'(0) = 3$. Then $9f(\log_e 3)$ 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 : 603421924 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $f: \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ एक तीन बार अवकलनीय विषम फलन है, जो $f'(x) \geq 0, f''(x) = f(x), f(0) = 0, f'(0) = 3$ को संतुष्ट करता है। तो $9f(\log_e 3)$ 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 : 603421925 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Three distinct numbers are selected randomly from the set {1, 2, 3, ..., 40}. If the probability, that the selected numbers are in an increasing G.P., is $\frac{m}{n}$, gcd(m, n) = 1, then m + n 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 : 603421925 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समुच्चय {1, 2, 3, ..., 40} में से तीन भिन्न संख्याएें यादृच्छया चुनी जाती हैं। यदि चुनी गई संख्याओं के एक वर्धमान G.P. में होने की प्रायिकता $\frac{m}{n}$, gcd(m, n) = 1 है, तो m + n 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 :	60342175
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 :	60342175
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 26 Question Id : 603421926 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The equation for real gas is given by $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(V-b)=RT$, where P,V,T and R are the pressure, volume, temperature and gas constant, respectively. The dimension of ab^{-2} is equivalent to that of :

Options :

6034213146. Compressibility

6034213147. Energy density

6034213148. Planck's constant

6034213149. Strain

Question Number : 26 Question Id : 603421926 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आदर्श गैस के समीकरण को $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(V-b)=RT$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, जहाँ P,V,T और R क्रमश: दाब, आयतन, तापमान और गैस नियतांक हैं । ab^{-2} की विमा निम्नलिखित की विमा के समतुल्य है :

Options :

6034213146. संपीड्यता

6034213147. ऊर्जा घनत्व

6034213148. प्लैंक नियतांक

6034213149. विकृति

Question Number : 27 Question Id : 603421927 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)	Coefficient of viscosity	(I)	$[ML^0T^{-3}]$
(B)	Intensity of wave	(II)	$[ML^{-2}T^{-2}]$
(C)	Pressure gradient	(III)	$[M^{-1}LT^2]$
(D)	Compressibility	(IV)	$[ML^{-1}T^{-1}]$

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

Options :

6034213150. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(III)

6034213151. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

6034213152. (A)-(I), (B)-(IV), (C)-(III), (D)-(II)

6034213153. (A)-(IV), (B)-(I), (C)-(II), (D)-(III)

Question Number : 27 Question Id : 603421927 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)	श्यानता गुणांक	(I)	$[ML^0T^{-3}]$
(B)	तरंग की तीव्रता	(II)	$[ML^{-2}T^{-2}]$
(C)	दाब प्रवणता	(III)	$[M^{-1}LT^2]$
(D)	संपीड्यता	(IV)	$[ML^{-1}T^{-1}]$

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

Options :

6034213150. (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(III)

6034213151. (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I)

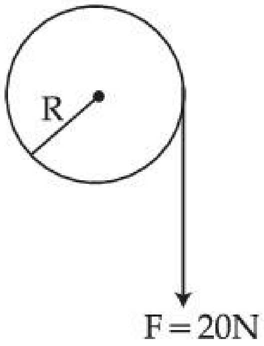
6034213152. (A)-(I), (B)-(IV), (C)-(III), (D)-(II)

6034213153. (A)-(IV), (B)-(I), (C)-(II), (D)-(III)

Question Number : 28 Question Id : 603421928 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A cord of negligible mass is wound around the rim of a wheel supported by spokes with negligible mass. The mass of wheel is 10 kg and radius is 10 cm and it can freely rotate without any friction. Initially the wheel is at rest. If a steady pull of 20 N is applied on the cord, the angular velocity of the wheel, after the cord is unwound by 1 m, would be :



Options :

6034213154. 10 rad/s

6034213155. 20 rad/s

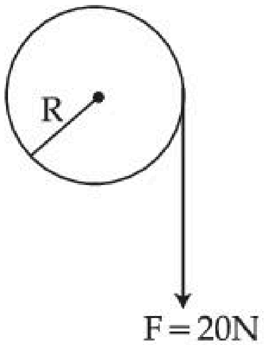
6034213156. 30 rad/s

6034213157. 0 rad/s

Question Number : 28 Question Id : 603421928 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नगण्य द्रव्यमान की एक रस्सी को तीलियों द्वारा सहारा प्राप्त नगण्य द्रव्यमान के एक चक्र की नेमि (रिम) के चारों ओर लपेटा जाता है। चक्र का द्रव्यमान 10 kg और त्रिज्या 10 cm है और यह बिना किसी घर्षण के स्वतन्त्र रूप से घूर्णन कर सकता है। प्रारम्भ में चक्र विरामावस्था में है। यदि रस्सी पर 20 N का एक स्थायी कर्षण अनुप्रयुक्त किया जाता है, तो रस्सी के 1 m तक खुलने के पश्चात् , चक्र का कोणीय वेग होगा :



Options :

6034213154. 10 rad/s

6034213155. 20 rad/s

6034213156. 30 rad/s

6034213157. 0 rad/s

Question Number : 29 Question Id : 603421929 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A river is flowing from west to east direction with speed of 9 km h^{-1}. If a boat capable of moving at a maximum speed of 27 km h^{-1} in still water, crosses the river in half a minute, while moving with maximum speed at an angle of 150° to direction of river flow, then the width of the river is :

Options :

6034213158. 112.5 m

6034213159. $112.5 \times \sqrt{3} \text{ m}$

6034213160. 75 m

6034213161. 300 m

Question Number : 29 Question Id : 603421929 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक नदी, 9 km h^{-1} की चाल के साथ पश्चिम से पूर्व दिशा में प्रवाहित हो रही है । यदि स्थिर जल में 27 km h^{-1} की अधिकतम चाल से गति करने में सक्षम एक नौका उस नदी को आधे मिनट में पार करती है, जब कि यह नदी के प्रवाह की दिशा से 150° के कोण पर अधिकतम चाल के साथ गतिमान है, तो नदी की चौड़ाई है :

Options :

6034213158. 112.5 m

6034213159. $112.5 \times \sqrt{3} \text{ m}$

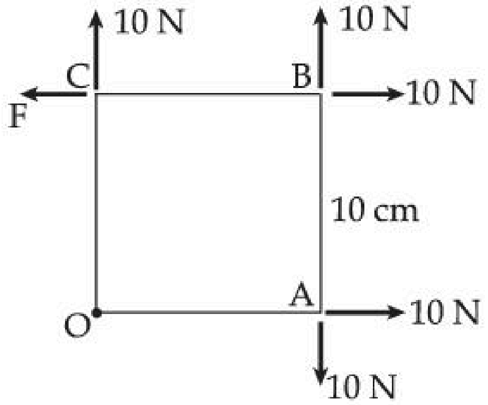
6034213160. 75 m

6034213161. 300 m

Question Number : 30 Question Id : 603421930 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A square Lamina OABC of length 10 cm is pivoted at 'O'. Forces act at Lamina as shown in figure. If Lamina remains stationary, then the magnitude of F is :



Options :

6034213162. 0 (zero)

6034213163. 20 N

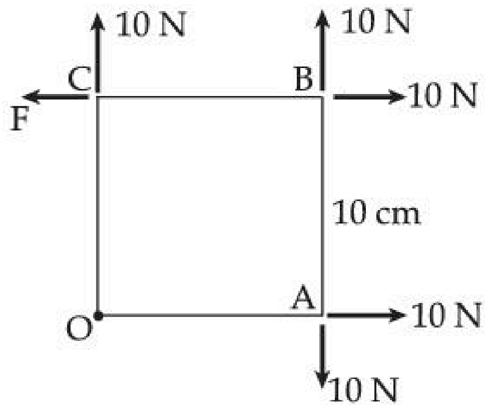
6034213164. 10 N

6034213165. $10\sqrt{2}$ N

Question Number : 30 Question Id : 603421930 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

लम्बाई 10 cm का एक वर्गाकार पटल OABC, 'O' पर धुराग्रस्त (कीलकित) है। पटल पर बल चित्र में दर्शाए गए अनुसार कार्यरत हैं। यदि पटल विरामावस्था में बना रहता है, तो F का परिमाण है :



Options :

6034213162. 0 (शून्य)

6034213163. 20 N

6034213164. 10 N

6034213165. $10\sqrt{2}$ N

Question Number : 31 Question Id : 603421931 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In an adiabatic process, which of the following statements is true ?

Options :

6034213166. Work done by the gas equals the increase in internal energy

6034213167. The internal energy of the gas decreases as the temperature increases

6034213168. The molar heat capacity is zero

6034213169. The molar heat capacity is infinite

Question Number : 31 Question Id : 603421931 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक रुद्धोष्म प्रक्रम में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?

Options :

6034213166. गैस द्वारा किया गया कार्य आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन के बराबर होता है।

6034213167. तापमान के बढ़ने के साथ गैस की आन्तरिक ऊर्जा घटती है।

6034213168. मोलर ऊष्मा धारिता शून्य होती है।

6034213169. मोलर ऊष्मा धारिता अनन्त होती है।

Question Number : 32 Question Id : 603421932 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Moment of inertia of a rod of mass 'M' and length 'L' about an axis passing through its center and normal to its length is 'α'. Now the rod is cut into two equal parts and these parts are joined symmetrically to form a cross shape. Moment of inertia of cross about an axis passing through its center and normal to plane containing cross is :

Options :

6034213170. α

6034213171. $\alpha/2$

6034213172. $\alpha/8$

6034213173. $\alpha/4$

Question Number : 32 Question Id : 603421932 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव्यमान 'M' और लम्बाई 'L' की एक छड़ का, इसके केन्द्र से होकर गुज़र रहे और इसकी लम्बाई के अभिलम्ब अक्ष के सापेक्ष, जड़त्व-आघूर्ण 'α' है। अब छड़ को दो बराबर भागों में काटा जाता है और इन भागों को एक क्रॉस आकृति बनाने के लिए सममित रूप से जोड़ा जाता है। इस क्रॉस का, अपने केन्द्र से होकर गुज़र रहे और क्रॉस के धारक तल के अभिलम्ब अक्ष के सापेक्ष जड़त्व-आघूर्ण है :

Options :

6034213170. α

6034213171. $\alpha/2$

6034213172. $\alpha/8$

6034213173. $\alpha/4$

Question Number : 33 Question Id : 603421933 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A particle is subjected to two simple harmonic motions as :

$x_1 = \sqrt{7}\sin 5t$ cm

and $x_2 = 2\sqrt{7}\sin\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm

where x is displacement and t is time in seconds.
The maximum acceleration of the particle is $x \times 10^{-2}\ \text{ms}^{-2}$. The value of x is :

Options :

6034213174. $25\sqrt{7}$

6034213175. $5\sqrt{7}$

6034213176. 125

6034213177. 175

Question Number : 33 Question Id : 603421933 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक कण को निम्नानुसार दो सरल आवर्त गतियाँ करायी जाती हैं :

$x_1 = \sqrt{7}\sin 5t \text{ cm}$

और $x_2 = 2\sqrt{7}\sin\left(5t + \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$

जहाँ x विस्थापन है और t सेकण्ड में समय है।

उस कण का अधिकतम त्वरण $x \times 10^{-2} \text{ ms}^{-2}$ है। x का मान है :

Options :

6034213174. $25\sqrt{7}$

6034213175. $5\sqrt{7}$

6034213176. 125

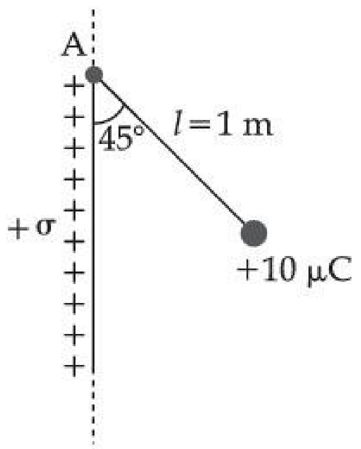
6034213177. 175

Question Number : 34 Question Id : 603421934 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A small bob of mass 100 mg and charge $+10\ \mu C$ is connected to an insulating string of length 1 m. It is brought near to an infinitely long non-conducting sheet of charge density 'σ' as shown in figure. If string subtends an angle of 45° with the sheet at equilibrium the charge density of sheet will be.

(Given, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ \frac{F}{m}$ and acceleration due to gravity, $g = 10\ \frac{m}{s^2}$)



Options :

6034213178. $1.77\ nC/m^2$

6034213179. $0.885\ nC/m^2$

6034213180. $17.7\ nC/m^2$

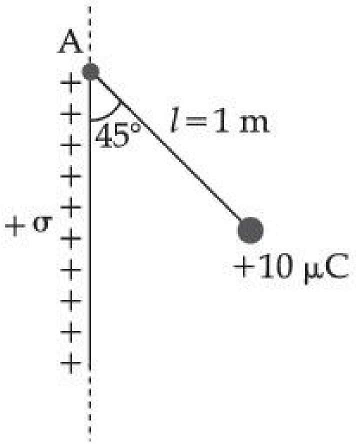
6034213181. $885\ nC/m^2$

Question Number : 34 Question Id : 603421934 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव्यमान 100 mg और आवेश $+10\ \mu C$ के एक छोटे गोलक को लम्बाई 1 m की एक तापरोधक डोरी से संयोजित किया जाता है। इसे चित्र में दर्शाए गए अनुसार आवेश घनत्व 'σ' की अपरिमित रूप से लम्बी अचालक चादर के समीप लाया जाता है। यदि साम्यावस्था पर डोरी चादर के साथ 45° का कोण अन्तरित करती है, तो उस चादर का आवेश घनत्व होगा :

(दिया गया है, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\ \frac{F}{m}$ और गुरुत्वीय त्वरण $g = 10\ \frac{m}{s^2}$)



Options :

6034213178. $1.77\ nC/m^2$

6034213179. $0.885\ nC/m^2$

6034213180. $17.7\ nC/m^2$

6034213181. $885\ nC/m^2$

Question Number : 35 Question Id : 603421935 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The battery of a mobile phone is rated as 4.2 V, 5800 mAh. How much energy is stored in it when fully charged ?

Options :

6034213182. $24.4\ kJ$

6034213183. 87.7 kJ

6034213184. 48.7 kJ

6034213185. 43.8 kJ

Question Number : 35 Question Id : 603421935 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक मोबाईल फ़ोन की बैटरी को 4.2 V, 5800 mAh मूल्यांकित किया गया है। पूर्णत: आवेशित होने पर इसमें कितनी ऊर्जा संचयित होती है?

Options :

6034213182. 24.4 kJ

6034213183. 87.7 kJ

6034213184. 48.7 kJ

6034213185. 43.8 kJ

Question Number : 36 Question Id : 603421936 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The relationship between the magnetic susceptibility (χ) and the magnetic permeability (μ) is given by :

(μ_0 is the permeability of free space and μ_r is relative permeability)

Options :

6034213186. $\chi = \mu_r + 1$

6034213187. $\chi = 1 - \frac{\mu}{\mu_0}$

6034213188. $\chi = \frac{\mu}{\mu_0} - 1$

6034213189. $\chi = \frac{\mu_r}{\mu_0} + 1$

Question Number : 36 Question Id : 603421936 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

चुम्बकीय सुग्राहिता (χ) और चुम्बकशीलता (μ) के बीच के सम्बन्ध को निम्नवत् व्यक्त किया जाता है :
(μ_0 निर्वात् की चुम्बकशीलता और, μ_r आपेक्षिक चुम्बकशीलता है)

Options :

6034213186. $\chi = \mu_r + 1$

6034213187. $\chi = 1 - \frac{\mu}{\mu_0}$

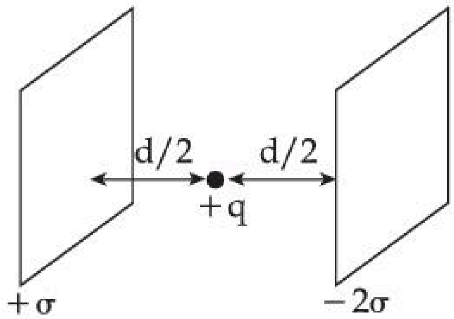
6034213188. $\chi = \frac{\mu}{\mu_0} - 1$

6034213189. $\chi = \frac{\mu_r}{\mu_0} + 1$

Question Number : 37 Question Id : 603421937 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider two infinitely large plane parallel conducting plates as shown below. The plates are uniformly charged with a surface charge density $+\sigma$ and -2σ. The force experienced by a point charge $+q$ placed at the mid point between two plates will be :



Options :

6034213190. $\frac{3\sigma q}{2\epsilon_0}$

6034213191. $\frac{\sigma q}{2\epsilon_0}$

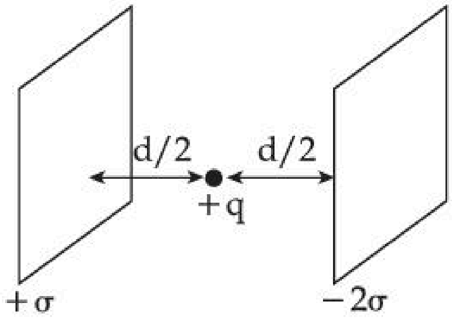
6034213192. $\frac{3\sigma q}{4\epsilon_0}$

6034213193. $\frac{\sigma q}{4\epsilon_0}$

Question Number : 37 Question Id : 603421937 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो अपरिमित रूप से लम्बी समतल समान्तर चालक पट्टिकाओं पर विचार करें, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है। $+\sigma$ और -2σ के पृष्ठ आवेश घनत्वों के साथ पट्टिकाएँ एकसमान रूप से आवेशित हैं। दोनों पट्टिकाओं के बीच के मध्य-बिन्दु पर स्थित एक बिन्दु आवेश $+q$ द्वारा अनुभूत बल होगा :



Options :

6034213190. $\frac{3\sigma q}{2\epsilon_0}$

6034213191. $\frac{\sigma q}{2\epsilon_0}$

6034213192. $\frac{3\sigma q}{4\epsilon_0}$

6034213193. $\frac{\sigma q}{4\epsilon_0}$

Question Number : 38 Question Id : 603421938 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let B_1 be the magnitude of magnetic field at center of a circular coil of radius R carrying current I. Let B_2 be the magnitude of magnetic field at an axial distance 'x' from the center. For $x : R = 3 : 4$, $\frac{B_2}{B_1}$ is :

Options :

6034213194. 25 : 16

6034213195. 16 : 25

6034213196. 4 : 5

6034213197. 64 : 125

Question Number : 38 Question Id : 603421938 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि B_1, धारा I की वाहक, त्रिज्या R की एक वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण है। माना कि B_2 केन्द्र से अक्षीय दूरी 'x' पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण है। $x : R = 3 : 4$ के लिए, $\frac{B_2}{B_1}$ है :

Options :

6034213194. 25 : 16

6034213195. 16 : 25

6034213196. 4 : 5

6034213197. 64 : 125

Question Number : 39 Question Id : 603421939 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A point charge $+q$ is placed at the origin. A second point charge $+9q$ is placed at (d, 0, 0) in Cartesian coordinate system. The point in between them where the electric field vanishes is :

Options :

6034213198. (3d/4, 0, 0)

6034213199. (d/4, 0, 0)

6034213200. (d/3, 0, 0)

6034213201. (4d/3, 0, 0)

Question Number : 39 Question Id : 603421939 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक बिन्दु आवेश $+q$ मूल-बिन्दु पर स्थित है। एक दूसरा बिन्दु आवेश $+9q$ कार्तीय निर्देशांक प्रणाली में (d, 0, 0) पर स्थित है। उनके बीच का वह बिन्दु, जहाँ वैद्युत क्षेत्र लुप्त हो जाता है, है :

Options :

6034213198. (3d/4, 0, 0)

6034213199. (d/4, 0, 0)

6034213200. $(d/3, 0, 0)$

6034213201. $(4d/3, 0, 0)$

Question Number : 40 Question Id : 603421940 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A light wave is propagating with plane wave fronts of the type $x+y+z=$constant. The angle made by the direction of wave propagation with the x-axis is :

Options :

6034213202. $\cos^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

6034213203. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

6034213204. $\cos^{-1}(2/3)$

6034213205. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

Question Number : 40 Question Id : 603421940 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक प्रकाश तरंग $x+y+z=$ अचर, प्रकार के समतल तरंगाग्रों के साथ संचरण कर रही है। तरंग संचरण की दिशा द्वारा x-अक्ष के साथ बनाया गया कोण है :

Options :

6034213202. $\cos^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

6034213203. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

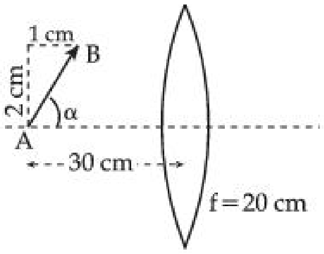
6034213204. $\cos^{-1}(2/3)$

6034213205. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

Question Number : 41 Question Id : 603421941 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A slanted object AB is placed on one side of convex lens as shown in the diagram. The image is formed on the opposite side. Angle made by the image with principal axis is :



Options :

6034213206. $-\frac{\alpha}{2}$

6034213207. $+45^\circ$

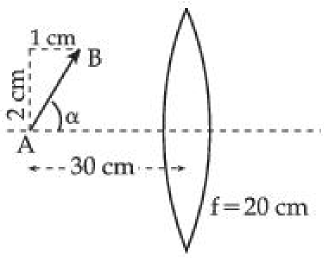
6034213208. $-\alpha$

6034213209. -45°

Question Number : 41 Question Id : 603421941 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक तिर्यक् वस्तु (बिम्ब) AB एक उत्तल लेन्स के एक ओर स्थित है, जैसा कि आरेख में दर्शाया गया है। प्रतिबिम्ब विपरीत ओर निर्मित होता है। प्रतिबिम्ब द्वारा मुख्य अक्ष के साथ बनाया गया कोण है :



Options :

6034213206. $-\frac{\alpha}{2}$

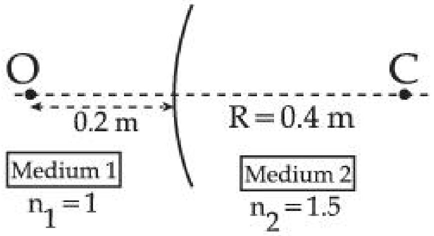
6034213207. $+45^\circ$

6034213208. $-\alpha$

6034213209. -45°

Question Number : 42 Question Id : 603421942 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



A spherical surface separates two media of refractive indices 1 and 1.5 as shown in figure. Distance of the image of an object 'O', is :

(C is the center of curvature of the spherical surface and R is the radius of curvature)

Options :

6034213210. 0.4 m left to the spherical surface

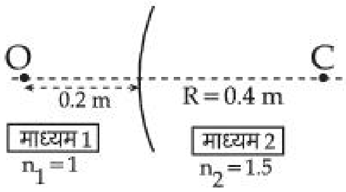
6034213211. 0.4 m right to the spherical surface

6034213212. 0.24 m left to the spherical surface

6034213213. 0.24 m right to the spherical surface

Question Number : 42 Question Id : 603421942 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



एक गोलीय पृष्ठ चित्र में दर्शाए गए अनुसार अपवर्तनांकों 1 और 1.5 के दो माध्यमों को पृथक् करता है। एक बिम्ब 'O' के प्रतिबिम्ब की दूरी है :

(गोलीय पृष्ठ का वक्रता केन्द्र C और वक्रता त्रिज्या R है)

Options :

6034213210. गोलीय पृष्ठ के 0.4 m बाएँ

6034213211. गोलीय पृष्ठ के 0.4 m दाएँ

6034213212. गोलीय पृष्ठ के 0.24 m बाएँ

6034213213. गोलीय पृष्ठ के 0.24 m दाएँ

Question Number : 43 Question Id : 603421943 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Considering Bohr's atomic model for hydrogen atom :

(A) the energy of H atom in ground state is same as energy of He^+ ion in its first excited state.

(B) the energy of H atom in ground state is same as that for Li^{++} ion in its second excited state.

(C) the energy of H atom in its ground state is same as that of He^+ ion for its ground state.

(D) the energy of He^+ ion in its first excited state is same as that for Li^{++} ion in its ground state.

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

Options :

6034213214. (A), (B) only

6034213215. (A), (C) only

6034213216. (B), (D) only

6034213217. (A), (D) only

Question Number : 43 Question Id : 603421943 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर के परमाणु मॉडल को ध्यान में रखते हुए :

(A) H परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा, He^+ आयन की इसकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में ऊर्जा के समान होती है।

(B) H परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा, Li^{++} आयन की इसकी द्वितीय उत्तेजित अवस्था में ऊर्जा के समान होती है।

(C) H परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा, He^+ आयन की इसकी निम्नतम अवस्था में ऊर्जा के समान होती है।

(D) He^+ आयन की इसकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में ऊर्जा, Li^{++} आयन की इसकी निम्नतम अवस्था में ऊर्जा के समान होती है।

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

Options :

6034213214. केवल (A), (B)

6034213215. केवल (A), (C)

6034213216. केवल (B), (D)

6034213217. केवल (A), (D)

Question Number : 44 Question Id : 603421944 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A monochromatic light is incident on a metallic plate having work function ϕ. An electron, emitted normally to the plate from a point A with maximum kinetic energy, enters a constant magnetic field, perpendicular to the initial velocity of electron. The electron passes through a curve and hits back the plate at a point B. The distance between A and B is :

(Given : The magnitude of charge of an electron is e and mass is m, h is Planck's constant and c is velocity of light. Take the magnetic field exists throughout the path of electron)

Options :

6034213218. $\sqrt{8m\left(\frac{hc}{\lambda}-\phi\right)}/eB$

6034213219. $\sqrt{2m\left(\frac{hc}{\lambda}-\phi\right)}/eB$

6034213220. $\sqrt{m\left(hc/\lambda-\phi\right)}/eB$

6034213221. $2\sqrt{m\left(hc/\lambda-\phi\right)}/eB$

Question Number : 44 Question Id : 603421944 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक एकवर्णी प्रकाश कार्य फलन ϕ वाली धातु की एक पट्टिका पर आपतित होता है। अधिकतम गतिज ऊर्जा के साथ बिन्दु A से पट्टिका के अभिलम्बतः उत्सर्जित एक इलेक्ट्रॉन, अपने प्रारम्भिक वेग के लम्बवत् एक नियत चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। इलेक्ट्रॉन एक वक्र से होकर गुज़रता है और पट्टिका से एक बिन्दु B पर संघट्ट करता है। A और B के बीच की दूरी है :

(दिया गया है : इलेक्ट्रॉन के आवेश का परिमाण e और द्रव्यमान m, h प्लैंक नियतांक है और c प्रकाश का वेग है। चुम्बकीय क्षेत्र को इलेक्ट्रॉन के सम्पूर्ण पथ पर विद्यमान मान लें)

Options :

6034213218. $\sqrt{8m\left(\frac{hc}{\lambda}-\phi\right)}/eB$

6034213219. $\sqrt{2m\left(\frac{hc}{\lambda}-\phi\right)}/eB$

6034213220. $\sqrt{m\left({}^{hc}\!/\!_{\lambda}-\phi\right)}/eB$

6034213221. $2\sqrt{m\left({}^{hc}\!/\!_{\lambda}-\phi\right)}/eB$

Question Number : 45 Question Id : 603421945 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A zener diode with 5 V zener voltage is used to regulate an unregulated dc voltage input of 25 V. For a 400 Ω resistor connected in series, the zener current is found to be 4 times load current. The load current (I_L) and load resistance (R_L) are :

Options :

6034213222. $I_L = 0.02\ mA;\ R_L = 250\ \Omega$

6034213223. $I_L = 20\ mA;\ R_L = 250\ \Omega$

6034213224. $I_L = 10\ mA;\ R_L = 500\ \Omega$

6034213225. $I_L = 10\ A;\ R_L = 0.5\ \Omega$

Question Number : 45 Question Id : 603421945 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

5 V के ज़ेनर वोल्टेज के साथ एक ज़ेनर डायोड का प्रयोग 25 V के एक अनियमित dc वोल्टेज निवेश का नियमन करने के लिए किया जाता है। श्रेणी–क्रम में संयोजित एक 400 Ω प्रतिरोधक के लिए ज़ेनर धारा, उद्भार (लोड) धारा की 4 गुना पायी जाती है। उद्भार धारा (I_L) और उद्भार प्रतिरोध (R_L) हैं :

Options :

6034213222. $I_L = 0.02\ mA;\ R_L = 250\ \Omega$

6034213223. $I_L = 20\ mA;\ R_L = 250\ \Omega$

6034213224. $I_L = 10\ mA;\ R_L = 500\ \Omega$

6034213225. $I_L = 10\ A;\ R_L = 0.5\ \Omega$

Physics Section B

Section Id :	60342176
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 :	60342176
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 46 Question Id : 603421946 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A steel wire of length 2 m and Young's modulus 2.0×10^{11} N m^{-2} is stretched by a force. If Poisson ratio and transverse strain for the wire are 0.2 and 10^{-3} respectively, then the elastic potential energy density of the wire is __________ $\times 10^5$ (in SI units).

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 : 603421946 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

लम्बाई 2 m और यंग गुणांक 2.0×10^{11} N m^{-2} का स्टील का एक तार, एक बल द्वारा तनित है। यदि तार के लिए प्वासों अनुपात और अनुप्रस्थ विकृति क्रमशः 0.2 और 10^{-3} हैं, तो तार का प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा घनत्व __________ $\times 10^5$ (SI मात्रकों में) 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 : 603421947 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A vessel with square cross-section and height of 6 m is vertically partitioned. A small window of 100 cm^2 with hinged door is fitted at a depth of 3 m in the partition wall. One part of the vessel is filled completely with water and the other side is filled with the liquid having density 1.5×10^3 kg/m^3. What force one needs to apply on the hinged door so that it does not get opened ?

(Acceleration due to gravity $= 10$ m/s^2)

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 : 603421947 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

वर्ग अनुप्रस्थ-परिच्छेद और 6 m की ऊँचाई वाला एक पात्र ऊर्ध्वत: विभाजित है। कब्जायुक्त द्वार के साथ $100\ cm^2$ की एक छोटी खिड़की विभाजक दीवार में 3 m की गहराई पर समंजित है। पात्र का एक भाग जल से पूर्णत: भरा है और दूसरा भाग $1.5 \times 10^3\ kg/m^3$ घनत्व वाले द्रव से भरा है। एक व्यक्ति द्वारा कब्जायुक्त द्वार पर कितने बल का अनुप्रयोग किया जाना चाहिए कि यह न खुले ?

(गुरुत्वीय त्वरण $= 10\ m/s^2$)

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 : 603421948 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

γ_A is the specific heat ratio of monoatomic gas A having 3 translational degrees of freedom. γ_B is the specific heat ratio of polyatomic gas B having 3 translational, 3 rotational degrees of freedom and 1 vibrational mode. If $\frac{\gamma_A}{\gamma_B} = \left(1 + \frac{1}{n}\right)$, then the value of n is __________.

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 : 603421948 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

3 स्थानान्तरी स्वातन्त्र्य कोटियों वाली एकपरमाणुक गैस A का विशिष्ट ऊष्मा अनुपात γ_A है। 3 स्थानान्तरी, 3 घूर्णनी स्वातन्त्र्य कोटियों और 1 कम्पनिक विधा वाली एक बहुपरमाणुक गैस B का विशिष्ट ऊष्मा अनुपात γ_B है।

यदि $\frac{\gamma_A}{\gamma_B} = \left(1 + \frac{1}{n}\right)$ है, तो n 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 : 49 Question Id : 603421949 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A person travelling on a straight line moves with a uniform velocity v_1 for a distance x and with a uniform velocity v_2 for the next $\frac{3}{2}x$ distance. The average velocity in this motion is $\frac{50}{7}$ m/s. If v_1 is 5 m/s then v_2=__________m/s.

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 : 603421949 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सरल रेखा पर गतिमान एक व्यक्ति एक दूरी x के लिए एकसमान वेग v_1 के साथ और अगली $\frac{3}{2}x$ दूरी के लिए एकसमान वेग v_2 के साथ गति करता है। इस गति में औसत वेग $\frac{50}{7}$ m/s है। यदि v_1, 5 m/s है, तो v_2= __________ m/s 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 : 603421950 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the measured angular separation between the second minimum to the left of the central maximum and the third minimum to the right of the central maximum is 30° in a single slit diffraction pattern recorded using 628 nm light, then the width of the slit is __________ μm.

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 : 603421950 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि 628 nm प्रकाश का उपयोग करके अभिलिखित (रिकॉर्ड किए गए) एक एकल झिरी विवर्तन पैटर्न में केन्द्रीय उच्चतम के बाएँ दूसरे निम्नतम और केन्द्रीय उच्चतम के दाएँ तीसरे निम्नतम के बीच का कोणीय पार्थक्य 30° है, तो झिरी की चौड़ाई __________ μm 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 :	60342177
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 :	60342177
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 51 Question Id : 603421951 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

Consider the above reaction, what mass of $CaCl_2$ will be formed if 250 mL of 0.76 M HCl reacts with 1000 g of $CaCO_3$?

(Given : Molar mass of Ca, C, O, H and Cl are 40, 12, 16, 1 and 35.5 g mol^{-1}, respectively)

Options :

6034213231. 5.272 g

6034213232. 2.636 g

6034213233. 3.908 g

6034213234. 10.545 g

Question Number : 51 Question Id : 603421951 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

उपर्युक्त अभिक्रिया पर विचार करें। यदि $CaCO_3$ के 1000 g के साथ 0.76 M HCl का 250 mL अभिक्रिया करता है तो $CaCl_2$ का कितना द्रव्यमान निर्मित होगा ?

(दिया गया है : Ca, C, O, H एवं Cl के मोलर द्रव्यमान क्रमशः 40, 12, 16, 1 एवं 35.5 g mol^{-1} हैं)

Options :

6034213231. 5.272 g

6034213232. 2.636 g

6034213233. 3.908 g

6034213234. 10.545 g

Question Number : 52 Question Id : 603421952 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

According to Bohr's model of hydrogen atom, which of the following statement is **incorrect** ?

Options :

6034213235. Radius of 4^{th} orbit is four times larger than that of 2^{nd} orbit

6034213236. Radius of 6^{th} orbit is three times larger than that of 4^{th} orbit

6034213237. Radius of 8^{th} orbit is four times larger than that of 4^{th} orbit

6034213238. Radius of 3^{rd} orbit is nine times larger than that of 1^{st} orbit

Question Number : 52 Question Id : 603421952 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल के अनुसार निम्नलिखित कथनों में से कौन **गलत** है ?

Options :

6034213235. चौथी कक्षा की त्रिज्या, दूसरी कक्षा की तुलना में चार गुना बड़ी है।

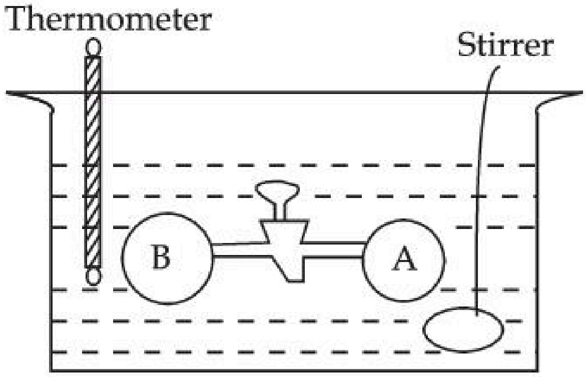
6034213236. छठवीं कक्षा की त्रिज्या, चौथी कक्षा की तुलना में तीन गुना बड़ी है।

6034213237. आठवीं कक्षा की त्रिज्या, चौथी कक्षा की तुलना में चार गुना बड़ी है।

6034213238. तीसरी कक्षा की त्रिज्या, पहली कक्षा की तुलना में नौ गुना बड़ी है।

Question Number : 53 Question Id : 603421953 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Two vessels A and B are connected via stopcock. The vessel A is filled with a gas at a certain pressure. The entire assembly is immersed in water and is allowed to come to thermal equilibrium with water. After opening the stopcock the gas from vessel A expands into vessel B and no change in temperature is observed in the thermometer. Which of the following statement is **true** ?

Options :

6034213239. $dw \neq 0$

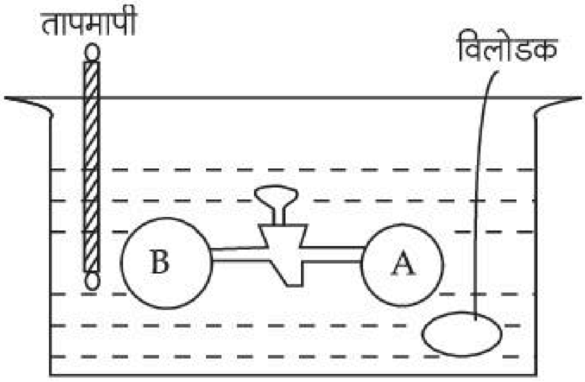
6034213240. $dq \neq 0$

6034213241. $dU \neq 0$

6034213242. The pressure in the vessel B before opening the stopcock is zero

Question Number : 53 Question Id : 603421953 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



दो पात्र A एवं B रोधनी (स्टॉप कॉक) के द्वारा जुड़े हैं। पात्र A किसी निश्चित दाब पर एक गैस से भरा हुआ है। पूरे संयोजन को जल में डुबा दिया गया है तथा उसे जल के साथ तापीय साम्यावस्था पर आने दिया गया है। स्टॉप कॉक को खोलने पर पात्र A से गैस पात्र B में प्रसरित होती है तथा थर्मामीटर में कोई भी परिवर्तन नहीं प्रेक्षित किया गया। निम्नलिखित कथनों में से कौन सत्य है?

Options :

6034213239. $dw \neq 0$

6034213240. $dq \neq 0$

6034213241. $dU \neq 0$

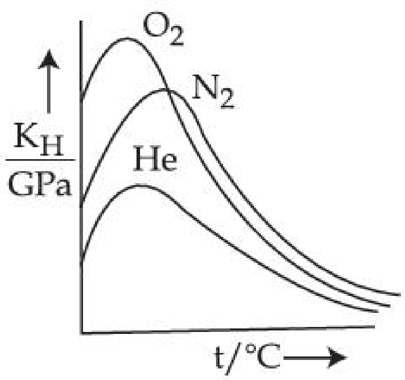
6034213242. स्टॉप कॉक खोलने के पूर्व पात्र B में दाब शून्य है।

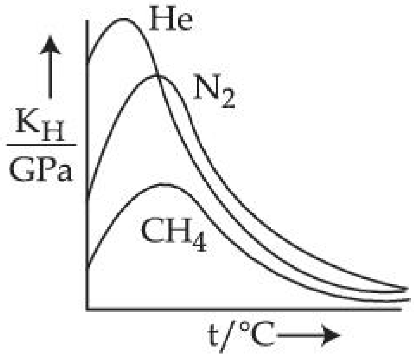
Question Number : 54 Question Id : 603421954 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

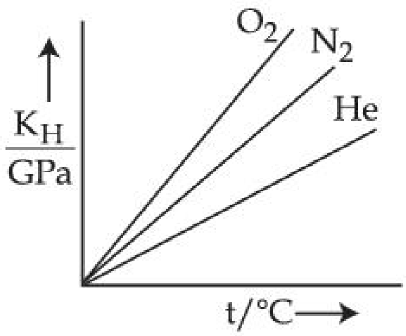
Which of the following graph correctly represents the plots of K_H at 1 bar for gases in water versus temperature?

Options :

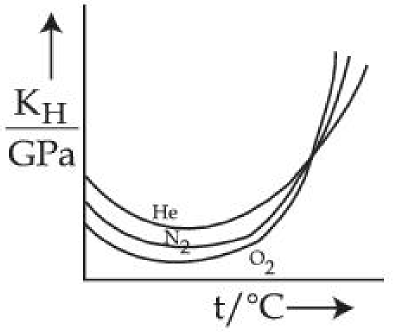
6034213243. 



6034213244.



6034213245.



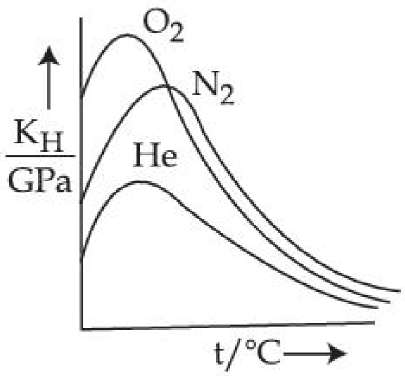
6034213246.

Question Number : 54 Question Id : 603421954 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

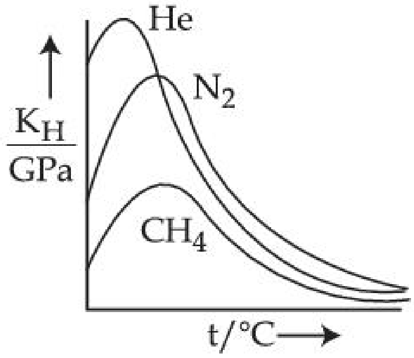
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से कौन–सा ग्राफ जल में 1 bar पर गैसों के K_H Vs. तापमान के आलेख का सही–सही निरूपण करता है?

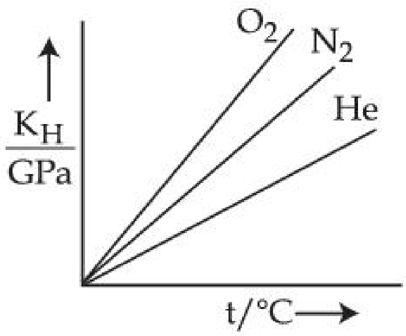
Options :



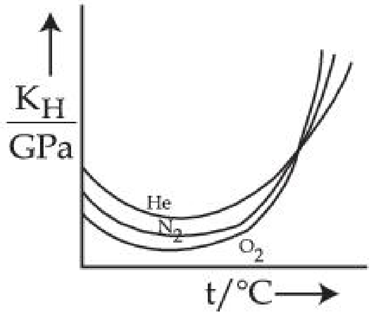
6034213243.



6034213244.



6034213245.



6034213246.

Question Number : 55 Question Id : 603421955 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A solution is made by mixing one mole of volatile liquid A with 3 moles of volatile liquid B. The vapour pressure of pure A is 200 mm Hg and that of the solution is 500 mm Hg. The vapour pressure of pure B and the least volatile component of the solution, respectively, are :

Options :

6034213247. 1400 mm Hg, A

6034213248. 1400 mm Hg, B

6034213249. 600 mm Hg, A

6034213250. 600 mm Hg, B

Question Number : 55 Question Id : 603421955 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक मोल वाष्पशील द्रव A को तीन मोल वाष्पशील द्रव B के साथ मिश्रित कर एक विलयन बनाया गया। शुद्ध A का वाष्प दाब 200 mm Hg है तथा विलयन का वाष्पदाब 500 mm Hg है। शुद्ध B का वाष्पदाब एवं विलयन का सबसे कम वाष्पशील घटक हैं, क्रमशः:

Options :

6034213247. 1400 mm Hg, A

6034213248. 1400 mm Hg, B

6034213249. 600 mm Hg, A

6034213250. 600 mm Hg, B

Question Number : 56 Question Id : 603421956 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If equal volumes of AB_2 and XY (both are salts) aqueous solutions are mixed, which of the following combination will give a precipitate of AY_2 at 300 K ?
(Given K_{sp} (at 300 K) for $AY_2 = 5.2 \times 10^{-7}$)

Options :

6034213251. 2.0×10^{-2} M AB_2, 2.0×10^{-2} M XY

6034213252. 1.5×10^{-4} M AB_2, 1.5×10^{-3} M XY

6034213253. 2.0×10^{-4} M AB_2, 0.8×10^{-3} M XY

6034213254. 3.6×10^{-3} M AB_2, 5.0×10^{-4} M XY

Question Number : 56 Question Id : 603421956 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि AB_2 एवं XY (दोनों लवण हैं) जलीय विलयनों के समान आयतनों को मिश्रित किया जाता है तो निम्नलिखित संयोजनों में से कौन 300 K पर AY_2 का अवक्षेप देगा?
(दिया गया है : AY_2 का K_{sp} (300 K पर) $= 5.2 \times 10^{-7}$)

Options :

6034213251. 2.0×10^{-2} M AB_2, 2.0×10^{-2} M XY

6034213252. 1.5×10^{-4} M AB_2, 1.5×10^{-3} M XY

6034213253. 2.0×10^{-4} M AB_2, 0.8×10^{-3} M XY

6034213254. 3.6×10^{-3} M AB_2, 5.0×10^{-4} M XY

Question Number : 57 Question Id : 603421957 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Among SO_2, NF_3, NH_3, XeF_2, ClF_3 and SF_4, the hybridization of the molecule with non-zero dipole moment and highest number of lone-pairs of electrons on the central atom is :

Options :

6034213255. dsp^2

6034213256. sp^3d

6034213257. sp^3d^2

6034213258. sp^3

Question Number : 57 Question Id : 603421957 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

SO_2, NF_3, NH_3, XeF_2, ClF_3 एवं SF_4 में से शून्येतर (non-zero) द्विघूर्ण आघूर्ण एवं केन्द्रीय परमाणु पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्मों की अधिकतम संख्या वाले अणु का संकरण है :

Options :

6034213255. dsp^2

6034213256. sp^3d

6034213257. sp^3d^2

6034213258. sp^3

Question Number : 58 Question Id : 603421958 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The property/properties that show irregularity in first four elements of group-17 is/are :

(A) Covalent radius

(B) Electron affinity

(C) Ionic radius

(D) First ionization energy

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

Options :

6034213259. A, B, C and D

6034213260. B only

6034213261. A and C only

6034213262. B and D only

Question Number : 58 Question Id : 603421958 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समूह-17 के प्रारम्भिक चार तत्वों में अनियमितता प्रदर्शित करने वाला/वाले गुणधर्म है/हैं :

(A) सहसंयोजी त्रिज्या

(B) इलेक्ट्रॉन बन्धुता

(C) आयनिक त्रिज्या

(D) प्रथम आयनन उर्जा

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

Options :

6034213259. A, B, C एवं D

6034213260. केवल B

6034213261. केवल A एवं C

6034213262. केवल B एवं D

Question Number : 59 Question Id : 603421959 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) : The metallic radius of Al is less than that of Ga.

Statement (II) : The ionic radius of Al^{3+} is less than that of Ga^{3+}.

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

Options :

6034213263. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

6034213264. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

6034213265. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

6034213266. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 59 Question Id : 603421959 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) : Al की धात्विक त्रिज्या Ga की तुलना में कम होती है।

कथन (II) : Al^{3+} की आयनिक त्रिज्या Ga^{3+} की तुलना में कम होती है।

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

Options :

6034213263. **कथन I** और **कथन II** दोनों सही हैं

6034213264. **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं

6034213265. **कथन I** सही है, परन्तु **कथन II** असत्य है

6034213266. **कथन I** गलत है, परन्तु **कथन II** सही है

Question Number : 60 Question Id : 603421960 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) : In octahedral complexes, when $\Delta_o < P$ high spin complexes are formed. When $\Delta_o > P$ low spin complexes are formed.

Statement (II) : In tetrahedral complexes because of $\Delta_t < P$, low spin complexes are rarely formed.

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

Options :

6034213267. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

6034213268. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

6034213269. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

6034213270. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 60 Question Id : 603421960 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) : अष्टफलकीय संकुलों में, जब $\Delta_o < P$ होता है तो उच्च प्रचक्रण संकुलों का निर्माण होता है। जब $\Delta_o > P$ होता है तो निम्न प्रचक्रण संकुलों का निर्माण होता है।

कथन (II) : चतुष्फलकीय संकुलों में, $\Delta_t < P$ के कारण निम्न प्रचक्रण संकुल विरले ही निर्मित होते हैं।

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

Options :

6034213267. **कथन I** और **कथन II** दोनों सही हैं

6034213268. **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं

6034213269. **कथन I** सही है, परन्तु **कथन II** गलत है

6034213270. **कथन I** गलत है, परन्तु **कथन II** सही है

Question Number : 61 Question Id : 603421961 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A molecule with the formula AX_4Y has all it's elements from p-block. Element A is rarest, monoatomic, non-radioactive from its group and has the lowest ionization enthalpy value among A, X and Y. Elements X and Y have first and second highest electronegativity values respectively among all the known elements. The shape of the molecule is :

Options :

6034213271. Octahedral

6034213272. Trigonal bipyramidal

6034213273. Square pyramidal

6034213274. Pentagonal planar

Question Number : 61 Question Id : 603421961 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूत्र AX_4Y वाले अणु में इसके सभी तत्व p-ब्लॉक के हैं। तत्व A अपने समूह में दुर्लभतम, एक परमाण्विक एवं रेडियोएक्टिव नहीं है एवं A, X एवं Y में उसकी आयनन एन्थैल्पी मान न्यूनतम है। तत्व X एवं Y के विद्युत ऋणात्मकता मान सभी ज्ञात तत्वों में क्रमश: प्रथम एवं द्वितीय सर्वोच्च हैं। अणु की संरचना है :

Options :

6034213271. अष्टफलकीय

6034213272. त्रिकोणीय द्विपिरैमिडी

6034213273. वर्ग पिरैमिडी

6034213274. पंचकोणीय समतलीय

Question Number : 62 Question Id : 603421962 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Choose the correct tests with respective observations.

(A) $CuSO_4$ (acidified with acetic acid) $+ K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ Chocolate brown precipitate.

(B) $FeCl_3 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ Prussian blue precipitate.

(C) $ZnCl_2 + K_4[Fe(CN)_6]$, neutralised with $NH_4OH \rightarrow$ White or bluish white precipitate.

(D) $MgCl_2 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ Blue precipitate.

(E) $BaCl_2 + K_4[Fe(CN)_6]$, neutralised with NaOH $\rightarrow$ White precipitate.

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

Options :

6034213275. A, B and C only

6034213276. B, D and E only

6034213277. C, D and E only

6034213278. A, D and E only

Question Number : 62 Question Id : 603421962 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सम्बन्धित प्रेक्षणों के साथ सही परीक्षणों को चुनें :

(A) $CuSO_4$ (ऐसीटिक अम्ल के साथ अम्लीकृत) $+ K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ चाकलेटी भूरा अवक्षेप

(B) $FeCl_3 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ प्रशियन ब्लू अवक्षेप

(C) $ZnCl_2 + K_4[Fe(CN)_6]$, NH_4OH द्वारा उदासीनीकृत $\rightarrow$ सफेद या नीला-सफेद अवक्षेप

(D) $MgCl_2 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow$ नीला अवक्षेप

(E) $BaCl_2 + K_4[Fe(CN)_6]$, NaOH द्वारा उदासीनीकृत $\rightarrow$ सफेद अवक्षेप

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

Options :

6034213275. केवल A, B एवं C

6034213276. केवल B, D एवं E

6034213277. केवल C, D एवं E

6034213278. केवल A, D एवं E

Question Number : 63 Question Id : 603421963 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

On complete combustion 1.0 g of an organic compound (X) gave 1.46 g of CO_2 and 0.567 g of H_2O. The empirical formula mass of compound (X) is __________g.
(Given molar mass in $g\ mol^{-1}$ C : 12, H : 1, O : 16)

Options :

6034213279. 15

6034213280. 30

6034213281. 45

6034213282. 60

Question Number : 63 Question Id : 603421963 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

पूर्ण दहन करने पर एक कार्बनिक यौगिक (X) का 1.0 g, CO_2 का 1.46 g एवं H_2O का 0.567 g प्रदान करता है। यौगिक (X) का मूलानुपाती सूत्र द्रव्यमान __________ g है।

(दिया गया है : मोलर द्रव्यमान $g\ mol^{-1}$ में : C : 12, H : 1, O : 16)

Options :

6034213279. 15

6034213280. 30

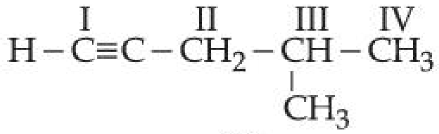
6034213281. 45

6034213282. 60

Question Number : 64 Question Id : 603421964 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following compound (X)



(X)

The most stable and least stable carbon radicals, respectively, produced by homolytic cleavage of corresponding C − H bond are :

Options :

6034213283. II, I

6034213284. III, II

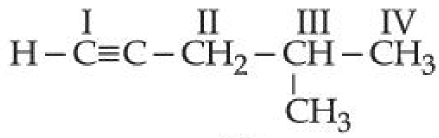
6034213285. II, IV

6034213286. I, IV

Question Number : 64 Question Id : 603421964 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित यौगिक (X) पर विचार करें :



(X)

संगत C − H आबन्ध के समापघटनी विदलन के कारण निर्मित सर्वाधिक स्थायी एवं न्यूनतम स्थायी कार्बन मूलक क्रमशः हैं :

Options :

6034213283. II, I

6034213284. III, II

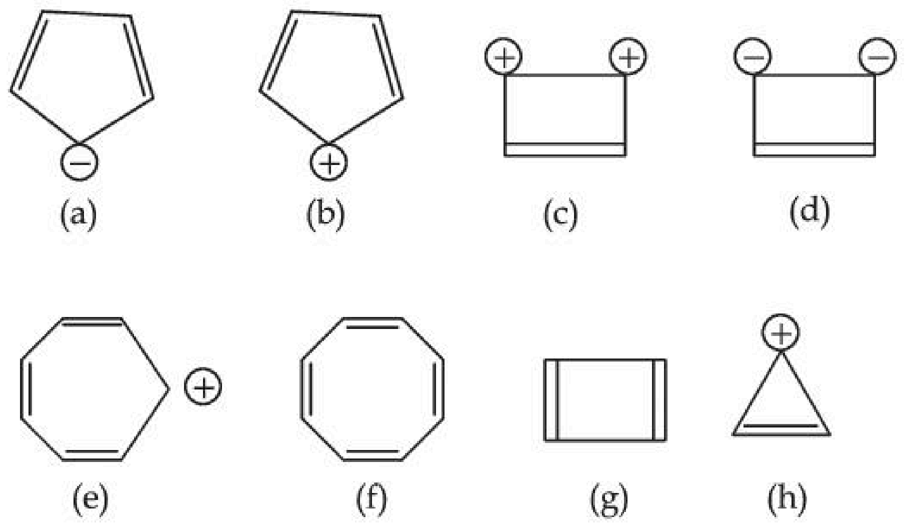
6034213285. II, IV

6034213286. I, IV

Question Number : 65 Question Id : 603421965 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Designate whether each of the following compounds is aromatic or not aromatic.



Options :

6034213287. b, e, f, g aromatic and a, c, d, h not aromatic

6034213288. a, c, d, e, h aromatic and b, f, g not aromatic

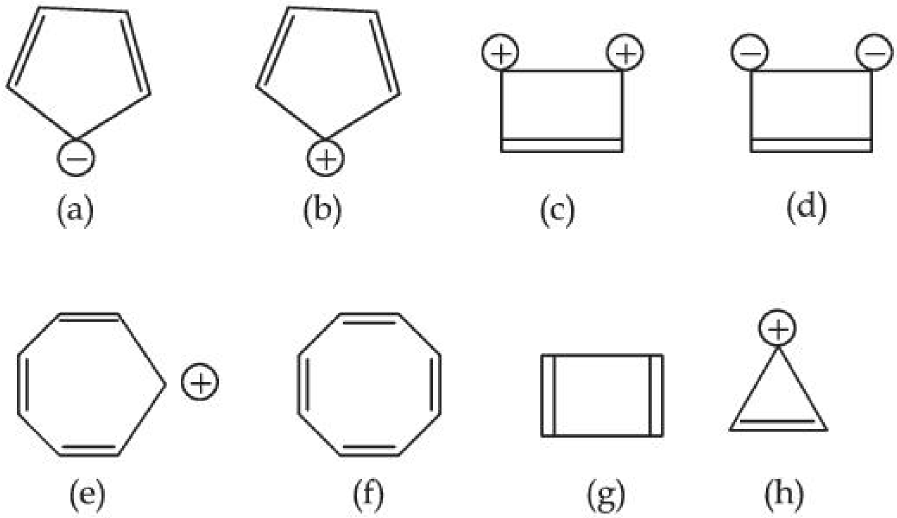
6034213289. a, b, c, d aromatic and e, f, g, h not aromatic

6034213290. e, g aromatic and a, b, c, d, f, h not aromatic

Question Number : 65 Question Id : 603421965 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित यौगिकों को निर्दिष्ट करें कि प्रत्येक ऐरोमैटिक है या नहीं ?



Options :

6034213287. b, e, f, g ऐरोमैटिक हैं एवं a, c, d, h ऐरोमैटिक नहीं हैं।

6034213288. a, c, d, e, h ऐरोमैटिक हैं एवं b, f, g ऐरोमैटिक नहीं हैं।

6034213289. a, b, c, d ऐरोमैटिक हैं एवं e, f, g, h ऐरोमैटिक नहीं हैं।

6034213290. e, g ऐरोमैटिक हैं एवं a, b, c, d, f, h ऐरोमैटिक नहीं हैं।

Question Number : 66 Question Id : 603421966 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An optically active alkyl halide C_4H_9Br [A] reacts with hot KOH dissolved in ethanol and forms alkene [B] as major product which reacts with bromine to give dibromide [C]. The compound [C] is converted into a gas [D] upon reacting with alcoholic $NaNH_2$. During hydration 18 gram of water is added to 1 mole of gas [D] on warming with mercuric sulphate and dilute acid at 333 K to form compound [E]. The IUPAC name of compound [E] is :

Options :

6034213291. Butan-2-one

6034213292. Butan-1-al

6034213293. But-2-yne

6034213294. Butan-2-ol

Question Number : 66 Question Id : 603421966 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक ध्रुवण घूर्णक ऐल्किल हैलाइड C_4H_9Br [A] ऐथेनॉल में विलेय गर्म KOH के साथ अभिक्रिया करता है तथा मुख्य उत्पाद के रूप में एल्कीन [B] का निर्माण करता है जो ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया कर डाइब्रोमाइड [C] बनाता है। ऐल्कोहॉली $NaNH_2$ के साथ अभिक्रिया कर यौगिक [C] एक गैस [D] में परिवर्तित हो जाता है। जल योजन के दौरान 1 मोल गैस [D] 333 K पर मर्क्यूरिक सल्फेट एवं तनु अम्ल के साथ गर्म करने पर 18 ग्राम जल जोड़कर यौगिक [E] का निर्माण करता है। यौगिक [E] का IUPAC नाम है :

Options :

6034213291. ब्यूटेन-2-ओन

6034213292. ब्यूटेन-1-ऐल

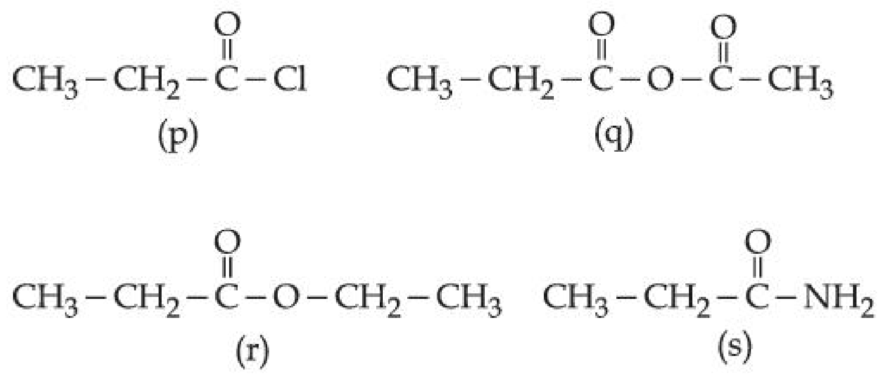
6034213293. ब्यूट-2-आइन

6034213294. ब्यूटेन-2-ऑल

Question Number : 67 Question Id : 603421967 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following molecules :



The correct order of rate of hydrolysis is :

Options :

6034213295. q > p > r > s

6034213296. r > q > p > s

6034213297. p > r > q > s

6034213298. p > q > r > s

Question Number : 67 Question Id : 603421967 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित अणुओं पर विचार करें :

$CH_3-CH_2-C(=O)-Cl$ (p)

$CH_3-CH_2-C(=O)-O-C(=O)-CH_3$ (q)

$CH_3-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH_3$ (r)

$CH_3-CH_2-C(=O)-NH_2$ (s)

जल अपघटन की दर का सही क्रम है :

Options :

6034213295. $q > p > r > s$

6034213296. $r > q > p > s$

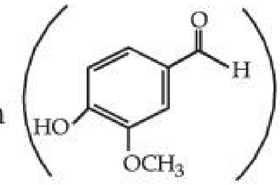
6034213297. $p > r > q > s$

6034213298. $p > q > r > s$

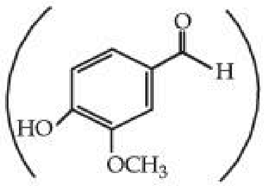
Question Number : 68 Question Id : 603421968 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement (I) : Vanillin 

will react with NaOH and also with Tollen's reagent.

Statement (II) : Vanillin 

will undergo self aldol condensation very easily.

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

Options :

6034213299. Both **Statement I** and **Statement II** are correct

6034213300. Both **Statement I** and **Statement II** are incorrect

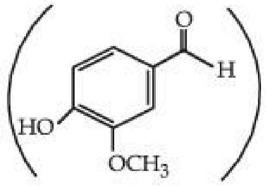
6034213301. **Statement I** is correct but **Statement II** is incorrect

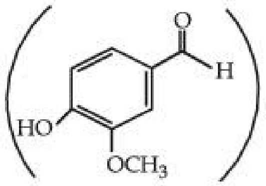
6034213302. **Statement I** is incorrect but **Statement II** is correct

Question Number : 68 Question Id : 603421968 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) : वेनेलिन  NaOH के साथ अभिक्रिया करेगा एवं टॉलन अभिकर्मक के साथ भी।

कथन (II) : वेनेलिन  अत्यन्त सरलता से स्व (self) ऐल्डोल संघनन करेगा।

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

Options :

6034213299. **कथन I** और **कथन II** दोनों सही हैं

6034213300. **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं

6034213301. **कथन I** सही है, परन्तु **कथन II** गलत है

6034213302. **कथन I** गलत है, परन्तु **कथन II** सही है

Question Number : 69 Question Id : 603421969 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct order of basic nature in aqueous solution for the bases NH_3, H_2N-NH_2, $CH_3CH_2NH_2$, $(CH_3CH_2)_2NH$ and $(CH_3CH_2)_3N$ is :

Options :

6034213303. $NH_2-NH_2 < NH_3 < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_3N < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213304. $NH_3 < H_2N-NH_2 < (CH_3CH_2)_3N < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213305. $H_2N-NH_2 < NH_3 < (CH_3CH_2)_3N < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213306. $NH_3 < H_2N-NH_2 < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH < (CH_3CH_2)_3N$

Question Number : 69 Question Id : 603421969 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

जलीय विलयन में क्षारों की क्षारीय प्रकृति का सही क्रम है :

NH_3, H_2N-NH_2, $CH_3CH_2NH_2$, $(CH_3CH_2)_2NH$, $(CH_3CH_2)_3N$:

Options :

6034213303. $NH_2-NH_2 < NH_3 < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_3N < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213304. $NH_3 < H_2N-NH_2 < (CH_3CH_2)_3N < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213305. $H_2N-NH_2 < NH_3 < (CH_3CH_2)_3N < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH$

6034213306. $NH_3 < H_2N-NH_2 < CH_3CH_2NH_2 < (CH_3CH_2)_2NH < (CH_3CH_2)_3N$

Question Number : 70 Question Id : 603421970 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Identify the correct statement among the following :

Options :

6034213307. All naturally occurring amino acids except glycine contain one chiral centre.

6034213308. All naturally occurring amino acids are optically active.

6034213309.
Amino acid, cysteine can easily undergo dimerisation due to the presence of free SH group.

6034213310.
Glutamic acid is the only amino acid that contains a $-COOH$ group at the side chain.

Question Number : 70 Question Id : 603421970 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 को पहचानिए :

Options :

6034213307.
ग्लाइसीन को छोड़कर सभी प्राकृतिक रूप से उपलब्ध ऐमीनो अम्लों में एक काइरल केन्द्र पाया जाता है।

6034213308. सभी प्राकृतिक रूप से उपलब्ध ऐमीनो अम्ल ध्रुवक घूर्णक होते हैं।

6034213309.
ऐमीनो अम्ल सिस्टीन मुक्त SH समूह की उपस्थिति के कारण आसानी के साथ द्वितयीकरण कर सकता है।

6034213310.
ग्लूटैमिक अम्ल एकमात्र ऐमीनो अम्ल है जिसकी पार्श्व शृंखला में एक $-COOH$ समूह उपस्थित है।

Chemistry Section B

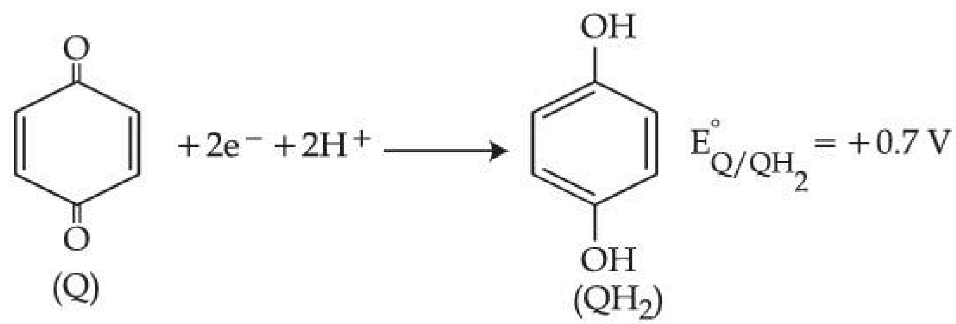
Section Id :	60342178
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	5
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Maximum Instruction Time :	0
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	60342178
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 71 Question Id : 603421971 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following electrochemical cell at standard condition.

$Au(s)|QH_2,Q|NH_4X(0.01\ M)||Ag^+(1\ M)|Ag(s)$ $E_{cell} = +0.4\ V$

The couple QH_2/Q represents quinhydrone electrode, the half cell reaction is given below :



$\left[\text{Given} : E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8\ V \text{ and } \frac{2.303RT}{F} = 0.06\ V\right]$

The pK_b value of the ammonium halide salt (NH_4X) used here is __________. (nearest integer)

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

Possible Answers :

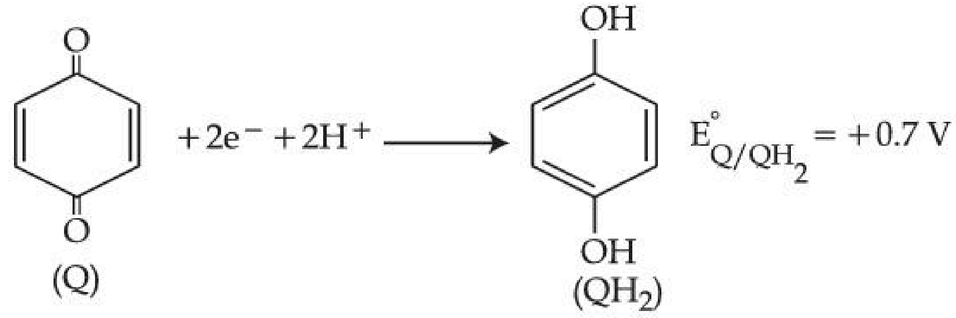
1

Question Number : 71 Question Id : 603421971 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

मानक दशाओं पर निम्नलिखित वैद्युत रासायनिक सेल पर विचार करें :

$Au(s)|QH_2,Q|NH_4X(0.01\ M)||Ag^+(1\ M)|Ag(s)\quad E_{cell} = +0.4\ V$

युग्म QH_2/Q एक क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड को निरूपित करता है, अर्ध सेल अभिक्रिया नीचे दी गई है :



[दिया गया है : $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8\ V$ एवं $\frac{2.303RT}{F} = 0.06\ V$]

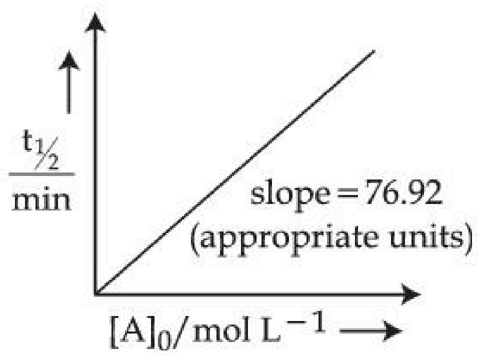
यहाँ उपयोग किए गए अमोनियम हैलाइड लवण (NH_4X) का pK_b मान ________ है। (निकटतम पूर्णांक)

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 : 603421972 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For the reaction A → products.



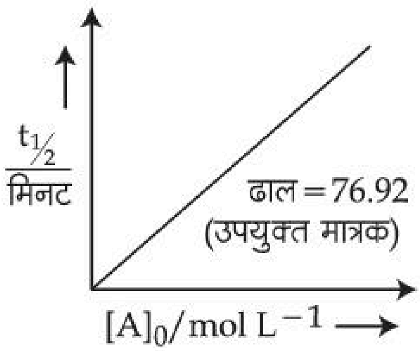
The concentration of A at 10 minutes is ________ $\times 10^{-3}\ mol\ L^{-1}$ (nearest integer). The reaction was started with 2.5 mol L^{-1} of A.

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 : 603421972 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$A \rightarrow$ उत्पाद, अभिक्रिया के लिए



10 मिनट पर A की सान्द्रता ________ $\times 10^{-3}$ mol L^{-1} है (निकटतम पूर्णांक)। अभिक्रिया को A के 2.5 mol L^{-1} के साथ प्रारम्भ किया गया था।

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 : 603421973 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following equilibrium,

$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$

0.1 mol of CO along with a catalyst is present in a 2 dm^3 flask maintained at 500 K. Hydrogen is introduced into the flask until the pressure is 5 bar and 0.04 mol of CH_3OH is formed. The K_p^θ is ________ $\times 10^{-3}$ (nearest integer).

Given : $R = 0.08$ dm^3 bar K^{-1} mol^{-1}

Assume only methanol is formed as the product and the system follows ideal gas behaviour.

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 : 603421973 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित साम्यावस्था पर विचार करें :

$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$

500 K पर रखे गए 2 dm^3 फ्लास्क में उत्प्रेरक के साथ CO का 0.1 मोल उपस्थित है। हाइड्रोजन को फ्लास्क में 5 bar का दाब होने तक मिलाया गया और CH_3OH के 0.04 मोल निर्मित हुए। K_p^θ __________ $\times 10^{-3}$ है (निकटतम पूर्णांक)।

दिया गया है : $R = 0.08\ dm^3\ bar\ K^{-1}\ mol^{-1}$

मानिए कि उत्पाद के रूप में केवल मेथेनॉल का निर्माण हो रहा है एवं निकाय आदर्श गैस व्यवहार का अनुपालन करता 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 : 603421974 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A transition metal (M) among Mn, Cr, Co and Fe has the highest standard electrode potential (M^{3+}/M^{2+}). It forms a metal complex of the type $[M(CN)_6]^{4-}$. The number of electrons present in the e_g orbital of the complex is __________.

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 : 603421974 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

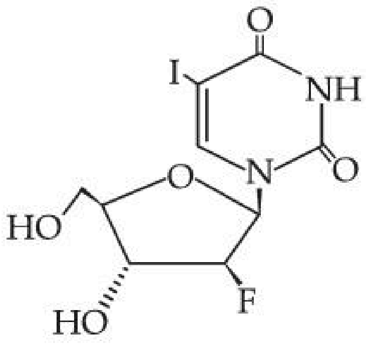
Mn, Cr, Co एवं Fe में से एक संक्रमण धातु (M) का मानक इलेक्ट्रोड विभव (M^{3+}/M^{2+}) उच्चतम है। यह $[M(CN)_6]^{4-}$ प्रकार का धातु संकुल निर्मित करता है। संकुल के e_g कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या __________ है।

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

1

Question Number : 75 Question Id : 603421975 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

0.1 mol of the following given antiviral compound (P) will weigh ________ $\times 10^{-1}$ g (nearest integer).



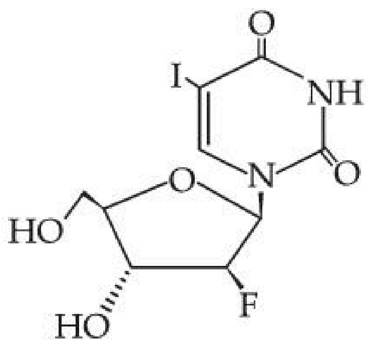
(P)

(Given : molar mass in g mol^{-1} H : 1, C : 12, N : 14, O : 16, F : 19, I : 127)

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 : 603421975 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिए गए निम्नलिखित प्रतिविषाणुक (एंटी वायरल) यौगिक (P) के 0.1 मोल का भार ________ $\times 10^{-1}$ g होगा (निकटतम पूर्णांक)।



(P)

(दिया गया है : g mol^{-1} में मोलर द्रव्यमान : H : 1, C : 12, N : 14, O : 16, F : 19, I : 127)

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