National Testing Agency

Question Paper Name :	B Tech 28th Jan 2025 Shift 1
Subject Name :	B. Tech
Creation Date :	2025-01-28 16:29:06
Duration :	180
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B. Tech

Group Number :	1
Group Id :	73647521
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 :	736475121
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 :	736475121
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 7364751501 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The relation R= $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{Z} \text{ and } x + y \text{ is even}\}$ is:

Options :

7364755101. reflexive and transitive but not symmetric

7364755102. reflexive and symmetric but not transitive

7364755103. symmetric and transitive but not reflexive

7364755104. an equivalence relation

Question Number : 1 Question Id : 7364751501 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सम्बन्ध R= $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{Z}$ और $x + y$ सम है$\}$

Options :

7364755101. स्वतुल्य और संक्रामक है, परन्तु सममित नहीं है

7364755102. स्वतुल्य और सममित है, परन्तु संक्रामक नहीं है

7364755103. सममित और संक्रामक है, परन्तु स्वतुल्य नहीं है

7364755104. एक तुल्यता सम्बन्ध है

Question Number : 2 Question Id : 7364751502 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $f(x)=\frac{2^x}{2^x+\sqrt{2}}$, $x \in \mathbb{R}$, then

$\sum_{k=1}^{81} f\left(\frac{k}{82}\right)$ is equal to

Options :

7364755105. 41

7364755106. $\frac{81}{2}$

7364755107. 82

7364755108. $81\sqrt{2}$

Question Number : 2 Question Id : 7364751502 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $f(x)=\frac{2^x}{2^x+\sqrt{2}}$, $x \in \mathbb{R}$ है, तो

$\sum_{k=1}^{81} f\left(\frac{k}{82}\right)$ बराबर है

Options :

7364755105. 41

7364755106. $\frac{81}{2}$

7364755113.

7364755114.

7364755115.

7364755116. $3(3-\sqrt{2})$

Question Number : 4 Question Id : 7364751504 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समीकरण $x^2 + |2x - 3| - 4 = 0$ के सभी मूलों के वर्गों का योग है

Options :

7364755113. $6(2-\sqrt{2})$

7364755114. $3(2-\sqrt{2})$

7364755115. $6(3-\sqrt{2})$

7364755116. $3(3-\sqrt{2})$

Question Number : 5 Question Id : 7364751505 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $\langle a_n \rangle$ be a sequence such that $a_0 = 0$, $a_1 = \dfrac{1}{2}$ and $2a_{n+2} = 5a_{n+1} - 3a_n$, n = 0, 1, 2, 3, ….

Then $\sum_{k=1}^{100} a_k$ is equal to

Options :

7364755117. $3a_{99} + 100$

7364755118. $3a_{99} - 100$

7364755119. $3a_{100} + 100$

7364755120. $3a_{100} - 100$

Question Number : 5 Question Id : 7364751505 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि $<a_n>$ एक अनुक्रम इस प्रकार है कि $a_0 = 0, a_1 = \frac{1}{2}$ और $2a_{n+2} = 5a_{n+1} - 3a_n$, n = 0, 1, 2, 3, …. है।

तब $\sum_{k=1}^{100} a_k$ बराबर है

Options :

7364755117. $3a_{99} + 100$

7364755118. $3a_{99} - 100$

7364755119. $3a_{100} + 100$

7364755120. $3a_{100} - 100$

Question Number : 6 Question Id : 7364751506 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let T_r be the r^{th} term of an A.P. If for some m, $T_m = \frac{1}{25}$, $T_{25} = \frac{1}{20}$, and $20\sum_{r=1}^{25} T_r = 13$, then $5m\sum_{r=m}^{2m} T_r$ is equal to

Options :

7364755121. 98

7364755122. 112

7364755123. 126

7364755124. 142

Question Number : 6 Question Id : 7364751506 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि T_r एक A.P. का $r^{वाँ}$ पद है। किसी m के लिए यदि $T_m = \frac{1}{25}$, $T_{25} = \frac{1}{20}$, और $20\sum_{r=1}^{25} T_r = 13$ है, तो $5m\sum_{r=m}^{2m} T_r$ बराबर है

Options :

7364755121. 98

7364755122. 112

7364755123. 126

7364755124. 142

Question Number : 7 Question Id : 7364751507 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of different 5 digit numbers greater than 50000 that can be formed using the digits 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, such that the sum of their first and last digits should not be more than 8, is

Options :

7364755125. 4607

7364755126. 4608

7364755127. 5719

7364755128. 5720

Question Number : 7 Question Id : 7364751507 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

50000 से बड़ी, एक दूसरे से भिन्न, 5 अंकों की उन संख्याओं की संख्या, जो कि अंकों 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, का प्रयोग करके इस प्रकार बनाई जा सकती हैं कि, उनके पहले और अन्तिम अंकों का योग 8 से अधिक नहीं होना चाहिए, है

Options :

7364755125. 4607

7364755126. 4608

7364755127. 5719

7364755128. 5720

Question Number : 8 Question Id : 7364751508 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Three defective oranges are accidently mixed with seven good ones and on looking at them, it is not possible to differentiate between them. Two oranges are drawn at random from the lot. If x denote the number of defective oranges, then the variance of x is

Options :

7364755129. 14/25

7364755130. 26/75

7364755131. 28/75

7364755132. 18/25

Question Number : 8 Question Id : 7364751508 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

तीन ख़राब संतरे गलती से सात अच्छे संतरों के साथ मिल गए हैं और उन्हें देखकर उनके बीच अन्तर करना सम्भव नहीं है। ढेर से दो संतरे यदृच्छया निकाले जाते हैं। यदि x ख़राब संतरों की संख्या को निर्दिष्ट करता है, तो [illegible]

Options :

7364755129.

7364755130.

7364755131.

7364755132.

Question Number : 9 Question Id : 7364751509 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755133. $\frac{1}{4}$

7364755134. $\frac{1}{2}$

7364755135. $\frac{3}{4}$

7364755136. $\frac{2}{3}$

Question Number : 9 Question Id : 7364751509 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो संख्याओं k_1 और k_2 को प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय से यदृच्छया चुना जाता है। तब $i^{k_1} + i^{k_2}$, $(i = \sqrt{-1})$ का मान शून्येतर होने की प्रायिकता बराबर है

Options :

7364755133. $\frac{1}{4}$

7364755134. $\frac{1}{2}$

7364755135. $\frac{3}{4}$

7364755136. $\frac{2}{3}$

Question Number : 10 Question Id : 7364751510 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let ABCD be a trapezium whose vertices lie on the parabola $y^2 = 4x$. Let the sides AD and BC of the trapezium be parallel to y-axis. If the diagonal AC is of length $\frac{25}{4}$ and it passes through the point (1, 0), then the area of ABCD is

Options :

7364755137. $\frac{25}{2}$

7364755138. $\frac{75}{4}$

7364755139. $\frac{75}{8}$

7364755140. $\frac{125}{8}$

Question Number : 10 Question Id : 7364751510 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि ABCD एक समलम्ब चतुर्भुज है जिसके शीर्ष परवलय $y^2 = 4x$ पर स्थित हैं। माना कि समलम्ब चतुर्भुज की भुजाएँ AD और BC, y-अक्ष के समान्तर हैं। यदि विकर्ण AC की लम्बाई $\frac{25}{4}$ है और यह बिन्दु (1, 0) से होकर गुज़रता है, तो ABCD का क्षेत्रफल है

Options :

7364755137. $\frac{25}{2}$

7364755138. $\frac{75}{4}$

7364755139. $\frac{75}{8}$

7364755140. $\frac{125}{8}$

Question Number : 11 Question Id : 7364751511 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let ${}^{n}C_{r-1} = 28$, ${}^{n}C_{r} = 56$ and ${}^{n}C_{r+1} = 70$. Let A (4cost, 4sint), B (2sint, − 2cost) and C (3r−n, $r^2 - n - 1$) be the vertices of a triangle ABC, where t is a parameter. If $(3x - 1)^2 + (3y)^2 = \alpha$, is the locus of the centroid of triangle ABC, then α equals

Options :

7364755141. 20

7364755142. 18

7364755143. 8

7364755144. 6

Question Number : 11 Question Id : 7364751511 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि ${}^{n}C_{r-1} = 28$, ${}^{n}C_{r} = 56$ और ${}^{n}C_{r+1} = 70$ है। माना कि A (4cost, 4sint), B (2sint, − 2cost) और C (3r−n, $r^2 - n - 1$) एक त्रिभुज ABC के शीर्ष हैं, जहाँ t एक प्राचल है। यदि $(3x - 1)^2 + (3y)^2 = \alpha$, त्रिभुज ABC के केन्द्रक का बिन्दुपथ है, तो α बराबर है

Options :

7364755141. 20

7364755142. 18

7364755143. 8

7364755144. 6

7364755151.

7364755152. $\frac{33}{65}$

Question Number : 13 Question Id : 7364751513 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\cos\left(\sin^{-1}\frac{3}{5}+\sin^{-1}\frac{5}{13}+\sin^{-1}\frac{33}{65}\right)$ बराबर है:

Options :

7364755149. 0

7364755150. 1

7364755151. $\frac{32}{65}$

7364755152. $\frac{33}{65}$

Question Number : 14 Question Id : 7364751514 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A (x, y, z) be a point in xy- plane, which is equidistant from three points (0, 3, 2), (2, 0, 3) and (0, 0, 1).
Let B = (1, 4, −1) and C = (2, 0, −2). Then among the statements
(S1) : ΔABC is an isosceles right angled triangle, and
(S2) : the area of ΔABC is $\frac{9\sqrt{2}}{2}$,

Options :

7364755153. both are true

7364755154. both are false

7364755155. only (S1) is true

7364755156. only (S2) is true

Question Number : 14 Question Id : 7364751514 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि xy-तल में एक बिन्दु A (x, y, z) है, जो कि तीन बिन्दुओं $(0, 3, 2)$, $(2, 0, 3)$ और $(0, 0, 1)$ से समदूरस्थ है।
माना कि $B = (1, 4, -1)$ और $C = (2, 0, -2)$ है। तब कथनों
(S1) : ΔABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है, और
(S2) : ΔABC का क्षेत्रफल $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ है,

में से

Options :

7364755153. दोनों सत्य हैं।

7364755154. दोनों असत्य हैं।

7364755155. केवल (S1) सत्य है।

7364755156. केवल (S2) सत्य है।

Question Number : 15 Question Id : 7364751515 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the image of the point (4, 4, 3) in the line $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{3}$ is (α, β, γ), then $\alpha + \beta + \gamma$ is equal to

Options :

7364755157. 7

7364755158. 8

7364755159. 9

7364755160. 12

Question Number : 15 Question Id : 7364751515 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि बिन्दु (4, 4, 3) का रेखा $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{3}$ में प्रतिबिम्ब (α, β, γ) है, तो $\alpha + \beta + \gamma$ बराबर है

Options :

7364755157. 7

7364755158. 8

7364755159. 9

7364755160. 12

Question Number : 16 Question Id : 7364751516 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The sum of all local minimum values of the function

$$f(x)=\begin{cases} 1-2x, & x<-1 \\ \frac{1}{3}(7+2|x|), & -1\le x\le 2 \\ \frac{11}{18}(x-4)(x-5), & x>2 \end{cases}$$

is

Options :

7364755161. $\frac{167}{72}$

7364755162. $\frac{131}{72}$

7364755163. $\frac{157}{72}$

7364755164. $\frac{171}{72}$

Question Number : 16 Question Id : 7364751516 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

फलन

$$f(x)=\begin{cases} 1-2x, & x<-1 \\ \frac{1}{3}(7+2|x|), & -1\le x\le 2 \\ \frac{11}{18}(x-4)(x-5), & x>2 \end{cases}$$

के सभी स्थानीय न्यूनतम मानों का योग है

Options :

7364755161. $\frac{167}{72}$

7364755162. $\frac{131}{72}$

7364755163. $\frac{157}{72}$

7364755164. $\frac{171}{72}$

Question Number : 17 Question Id : 7364751517 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The area (in sq. units) of the region

$\{(x, y) : 0 \le y \le 2\,|x| + 1,\ 0 \le y \le x^2 + 1,\ |x| \le 3\}$ is

Options :

7364755165. $\frac{64}{3}$

7364755166. $\frac{80}{3}$

7364755167. $\frac{32}{3}$

7364755168. $\frac{17}{3}$

Question Number : 17 Question Id : 7364751517 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

क्षेत्र

$\{(x, y) : 0 \le y \le 2\,|x| + 1,\ 0 \le y \le x^2 + 1,\ |x| \le 3\}$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है

Options :

7364755165. $\frac{64}{3}$

7364755166. $\frac{80}{3}$

7364755167. $\frac{32}{3}$

7364755168. $\frac{17}{3}$

Question Number : 18 Question Id : 7364751518 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let for some function y = f([illegible]

Options :

7364755169.

7364755170.

7364755171.

7364755172.

Question Number : 18 Question Id : 7364751518 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755169. 1

7364755170. 2

7364755171. 3

7364755172. 6

Question Number : 19 Question Id : 7364751519 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be a function defined by

$f(x)=(2+3a)x^2+\left(\frac{a+2}{a-1}\right)x+b$, $a \neq 1$. If

$f(x+y)=f(x)+f(y)+1-\frac{2}{7}xy$, then the value of $28\sum_{i=1}^{5}|f(i)|$ is

Options :

7364755173. 545

7364755174. 675

7364755175. 715

7364755176. 735

Question Number : 19 Question Id : 7364751519 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = (2+3a)x^2 + \left(\frac{a+2}{a-1}\right)x + b$, $a \neq 1$ द्वारा परिभाषित एक फलन है। यदि

$f(x+y) = f(x) + f(y) + 1 - \frac{2}{7}xy$ है, तो $28\sum_{i=1}^{5}|f(i)|$ का मान है

Options :

7364755173. 545

7364755174. 675

7364755175. 715

7364755176. 735

Question Number : 20 Question Id : 7364751520 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{96x^2 \cos^2 x}{(1+e^x)} dx = \pi(\alpha\pi^2 + \beta)$, $\alpha, \beta \in \mathbb{Z}$,

then $(\alpha + \beta)^2$ equals

Options :

7364755177. 64

7364755178. 100

7364755179. 144

7364755180. 196

Question Number : 20 Question Id : 7364751520 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{96x^2 \cos^2 x}{(1+e^x)} dx = \pi(\alpha\pi^2 + \beta),\ \alpha, \beta \in \mathbb{Z}$ है,

तो $(\alpha + \beta)^2$ बराबर है

Options :

7364755177. 64

7364755178. 100

7364755179. 144

7364755180. 196

Mathematics Section B

Section Id :	736475122
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 :	736475122
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 7364751521 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let M denote the set of all real matrices of order 3 × 3 and let $S = \{-3, -2, -1, 1, 2\}$. Let

$S_1 = \{A = [a_{ij}] \in M : A = A^T \text{ and } a_{ij} \in S, \forall\ i, j\}$,

$S_2 = \{A = [a_{ij}] \in M : A = -A^T \text{ and } a_{ij} \in S, \forall\ i, j\}$,

$S_3 = \{A = [a_{ij}] \in M : a_{11} + a_{22} + a_{33} = 0 \text{ and } a_{ij} \in S, \forall\ i, j\}$.

If $n(S_1 U S_2 U S_3) = 125\ \alpha$, then α equls _____.

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 : 7364751521 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि M, 3 × 3 कोटि के सभी वास्तविक आव्यहों के समुच्चय को निर्दिष्ट करता है और S = {−3, −2, −1, 1, 2} है। माना कि

$S_1 = \{A = [a_{ij}] \in M : A = A^T$ और $a_{ij} \in S, \forall i, j\}$,

$S_2 = \{A = [a_{ij}] \in M : A = -A^T$ और $a_{ij} \in S, \forall i, j\}$,

$S_3 = \{A = [a_{ij}] \in M : a_{11} + a_{22} + a_{33} = 0$ और $a_{ij} \in S, \forall i, j\}$ है।

यदि $n(S_1 U S_2 U S_3) = 125\,\alpha$ हैं, तो α 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 : 7364751522 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\alpha = 1 + \sum_{r=1}^{6} (-3)^{r-1}\ {}^{12}C_{2r-1}$,

then the distance of the point $(12, \sqrt{3})$ from the line $\alpha x - \sqrt{3}y + 1 = 0$ is____.

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 : 7364751522 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\alpha = 1 + \sum_{r=1}^{6} (-3)^{r-1}\ {}^{12}C_{2r-1}$ है,

तो बिन्दु $(12, \sqrt{3})$ की, रेखा $\alpha x - \sqrt{3}y + 1 = 0$ से दूरी 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 : 7364751523 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $E_1 : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ be an ellipse. Ellipses E_i's are constructed such that their centres and eccentricities are same as that of E_1, and the length of minor axis of E_i is the length of major axis of E_{i+1} $(i \geq 1)$. If A_i is the area of the ellipse E_i, then $\frac{5}{\pi}\left(\sum_{i=1}^{\infty} A_i\right)$, 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 : 7364751523 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि $E_1 : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ एक दीर्घवृत्त है। दीर्घवृत्त E_i की इस प्रकार रचना की जाती है कि उनके केन्द्र और उत्केन्द्रताएँ E_1 के केन्द्र और उत्केन्द्रता के समान हैं और E_i के लघु अक्ष की लम्बाई,

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 : 7364751524 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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 : 7364751524 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{d} = \vec{a} \times \vec{b}$ है। यदि $\vec{c}$ एक सदिश इस प्रकार है कि $\vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{c}|$, $|\vec{c} - 2\vec{a}|^2 = 8$ और $\vec{d}$ और $\vec{c}$ के बीच का कोण $\frac{\pi}{4}$ है, तो $|10 - 3\vec{b} \cdot \vec{c}| + |\vec{d} \times \vec{c}|^2$ बराबर है ________ ।

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

1

Question Number : 25 Question Id : 7364751525 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x) = \begin{cases} 3x, & x < 0 \\ \min\{1 + x + [x], x + 2[x]\}, & 0 \le x \le 2 \\ 5, & x > 2, \end{cases}$

where [.] denotes greatest integer function. If α and β are the number of points, where f is not continuous and is not differentiable, respectively, then α + β equals____.

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 : 7364751525 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना कि $f(x) = \begin{cases} 3x, & x < 0 \\ \min\{1 + x + [x], x + 2[x]\}, & 0 \le x \le 2 \\ 5, & x > 2, \end{cases}$ है,

जहां [.] महत्तम पूर्णांक फलन को निर्दिष्ट करता है। यदि α और β क्रमशः उन बिन्दुओं की संख्याएँ हैं, जहाँ f संतत नहीं है और अवकलनीय नहीं है, तो α + β 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 : 736475123

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 : 736475123
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 26 Question Id : 7364751526 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The center of mass of a thin rectangular plate (fig - x) with sides of length a and b, whose mass per unit area (σ) varies as $\sigma = \frac{\sigma_0 x}{ab}$ (where σ_0 is a constant), would be ______

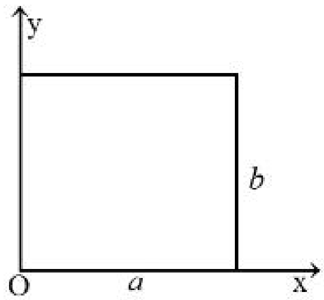


fig-x

Options :

7364755186. $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right)$

7364755187. $\left(\frac{2}{3}a, \frac{b}{2}\right)$

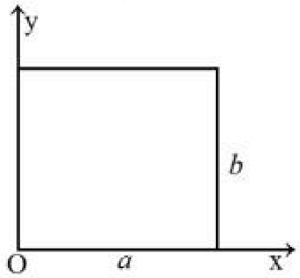
7364755188. $\left(\frac{2}{3}a, \frac{2}{3}b\right)$

7364755189. $\left(\frac{1}{3}a, \frac{b}{2}\right)$

Question Number : 26 Question Id : 7364751526 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

भुजाओं की लम्बाई a और b के साथ एक पतली आयताकार प्लेट (चित्र- x), जिसका द्रव्यमान प्रति एकांक क्षेत्रफल (σ), $\sigma = \frac{\sigma_0 x}{ab}$ (जहाँ σ_0 एक नियतांक है) के रूप में परिवर्तित होता है, का द्रव्यमान - केन्द्र _____ होगा।



चित्र-x

Options :

7364755186. $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right)$

7364755187. $\left(\frac{2}{3}a, \frac{b}{2}\right)$

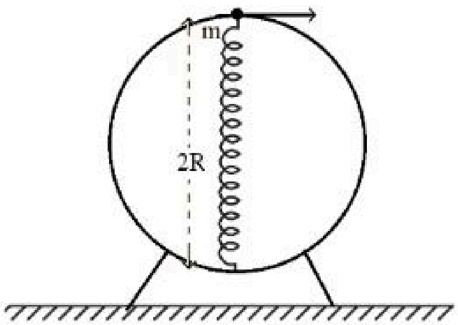
7364755188.

7364755189.

Question Number : 27 Question Id : 7364751527 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A bead of mass 'm' slides without friction on the wall of a vertical circular hoop of radius 'R' as shown in figure. The bead moves under the combined action of gravity and a massless spring (k) attached to the bottom of the hoop. The equilibrium length of the spring is 'R'. If the bead is released from top of the hoop with (negligible) zero initial speed, velocity of bead, when the length of spring becomes 'R', would be (spring constant is 'k', g is accleration due to gravity)



Options :

7364755190. $2\sqrt{gR + \frac{kR^2}{m}}$

7364755191. $\sqrt{2Rg + \frac{4kR^2}{m}}$

7364755192. $\sqrt{2Rg + \frac{kR^2}{m}}$

7364755193. $\sqrt{3Rg + \frac{kR^2}{m}}$

Question Number : 27 Question Id : 7364751527 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

'm' द्रव्यमान की एक मणिका त्रिज्या 'R' के एक ऊर्ध्व वृत्ताकार छल्ले की एक दीवार पर बिना घर्षण के प्रसर्पण करती है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। मणिका, गुरुत्व और छल्ले की तली से योजित एक द्रव्यमान रहित कमानी (k) की संयुक्त क्रिया के अन्तर्गत गति करती है। कमानी की साम्यावस्था

Options :

7364755190. $2\sqrt{gR + \frac{kR^2}{m}}$

7364755191. $\sqrt{2Rg + \frac{4kR^2}{m}}$

7364755192. $\sqrt{2Rg + \frac{kR^2}{m}}$

7364755193. $\sqrt{3Rg+\frac{kR^2}{m}}$

Question Number : 28 Question Id : 7364751528 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A: In a central force field, the work done is independent of the path chosen.

Reason R: Every force encountered in mechanics does not have an associated potential energy.

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

Options :

7364755194. Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

7364755195. Both **A** and **R** are true but **R** is **NOT** the correct explanation of **A**

7364755196. **A** is true but **R** is false

7364755197. **A** is false but **R** is true

Question Number : 28 Question Id : 7364751528 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक [illegible]

Options :

7364755194. दोनों A और R सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है।

7364755195. दोनों A और R सत्य हैं, परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

7364755196. A सत्य है, परन्तु R असत्य है।

7364755197. A असत्य है, परन्तु R सत्य है।

Question Number : 29 Question Id : 7364751529 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider following statements:

A. Surface tension arises due to extra energy of the molecules at the interior as compared to the molecules at the surface, of a liquid.

B. As the temperature of liquid rises, the coefficient of viscosity increases.

C. As the temperature of gas increases, the coefficient of viscosity increases

D. The onset of turbulence is determined by Reynold's number.

E. In a steady flow two stream lines never intersect.

Choose the correct answer from the options given below:

Options :

7364755198. A, D, E Only

7364755199. C, D, E Only

7364755200. A, B, C Only

7364755201.

Question Number : 29 Question Id : 7364751529 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755198. केवल A, D, E

7364755199. केवल C, D, E

7364755200. केवल A, B, C

7364755201. केवल B, C, D

Question Number : 30 Question Id : 7364751530 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the experiment for measurement of viscosity ' η ' of given liquid with a ball having radius R, consider following statements.

A. Graph between terminal velocity V and R will be a parabola.

B. The terminal velocities of different diameter balls are constant for a given liquid.

C. Measurement of terminal velocity is dependent on the temperature.

D. This experiment can be utilized to assess the density of a given liquid.

E. If balls are dropped with some initial speed, the value of η will change.

Options :

7364755202.

7364755203. B, D and E Only

7364755204. C, D and E Only

7364755205. A, B and E Only

Question Number : 30 Question Id : 7364751530 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

त्रिज्या R की एक गेंद के साथ दिए गए द्रव की श्यानता ' η ' के मापन के लिए एक प्रयोग में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें।

A. सीमान्त वेग V और R के मध्य ग्राफ एक परवलय होगा।

B. दिए गए द्रव के लिए भिन्न व्यास की गेंदों के सीमान्त वेग नियत हैं।

C. सीमान्त वेग का मापन तापमान पर निर्भर करता है।

D. इस प्रयोग का दिए गए द्रव के घनत्व के आकलन में उपयोग किया जाता है।

E. यदि गेंदों को समान प्रारम्भिक चाल के साथ गिराया जाता है, तो η का मान बदलेगा।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें:

Options :

7364755202. केवल A, C और D

7364755203. केवल B, D और E

7364755204. केवल C, D और E

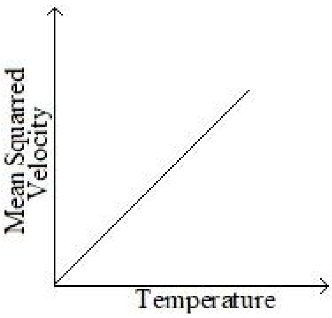
7364755205. केवल A, B और E

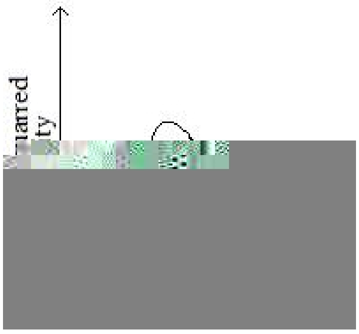
Question Number : 31 Question Id : 7364751531 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

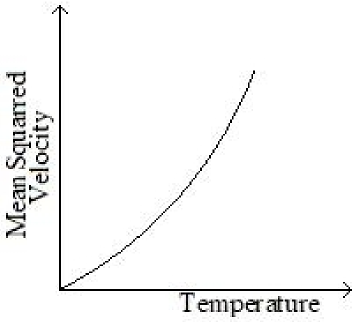
For a particular ideal gas which of the following graphs represents the variation of mean squared velocity of the gas molecules with temperature?

Options :

7364755206. 

7364755207. 

7364755208.



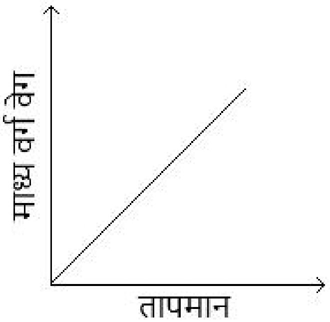
7364755209.

Question Number : 31 Question Id : 7364751531 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

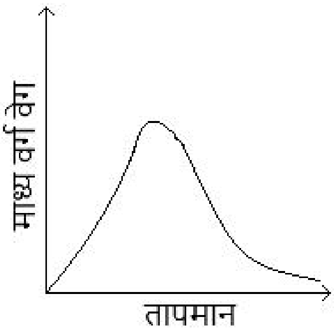
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक विशेष आदर्श गैस के लिए, निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ तापमान के साथ गैस अणुओं के माध्य वर्ग वेग में परिवर्तन को निरूपित करता है?

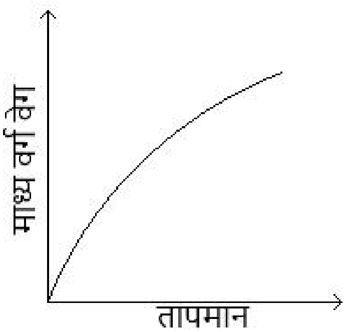
Options :



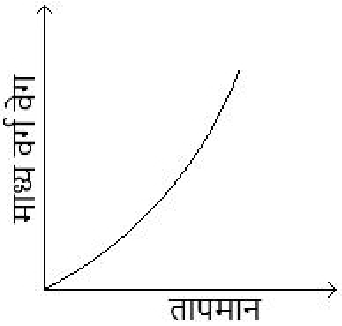
7364755206.



7364755207.



7364755208.

7364755209. 

Question Number : 32 Question Id : 7364751532 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A Carnot engine (E) is working between two temperatures 473K and 273K. In a new system two engines - engine E_1 works between 473K to 373K and engine E_2 works between 373K to 273K. If η_{12}, η_1 and η_2 are the efficiencies of the engines E, E_1 and E_2, respectively, then

Options :

7364755210. $\eta_{12} = \eta_1 + \eta_2$

7364755211. $\eta_{12} \geq \eta_1 + \eta_2$

7364755212. $\eta_{12} = \eta_1 \eta_2$

7364755213. $\eta_{12} < \eta_1 + \eta_2$

Question Number : 32 Question Id : 7364751532 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक कार्नो इंजन (E) तापमानों 473K और 273K के बीच कार्य कर रहा है। एक नए निकाय में दो इंजन- इंजन E_1 473K से 373K के बीच और इंजन E_2, 373K से 273K के बीच कार्य करता है। यदि

Options :

7364755210.

7364755211. $\eta_{12} \geq \eta_1 + \eta_2$

7364755212. $\eta_{12} = \eta_1 \eta_2$

7364755213. $\eta_{12} < \eta_1 + \eta_2$

Question Number : 33 Question Id : 7364751533 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A: A sound wave has higher speed in solids than gases.

Reason R: Gases have higher value of Bulk modulus than solids.

In the light of the above statements, choose the ***correct*** answer from the options given below

Options :

7364755214. Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**

7364755215. Both **A** and **R** are true but **R** is **NOT** the correct explanation of **A**

7364755216. **A** is true but **R** is false

7364755217. **A** is false but **R** is true

Question Number : 33 Question Id : 7364751533 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को **अभिकथन** A और दूसरे को **कारण** R कहा गया है।

अभिकथन A: ठोसों में एक ध्वनि तरंग की चाल गैसों की तुलना में अधिक होती है।

कारण R: गैसों का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक ठोसों की तुलना में अधिक होता है।

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

Options :

7364755214. [redacted]

7364755215.

7364755216. A सत्य है, परन्तु R असत्य है।

7364755217. A असत्य है, परन्तु R सत्य है।

Question Number : 34 Question Id : 7364751534 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A wire of resistance R is bent into an equilateral triangle and an identical wire is bent into *a* square. The ratio of resistance between the two end points of an edge of the triangle to that of the square is

Options :

7364755218. 8/9

7364755219. 9/8

7364755220. 32/27

7364755221. 27/32

Question Number : 34 Question Id : 7364751534 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

प्रतिरोध R के एक तार को एक समबाहु त्रिभुज में मोड़ा जाता है और एक सर्वसम तार को एक वर्ग में मोड़ा जाता है। उस त्रिभुज के एक किनारे के दोनों अन्त्य बिन्दुओं के मध्य के प्रतिरोध का, वर्ग के एक किनारे के दोनों अन्त्य बिन्दुओं के मध्य प्रतिरोध के साथ अनुपात है

Options :

7364755218. 8/9

7364755219. 9/8

7364755220. 32/27

7364755221. 27/32

Question Number : 35 Question Id : 7364751535 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider a long thin conducting wire carrying a uniform current I. A particle having mass "M" and charge "q" is released at a distance "a" from the wire with a speed v_o along the direction of current in the wire. The particle gets attracted to the wire due to magnetic force. The particle turns round when it is at distance x from the wire. The value of x is

[illegible]

Options :

7364755222.

7364755223.

7364755224. $a\left[1-\frac{mv_o}{q\mu_o I}\right]$

7364755225. $a\left[1-\frac{mv_o}{2q\mu_o I}\right]$

Question Number : 35 Question Id : 7364751535 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक लम्बे पतले चालक तार पर विचार करें जो कि एकसमान धारा I का वहन कर रहा है। द्रव्यमान "M" और आवेश "q" के एक कण को तार से "a" दूरी पर चाल v_o के साथ तार में धारा की दिशा के अनुदिश छोड़ा जाता है। चुम्बकीय बल के कारण कण तार की ओर आकर्षित हो जाता है। कण वापस घूमता है जब यह तार से दूरी x पर है। x का मान है

[μ_0 निर्वात की चुम्बकशीलता है]

Options :

7364755222. $a e^{-\frac{4\pi m v_o}{q\mu_o I}}$

7364755223. $\frac{a}{2}$

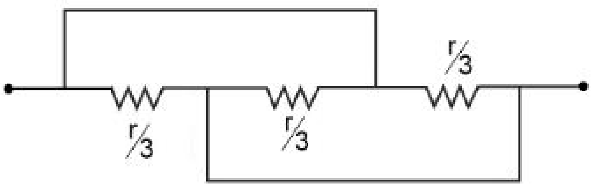
7364755224. $a\left[1-\frac{mv_o}{q\mu_o I}\right]$

7364755225. $a\left[1-\frac{mv_o}{2q\mu_o I}\right]$

Question Number : 36 Question Id : 7364751536 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Find the equivalent resistance between two ends of the following circuit



Options :

7364755226. $\frac{r}{9}$

7364755227. $\frac{r}{3}$

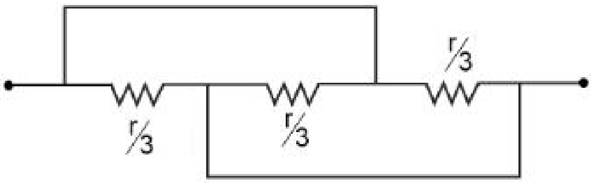
7364755228. r

7364755229. $\frac{r}{6}$

Question Number : 36 Question Id : 7364751536 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित परिपथ के दोनों सिरों के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें



Options :

7364755226. $\frac{r}{9}$

7364755227. $\frac{r}{3}$

7364755228. r

7364755229. $\frac{r}{6}$

Question Number : 37 Question Id : 7364751537 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

[redacted]

Options :

7364755230. $\sqrt{\frac{2qEl}{m}}$

7364755231. $\sqrt{\frac{qEl}{m}}$

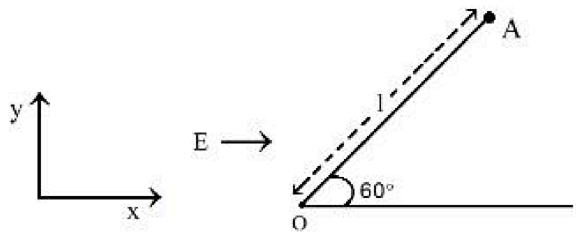
7364755232. $\sqrt{\frac{qEl}{2m}}$

7364755233. $\sqrt{\frac{qEl}{4m}}$

Question Number : 37 Question Id : 7364751537 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव्यमान 'm' और आवेश 'q' के एक कण को, एक द्रव्यमानरहित डोरी, जिसकी साम्यावस्था की लम्बाई l है, के एक सिरे से कसकर बाँध दिया जाता है और इसका दूसरा सिरा बिन्दु 'O' पर जकड़ा हुआ है। यह सम्पूर्ण निकाय एक घर्षणरहित क्षैतिज तल पर स्थित है और प्रारम्भ में विरामावस्था में है। यदि एकसमान वैद्युत क्षेत्र को चित्र में दर्शाए अनुसार दिशा के अनुदिश प्रारम्भ कर दिया जाता है, तो कण की चाल, जब यह x–अक्ष को पार करता है, है



Options :

7364755230. $\sqrt{\frac{2qEl}{m}}$

7364755231. $\sqrt{\frac{qEl}{m}}$

7364755232. $\sqrt{\frac{qEl}{2m}}$

7364755233. $\sqrt{\frac{qEl}{4m}}$

Question Number : 38 Question Id : 7364751538 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

[redacted]

Options :

7364755234. $C_1 > C_2, U_1 > U_2$

7364755235. $C_1 > C_2, U_1 < U_2$

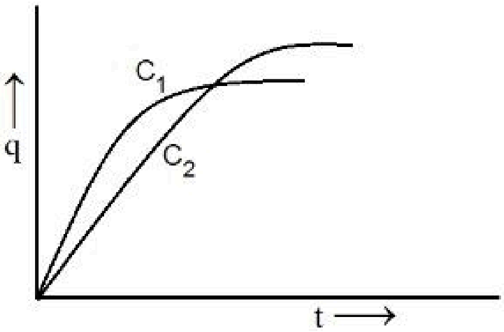
7364755236. $C_2 > C_1, U_2 > U_1$

7364755237. $C_2 > C_1, U_2 < U_1$

Question Number : 38 Question Id : 7364751538 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो संधारित्र C_1 और C_2 एक बैटरी से पार्श्व-क्रम में संयोजित हैं। दोनों संधारित्रों के लिए आवेश-समय ग्राफ को नीचे दर्शाया गया है। उनमें संचयित ऊर्जाएँ क्रमशः U_1 और U_2 है। दिए गए कथनों में से कौन सा सत्य है?



Options :

7364755234. $C_1 > C_2, U_1 > U_2$

7364755235. $C_1 > C_2, U_1 < U_2$

7364755236. $C_2 > C_1, U_2 > U_1$

7364755237. $C_2 > C_1, U_2 < U_1$

Question Number : 39 Question Id : 7364751539 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Three infinitely long wires with linear charge density λ are placed along the x–axis, y–axis and z–axis respectively. Which of the following denotes an equipotential surface?

Options :

7364755238. xyz = constant

7364755239. (x + y) (y + z) (z + x) = constant

7364755240. $(x^2 + y^2)(y^2 + z^2)(z^2 + x^2)$ = constant

7364755241. xy + yz + zx = constant

Question Number : 39 Question Id : 7364751539 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

रैखिक आवेश घनत्व λ के साथ तीन अनन्त रूप से लम्बे तार क्रमशः x अक्ष, y अक्ष औ [illegible]

Options :

7364755238. xyz = नियतांक

7364755239. (x + y) (y + z) (z + x) = नियतांक

7364755240. $(x^2 + y^2)(y^2 + z^2)(z^2 + x^2)$ = नियतांक

7364755241. xy + yz + zx = नियतांक

Question Number : 40 Question Id : 7364751540 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Due to presence of an em-wave whose electric component is given by E = 100 sin(ωt–kx) NC^{-1}, a cylinder of length 200 cm holds certain amount of em-energy inside it. If another cylinder of same length but half diameter than previous one holds same amount of em-energy, the magnitude of the electric field of the corresponding em-wave should be modified as

Options :

7364755242. 50 sin(ωt–kx) NC^{-1}

7364755243. 200 sin(ωt–kx) NC^{-1}

7364755244. 25 sin(ωt–kx) NC^{-1}

7364755245. $400 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$

Question Number : 40 Question Id : 7364751540 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक em-तरंग, जिसका वैद्युत घटक $E = 100 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, के विद्यमान होने के कारण, 200 cm लम्बाई का एक बेलन अपने अन्दर em-ऊर्जा की कुछ निश्चित मात्रा को धारण करता है। यदि पहले के समान लम्बाई परन्तु आधे व्यास का एक दूसरा बेलन em-ऊर्जा की समान मात्रा को [illegible]

Options :

7364755242. $50 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$

7364755243. $200 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$

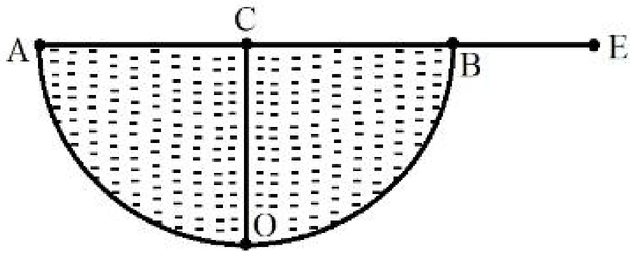
7364755244. $25 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$

7364755245. $400 \sin(\omega t - kx)\ NC^{-1}$

Question Number : 41 Question Id : 7364751541 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A hemispherical vessel is completely filled with a liquid of refractive index μ. A small coin is kept at the lowest point (O) of the vessel as shown in figure. The minimum value of the refractive index of the liquid so that a person can see the coin from point E (at the level of the vessel) is ______.



Options :

7364755246. $\frac{3}{2}$

7364755247. $\sqrt{2}$

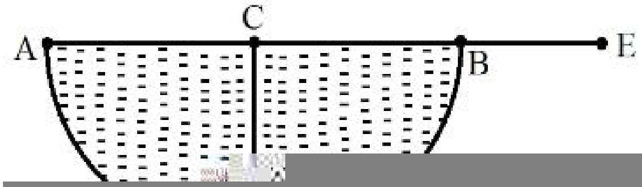
7364755248. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7364755249. $\sqrt{3}$

Question Number : 41 Question Id : 7364751541 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक अर्धगोलीय पात्र अपवर्तनांक μ के एक द्रव से पूरी तरह से भरा है। एक छोटे सिक्के को पात्र के निम्नतम बिन्दु (O) पर रखा जाता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। द्रव के अपवर्तनांक का वह न्यूनतम मान कि एक व्यक्ति बिन्दु E (पात्र के स्तर पर) से सिक्के को देख सके, _____ है।



Options :

7364755246.

7364755247.

7364755248. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7364755249. $\sqrt{3}$

Question Number : 42 Question Id : 7364751542 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A thin prism P_1 with angle 4° made of glass having refractive index 1.54, is combined with another thin prism P_2 made of glass having refractive index 1.72 to get dispersion without deviation. The angle of the prism P_2 in degrees is

Options :

7364755250. 3

7364755251. 16/3

7364755252. 4

7364755253. 1.5

Question Number : 42 Question Id : 7364751542 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

4° प्रिज्म कोण के साथ एक पतले प्रिज्म P_1 को, जो कि अपवर्तनांक 1.54 के काँच से बना है, अपवर्तनांक 1.72 के काँच से निर्मित एक अन्य पतले प्रिज्म P_2 के साथ बिना विचलन के परिक्षेपण प्राप्त करने के लिए संयोजित किया जाता है। प्रिज्म P_2 का प्रिज्म कोण डिग्री में है

Options :

7364755250. 3

7364755251. 16/3

7364755252. 4

7364755253. 1.5

Question Number : 43 Question Id : 7364751543 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A proton of mass ‘m_p’ has same energy as that of a photon of wavelength ‘λ’. If the proton is moving at non-relativistic speed, then ratio of its de Broglie wavelength to the wavelength of photon is.

Options :

7364755254. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{E}{m_p}}$

7364755255. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{E}{2m_p}}$

7364755256. $\frac{1}{2c}\sqrt{\frac{E}{m_p}}$

7364755257. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{2E}{m_p}}$

Question Number : 43 Question Id : 7364751543 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्रव्यमान ‘m_p’ के एक प्रोटॉन की ऊर्जा तरंगदैर्ध्य [redacted]

Options :

7364755254. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{E}{m_p}}$

7364755255. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{E}{2m_p}}$

7364755256. $\frac{1}{2c}\sqrt{\frac{E}{m_p}}$

7364755257. $\frac{1}{c}\sqrt{\frac{2E}{m_p}}$

Question Number : 44 Question Id : 7364751544 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Choose the correct nuclear process from the below options

[p: proton, n: neutron, e^-: electron, e^+: positron, ν : neutrino, $\bar{\nu}$: antineutrino]

Options :

7364755258. $n \rightarrow p + e^- + \nu$

7364755259. $n \rightarrow p + e^+ + \bar{\nu}$

7364755260. $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$

7364755261. $n \rightarrow p + e^+ + \nu$

Question Number : 44 Question Id : 7364751544 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से सही नाभिकीय प्रक्रम को चुनें

[p: प्रोटॉन, n: न्यूट्रॉन, e^-: इलेक्ट्रॉन, e^+: पॉजिट्रॉन, ν : न्यूट्रिनो, $\bar{\nu}$: एन्टीन्यूट्रिनो]

Options :

7364755258. $n \rightarrow p + e^- + \nu$

7364755259. $n \rightarrow p + e^+ + \bar{\nu}$

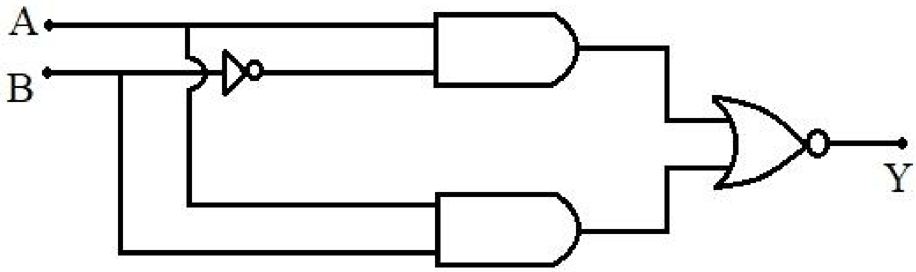
7364755260. $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$

7364755261. $n \rightarrow p + e^+ + \nu$

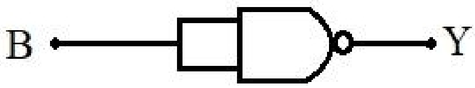
Question Number : 45 Question Id : 7364751545 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

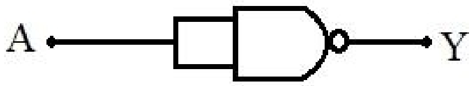
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

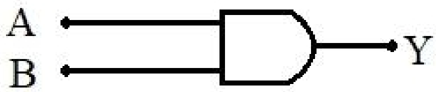
Which of the following circuits has the same outpur as that of the given circuit?

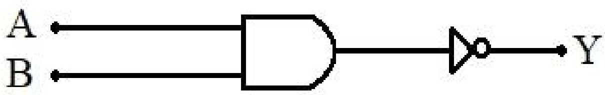


Options :

7364755262. 

7364755263. 

7364755264. 

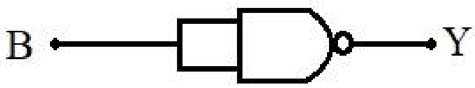
7364755265. 

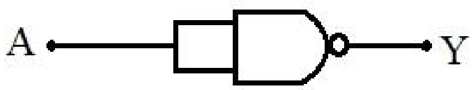
Question Number : 45 Question Id : 7364751545 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

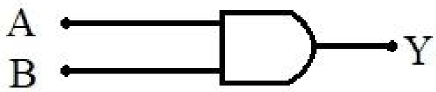
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

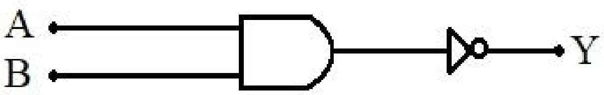
निम्नलिखित परिपथों में से किसका निर्गत प्रदत्त परिपथ के निर्गत के स

Options :

7364755262. 

7364755263. 

7364755264. 

7364755265. 

Physics Section B

Section Id : 736475124
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 : 736475124
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 46 Question Id : 7364751546 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In a measurement, it is asked to find modulus of elasticity per unit torque applied on the system. The measured quantity has dimension of $[M^a L^b T^c]$. If b = 3, the value of c is ______

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

Question Number : 46 Question Id : 7364751546 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक मापन में, निकाय पर अनुप्रयुक्त प्रत्यास्थता गुणांक प्रति एकांकआघूर्ण को ज्ञात करने को कहा जाता है। मापी गई राशि की विमा $[M^a L^b T^c]$ है। यदि b = 3 है, तो c का मान _____है।

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

Question Number : 47 Question Id : 7364751547 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A tiny metallic rectangular sheet has length and breadth of 5 mm and 2.5 mm, respectively. Using a specially designed screw gauge which has pitch of 0.75 mm and 15 divisions in the circular scale, you are asked to find the area of the sheet. In this measurement, the maximum fractional error will be $\frac{x}{100}$ where x is _________ .

Response Type : Numeric

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

Question Number : 47 Question Id : 7364751547 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

धातु की एक बहुत छोटी आयताकार चादर की लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 5 mm और 2.5 mm है। विशेष रूप से डिजाईन किए गए एक स्क्रू गेज का प्रयोग करके, जिस [redacted]

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 : 7364751548 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two iron solid discs of negligible thickness have radii R_1 and R_2 and moment of intertia I_1 and I_2, respectively. For $R_2 = 2R_1$, the ratio of I_1 and I_2 would be 1/x,
where x = ______.

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 : 7364751548 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नगण्य मोटाई की दो लोहे की ठोस चकतियों की त्रिज्याएँ क्रमशः R_1 और R_2 और जड़त्व आघूर्ण क्रमशः I_1 और I_2 हैं। $R_2 = 2R_1$ के लिए I_1 और I_2 का अनुपात 1/x होगा, जहाँ x = __________ 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 : 7364751549 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The moment of inertia of a solid disc rotating along its diameter is 2.5 times higher than the moment of inertia of a ring rotating in similar way. The moment of inertia of a solid sphere which has same radius as the disc and rotating in similar way, is n times higher than the moment of inertia of the given ring. Here, n = _____.
Consider all the bodies have equal masses.

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 : 7364751549 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अपने व्यास के अनुदिश घूर्णन करती, एक ठोस चकती का जड़त्व-आघूर्ण समान तरीके से घूर्णन करते एक वलय के जड़त्व-आघूर्ण से 2.5 गुना अधिक है। एक ठोस गोल जिसकी त्रिज्या चकती की त्रिज्या के समान है [illegible]

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 : 7364751550 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A double slit interference experiment performed with a light of wavelength 600 nm forms an interference fringe pattern on a screen with 10th bright fringe having its centre at a distance of 10 mm from the central maximum. Distance of the centre of the same 10th bright fringe from the central maximum when the source of light is replaced by another source of wavelength 660 nm would be_____mm.

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 : 7364751550 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

तरंगदैर्ध्य 600 nm के प्रकाश के साथ किए गए एक द्विझिरी व्यतिकरण प्रयोग से एक परदे पर व्यतिकरण फ्रिंज पैटर्न निर्मित होता है। 10वीं दीप्त फ्रिंज का केन्द्र, केन्द्रीय उच्चतम से 10 mm की दूरी पर है। 10वीं दीप्त फ्रिंज की केन्द्रीय उच्चतम से दूरी, जब प्रकाश स्रोत को तरंगदैर्ध्य 660 nm के एक अन्य प्रकाश स्रोत से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है, __________ mm है।

Question Number : 51 Question Id : 7364751551 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755271. केवल D एवं E

7364755272. केवल C एवं D

7364755273. केवल B एवं C

7364755274. केवल A एवं B

Question Number : 52 Question Id : 7364751552 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The molecules having square pyramidal geometry are

Options :

7364755275. BrF_5 & PCl_5

7364755276. SbF_5 & $XeOF_4$

7364755277. BrF_5 & $XeOF_4$

7364755278. SbF_5 & PCl_5

Question Number : 52 Question Id : 7364751552 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

वर्ग पिरैमिडी ज्यामिति वाले अणु हैं :

Options :

7364755275. BrF_5 एवं PCl_5

7364755276. SbF_5 एवं $XeOF_4$

7364755277. BrF_5 एवं $XeOF_4$

7364755278. SbF_5 एवं PCl_5

Question Number : 53 Question Id : 7364751553 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

What is the freezing point depression constant of a solvent, 50 g of which contain 1 g non volatile solute (molar mass 256 g mol^{-1}) and the decrease in freezing point is 0.40 K ?

Options :

7364755279. 1.86 K kg mol^{-1}

7364755280. 3.72 K kg mol^{-1}

7364755281. 5.12 K kg mol^{-1}

7364755282. 4.43 K kg mol^{-1}

Question Number : 53 Question Id : 7364751553 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी विलायक का हिमांक अवनमन स्थिरांक क्या होगा जब उसके 50 g में 1 g अवाष्पशील विलेय (मोलर द्रव्यमान 256 g mol^{-1}) उपस्थिति हो तथा उसके हिमांक में 0.40 K की कमी आ रही हो?

Options :

7364755279. 1.86 K kg mol^{-1}

7364755280. 3.72 K kg mol^{-1}

7364755281. 5.12 K kg mol^{-1}

7364755282. 4.43 K kg mol^{-1}

Question Number : 54 Question Id : 7364751554 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ice and water are placed in a closed container at a pressure of 1 atm and temperature 273.15K. If pressure of the system is increased 2 times, keeping temperature constant, then identify correct observation from following

Options :

7364755283. Liquid phase disappears completely.

7364755284. The amount of ice decreases.

7364755285. The solid phase (ice) disappears completely.

7364755286. Volume of system increases .

Question Number : 54 Question Id : 7364751554 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी बंद पात्र में बर्फ एवं जल 1 atm दाब एवं 273.15K ताप पर रखे गए हैं। यदि तापमान को स्थिर रखते हुए निकाय के दाब को दो गुणा कर दिया जाए तो निम्नलिखित में से सत्य प्रेक्षण को पहचानिए

Options :

7364755283. द्रव प्रावस्था पूर्णतया गायब हो जाती है

7364755284. बर्फ की मात्रा घटती है

7364755285. ठोस प्रावस्था (बर्फ) पूर्णतया गायब हो जाती है

7364755286. निकाय का आयतन बढ़ता है

Question Number : 55 Question Id : 7364751555 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A weak acid HA has degree o

Options :

7364755287.

7364755288.

7364755289.

7364755290. $\log\left(\frac{x}{1-x}\right)$

Question Number : 55 Question Id : 7364751555 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक दुर्बल अम्ल HA के वियोजन का अंश x है। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प $(pH - pK_a)$ की सही व्याख्या करता है?

Options :

7364755287. $\log(1 + 2x)$

7364755288. $\log\left(\frac{1-x}{x}\right)$

7364755289. 0

7364755290. $\log\left(\frac{x}{1-x}\right)$

Question Number : 56 Question Id : 7364751556 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match the **LIST-I** with **LIST-II**

LIST-I (Redox Reaction)		LIST-II (Type of Redox Reaction)	
A.	$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$	I.	Disproportionation reaction
B.	$2NaH_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Na_{(s)} + H_{2(g)}$	II.	Combination reaction
C.	$V_2O_{5(s)} + 5Ca_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2V_{(s)} + 5CaO_{(s)}$	III.	Decomposition reaction
D.	$2H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$	IV.	Displacement reaction

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

Options :

7364755291. A-III, B-IV, C-I, D-II

7364755292. A-IV, B-I, C-II, D-III

7364755293. A-II, B-III, C-IV, D-I

7364755294. A-II, B-III, C-I, D-IV

Question Number : 56 Question Id : 7364751556 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची-I का मिलान **सूची-II** से करें

सूची-I (रिडॉक्स अभिक्रियाएँ)		**सूची-II (रिडॉक्स अभिक्रियाओं के प्रकार)**	
A.	$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$	I.	असमानुपातन अभिक्रियाएँ
B.	$2NaH_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Na_{(s)} + H_{2(g)}$	II.	योग अभिक्रियाएँ
C.	$V_2O_{5(s)} + 5Ca_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2V_{(s)} + 5CaO_{(s)}$	III.	अपघटन अभिक्रियाएँ

Options :

7364755291. A-III, B-IV, C-I, D-II

7364755292. A-IV, B-I, C-II, D-III

7364755293. A-II, B-III, C-IV, D-I

7364755294. A-II, B-III, C-I, D-IV

Question Number : 57 Question Id : 7364751557 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$[A]_0 / \text{mol L}^{-1}$	$t_{1/2} / \text{min}$
0.100	200
0.025	100

For a given reaction $R \rightarrow P$, $t_{1/2}$ is related to $[A]_0$ as given in table.
Given: log 2 = 0.30
Which of the following is true?

A. The order of the reaction is $\frac{1}{2}$.

B. If $[A]_0$ is 1M, then $t_{1/2}$ is $200\sqrt{10}$ min

C. The order of the reaction changes to 1 if the concentration of reactant changes from 0.100 M to 0.500 M.

D. $t_{1/2}$ is 800 min for $[A]_0 = 1.6$ M

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

Options :

7364755295. A and B Only

7364755296. A and C Only

7364755297. A, B and D Only

7364755298. C and D Only

Question Number : 57 Question Id : 7364751557 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$[A]_0 / mol L^{-1}$	$t_{1/2} / min$
0.100	200
0.025	100

दिए गए अभिक्रिया $R \rightarrow P$ के लिए, $t_{1/2}$ दिए गए तालिका के अनुसार $[A]_0$ से सम्बन्धित है।

दिया गया है : log 2 = 0.30
निम्नलिखित में से कौन सत्य है?

A. अभिक्रिया की कोटि $1/2$ है।

B. यदि $[A]_0$ 1M है, तो $t_{1/2}$ $200\sqrt{10}$ मिनट है।

C. यदि अभिकारक की सान्द्रता 0.100 M से 0.500 M परिवर्तित हो जाए तो अभिक्रिया की कोटि 1 में परिवर्तित हो जाती है।

D. $[A]_0 = 1.6$ M के लिए $t_{1/2}$ 800 मिनट है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

Options :

7364755295. केवल A एवं B

7364755296. केवल A एवं C

7364755297. केवल A, B एवं D

7364755298. केवल C एवं D

Question Number : 58 Question Id : 7364751558 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The incorrect decreasing order of atomic radii is

Options :

7364755299. Al > B > N > F

7364755300. Mg > Al > C > O

7364755301. Be > Mg > Al > Si

7364755302. Si > P > Cl > F

Question Number : 58 Question Id : 7364751558 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

परमाणु त्रिज्याओं का घटता हुआ गलत क्रम है :

Options :

7364755299. Al > B > N > F

7364755300. Mg > Al > C > O

7364755301. Be > Mg > Al > Si

7364755302. Si > P > Cl > F

Question Number : 59 Question Id : 7364751559 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following elements In, Tl, Al, Pb, Sn and Ge.

The mo

Options :

7364755303.

7364755304.

7364755305.

7364755306. +4 and +3

Question Number : 59 Question Id : 7364751559 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In, Tl, Al, Pb, Sn एवं Ge तत्वो पर विचार कीजिए.।

उच्यतम एवं निम्नतम प्रथम आयनन एन्थैल्पियों वाले तत्वों की सर्वाधिक स्थायी ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्रमशः हैं:

Options :

7364755303. +1 एवं +4

7364755304. +2 एवं +3

7364755305. +4 एवं +1

7364755306. +4 एवं +3

Question Number : 60 Question Id : 7364751560 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following oxidation reactions are carried out by both $K_2Cr_2O_7$ and $KMnO_4$ in acidic medium?

A. $I^- \rightarrow I_2$

B. $S^{2-} \rightarrow S$

C. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$

D. $I^- \rightarrow IO_3^-$

E. $S_2O_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$

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

Options :

7364755307. A, B and C Only

7364755308. B, C and D Only

7364755309. C, D and E Only

7364755310. A, D and E Only

Question Number : 60 Question Id : 7364751560 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$K_2Cr_2O_7$ एवं $KMnO_4$ द्वारा अम्लीय माध्यम में निम्नलिखित में से कौन-सी, ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ सम्पादित की जाती हैं?

A. $I^- \rightarrow I_2$

B. $S^{2-} \rightarrow S$

C. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$

D. $I^- \rightarrow IO_3^-$

E. $S_2O_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$

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

Options :

7364755307. केवल A, B एवं C

7364755308. केवल B, C एवं D

7364755309. केवल C, D एवं E

7364755310. केवल A, D एवं E

Question Number : 61 Question Id : 7364751561 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider ‘n’ is the number of lone pair of electrons present in the equatorial position of the most stable structure of ClF_3. The ions from the following with ‘n’ number of unpaired electrons are

A. V^{3+}
B. Ti^{3+}
C. Cu^{2+}
D. Ni^{2+}
E. Ti^{2+}

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

Options :

7364755311. B and C Only

7364755312. A and C Only

7364755313. A, D and E Only

7364755314. B and D Only

7364755315.

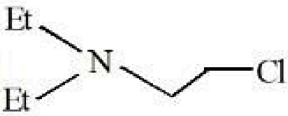
7364755316.

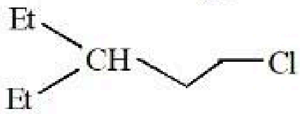
7364755317. Ti^{3+}

7364755318. Mn^{2+}

Question Number : 63 Question Id : 7364751563 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:  will undergo alkaline hydrolysis at a faster rate than



Statement II: In , intramolecular substitution takes place first by involving lone pair of electrons on nitrogen.

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

Options :

7364755319. Both Statement I and Statement II are correct

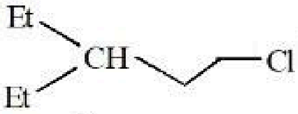
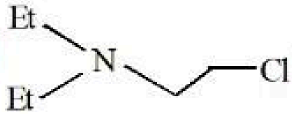
7364755320. Both Statement I and Statement II are incorrect

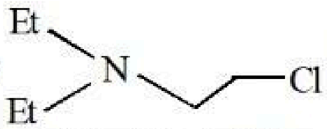
7364755321. Statement I is correct but Statement II is incorrect

7364755322. Statement I is incorrect but Statement II is correct

Question Number : 63 Question Id : 7364751563 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:  की तुलना में  अधिक दर पर क्षारीय जल अपघटन प्रदर्शित करता है।

कथन II:  में, नाइट्रोजन पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म का उपयोग कर, पहले अन्तः आण्विक (इंट्रा मॉलिक्यूलर) प्रतिस्थापन होता है।

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

Options :

7364755319. कथन I एवं कथन II दोनों सत्य हैं

7364755320. कथन I एवं कथन II दोनों असत्य हैं

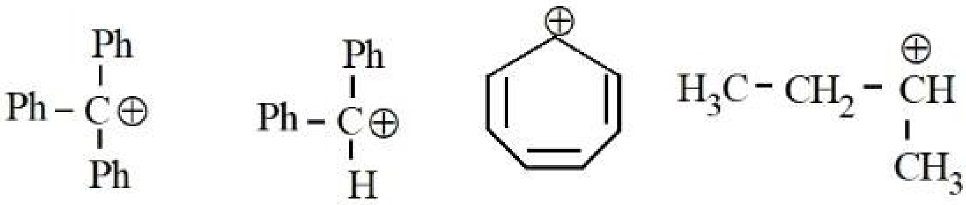
7364755321. कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

7364755322. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

Question Number : 64 Question Id : 7364751564 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct order of stability of following carbocations is :



A B C D

Options :

7364755323. C > A > B > D

7364755324. A > B > C > D

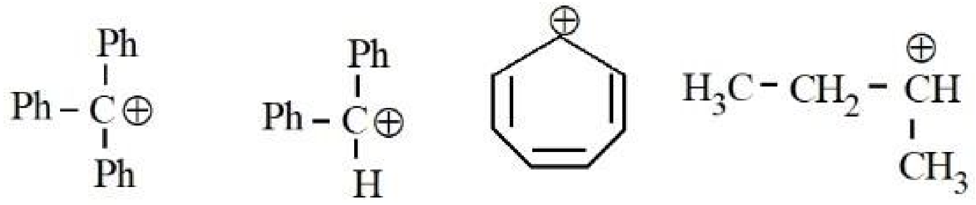
7364755325. C > B > A > D

7364755326. B > C > A > D

Question Number : 64 Question Id : 7364751564 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित कार्बधनायनों के स्थायित्व का सही क्रम है :



A B C D

Options :

7364755323. C > A > B > D

7364755324. A > B > C > D

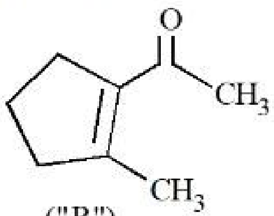
7364755325. C > B > A > D

7364755326. B > C > A > D

Question Number : 65 Question Id : 7364751565 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

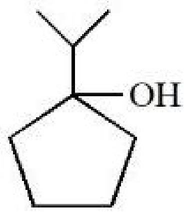
A molecule ("P") on treatment with acid undergoes rearrangement and gives ("Q"). ("Q") on ozonolysis followed by reflux under alkaline condition gives ("R"). The structure of ("R") is given below.

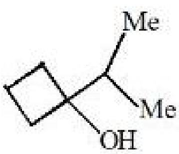


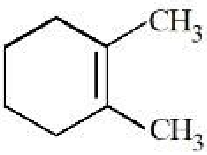
("R")

The structure of **("P")** is

Options :

7364755327. 

7364755328. 

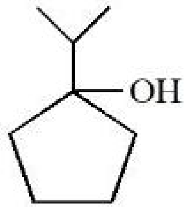
7364755329. 

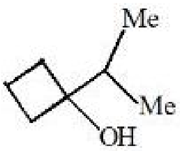
7364755330.

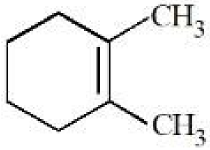
Question Number : 65 Question Id : 7364751565 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

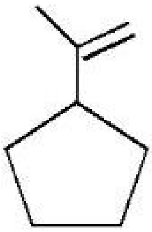
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755327. 

7364755328. 

7364755329. 

7364755330. 

Question Number : 66 Question Id : 7364751566 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The products A and B in the following reactions, respectively are

$$A \xleftarrow{Ag-NO_2} CH_3-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow{AgCN} B$$

Options :

7364755331. $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-CH_2-CN$

7364755332. $CH_3-CH_2-CH_2-ONO$, $CH_3-CH_2-CH_2-CN$

7364755333. $CH_3-CH_2-CH_2-ONO$, $CH_3-CH_2-CH_2-NC$

7364755334. $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-CH_2-NC$

Question Number : 66 Question Id : 7364751566 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद A एवं B हैं, क्रमशः

$$A \xleftarrow{Ag-NO_2} CH_3-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow{AgCN} B$$

Options :

7364755331. $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-CH_2-CN$

7364755332. $CH_3-CH_2-CH_2-ONO$, $CH_3-CH_2-CH_2-CN$

7364755333. $CH_3-CH_2-CH_2-ONO$, $CH_3-CH_2-CH_2-NC$

7364755334. $CH_3-CH_2-CH_2-NO_2$, $CH_3-CH_2-CH_2-NC$

Question Number : 67 Question Id : 7364751567 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Both acetaldehyde and acetone (individually) undergo which of the following reactions?

A. Iodoform Reaction
B. Cannizaro Reaction
C. Aldol Condensation
D. Tollen's Test
E. Clemmensen Reduction

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

Options :

7364755335. A, C and E Only

7364755336. C and E Only

7364755337. B, C and D Only

7364755338. A, B and D Only

Question Number : 67 Question Id : 7364751567 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ऐसीटैल्डिहाइड एवं ऐसीटोन (अलग-अलग) निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रियाएँ प्रदर्शित करते हैं?

A. आयडोफार्म अभिक्रिया
B. कैनिज़ारो अभिक्रिया
C. ऐल्डोल संघनन
D. टॉलेन परीक्षण
E. क्लीमेंशन अपचयन

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

Options :

7364755335. केवल A, C एवं E

7364755336. केवल C एवं E

7364755337. केवल B, C एवं D

7364755338. केवल A, B एवं D

Question Number : 68 Question Id : 7364751568 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Display Question Number : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Options :

7364755339. केवल A एवं C

7364755340. केवल A एवं B

7364755341. केवल A, B एवं E

7364755342. केवल A, C एवं D

Question Number : 69 Question Id : 7364751569 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 : D-glucose pentaacetate reacts with 2, 4 – dinitrophenylhydrazine

Statement II : Starch, on heating with concentrated sulfuric acid at 100°C and 2 - 3 atmosphere pressure produces glucose.

In the light of the above statements, choose the ***correct*** answer from the options given below

Options :

7364755343. Both Statement I and Statement II are true

7364755344. Both Statement I and Statement II are false

7364755345. Statement I is true but Statement II is false

7364755346. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 69 Question Id : 7364751569 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: D -ग्लूकोस पेंटाएसीटेट 2,4-डाइनाइट्रोफेनिल हाइड्रैजीन के साथ अभिक्रिया करता है।

कथन II: स्टार्च 100°C एवं 2-3 वायुमंडलीय दाब पर सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर ग्लूकोस उत्पादित करता है।

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

Options :

7364755343. कथन I एवं कथन II दोनों सत्य हैं

7364755344. कथन I एवं कथन II दोनों असत्य हैं

7364755345. कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

7364755346. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

Question Number : 70 Question Id : 7364751570 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 the oxalic acid vs $KMnO_4$ (in the presence of dil H_2SO_4) titration the solution needs to be heated initially to 60°C, but no heating is required in Ferrous ammonium sulphate (FAS) vs $KMnO_4$ titration (in the presence of dil H_2SO_4)

Statement II: In oxalic acid vs $KMnO_4$ titration, the initial formation of $MnSO_4$ takes place at high temperature, which then acts as catalyst for further reaction. In the case of FAS vs $KMnO_4$, heating oxidizes Fe^{2+} into Fe^{3+} by oxygen of air and error may be introduced in the experiment.

In the light of the above statements, choose the ***correct*** answer from the options given below

Options :

7364755347. Both Statement I and Statement II are true

7364755348. Both Statement I and Statement II are false

7364755349. Statement I is true but Statement II is false

7364755350. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 70 Question Id : 7364751570 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: ऑक्जैलिक अम्ल vs $KMnO_4$ (तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में) अनुमापन में विलयन को

Options :

7364755347. कथन I एवं कथन II दोनों सत्य हैं

7364755348. कथन I एवं कथन II दोनों असत्य हैं

7364755349. कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

7364755350. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

Chemistry Section B

Section Id :	736475126
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 :	736475126
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 71 Question Id : 7364751571 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The molarity of a 70% (mass/mass) aqueous solution of a monobasic acid (X) is _____ $\times 10^{-1}$ M(Nearest integer)

[Given: Density of aqueous solution of (X) is 1.25 g mL^{-1}

Molar mass of the acid is 70 g mol^{-1}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Number : 71 Question Id : 7364751571 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी एकक्षारकीय अम्ल (X) के 70% (द्रव्यमान /द्रव्यमान) जलीय विलयन की मोलरता _____ $\times 10^{-1}$ M है। (निकटतम पूर्णांक)

[दिया गया है : (X) के जलीय विलयन का घनत्व 1.25 g mL^{-1} है।

अम्ल का मोलर द्रव्यमान 70 g mol^{-1} है।]

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 : 7364751572 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The formation enthalpies, $\Delta H_f^{\ominus}$ for $H_{(g)}$ and $O_{(g)}$ are 220.0 and 250.0 kJ mol^{-1}, respectively, at 298.15 K, and $\Delta H_f^{\ominus}$ for $H_2O_{(g)}$ is −242.0 kJ mol^{-1} at the same temperature. The average bond enthalpy of the O−H bond in water at 298.15 K is_______ kJ mol^{-1} (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 : 72 Question Id : 7364751572 Question Type : SA Display Question Number : Yes

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

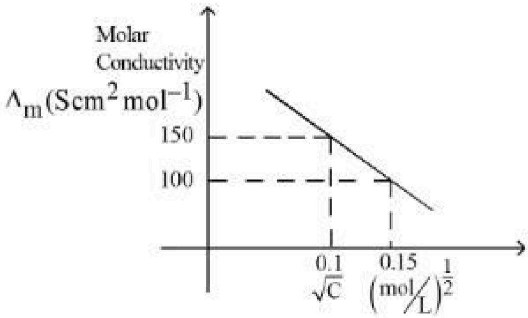
298.15 K पर $H_{(g)}$ एवं $O_{(g)}$ की विरचन एन्थैल्पियाँ $\Delta H_f^{\ominus}$ क्रमशः 220.0 एवं 250.0 kJ mol^{-1} हैं तथा समान तापमान पर $H_2O_{(g)}$ के लिए $\Delta H_f^{\ominus}$ −242.0 kJ mol^{-1} है। 298.15 K पर जल के लिए O−H आबन्ध की औसत आबन्ध एन्थैल्पी_______ kJ mol^{-1} है। (निकटतम पूर्णांक)

Response Type : Numeric

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

Question Number : 73 Question Id : 7364751573 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

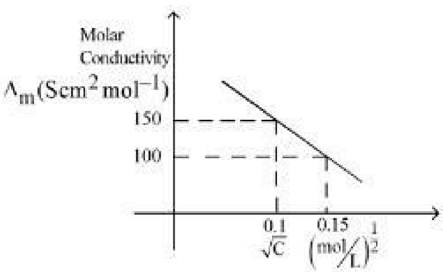
Given below is the plot of the molar conductivity vs $\sqrt{\text{concentration}}$ for KCl in aqueous solution.



If, for the higher concentration of KCl solution, the resistance of the conductivity cell is 100 Ω, then the resistance of the same cell with the dilute solution is 'x' Ω
The value of x 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 : 73 Question Id : 7364751573 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

KCl के जलीय विलयन के लिए मोलर चालकता vs $\sqrt{\text{सान्द्रता}}$ का ग्राफ नीचे दिया गया है :



यदि KCl विलयन की उच्च सान्द्रता के लिए चालकता सेल का प्रतिरोध 100 Ω है तो तनु विलयन के लिए उसी सेल का प्रतिरोध 'x' Ω है।
x का 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 : 74 Question Id : 7364751574 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Quantitative analysis of an organic compound (X) shows following % composition.
C : 14.5 %   Cl : 64.46%
H : 1.8 %
(Empirical formula mass of the compound (X) is ____ $x10^{-1}$

(Given molar mass in g mol^{-1} of C : 12, H : 1, O : 16, Cl : 35.5)

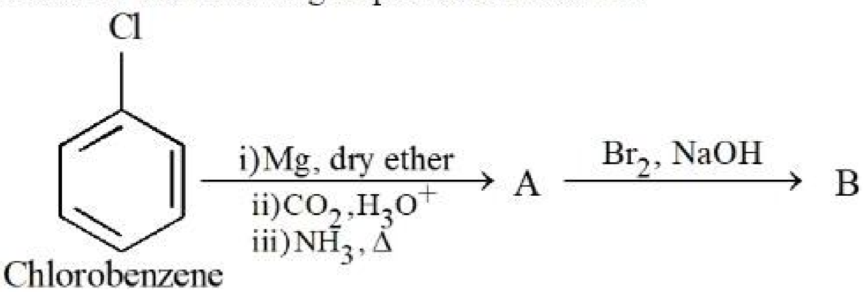
Response Type : Numeric
Evaluation Required For SA : Yes
Show Word Count : Yes
Answers Type : Equal
Text Areas : PlainText
Possible Answers :
1

Question Number : 74 Question Id : 7364751574 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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 : 7364751575 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following sequence of reactions:



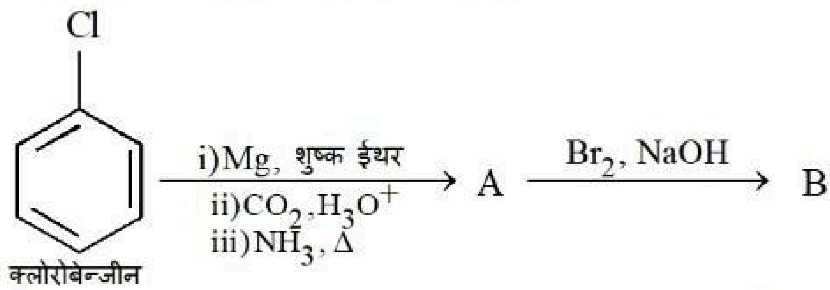
11.25 mg of chlorobenzene will produce ---- x10^{-1} mg of product B.
(Consider the reactions result in complete conversion.)

[Given molar mass of C, H, O, N and Cl as 12, 1, 16, 14 and 35.5 g mol^{-1} respectively]

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 : 7364751575 Question Type : SA Display Question Number : Yes
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम पर विचार करें :



क्लोरोबेन्जीन के 11.25 mg उत्पाद B के _________ x10^{-1} mg उत्पादित करेगा।
मानिए कि अभिक्रिया पूर्ण परिवर्तन में सम्पन्न होता है।

[दिया गया है : C, H, O, N एवं Cl का मोलर द्रव्यमान क्रमशः 12, 1, 16, 14 एवं 35.5 g mol^{-1} है।]

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