nta

Question Paper Name :	B TECH H 25th Feb 2021 Shift 1
Subject Name :	B TECH H
Creation Date :	2021-02-24 14:08:48
Duration :	180
Number of Questions :	90
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B TECH H

Group Number :	1
Group Id :	708191190
Group Maximum Duration :	0
Group Minimum Duration :	180
Show Attended Group? :	No
Edit Attended Group? :	No
Break time :	0
Group Marks :	300
Is this Group for Examiner? :	No

Physics Section A

Section Id :	708191718
Section Number :	1
Section type :	Online

Mandatory or Optional : Mandatory

Number of Questions : 20

Number of Questions to be attempted : 20

Section Marks : 80

Mark As Answered Required? : Yes

Sub-Section Number : 1

Sub-Section Id : 708191998

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 1 Question Id : 70819117674 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A : The escape velocities of planet A and B are same. But A and B are of unequal mass.

Reason R : The product of their mass and radius must be same. $M_1R_1 = M_2R_2$

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

Options :

70819158171. Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

70819158172. Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A

70819158173. A is correct but R is not correct

70819158174. A is not correct but R is correct

Question Number : 1 Question Id : 70819117674 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक **अभिकथन** A है और दूसरा **कारण** R है।

अभिकथन A : दो ग्रहों A और B के पलायन वेग समान हैं परन्तु A और B के द्रव्यमान समान नहीं हैं।

कारण R : इनके द्रव्यमान और त्रिज्याओं का गुणनफल समान होना चाहिए। $M_1R_1 = M_2R_2$

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर को चुनिए :

Options :

70819158171. **A** और **R** दोनों सही हैं तथा **R** अभिकथन **A** की सही व्याख्या है।

70819158172. **A** और **R** दोनों सही हैं परन्तु **R** अभिकथन **A** की सही व्याख्या नहीं है।

70819158173. **A** सही है परन्तु **R** सही नहीं है।

70819158174. **A** सही नहीं है परन्तु **R** सही है।

Question Number : 2 Question Id : 70819117675 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

	List - I		List - II
(a)	h (Planck's constant)	(i)	$[M L T^{-1}]$
(b)	E (kinetic energy)	(ii)	$[M L^2 T^{-1}]$
(c)	V (electric potential)	(iii)	$[M L^2 T^{-2}]$
(d)	P (linear momentum)	(iv)	$[M L^2 I^{-1} T^{-3}]$

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819158175. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819158176. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (ii), (d) → (i)

70819158177. (a) → (ii), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (i)

70819158178. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (iv), (d) → (i)

Question Number : 2 Question Id : 70819117675 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची - I को सूची - II से मिलाइए।

	सूची - I		सूची - II
(a)	h (प्लांक नियतांक)	(i)	$[M\ L\ T^{-1}]$
(b)	E (गतिज ऊर्जा)	(ii)	$[M\ L^2\ T^{-1}]$
(c)	V (विद्युत विभव)	(iii)	$[M\ L^2\ T^{-2}]$
(d)	P (रैखिक संवेग)	(iv)	$[M\ L^2\ I^{-1}\ T^{-3}]$

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

Options :

70819158175. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819158176. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (ii), (d) → (i)

70819158177. (a) → (ii), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (i)

70819158178. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (iv), (d) → (i)

Question Number : 3 Question Id : 70819117676 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the time period of a two meter long simple pendulum is 2 s, the acceleration due to gravity at the place where pendulum is executing S.H.M. is :

Options :

70819158179. $16\ m/s^2$

70819158180. $\pi^2\ ms^{-2}$

70819158181. $9.8\ ms^{-2}$

70819158182. $2\pi^2\ ms^{-2}$

Question Number : 3 Question Id : 70819117676 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि 2 m लम्बे सरल लोलक का आवर्तकाल 2 s है तो उस स्थान पर, जहाँ यह सरल लोलक सरल आवर्त गति कर रहा है, गुरुत्वीय त्वरण का मान होगा :

Options :

70819158179. $16\ m/s^2$

70819158180. $\pi^2\ ms^{-2}$

70819158181. $9.8\ ms^{-2}$

70819158182. $2\pi^2\ ms^{-2}$

Question Number : 4 Question Id : 70819117677 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A student is performing the experiment of resonance column. The diameter of the column tube is 6 cm. The frequency of the tuning fork is 504 Hz. Speed of the sound at the given temperature is 336 m/s. The zero of the metre scale coincides with the top end of the resonance column tube. The reading of the water level in the column when the first resonance occurs is :

Options :

70819158183. 16.6 cm

70819158184. 18.4 cm

70819158185. 14.8 cm

70819158186. 13 cm

Question Number : 4 Question Id : 70819117677 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोई छात्र अनुनाद स्तम्भ का प्रयोग कर रहा है। स्तम्भ की नलिका का व्यास 6 cm है। स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति 504 Hz है। दिए गए ताप पर ध्वनि की चाल 336 m/s है। मीटर पैमाने का शून्य अनुनाद स्तम्भ के शीर्ष सिरे के संपाती है। जिस समय पहला अनुनाद होता है उस समय अनुनाद नलिका में पानी के तल का पाठ्यांक होगा :

Options :

70819158183. 16.6 cm

70819158184. 18.4 cm

70819158185. 14.8 cm

70819158186. 13 cm

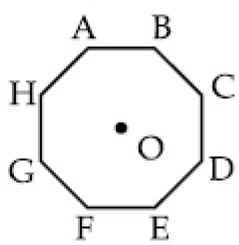
Question Number : 5 Question Id : 70819117678 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In an octagon ABCDEFGH of equal side, what is the sum of

$$\vec{AB}+\vec{AC}+\vec{AD}+\vec{AE}+\vec{AF}+\vec{AG}+\vec{AH},$$

if, $\vec{AO}=2\hat{i}+3\hat{j}-4\hat{k}$



Options :

70819158187. $16\hat{i}+24\hat{j}+32\hat{k}$

70819158188. $-16\hat{i}-24\hat{j}+32\hat{k}$

70819158189. $16\hat{i}-24\hat{j}+32\hat{k}$

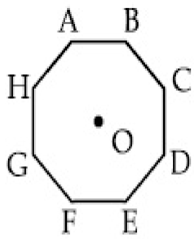
70819158190. $16\hat{i}+24\hat{j}-32\hat{k}$

Question Number : 5 Question Id : 70819117678 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समान भुजा के किसी अष्टभुज ABCDEFGH में $\vec{AB}+\vec{AC}+\vec{AD}+\vec{AE}+\vec{AF}+\vec{AG}+\vec{AH}$ का योग क्या है,

यदि $\vec{AO}=2\hat{i}+3\hat{j}-4\hat{k}$ है तो :



Options :

70819158187. $16\hat{i}+24\hat{j}+32\hat{k}$

70819158188. $-16\hat{i}-24\hat{j}+32\hat{k}$

70819158189. $16\hat{i}-24\hat{j}+32\hat{k}$

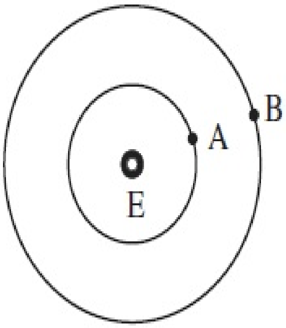
70819158190. $16\hat{i}+24\hat{j}-32\hat{k}$

Question Number : 6 Question Id : 70819117679 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two satellites A and B of masses 200 kg and 400 kg are revolving round the earth at height of 600 km and 1600 km respectively.

If T_A and T_B are the time periods of A and B respectively then the value of $T_B - T_A$:



[Given : radius of earth $= 6400$ km, mass of earth $= 6 \times 10^{24}$ kg]

Options :

70819158191. 1.33×10^3 s

70819158192. 4.24×10^3 s

70819158193. 4.24×10^2 s

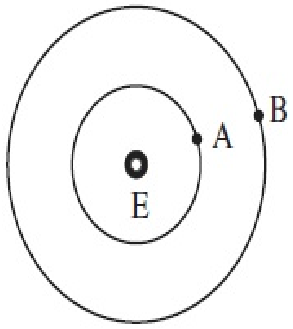
70819158194. 3.33×10^2 s

Question Number : 6 Question Id : 70819117679 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो उपग्रह A और B जिनके द्रव्यमान क्रमशः 200 kg और 400 kg है पृथ्वी की परिक्रमा क्रमशः 600 km और 1600 km की ऊँचाई पर कर रहे हैं। यदि A और B के आवर्तकाल क्रमशः T_A और T_B हैं, तो $T_B - T_A$ का मान होगा :

(दिया है, पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 km, पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6 \times 10^{24}$ kg)



Options :

70819158191. 1.33×10^3 s

70819158192. 4.24×10^3 s

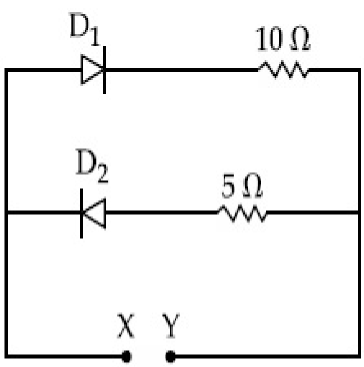
70819158193. 4.24×10^2 s

70819158194. 3.33×10^2 s

Question Number : 7 Question Id : 70819117680 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A 5 V battery is connected across the points X and Y. Assume D_1 and D_2 to be normal silicon diodes. Find the current supplied by the battery if the +ve terminal of the battery is connected to point X.



Options :

70819158195. ~ 0.5 A

70819158196. ~ 0.43 A

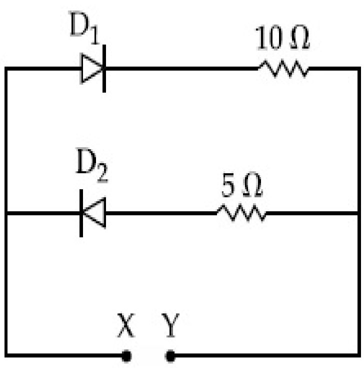
70819158197. ~ 0.86 A

70819158198. ~ 1.5 A

Question Number : 7 Question Id : 70819117680 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

बिन्दु X और Y के सिरों से 5 V की एक बैटरी संयोजित है। यह मानते हुए कि D_1 और D_2 सामान्य सिलिकॉन डायोड हैं तथा बैटरी का धनात्मक टर्मिनल बिन्दु X से संयोजित है, बैटरी द्वारा प्रदान की जाने वाली धारा का मान होगा :



Options :

70819158195. ~ 0.5 A

70819158196. ~ 0.43 A

70819158197. ~ 0.86 A

70819158198. ~ 1.5 A

Question Number : 8 Question Id : 70819117681 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : A speech signal of 2 kHz is used to modulate a carrier signal of 1 MHz. The bandwidth requirement for the signal is 4 kHz.

Statement II : The side band frequencies are 1002 kHz and 998 kHz.

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

Options :

70819158199. Both Statement I and Statement II are true

70819158200. Both Statement I and Statement II are false

70819158201. Statement I is true but Statement II is false

70819158202. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 8 Question Id : 70819117681 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : 1 MHz के किसी वाहक सिग्नल को माडुलित करने के लिए 2 kHz के वाणी सिग्नल का उपयोग किया जाता है। इस सिग्नल के लिए 4 kHz बैंड-चौड़ाई की आवश्यकता होती है।

कथन II : पार्श्व बैंड आवृत्तियाँ 1002 kHz और 998 kHz हैं।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर को चुनिए :

Options :

70819158199. दोनों **कथन** I और **कथन** II सही हैं।

70819158200. दोनों **कथन** I और **कथन** II सही नहीं हैं।

70819158201. **कथन** I सही है परन्तु **कथन** II सही नहीं हैं।

70819158202. कथन I सही नहीं है परन्तु कथन II सही हैं।

Question Number : 9 Question Id : 70819117682 Question Type : MCQ Option Shuffling : 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 : When a rod lying freely is heated, no thermal stress is developed in it.

Reason R : On heating, the length of the rod increases.

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

Options :

70819158203. Both A and R are true and R is the correct explanation of A

70819158204. Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A

70819158205. A is true but R is false

70819158206. A is false but R is true

Question Number : 9 Question Id : 70819117682 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक **अभिकथन** A है और दूसरा **कारण** R है।

अभिकथन (A) : जब मुक्त रखी किसी छड़ को गरम किया जाता है, तो उसमें कोई तापीय प्रतिबल उत्पन्न नहीं होता है।

कारण (R) : गरम करने पर छड़ की लम्बाई में वृद्धि होती है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर को चुनिए :

Options :

70819158203. A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या है।

70819158204. A और R दोनों सही हैं परन्तु R अभिकथन A की सही व्याख्या नहीं है।

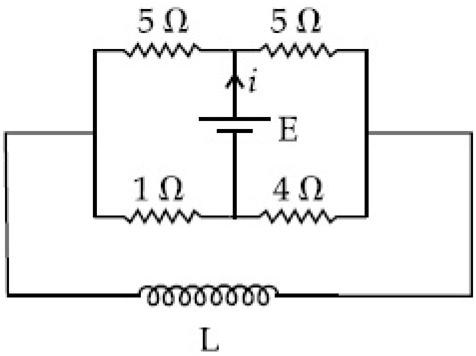
70819158205. A सही है परन्तु R सही नहीं है।

70819158206. A सही नहीं है परन्तु R सही है।

Question Number : 10 Question Id : 70819117683 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The current (i) at time $t=0$ and $t=\infty$ respectively for the given circuit is :



Options :

70819158207. $\frac{18E}{55}, \frac{5E}{18}$

70819158208. $\frac{5E}{18}, \frac{18E}{55}$

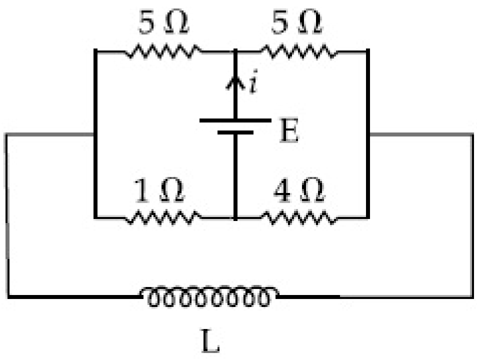
70819158209. $\frac{10E}{33}, \frac{5E}{18}$

70819158210. $\frac{5E}{18}, \frac{10E}{33}$

Question Number : 10 Question Id : 70819117683 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिए गए परिपथ के लिए t = 0 और t = ∞ पर धारा (i) का मान क्रमश होगा :



Options :

70819158207. $\frac{18E}{55}, \frac{5E}{18}$

70819158208. $\frac{5E}{18}, \frac{18E}{55}$

70819158209. $\frac{10E}{33}, \frac{5E}{18}$

70819158210. $\frac{5E}{18}, \frac{10E}{33}$

Question Number : 11 Question Id : 70819117684 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The pitch of the screw gauge is 1 mm and there are 100 divisions on the circular scale. When nothing is put in between the jaws, the zero of the circular scale lies 8 divisions below the reference line. When a wire is placed between the jaws, the first linear scale division is clearly visible while 72^{nd} division on circular scale coincides with the reference line. The radius of the wire is :

Options :

70819158211. 1.64 mm

70819158212. 0.90 mm

70819158213. 0.82 mm

70819158214. 1.80 mm

Question Number : 11 Question Id : 70819117684 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी स्क्रू गेज का चूड़ी अन्तराल 1 mm तथा उसके वृत्तीय पैमाने पर 100 अंश हैं। जब इसके जबड़ों के बीच कुछ भी नहीं रखा है तो वृत्तीय पैमाने का शून्य संदर्भ रेखा से 8 अंश नीचे होता है। जब किसी तार को जबड़ों के बीच रखा जाता है तो रैखिक पैमाने का एक अंश स्पष्ट दिखाई देता है और वृत्तीय पैमाने का 72 वाँ अंश संदर्भ रेखा के संपाती है। तार की त्रिज्या है :

Options :

70819158211. 1.64 mm

70819158212. 0.90 mm

70819158213. 0.82 mm

70819158214. 1.80 mm

Question Number : 12 Question Id : 70819117685 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An α particle and a proton are accelerated from rest by a potential difference of 200 V. After this, their de Broglie wavelengths are λ_α and λ_p respectively. The ratio $\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha}$ is :

Options :

70819158215. 2.8

70819158216. 8

70819158217. 7.8

70819158218. 3.8

Question Number : 12 Question Id : 70819117685 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

200 V के विभवान्तर द्वारा एक α-कण और एक प्रोटॉन को विराम से त्वरित किया गया है। इसके पश्चात इनकी दे ब्रॉग्ली (de Broglie) तरंगदैर्घ्य क्रमशः λ_α और λ_p हैं। $\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha}$ का मान है :

Options :

70819158215. 2.8

70819158216. 8

70819158217. 7.8

70819158218. 3.8

Question Number : 13 Question Id : 70819117686 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two coherent light sources having intensity in the ratio $2x$ produce an interference pattern.

The ratio $\frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max} + I_{min}}$ will be :

Options :

70819158219. $\frac{\sqrt{2x}}{2x+1}$

70819158220. $\frac{2\sqrt{2x}}{2x+1}$

70819158221. $\frac{\sqrt{2x}}{x+1}$

70819158222. $\frac{2\sqrt{2x}}{x+1}$

Question Number : 13 Question Id : 70819117686 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो कलासंबद्ध प्रकाश स्रोत, जिनकी तीव्रताओं का अनुपात $2x$ है, व्यतिकरण पैटर्न उत्पन्न करते हैं। अनुपात

$\frac{I_{max}-I_{min}}{I_{max}+I_{min}}$ का मान होगा :

Options :

70819158219. $\frac{\sqrt{2x}}{2x+1}$

70819158220. $\frac{2\sqrt{2x}}{2x+1}$

70819158221. $\frac{\sqrt{2x}}{x+1}$

70819158222. $\frac{2\sqrt{2x}}{x+1}$

Question Number : 14 Question Id : 70819117687 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An engine of a train, moving with uniform acceleration, passes the signal-post with velocity u and the last compartment with velocity v . The velocity with which middle point of the train passes the signal post is :

Options :

70819158223. $\frac{u+v}{2}$

70819158224. $\frac{v-u}{2}$

70819158225. $\sqrt{\frac{v^2+u^2}{2}}$

70819158226. $\sqrt{\frac{v^2-u^2}{2}}$

Question Number : 14 Question Id : 70819117687 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एकसमान त्वरण से गतिमान किसी ट्रेन का इंजन वेग u से किसी सिग्नल के खम्बे से गुजरता है तथा ट्रेन का आखिरी डिब्बा उसी खम्बे से वेग v से गुजरता है। वह वेग, जिससे इसी ट्रेन का मध्यबिन्दु सिग्नल के खम्बे से गुजरता है, होगा :

Options :

70819158223. $\frac{u+v}{2}$

70819158224. $\frac{v-u}{2}$

70819158225.

$\sqrt{\frac{v^2+u^2}{2}}$

70819158226. $\sqrt{\frac{v^2-u^2}{2}}$

Question Number : 15 Question Id : 70819117688 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A proton, a deuteron and an α particle are moving with same momentum in a uniform magnetic field. The ratio of magnetic forces acting on them is ________ and their speed is ________, in the ratio.

Options :

70819158227. 4 : 2 : 1 and 2 : 1 : 1

70819158228. 2 : 1 : 1 and 4 : 2 : 1

70819158229. 1 : 2 : 4 and 1 : 1 : 2

70819158230. 1 : 2 : 4 and 2 : 1 : 1

Question Number : 15 Question Id : 70819117688 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में एक प्रोटॉन, एक ड्यूटेरॉन और एक α-कण समान संवेग से गतिमान हैं। क्रमश: इन पर लगे चुम्बकीय बलों का अनुपात ________ और चालों का अनुपात ________ हैं।

Options :

70819158227. 4 : 2 : 1 और 2 : 1 : 1

70819158228. 2 : 1 : 1 और 4 : 2 : 1

70819158229. 1 : 2 : 4 और 1 : 1 : 2

70819158230. 1 : 2 : 4 और 2 : 1 : 1

Question Number : 16 Question Id : 70819117689 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Magnetic fields at two points on the axis of a circular coil at a distance of 0.05 m and 0.2 m from the centre are in the ratio 8 : 1. The radius of coil is ________.

Options :

70819158231. 0.1 m

70819158232. 0.15 m

70819158233. 0.2 m

70819158234. 1.0 m

Question Number : 16 Question Id : 70819117689 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी वृत्ताकार कुण्डली के अक्ष पर इसके केन्द्र से 0.05 m और 0.2 m की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्रों का अनुपात 8 : 1 है। इस कुण्डली की त्रिज्या है :

Options :

70819158231. 0.1 m

70819158232. 0.15 m

70819158233. 0.2 m

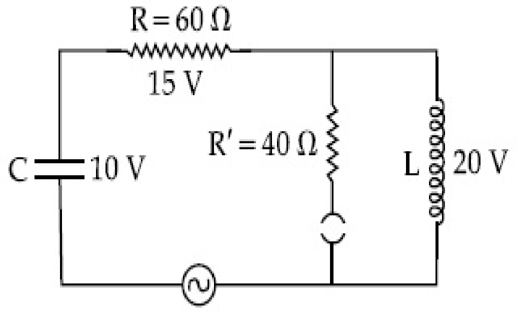
70819158234. 1.0 m

Question Number : 17 Question Id : 70819117690 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The angular frequency of alternating current in a L-C-R circuit is 100 rad/s. The components connected are shown in the figure. Find the value of inductance of the coil and capacity of condenser.



Options :

70819158235. 1.33 H and 250 μF

70819158236. 1.33 H and 150 μF

70819158237. 0.8 H and 150 μF

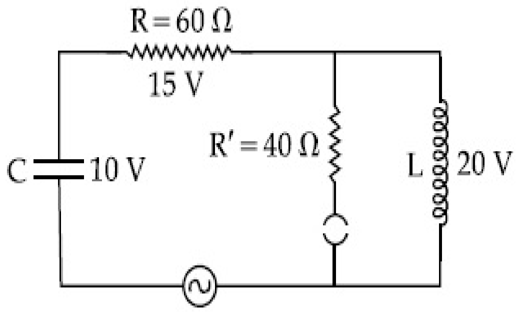
70819158238. 0.8 H and 250 μF

Question Number : 17 Question Id : 70819117690 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी L-C-R परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा की कोणीय आवृत्ति 100 rad/s है। परिपथ अवयवों का संयोजन दर्शाए गए आरेख के अनुसार हैं। कुण्डली का प्रेरकत्व तथा संधारित्र की धारिता का मान ज्ञात कीजिए।



Options :

70819158235. 1.33 H और 250 μF

70819158236. 1.33 H और 150 μF

70819158237. 0.8 H और 150 μF

70819158238. 0.8 H और 250 μF

Question Number : 18 Question Id : 70819117691 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A diatomic gas, having $C_P = \frac{7}{2}R$ and $C_V = \frac{5}{2}R$, is heated at constant pressure. The ratio dU : dQ : dW :

Options :

70819158239. 5 : 7 : 2

70819158240. 3 : 7 : 2

70819158241. 3 : 5 : 2

70819158242. 5 : 7 : 3

Question Number : 18 Question Id : 70819117691 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी द्विपरमाणुक गैस को, जिसके $C_P = \frac{7}{2}R$ और $C_V = \frac{5}{2}R$ हैं, नियत दाब पर गरम किया गया है। इसके अनुपात

$dU : dQ : dW$ का मान होगा :

Options :

70819158239. $5 : 7 : 2$

70819158240. $3 : 7 : 2$

70819158241. $3 : 5 : 2$

70819158242. $5 : 7 : 3$

Question Number : 19 Question Id : 70819117692 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two radioactive substances X and Y originally have N_1 and N_2 nuclei respectively. Half life of X is half of the half life of Y. After three half lives of Y, number of nuclei of both are equal.

The ratio $\frac{N_1}{N_2}$ will be equal to :

Options :

70819158243. $\frac{3}{1}$

70819158244. $\frac{1}{3}$

70819158245.

$\frac{8}{1}$

70819158246. $\frac{1}{8}$

Question Number : 19 Question Id : 70819117692 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो रेडियोएक्टिव पदार्थों X और Y में मूलत: क्रमश: N_1 और N_2 नाभिक हैं। X की अर्धायु Y की अर्धायु की आधी है। Y की तीन अर्धायुओं के पश्चात्, दोनों में नाभिकों की संख्या समान हो जाती है। $\frac{N_1}{N_2}$ का अनुपात होगा :

Options :

70819158243. $\frac{3}{1}$

70819158244. $\frac{1}{3}$

70819158245. $\frac{8}{1}$

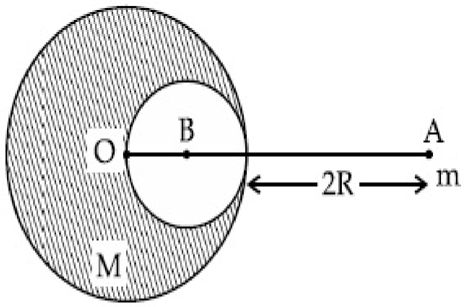
70819158246. $\frac{1}{8}$

Question Number : 20 Question Id : 70819117693 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A solid sphere of radius R gravitationally attracts a particle placed at 3R from its centre with a force F_1. Now a spherical cavity of radius $\left(\frac{R}{2}\right)$ is made in the sphere (as shown in figure) and the force becomes F_2. The value of $F_1 : F_2$ is :



Options :

70819158247. $41 : 50$

70819158248. $50 : 41$

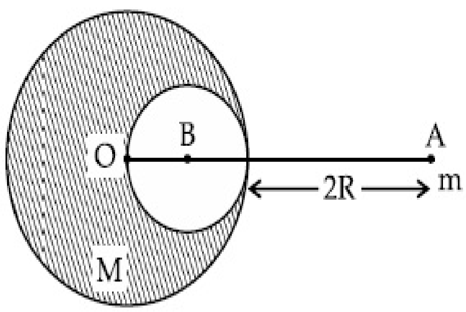
70819158249. $36 : 25$

70819158250. $25 : 36$

Question Number : 20 Question Id : 70819117693 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

R त्रिज्या का एक ठोस गोला उसके केन्द्र से 3R दूरी पर स्थित किसी कण को गुरुत्वीय आकर्षण द्वारा किसी बल F_1 से आकर्षित करता है। अब इस गोले में, आरेख में दर्शाए अनुसार, त्रिज्या $\left(\frac{R}{2}\right)$ की कोई गुहिका बनायी जाती है जिससे कि आकर्षण बल F_2 हो जाता है। $F_1 : F_2$ का मान होगा :



Options :

70819158247. 41 : 50

70819158248. 50 : 41

70819158249. 36 : 25

70819158250. 25 : 36

Physics Section B

Section Id :	708191719
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	708191999
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 70819117694 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A monoatomic gas of mass 4.0 u is kept in an insulated container. Container is moving with velocity 30 m/s. If container is suddenly stopped then change in temperature of the gas (R = gas constant) is $\frac{x}{3R}$. Value of x is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 21 Question Id : 70819117694 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

द्रव्यमान 4.0 u की कोई एक परमाणुक गैस किसी रोधी पात्र में रखी है। यह पात्र 30 m/s के वेग से गतिमान है। यदि यह पात्र एकाएक रुक जाए तब गैस के ताप में परिवर्तन (R = गैस नियतांक) $\frac{x}{3R}$ है। x का मान ________ है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 Question Id : 70819117695 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

512 identical drops of mercury are charged to a potential of 2 V each. The drops are joined to form a single drop. The potential of this drop is ________ V.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 Question Id : 70819117695 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

मरकरी की 512 सर्वसम बूंदों में से प्रत्येक को 2 V के विभव तक आवेशित किया गया है। इन सभी बूंदों को मिलाकर एक बड़ी बूंद बनायी गयी है। इस बड़ी बूंद का विभव ________ V है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 Question Id : 70819117696 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A coil of inductance 2 H having negligible resistance is connected to a source of supply whose voltage is given by $V = 3t$ volt. (where t is in second). If the voltage is applied when $t = 0$, then the energy stored in the coil after 4 s is ________ J.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 Question Id : 70819117696 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

उपेक्षणीय प्रतिरोध और 2 H प्रेरकत्व की एक कुण्डली को किसी विद्युत वितरण स्रोत से संयोजित किया गया है जिसकी वोल्टता $V = 3t$ वोल्ट है (यहाँ t सेकण्ड में हैं)। यदि वोल्टता उस समय अनुप्रयुक्त की जाती है जब $t = 0$ है तो 4 s के पश्चात इस कुण्डली में संचित ऊर्जा ________ J होगी।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819117697 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A small bob tied at one end of a thin string of length 1 m is describing a vertical circle so that the maximum and minimum tension in the string are in the ratio 5 : 1. The velocity of the bob at the highest position is _________ m/s. (Take $g = 10\ m/s^2$)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819117697 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1 m लम्बी पतली डोरी के एक छोर से बंधा एक लघु गोला ऊर्ध्वाधर वृत्त में इस प्रकार परिक्रमण कर रहा है कि डोरी में अधिकतम और निम्नतम तनावों का अनुपात 5 : 1 है। अपनी उच्चतम स्थिति पर इस गोले का वेग _________ m/s है। ($g = 10\ m/s^2$ लीजिए)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819117698 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The potential energy (U) of a diatomic molecule is a function dependent on r (interatomic distance) as

$$U = \frac{\alpha}{r^{10}} - \frac{\beta}{r^{5}} - 3$$

where, α and β are positive constants. The equilibrium distance between two atoms will be

$\left(\frac{2\alpha}{\beta}\right)^{\frac{a}{b}}$, where a = ________ .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819117698 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

किसी द्विपरमाणुक अणु की स्थितिज ऊर्जा (U) r (अन्तरापरमाणुक दूरी) पर निर्भर कोई फलन है जिसे इस प्रकार दर्शाया गया है :

$$U = \frac{\alpha}{r^{10}} - \frac{\beta}{r^{5}} - 3$$

यहाँ α और β धनात्मक स्थिरांक हैं। दोनों परमाणुओं के बीच साम्य दूरी $\left(\frac{2\alpha}{\beta}\right)^{\frac{a}{b}}$ होगी, जब a = ________ हो।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 Question Id : 70819117699 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The electric field in a region is given by $\vec{E} = \left(\frac{3}{5}E_0\hat{i}+\frac{4}{5}E_0\hat{j}\right)\frac{N}{C}$. The ratio of flux of reported field through the rectangular surface of area 0.2 m^2 (parallel to $y-z$ plane) to that of the surface of area 0.3 m^2 (parallel to $x-z$ plane) is a : b, where a = ________ .

[Here $\hat{i}$, $\hat{j}$ and $\hat{k}$ are unit vectors along x, y and z-axes respectively]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 Question Id : 70819117699 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

किसी क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र को इस प्रकार दर्शाया गया है - $\vec{E} = \left(\frac{3}{5}E_0\hat{i}+\frac{4}{5}E_0\hat{j}\right)\frac{N}{C}$ है। 0.2 m^2 के आयताकार पृष्ठ ($y-z$ तल के समान्तर) और 0.3 m^2 के पृष्ठ ($x-z$ तल के समान्तर) से गुजरने वाले दिए गये क्षेत्र के फ्लक्स का अनुपात a : b है। यहाँ a = ________ है।

[यहाँ $\hat{i}$, $\hat{j}$ और $\hat{k}$ क्रमशः x, y और z-अक्ष के अनुदिश एकांक सदिश हैं]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 Question Id : 70819117700 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A transmitting station releases waves of wavelength 960 m. A capacitor of 2.56 μF is used in the resonant circuit. The self inductance of coil necessary for resonance is __________ $\times 10^{-8}$ H.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 Question Id : 70819117700 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक संचार स्टेशन 960 m तरंगदैर्घ्य की तरंगें मुक्त कर रहा है। अनुनाद परिपथ में 2.56 μF की धारिता के संधारित्र का उपयोग किया गया है। अनुनाद के लिए आवश्यक कुण्डली का स्वप्रेरकत्व __________ $\times 10^{-8}$ H है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 Question Id : 70819117701 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The same size images are formed by a convex lens when the object is placed at 20 cm or at 10 cm from the lens. The focal length of convex lens is _________ cm.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 Question Id : 70819117701 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

किसी उत्तल लेंस से 20 cm और 10 cm दूरी पर किसी बिम्ब को रखने पर इस लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्बों का साइज समान होता है। इस उत्तल लेंस की फोकस दूरी _________ cm है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 Question Id : 70819117702 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In a certain thermodynamical process, the pressure of a gas depends on its volume as kV^3. The work done when the temperature changes from 100°C to 300°C will be _________ nR, where n denotes number of moles of a gas.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 Question Id : 70819117702 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

किसी ऊष्मागतिकीय प्रक्रम में किसी गैस का दाब उसके आयतन पर kV^3 के रूप में निर्भर करता है। ताप में 100°C से 300°C तक परिवर्तन होने पर किए जाने वाला कार्य __________ nR होगा जहाँ n, गैस में मोलों की संख्या दर्शाता है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

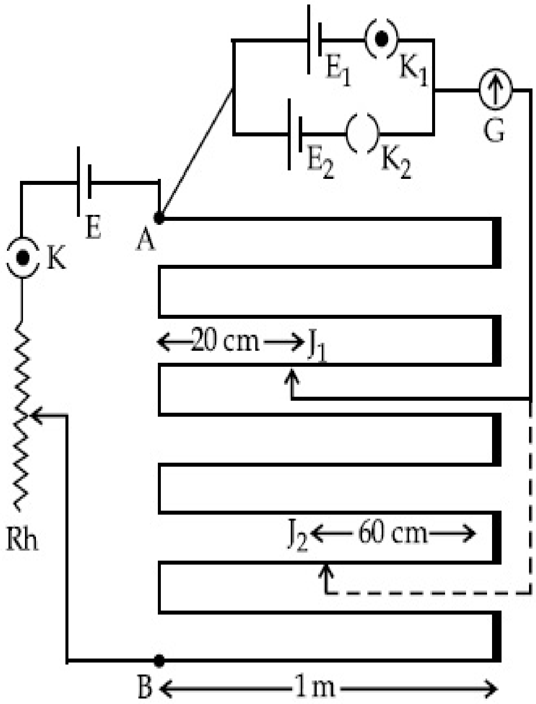
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819117703 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In the given circuit of potentiometer, the potential difference E across AB (10 m length) is larger than E_1 and E_2 as well. For key K_1 (closed), the jockey is adjusted to touch the wire at point J_1 so that there is no deflection in the galvanometer. Now the first battery (E_1) is replaced by second battery (E_2) for working by making K_1 open and K_2 closed. The galvanometer gives then null deflection at J_2. The value of $\frac{E_1}{E_2}$ is $\frac{a}{b}$, where a = ________ .



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

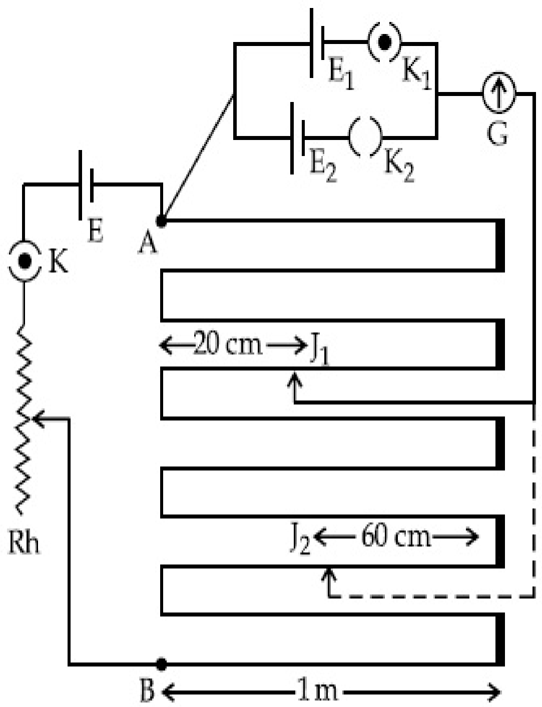
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819117703 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

पोटैन्शियोमीटर के दिए गए परिपथ में AB (लम्बाई 10 m) के सिरों पर विभवान्तर E है जो कि E_1 और E_2 से अधिक है। कुंजी K_1 को बन्द रखने पर जॉकी को बिन्दु J_1 पर तार को स्पर्श करते हुए इस प्रकार समायोजित किया गया है कि गैल्वेनोमीटर में कोई विक्षेपण नहीं होता। अब पहली बैटरी (E_1) को दूसरी बैटरी (E_2) द्वारा प्रतिस्थापित करने के लिए कुंजी K_1 को खोलकर कुंजी K_2 को बन्द कर दिया गया है। तब गैल्वेनोमीटर में जॉकी को J_2 पर रखने पर कोई विक्षेपण नहीं आता है। $\frac{E_1}{E_2}$ का मान $\frac{a}{b}$ होगा जहाँ a = ________ ।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Chemistry Section A

Section Id :	708191720
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory

Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	7081911000
Question Shuffling Allowed :	Yes

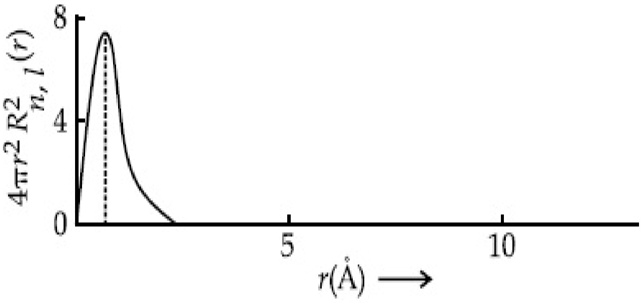
Question Number : 31 Question Id : 70819117704 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

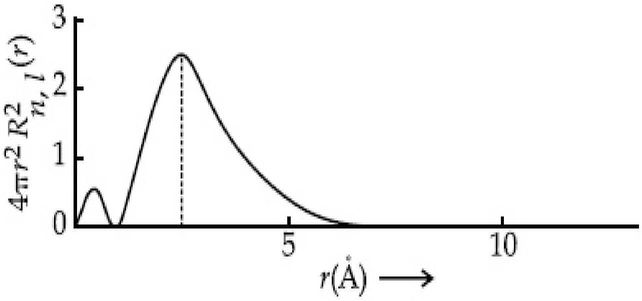
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The plots of radial distribution functions for various orbitals of hydrogen atom against 'r' are given below :

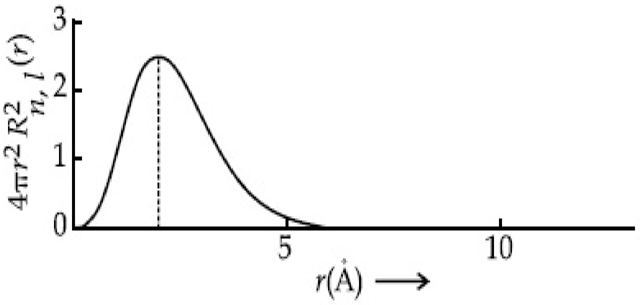
(A)



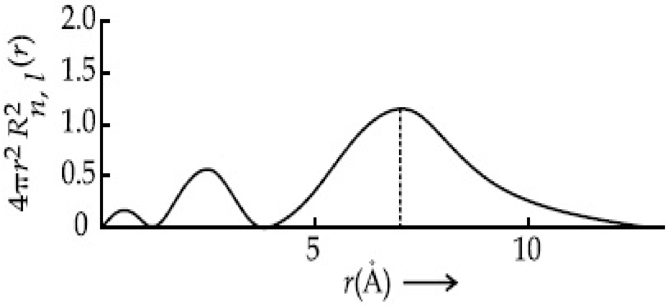
(B)



(C)



(D)



The correct plot for 3s orbital is :

Options :

70819158261. (A)

70819158262. (B)

70819158263. (C)

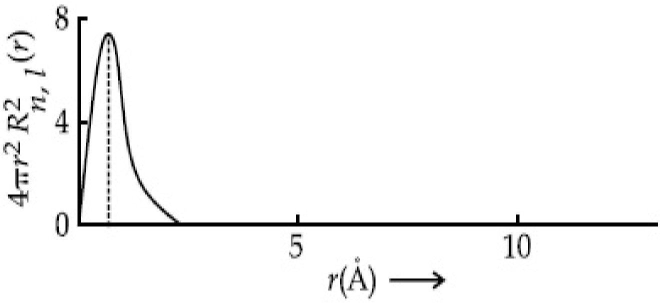
70819158264. (D)

Question Number : 31 Question Id : 70819117704 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

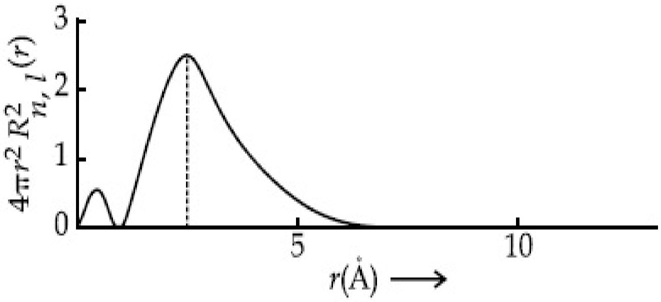
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

हाइड्रोजन परमाणु के विभिन्न कक्षकों के लिए त्रिज्य वितरण फलनों के 'r' के विरुद्ध आलेख नीचे दिए गये हैं :

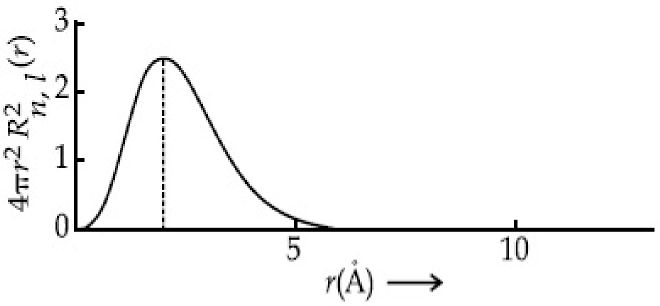
(A)



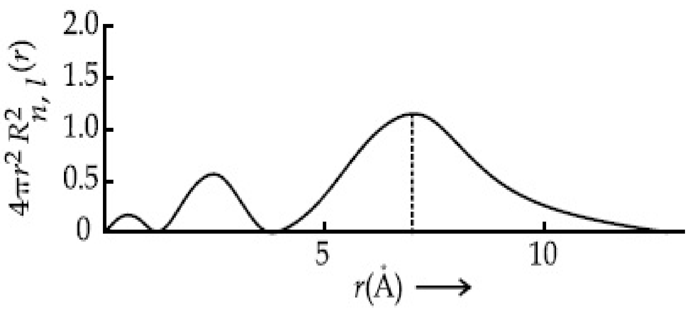
(B)



(C)



(D)



$3s$ कक्षक के लिए सही आलेख है :

Options :

70819158261. (A)

70819158262. (B)

70819158263. (C)

70819158264. (D)

Question Number : 32 Question Id : 70819117705 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

According to molecular orbital theory, the species among the following that does not exist is :

Options :

70819158265. O_2^{2-}

70819158266. He_2^{-}

70819158267. Be_2

70819158268. He_2^{+}

Question Number : 32 Question Id : 70819117705 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आण्विक कक्षक सिद्धान्त के अनुसार नीचे दी गयी स्पीशीज़ में से किसका अस्तित्व नहीं है ?

Options :

70819158265. O_2^{2-}

70819158266. He_2^-

70819158267. Be_2

70819158268. He_2^+

Question Number : 33 Question Id : 70819117706 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The solubility of AgCN in a buffer solution of $pH=3$ is x. The value of x is :
[Assume : No cyano complex is formed ; $K_{sp}(AgCN)=2.2\times10^{-16}$ and $K_a(HCN)=6.2\times10^{-10}$]

Options :

70819158269. 0.625×10^{-6}

70819158270. 1.6×10^{-6}

70819158271. 2.2×10^{-16}

70819158272. 1.9×10^{-5}

Question Number : 33 Question Id : 70819117706 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक $pH=3$ के बफर विलयन में AgCN की विलेयता x है। x का मान है ________ । (दशमलव के प्रथम स्थान तक) [मान लीजिए कि सायनो संकर नहीं बनता है ; $K_{sp}(AgCN)=2.2\times10^{-16}$ तथा $K_a(HCN)=6.2\times10^{-10}$]

Options :

70819158269. 0.625×10^{-6}

70819158270. 1.6×10^{-6}

70819158271. 2.2×10^{-16}

70819158272. 1.9×10^{-5}

Question Number : 34 Question Id : 70819117707 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In Freundlich adsorption isotherm at moderate pressure, the extent of adsorption $\left(\frac{x}{m}\right)$ is directly proportional to P^x. The value of x is :

Options :

70819158273. 1

70819158274. zero

70819158275. ∞

70819158276. $\frac{1}{n}$

Question Number : 34 Question Id : 70819117707 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

मध्यम दाब पर फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी में अधिशोषण की मात्रा $\left(\frac{x}{m}\right)$, P^x के सीधे समानुपाती है। x का मान है।

Options :

70819158273. 1

70819158274. शून्य

70819158275. ∞

70819158276. $\frac{1}{n}$

Question Number : 35 Question Id : 70819117708 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ellingham diagram is a graphical representation of :

Options :

70819158277. ΔG vs T

70819158278. ΔH vs T

70819158279. ΔG vs P

70819158280. $(\Delta G - T\Delta S)$ vs T

Question Number : 35 Question Id : 70819117708 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एलिंघम चित्र जिनके मध्य ग्राफीय आलेख है, वह हैं :

Options :

70819158277. ΔG vs T

70819158278. ΔH vs T

70819158279. ΔG vs P

70819158280. $(\Delta G - T\Delta S)$ vs T

Question Number : 36 Question Id : 70819117709 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following equation depicts the oxidizing nature of H_2O_2 ?

Options :

70819158281. $KIO_4 + H_2O_2 \rightarrow KIO_3 + H_2O + O_2$

70819158282. $I_2 + H_2O_2 + 2OH^- \rightarrow 2I^- + 2H_2O + O_2$

70819158283. $2I^- + H_2O_2 + 2H^+ \rightarrow I_2 + 2H_2O$

70819158284. $Cl_2 + H_2O_2 \rightarrow 2HCl + O_2$

Question Number : 36 Question Id : 70819117709 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से कौन सी H_2O_2 की ऑक्सीकरण करने की प्रवृत्ति को दर्शाती है ?

Options :

70819158281. $KIO_4 + H_2O_2 \rightarrow KIO_3 + H_2O + O_2$

70819158282. $I_2 + H_2O_2 + 2OH^- \rightarrow 2I^- + 2H_2O + O_2$

70819158283. $2I^- + H_2O_2 + 2H^+ \rightarrow I_2 + 2H_2O$

70819158284. $Cl_2 + H_2O_2 \rightarrow 2HCl + O_2$

Question Number : 37 Question Id : 70819117710 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct statement about B_2H_6 is :

Options :

70819158285. All $B-H-B$ angles are of 120°.

70819158286. The two $B-H-B$ bonds are not of same length.

70819158287. Terminal $B-H$ bonds have less *p*-character when compared to bridging bonds.

70819158288. Its fragment, BH_3 , behaves as a Lewis base.

Question Number : 37 Question Id : 70819117710 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

B_2H_6 के लिए निम्न में से कौन सा सही कथन है ?

Options :

70819158285. सभी $B-H-B$ कोण 120° के हैं।

70819158286. दोनों $B-H-B$ आबन्ध समान लम्बाई के नहीं हैं।

70819158287. इसके सिरे वाले $B-H$ आबन्धों में सेतु आबन्धों की अपेक्षा *p*-अभिलक्षण कम होता है।

70819158288. इसका खंड, BH_3, एक लुइस क्षार की तरह व्यवहार करता है।

Question Number : 38 Question Id : 70819117711 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : CeO_2 can be used for oxidation of aldehydes and ketones.

Statement II : Aqueous solution of $EuSO_4$ is a strong reducing agent.

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

Options :

70819158289. Both Statement I and Statement II are true

70819158290. Both Statement I and Statement II are false

70819158291. Statement I is true but Statement II is false

70819158292. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 38 Question Id : 70819117711 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : ऐल्डिहाइडों तथा कीटोनों के ऑक्सीकरण में CeO_2 का उपयोग किया जा सकता है।

कथन II : $EuSO_4$ का जलीय विलयन एक प्रबल अपचयन कर्मक है।

उपरोक्त कथनों के लिए नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए :

Options :

70819158289. दोनों **कथन** I तथा **कथन** II सत्य हैं।

70819158290. दोनों **कथन** I तथा **कथन** II असत्य हैं।

70819158291. **कथन** I सत्य है परन्तु **कथन** II असत्य है।

70819158292. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।

Question Number : 39 Question Id : 70819117712 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In which of the following pairs, the outer most electronic configuration will be the same ?

Options :

70819158293. V^{2+} and Cr^{+}

70819158294. Cr^{+} and Mn^{2+}

70819158295. Ni^{2+} and Cu^{+}

70819158296. Fe^{2+} and Co^{+}

Question Number : 39 Question Id : 70819117712 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित युग्मों में से किसमें बाह्यतम इलेक्ट्रॉन विन्यास समान होगा ?

Options :

70819158293. V^{2+} तथा Cr^{+}

70819158294. Cr^{+} तथा Mn^{2+}

70819158295. Ni^{2+} तथा Cu^{+}

70819158296. Fe^{2+} तथा Co^{+}

Question Number : 40 Question Id : 70819117713 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The hybridization and magnetic nature of $[Mn(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(CN)_6]^{3-}$, respectively are :

Options :

70819158297. d^2sp^3 and paramagnetic

70819158298. sp^3d^2 and diamagnetic

70819158299. d^2sp^3 and diamagnetic

70819158300. sp^3d^2 and paramagnetic

Question Number : 40 Question Id : 70819117713 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$[Mn(CN)_6]^{4-}$ तथा $[Fe(CN)_6]^{3-}$ के लिए संकरण तथा चुम्बकीय प्रकृति हैं क्रमशः

Options :

70819158297. d^2sp^3 तथा अनुचुम्बकीय

70819158298. sp^3d^2 तथा प्रतिचुम्बकीय

70819158299. d^2sp^3 तथा प्रतिचुम्बकीय

70819158300. sp^3d^2 तथा अनुचुम्बकीय

Question Number : 41 Question Id : 70819117714 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : An allotrope of oxygen is an important intermediate in the formation of reducing smog.

Statement II : Gases such as oxides of nitrogen and sulphur present in troposphere contribute to the formation of photochemical smog.

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

Options :

70819158301. Both Statement I and Statement II are true

70819158302. Both Statement I and Statement II are false

70819158303. Statement I is true but Statement II is false

70819158304. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 41 Question Id : 70819117714 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : अपचायक धूम कोहरे के विरचन में ऑक्सीजन का एक अपररूप महत्वपूर्ण मध्यवर्ती है।

कथन II : गैसें, जैसे कि नाइट्रोजन तथा सल्फर के ऑक्साइड जो क्षोभमंडल में उपस्थित होती है प्रकाश रासायनिक धूम कोहरे के निर्माण में योगदान करती हैं।

उपरोक्त कथनों के लिए नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए :

Options :

70819158301. दोनों **कथन** I तथा **कथन** II सत्य हैं।

70819158302. दोनों **कथन** I तथा **कथन** II असत्य हैं।

70819158303. **कथन** I सत्य है परन्तु **कथन** II असत्य है।

70819158304. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।

Question Number : 42 Question Id : 70819117715 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Complete combustion of 1.80 g of an oxygen containing compound ($C_xH_yO_z$) gave 2.64 g of CO_2 and 1.08 g of H_2O. The percentage of oxygen in the organic compound is :

Options :

70819158305. 50.33

70819158306. 53.33

70819158307. 63.53

70819158308. 51.63

Question Number : 42 Question Id : 70819117715 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ऑक्सीजन संनिहित यौगिक ($C_xH_yO_z$) के 1.80 g का पूर्ण दहन 2.64 g CO_2 तथा 1.08 g जल देता है। कार्बनिक यौगिक में ऑक्सीजन का प्रतिशत है :

Options :

70819158305. 50.33

70819158306. 53.33

70819158307. 63.53

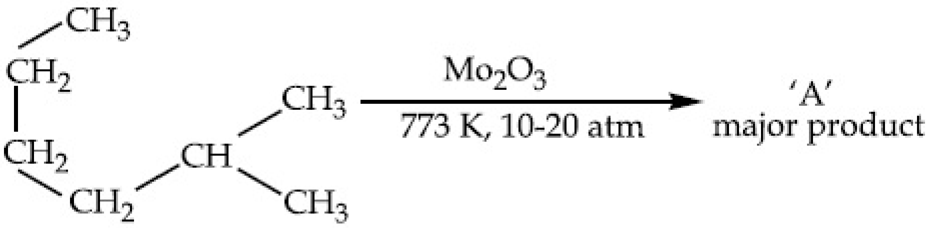
70819158308. 51.63

Question Number : 43 Question Id : 70819117716 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

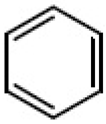
Is Question Mandatory : No

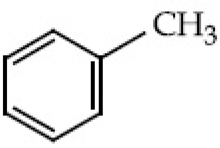
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

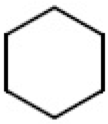
Identify A in the given chemical reaction.

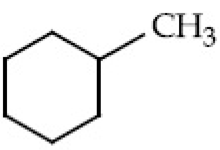


Options :

70819158309. 

70819158310. 

70819158311. 

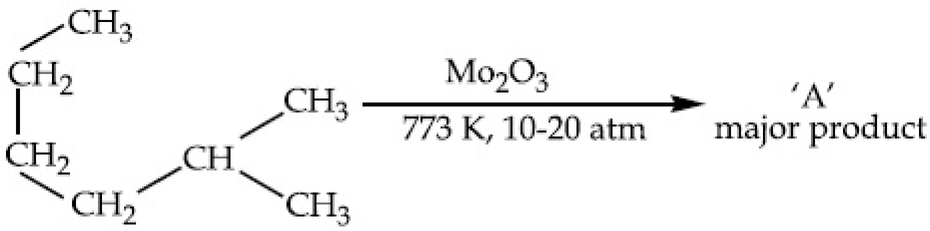
70819158312. 

Question Number : 43 Question Id : 70819117716 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

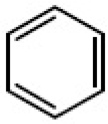
Is Question Mandatory : No

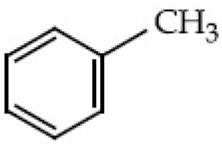
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

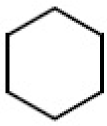
निम्नलिखित अभिक्रिया में A को पहिचानिए :

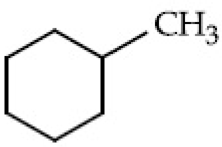


Options :

70819158309. 

70819158310. 

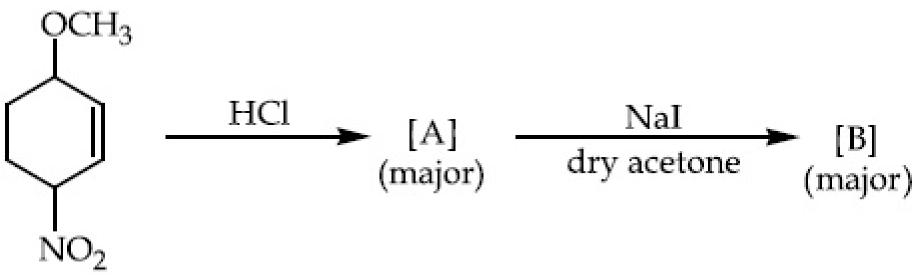
70819158311. 

70819158312. 

Question Number : 44 Question Id : 70819117717 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

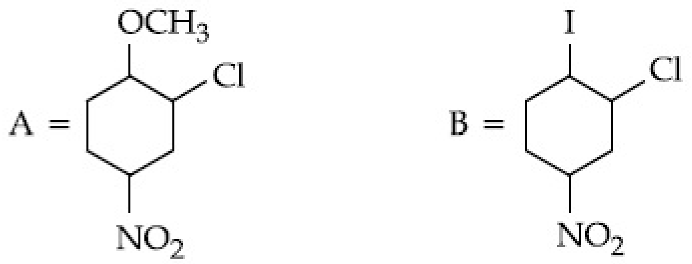
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

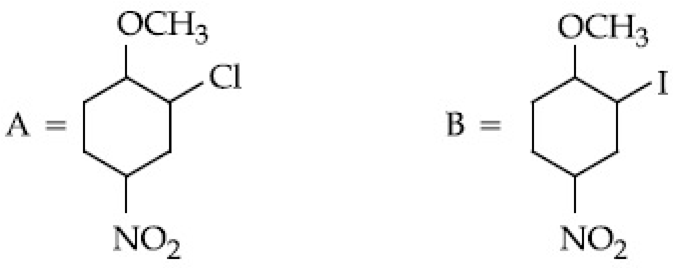
Identify A and B in the chemical reaction.

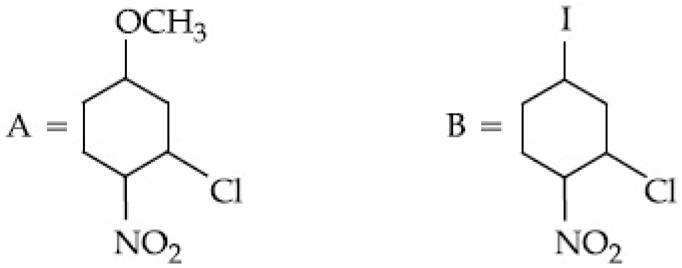


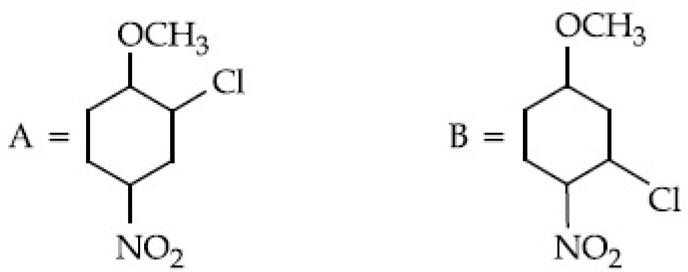
Options :

70819158313.



70819158314. 

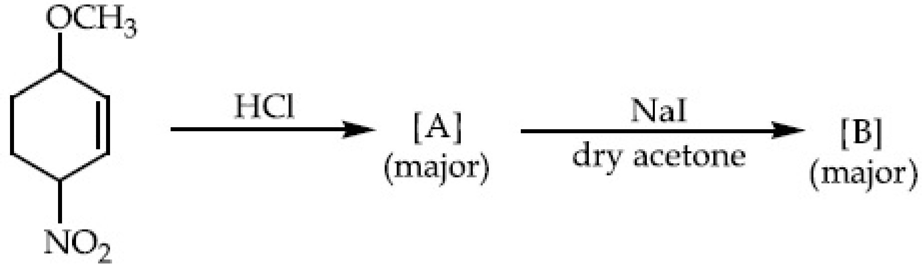
70819158315. 

70819158316. 

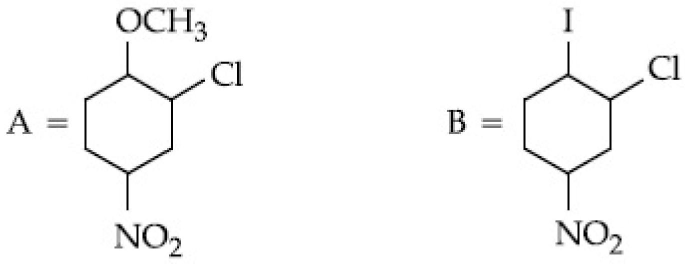
Question Number : 44 Question Id : 70819117717 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

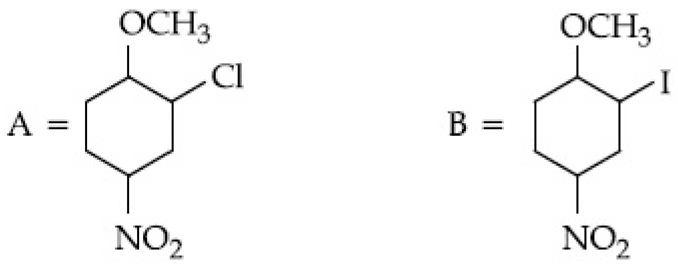
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

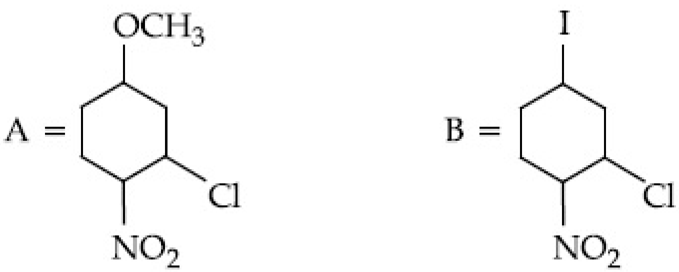
रासायनिक अभिक्रिया में A और B को पहिचानिए :

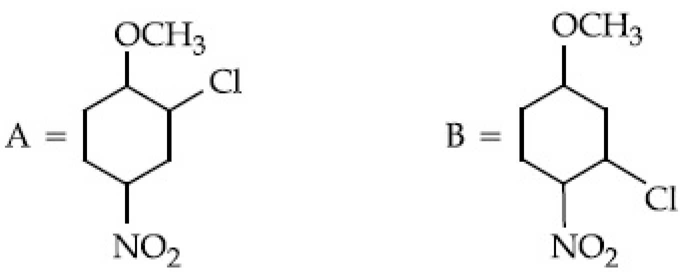


Options :

70819158313. 

70819158314. 

70819158315. 

70819158316. 

Question Number : 45 Question Id : 70819117718 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The major product of the following chemical reaction is :

$$CH_3CH_2CN \xrightarrow[\text{3) } Pd/BaSO_4,\ H_2]{\text{1) } H_3O^+,\ \Delta \quad \text{2) } SOCl_2} ?$$

Options :

70819158317. $CH_3CH_2CH_2OH$

70819158318. $(CH_3CH_2CO)_2O$

70819158319. $CH_3CH_2CH_3$

70819158320. CH_3CH_2CHO

Question Number : 45 Question Id : 70819117718 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :

$$CH_3CH_2CN \xrightarrow[\text{3) } Pd/BaSO_4,\ H_2]{\text{1) } H_3O^+,\ \Delta \quad \text{2) } SOCl_2} ?$$

Options :

70819158317. $CH_3CH_2CH_2OH$

70819158318. $(CH_3CH_2CO)_2O$

70819158319. $CH_3CH_2CH_3$

70819158320. CH_3CH_2CHO

Question Number : 46 Question Id : 70819117719 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which one of the following reactions will not form acetaldehyde ?

Options :

70819158321. $CH_2{=}CH_2 + O_2 \xrightarrow[H_2O]{Pd(II)/Cu(II)}$

70819158322. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{CrO_3 - H_2SO_4}$

70819158323. $CH_3CN \xrightarrow[ii)\ H_2O]{i)\ DIBAL\text{-}H}$

70819158324. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$

Question Number : 46 Question Id : 70819117719 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया ऐसीटैल्डिहाइड नहीं विरचित करेगी ?

Options :

70819158321. $CH_2{=}CH_2 + O_2 \xrightarrow[H_2O]{Pd(II)/Cu(II)}$

70819158322. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{CrO_3 - H_2SO_4}$

70819158323. $CH_3CN \xrightarrow[ii)\ H_2O]{i)\ DIBAL\text{-}H}$

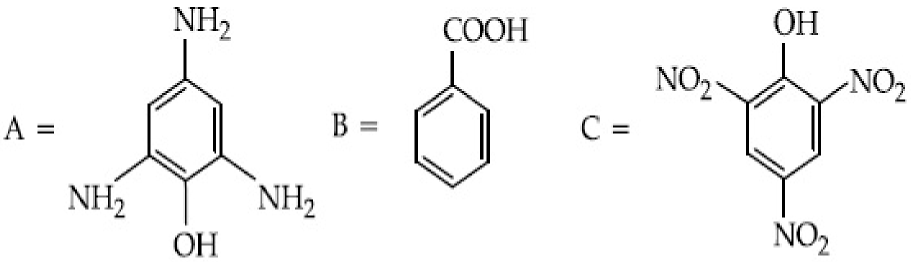
70819158324. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$

Question Number : 47 Question Id : 70819117720 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Compound(s) which will liberate carbon dioxide with sodium bicarbonate solution is/are :



Options :

70819158325. A and B only

70819158326. C only

70819158327. B and C only

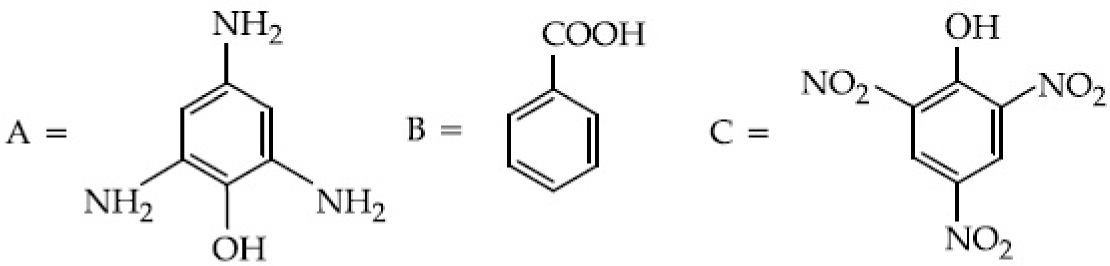
70819158328. B only

Question Number : 47 Question Id : 70819117720 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सोडियम कार्बोनेट विलयन से जो यौगिक कार्बन डाइऑक्साइड मुक्त करते हैं :



Options :

70819158325. केवल A तथा B

70819158326. केवल C

70819158327. केवल B तथा C

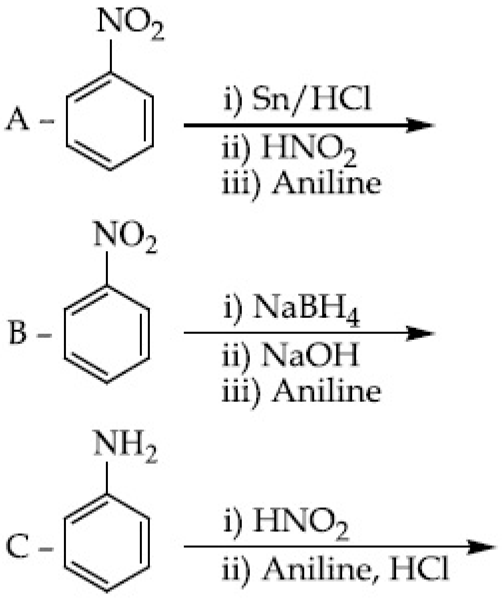
70819158328. केवल B

Question Number : 48 Question Id : 70819117721 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following reaction/s will not give *p*-aminoazobenzene ?



Options :

70819158329. A only

70819158330. C only

70819158331. B only

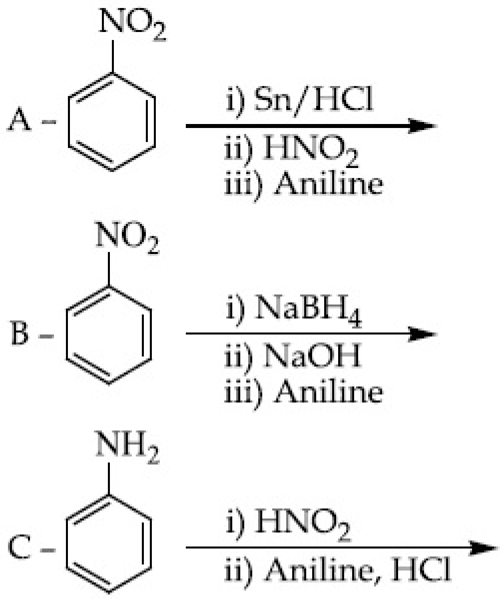
70819158332. A and B

Question Number : 48 Question Id : 70819117721 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया p-ऐमीनोऐजोबेन्जीन नहीं देगी ?



Options :

70819158329. केवल A

70819158330. केवल C

70819158331. केवल B

70819158332. A तथा B

Question Number : 49 Question Id : 70819117722 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which statement is correct ?

Options :

70819158333. Buna-N is a natural polymer.

70819158334. Buna-S is a synthetic and linear thermosetting polymer.

70819158335. Neoprene is an addition copolymer used in plastic bucket manufacturing.

70819158336. Synthesis of Buna-S needs nascent oxygen.

Question Number : 49 Question Id : 70819117722 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कौनसा एक कथन सही है ?

Options :

70819158333. ब्यूना-N एक प्राकृतिक बहुलक है।

70819158334. ब्यूना-S एक संश्लेषित तथा रैखिक ताप दृढ़ बहुलक है।

70819158335. निओप्रीन एक योगात्मक सह–बहुलक है जिसका उपयोग प्लास्टिक बाल्टी निर्माण में होता है।

70819158336. ब्यूना-S के संश्लेषण में नवजात ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।

Question Number : 50 Question Id : 70819117723 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the glycosidic linkage between galactose and glucose is present in lactose ?

Options :

70819158337. C–1 of galactose and C–4 of glucose

70819158338. C–1 of galactose and C–6 of glucose

70819158339. C–1 of glucose and C–4 of galactose

70819158340. C-1 of glucose and C-6 of galactose

Question Number : 50 Question Id : 70819117723 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

लैक्टोस में उपस्थित गैलैक्टोस तथा ग्लूकोस के मध्य कौनसा ग्लाइकोसाइडीक बंध है?

Options :

70819158337. गैलैक्टोस का C-1 और ग्लूकोस का C-4

70819158338. गैलैक्टोस का C-1 और ग्लूकोस का C-6

70819158339. ग्लूकोस का C-1 और गैलैक्टोस का C-4

70819158340. ग्लूकोस का C-1 और गैलैक्टोस का C-6

Chemistry Section B

Section Id :	708191721
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1

Sub-Section Id : 7081911001

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 51 Question Id : 70819117724 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

0.4 g mixture of NaOH, Na_2CO_3 and some inert impurities was first titrated with $\frac{N}{10}$ HCl using phenolphthalein as an indicator, 17.5 mL of HCl was required at the end point. After this methyl orange was added and titrated. 1.5 mL of same HCl was required for the next end point. The weight percentage of Na_2CO_3 in the mixture is ________. (Rounded-off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 51 Question Id : 70819117724 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

NaOH, Na_2CO_3 तथा कुछ अक्रिय अशुद्धियों के 0.4 g मिश्रण का प्रथम अनुमापन फीनॉलफ्थेलिन सूचक का उपयोग कर $\frac{N}{10}$ HCl से किया। अंत्य बिन्दु पर 17.5 mL HCl की आवश्यकता थी। इसके पश्चात मेथिल ओरेंज को संकलित किया और अगले अंत्य बिन्दु के लिए उसी HCl के 1.5 mL की पुन: आवश्यकता हुयी। मिश्रण में Na_2CO_3 का भार प्रतिशत है ________। (निकटतम पूर्णांक तक)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819117725 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A car tyre is filled with nitrogen gas at 35 psi at 27°C. It will burst if pressure exceeds 40 psi. The temperature in °C at which the car tyre will burst is ________. (Rounded-off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819117725 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

कार के टायर में नाइट्रोजन गैस 35 psi तक 27°C पर भरी है। यदि दाब 40 psi से अधिक होजाय तो टायर फट जाएगा। कार टायर जिस ताप (°C)में पर फटेगा वह है ________। (निकटतम पूर्णांक तक)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819117726 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The reaction of cyanamide, $NH_2CN_{(s)}$ with oxygen was run in a bomb calorimeter and ΔU was found to be -742.24 kJ mol^{-1}. The magnitude of ΔH_{298} for the reaction

$$NH_2CN_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + O_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

is _________ kJ. (Rounded off to the nearest integer)

[Assume ideal gases and $R = 8.314$ J mol^{-1} K^{-1}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819117726 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

सायनेमाइड $NH_2CN_{(s)}$ की ऑक्सीजन से अभिक्रिया एक बम कैलोरीमापी में करके ΔU का मान -742.24 kJ mol^{-1} ($NH_2CN_{(s)}$ के) प्राप्त हुआ। अभिक्रिया

$$NH_2CN_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + O_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

के लिए ΔH_{298} का मान है _________ kJ। (निकटतम पूर्णांक तक)

[गैसों को आदर्श मान लीजिए, तथा $R = 8.314$ J mol^{-1} K^{-1}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 Question Id : 70819117727 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1 molal aqueous solution of an electrolyte A_2B_3 is 60% ionised. The boiling point of the solution at 1 atm is ________ K. (Rounded-off to the nearest integer)
[Given K_b for $(H_2O) = 0.52\ K\ kg\ mol^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 Question Id : 70819117727 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक विद्युत अपघट्य A_2B_3 का एक मोलल जलीय विलयन 60% आयनीकृत होता है। विलयन का 1 atm पर केल्विन में क्वथनांक है ________ K। (निकटतम पूर्णांक तक)
[दिया है K_b for $(H_2O) = 0.52\ K\ kg\ mol^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 Question Id : 70819117728 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In basic medium CrO_4^{2-} oxidises $S_2O_3^{2-}$ to form SO_4^{2-} and itself changes into $Cr(OH)_4^-$.
The volume of 0.154 M CrO_4^{2-} required to react with 40 mL of 0.25 M $S_2O_3^{2-}$ is ______ mL. (Rounded-off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 Question Id : 70819117728 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

क्षारीय माध्यम में $S_2O_3^{2-}$ को CrO_4^{2-} ऑक्सीकृत कर SO_4^{2-} बना देता है और स्वयं $Cr(OH)_4^-$ में परिवर्तित हो जाता है। 0.154 M CrO_4^{2-} का आयतन (mL में) जो 0.25 M $S_2O_3^{2-}$ के 40 mL से अभिक्रिया करने के लिए आवश्यक है, वह है ______ । (निकटतम पूर्णांक तक)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

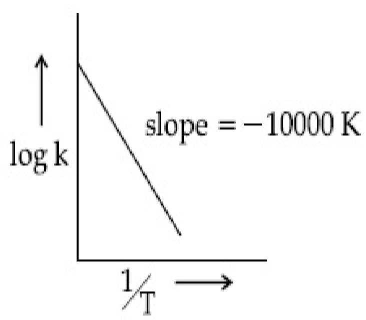
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819117729 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For the reaction, $aA + bB \rightarrow cC + dD$, the plot of log k *vs* $\frac{1}{T}$ is given below :



The temperature at which the rate constant of the reaction is $10^{-4}\ s^{-1}$ is ______ K.
(Rounded-off to the nearest integer)
[Given : The rate constant of the reaction is $10^{-5}\ s^{-1}$ at 500 K.]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

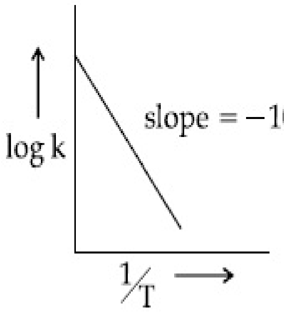
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819117729 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

अभिक्रिया $aA + bB \rightarrow cC + dD$ के लिए $\log k$ *vs* $\frac{1}{T}$ का आलेख नीचे दिया है :



ताप (K) में जिस पर अभिक्रिया का दर नियतांक $10^{-4}\ s^{-1}$ है, वह है _______ K। (निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : 500 K पर अभिक्रिया का दर नियतांक है $10^{-5}\ s^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 Question Id : 70819117730 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The ionization enthalpy of Na^+ formation from $Na_{(g)}$ is 495.8 kJ mol^{-1}, while the electron gain enthalpy of Br is −325.0 kJ mol^{-1}. Given the lattice enthalpy of NaBr is −728.4 kJ mol^{-1}. The energy for the formation of NaBr ionic solid is (−)______ $\times 10^{-1}$ kJ mol^{-1}.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 Question Id : 70819117730 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$Na_{(g)}$ से Na^+ बनने के लिए आयनन ऐन्थैल्पी 495.8 kJ mol^{-1} है और Br की इलेक्ट्रान लब्धि ऐन्थैल्पी −325.0 kJ mol^{-1} है। NaBr की जालक ऐन्थैल्पी −728.4 kJ mol^{-1} दी हुयी है। आयनिक ठोस अवस्था में NaBr की विरचन ऊर्जा है (−)______ $\times 10^{-1}$ kJ mol^{-1}।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819117731 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Among the following, the number of halide(s) which is/are inert to hydrolysis is ________.

(A) BF_3 (B) $SiCl_4$ (C) PCl_5 (D) SF_6

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819117731 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

निम्नलिखित हैलाइडों में से उनकी संख्या जो जलवियोजन के लिए अक्रिय है ________ ।

(A) BF_3 (B) $SiCl_4$ (C) PCl_5 (D) SF_6

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819117732 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Consider the following chemical reaction.

$$CH \equiv CH \xrightarrow[\text{2) CO, HCl, AlCl}_3]{\text{1) Red hot Fe tube, 873 K}} \text{Product}$$

The number of sp^2 hybridized carbon atom(s) present in the product is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819117732 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया पर विचार कीजिए।

$$CH \equiv CH \xrightarrow[\text{2) CO, HCl, AlCl}_3]{\text{1) Red hot Fe tube, 873 K}} \text{Product}$$

उत्पाद में उपस्थित sp^2 संकरित कार्बन परमाणुओं की संख्या है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819117733 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Using the provided information in the following paper chromatogram :

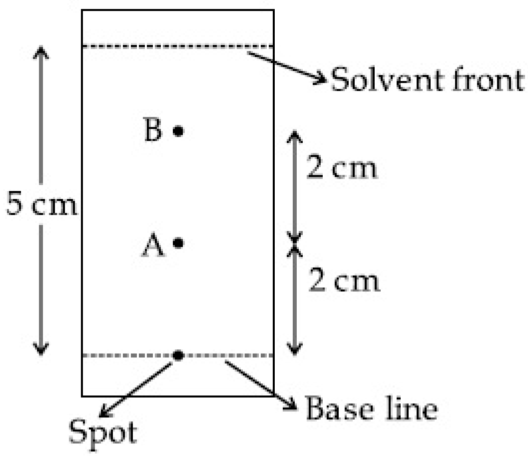


Fig : Paper chromatography for compounds A and B.

the calculated R_f value of A __________ $\times 10^{-1}$.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

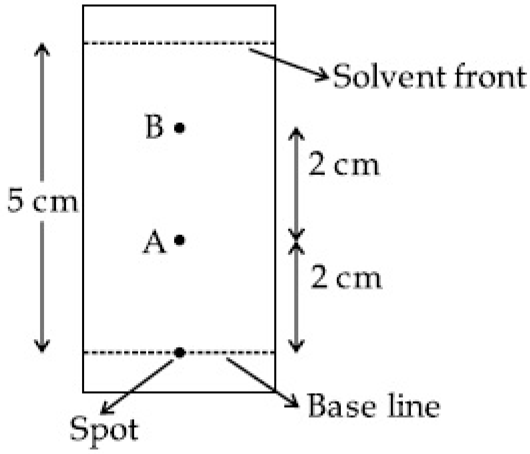
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819117733 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

निम्नलिखित क्रोमाटोग्राम कागज़ में दी गयी सूचना के आधार पर :



आरेख : A और B यौगिकों की कागज़ क्रोमेटोग्राफी

A का R_f मान ________ $\times 10^{-1}$ है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Mathematics Section A

Section Id :	708191722
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory

Number of Questions : 20

Number of Questions to be attempted : 20

Section Marks : 80

Mark As Answered Required? : Yes

Sub-Section Number : 1

Sub-Section Id : 7081911002

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 61 Question Id : 70819117734 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f, g : \mathrm{N} \to \mathrm{N}$ such that $f(\mathrm{n}+1) = f(\mathrm{n}) + f(1)\ \forall\ \mathrm{n} \in \mathrm{N}$ and g be any arbitrary function. Which of the following statements is NOT true ?

Options :

70819158351. If f is onto, then $f(\mathrm{n}) = \mathrm{n}\ \forall\ \mathrm{n} \in \mathrm{N}$

70819158352. f is one-one

70819158353. If g is onto, then fog is one-one

70819158354. If fog is one-one, then g is one-one

Question Number : 61 Question Id : 70819117734 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $f, g : \mathrm{N} \to \mathrm{N}$ हैं, जिनके लिए $f(\mathrm{n}+1) = f(\mathrm{n}) + f(1)\ \forall\ \mathrm{n} \in \mathrm{N}$ है तथा g एक स्वेच्छ फलन है। निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

Options :

70819158351. यदि f आच्छादक है, तो $f(\mathrm{n}) = \mathrm{n}\ \forall\ \mathrm{n} \in \mathrm{N}$ है

70819158352. f एकैकी है

70819158353. यदि g आच्छादक है, तो fog एकैकी है

70819158354. यदि fog एकैकी है, तो g एकैकी हैं

Question Number : 62 Question Id : 70819117735 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the lines $(2 - i)z = (2 + i)\overline{z}$ and $(2 + i)z + (i - 2)\overline{z} - 4i = 0$, (here $i^2 = -1$) be normal to a circle C. If the line $iz + \overline{z} + 1 + i = 0$ is tangent to this circle C, then its radius is :

Options :

70819158355. $3\sqrt{2}$

70819158356. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

70819158357. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

70819158358. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Question Number : 62 Question Id : 70819117735 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना रेखाऐं $(2 - i)z = (2 + i)\overline{z}$ तथा $(2 + i)z + (i - 2)\overline{z} - 4i = 0$, (यहाँ $i^2 = -1$) एक वृत्त C पर अभिलम्ब हैं। यदि रेखा $iz + \overline{z} + 1 + i = 0$, वृत्त C की स्पर्श रेखा है, तो इसकी त्रिज्या है :

Options :

70819158355. $3\sqrt{2}$

70819158356. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

70819158357. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

70819158358. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Question Number : 63 Question Id : 70819117736 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The integer 'k', for which the inequality $x^2-2(3k-1)x+8k^2-7>0$ is valid for every x in R, is :

Options :

70819158359. 2

70819158360. 3

70819158361. 4

70819158362. 0

Question Number : 63 Question Id : 70819117736 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

पूर्णांक 'k', जिसके लिए असमिका $x^2-2(3k-1)x+8k^2-7>0$, R में प्रत्येक x के लिए, मान्य है, है :

Options :

70819158359. 2

70819158360. 3

70819158361. 4

70819158362. 0

Question Number : 64 Question Id : 70819117737 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $0 < \theta, \phi < \frac{\pi}{2}, x = \sum_{n=0}^{\infty} \cos^{2n}\theta, y = \sum_{n=0}^{\infty} \sin^{2n}\phi$ and $z = \sum_{n=0}^{\infty} \cos^{2n}\theta \cdot \sin^{2n}\phi$ then :

Options :

70819158363. $xy - z = (x + y)z$

70819158364. $xy + z = (x + y)z$

70819158365. $xy + yz + zx = z$

70819158366. $xyz = 4$

Question Number : 64 Question Id : 70819117737 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $0 < \theta, \phi < \frac{\pi}{2}, x = \sum_{n=0}^{\infty} \cos^{2n}\theta, y = \sum_{n=0}^{\infty} \sin^{2n}\phi$ तथा $z = \sum_{n=0}^{\infty} \cos^{2n}\theta \cdot \sin^{2n}\phi$ हैं तो :

Options :

70819158363. $xy - z = (x + y)z$

70819158364. $xy + z = (x + y)z$

70819158365. $xy + yz + zx = z$

70819158366. $xyz = 4$

Question Number : 65 Question Id : 70819117738 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If Rolle's theorem holds for the function $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 4$, $x \in [1, 2]$ with $f'\left(\frac{4}{3}\right) = 0$,

then ordered pair (a, b) is equal to :

Options :

70819158367. $(5, 8)$

70819158368. $(5, -8)$

70819158369. $(-5, 8)$

70819158370. $(-5, -8)$

Question Number : 65 Question Id : 70819117738 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $f'\left(\frac{4}{3}\right) = 0$ के साथ फलन $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 4$, $x \in [1, 2]$ के लिए रोले का प्रमेय लागू होता है, तो

क्रमित युग्म (a, b) बराबर है :

Options :

70819158367. $(5, 8)$

70819158368. $(5, -8)$

70819158369. $(-5, 8)$

70819158370. $(-5, -8)$

Question Number : 66 Question Id : 70819117739 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1+\frac{1}{2}+\ldots\ldots+\frac{1}{n}}{n^2}\right)^n \text{ is equal to :}$$

Options :

70819158371. 0

70819158372. $\frac{1}{2}$

70819158373. $\frac{1}{e}$

70819158374. 1

Question Number : 66 Question Id : 70819117739 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1+\frac{1}{2}+\ldots\ldots+\frac{1}{n}}{n^2}\right)^n$$ बराबर है :

Options :

70819158371. 0

70819158372. $\frac{1}{2}$

70819158373. $\frac{1}{e}$

70819158374. 1

Question Number : 67 Question Id : 70819117740 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of the integral

$$\int\frac{\sin\theta.\sin 2\theta\,(\sin^6\theta+\sin^4\theta+\sin^2\theta)\sqrt{2\sin^4\theta+3\sin^2\theta+6}}{1-\cos 2\theta}\,d\theta \text{ is :}$$

(where c is a constant of integration)

Options :

70819158375. $\frac{1}{18}\left[9-2\sin^6\theta-3\sin^4\theta-6\sin^2\theta\right]^{\frac{3}{2}}+c$

70819158376. $\frac{1}{18}\left[9-2\cos^6\theta-3\cos^4\theta-6\cos^2\theta\right]^{\frac{3}{2}}+c$

70819158377. $\frac{1}{18}\left[11-18\sin^2\theta+9\sin^4\theta-2\sin^6\theta\right]^{\frac{3}{2}}+c$

70819158378. $\frac{1}{18}\left[11 - 18\cos^2\theta + 9\cos^4\theta - 2\cos^6\theta\right]^{\frac{3}{2}} + c$

Question Number : 67 Question Id : 70819117740 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समाकलन $\int \frac{\sin\theta . \sin 2\theta \, (\sin^6\theta + \sin^4\theta + \sin^2\theta)\sqrt{2\sin^4\theta + 3\sin^2\theta + 6}}{1 - \cos 2\theta} d\theta$ बराबर हैं :

(जहाँ c एक समाकलन अचर है)

Options :

70819158375. $\frac{1}{18}\left[9 - 2\sin^6\theta - 3\sin^4\theta - 6\sin^2\theta\right]^{\frac{3}{2}} + c$

70819158376. $\frac{1}{18}\left[9 - 2\cos^6\theta - 3\cos^4\theta - 6\cos^2\theta\right]^{\frac{3}{2}} + c$

70819158377. $\frac{1}{18}\left[11 - 18\sin^2\theta + 9\sin^4\theta - 2\sin^6\theta\right]^{\frac{3}{2}} + c$

70819158378. $\frac{1}{18}\left[11 - 18\cos^2\theta + 9\cos^4\theta - 2\cos^6\theta\right]^{\frac{3}{2}} + c$

Question Number : 68 Question Id : 70819117741 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of $\int_{-1}^{1} x^2 e^{[x^3]} dx$, where [t] denotes the greatest integer $\leq$ t, is :

Options :

70819158379. $\frac{e+1}{3}$

70819158380. $\frac{1}{3e}$

70819158381. $\frac{e-1}{3e}$

70819158382. $\frac{e+1}{3e}$

Question Number : 68 Question Id : 70819117741 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\int_{-1}^{1} x^2 e^{[x^3]} dx$, जहाँ [t] महत्तम पूर्णांक $\leq$ t है, का मान है :

Options :

70819158379. $\frac{e+1}{3}$

70819158380. $\frac{1}{3e}$

70819158381. $\frac{e-1}{3e}$

70819158382. $\frac{e+1}{3e}$

Question Number : 69 Question Id : 70819117742 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If a curve passes through the origin and the slope of the tangent to it at any point (x, y) is $\frac{x^2 - 4x + y + 8}{x - 2}$, then this curve also passes through the point :

Options :

70819158383. $(4, 5)$

70819158384. $(5, 5)$

70819158385. $(5, 4)$

70819158386. $(4, 4)$

Question Number : 69 Question Id : 70819117742 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि एक वक्र मूलबिंदु से होकर जाता है तथा इसके किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{x^2 - 4x + y + 8}{x - 2}$ है, तो यह वक्र निम्न में से किस बिंदु से भी होकर जाता है ?

Options :

70819158383. $(4, 5)$

70819158384. $(5, 5)$

70819158385. $(5, 4)$

70819158386. $(4, 4)$

Question Number : 70 Question Id : 70819117743 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The image of the point (3, 5) in the line $x - y + 1 = 0$, lies on :

Options :

70819158387. $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 16$

70819158388. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 4$

70819158389. $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 8$

70819158390. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 12$

Question Number : 70 Question Id : 70819117743 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

रेखा $x - y + 1 = 0$ में बिंदु (3, 5) का प्रतिबिंब निम्न में से किस पर स्थित है?

Options :

70819158387. $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 16$

70819158388. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 4$

70819158389. $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 8$

70819158390. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 12$

Question Number : 71 Question Id : 70819117744 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A tangent is drawn to the parabola $y^2=6x$ which is perpendicular to the line $2x+y=1$. Which of the following points does NOT lie on it ?

Options :

70819158391. $(0, 3)$

70819158392. $(-6, 0)$

70819158393. $(5, 4)$

70819158394. $(4, 5)$

Question Number : 71 Question Id : 70819117744 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

परवलय, $y^2=6x$ पर एक स्पर्श रेखा खींची गई है जो रेखा $2x+y=1$ के लंबवत है। तो निम्न में से कौन सा बिंदु इस पर स्थित **नहीं** है ?

Options :

70819158391. $(0, 3)$

70819158392. $(-6, 0)$

70819158393. $(5, 4)$

70819158394. $(4, 5)$

Question Number : 72 Question Id : 70819117745 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the curves, $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = 1$ and $\frac{x^2}{c} + \frac{y^2}{d} = 1$ intersect each other at an angle of 90°, then which of the following relations is TRUE ?

Options :

70819158395. $a + b = c + d$

70819158396. $a - b = c - d$

70819158397. $ab = \frac{c + d}{a + b}$

70819158398. $a - c = b + d$

Question Number : 72 Question Id : 70819117745 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि वक्र $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = 1$ तथा $\frac{x^2}{c} + \frac{y^2}{d} = 1$ एक दूसरे को 90° के कोण पर काटते हैं, तो निम्न में से कौन सा संबंध सत्य है ?

Options :

70819158395. $a + b = c + d$

70819158396. $a - b = c - d$

70819158397. $ab = \frac{c + d}{a + b}$

70819158398. $a - c = b + d$

Question Number : 73 Question Id : 70819117746 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let α be the angle between the lines whose direction cosines satisfy the equations $l+m-n=0$ and $l^2+m^2-n^2=0$. Then the value of $\sin^4\alpha+\cos^4\alpha$ is :

Options :

70819158399. $\frac{5}{8}$

70819158400. $\frac{3}{8}$

70819158401. $\frac{1}{2}$

70819158402. $\frac{3}{4}$

Question Number : 73 Question Id : 70819117746 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना दो रेखाऐं जिनकी दिक्कोज्यायें समीकरणों $l+m-n=0$ तथा $l^2+m^2-n^2=0$ को सन्तुष्ट करती हैं, के बीच एक कोण α है। तो $\sin^4\alpha+\cos^4\alpha$ का मान है :

Options :

70819158399. $\frac{5}{8}$

70819158400. $\frac{3}{8}$

70819158401. $\frac{1}{2}$

70819158402. $\frac{3}{4}$

Question Number : 74 Question Id : 70819117747 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The equation of the line through the point (0, 1, 2) and perpendicular to the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-2}$ is :

Options :

70819158403. $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{-3}$

70819158404. $\frac{x}{-3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{3}$

70819158405. $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-2}{3}$

70819158406. $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{3}$

Question Number : 74 Question Id : 70819117747 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

बिंदु (0, 1, 2) से होकर जाने वाली तथा रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-2}$ के लंबवत रेखा का समीकरण है :

Options :

70819158403. $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{-3}$

70819158404.

$$\frac{x}{-3}=\frac{y-1}{4}=\frac{z-2}{3}$$

70819158405. $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{-4}=\frac{z-2}{3}$

70819158406. $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{4}=\frac{z-2}{3}$

Question Number : 75 Question Id : 70819117748 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

When a missile is fired from a ship, the probability that it is intercepted is $\frac{1}{3}$ and the probability that the missile hits the target, given that it is not intercepted, is $\frac{3}{4}$. If three missiles are fired independently from the ship, then the probability that all three hit the target, is :

Options :

70819158407. $\frac{1}{27}$

70819158408. $\frac{1}{8}$

70819158409. $\frac{3}{8}$

70819158410. $\frac{3}{4}$

Question Number : 75 Question Id : 70819117748 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

जब एक प्रक्षेपास्त्र किसी जहाज़ से दागा जाता है, तो इसके अवरुद्ध होने की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ है तथा यह दिए होने पर कि यह अवरुद्ध नहीं होता, इसके निशाने पर लगने की प्रायिकता $\frac{3}{4}$ है। यदि जहाज़ से तीन प्रक्षेपास्त्र स्वतंत्र रूप से दागे जाते हैं, तो सभी तीनों के निशाने पर लगने की प्रायिकता है :

Options :

70819158407. $\frac{1}{27}$

70819158408. $\frac{1}{8}$

70819158409. $\frac{3}{8}$

70819158410. $\frac{3}{4}$

Question Number : 76 Question Id : 70819117749 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The coefficients a, b and c of the quadratic equation, $ax^2 + bx + c = 0$ are obtained by throwing a dice three times. The probability that this equation has equal roots is :

Options :

70819158411. $\frac{1}{36}$

70819158412. $\frac{1}{54}$

70819158413. $\frac{1}{72}$

70819158414. $\frac{5}{216}$

Question Number : 76 Question Id : 70819117749 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

द्विघातीय समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के गुणांक a, b तथा c, एक पासे को तीन बार उछाल कर प्राप्त किए जाते हैं।
इस समीकरण के मूल बराबर होने की प्रायिकता है :

Options :

70819158411. $\frac{1}{36}$

70819158412. $\frac{1}{54}$

70819158413. $\frac{1}{72}$

70819158414. $\frac{5}{216}$

Question Number : 77 Question Id : 70819117750 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

All possible values of $\theta \in [0, 2\pi]$ for which $\sin 2\theta + \tan 2\theta > 0$ lie in :

Options :

70819158415. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$

70819158416. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6}\right)$

70819158417. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

70819158418. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{5\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right)$

Question Number : 77 Question Id : 70819117750 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\theta \in [0, 2\pi]$ के सभी संभव मान, जिनके लिए $\sin 2\theta + \tan 2\theta > 0$ है, निम्न में से किस में हैं ?

Options :

70819158415. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$

70819158416. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6}\right)$

70819158417. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

70819158418. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\pi, \frac{5\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right)$

Question Number : 78 Question Id : 70819117751 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The total number of positive integral solutions (x, y, z) such that $xyz = 24$ is :

Options :

70819158419. 24

70819158420. 30

70819158421. 36

70819158422. 45

Question Number : 78 Question Id : 70819117751 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$xyz = 24$ के धन पूर्णांक हलों (x, y, z) की कुल संख्या है :

Options :

70819158419. 24

70819158420. 30

70819158421. 36

70819158422. 45

Question Number : 79 Question Id : 70819117752 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A man is observing, from the top of a tower, a boat speeding towards the tower from a certain point A, with uniform speed. At that point, angle of depression of the boat with the man's eye is $30°$ (Ignore man's height). After sailing for 20 seconds, towards the base of the tower (which is at the level of water), the boat has reached a point B, where the angle of depression is $45°$. Then the time taken (in seconds) by the boat from B to reach the base of the tower is :

Options :

70819158423. 10

70819158424. $10(\sqrt{3}+1)$

70819158425. $10\sqrt{3}$

70819158426. $10(\sqrt{3}-1)$

Question Number : 79 Question Id : 70819117752 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक स्तंभ के शीर्ष से एक पुरुष देख रहा है कि एक निश्चित बिंदु A से एक नाव एक समान गति से स्तंभ की ओर आ रही है। उस समय पुरुष की आँख से नाव का अवनमन कोण 30° है (पुरुष की ऊँचाई का ध्यान न दें) स्तंभ के आधार (जो पानी की सतह पर है) की तरफ नाव 20 सेकण्ड चलने के पश्चात् एक बिंदु B पर पहुँचती है, जहाँ अवनमन कोण 45° है। नाव के B से स्तंभ के आधार तक पहुँचने में लिया गया समय (सेकण्ड में) है :

Options :

70819158423. 10

70819158424. $10(\sqrt{3}+1)$

70819158425. $10\sqrt{3}$

70819158426. $10(\sqrt{3}-1)$

Question Number : 80 Question Id : 70819117753 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The statement $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ is equivalent to :

Options :

70819158427. $A \rightarrow (A \rightarrow B)$

70819158428. $A \to (A \vee B)$

70819158429. $A \to (A \wedge B)$

70819158430. $A \to (A \leftrightarrow B)$

Question Number : 80 Question Id : 70819117753 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कथन $A \to (B \to A)$ निम्न में से किसके तुल्य है?

Options :

70819158427. $A \to (A \to B)$

70819158428. $A \to (A \vee B)$

70819158429. $A \to (A \wedge B)$

70819158430. $A \to (A \leftrightarrow B)$

Mathematics Section B

Section Id :	708191723
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5

Section Marks : 20

Mark As Answered Required? : Yes

Sub-Section Number : 1

Sub-Section Id : 7081911003

Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 81 Question Id : 70819117754 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) \\ \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) & 0 \end{bmatrix}$ and $(I_2 + A)(I_2 - A)^{-1} = \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$, then $13(a^2 + b^2)$ is equal to

____________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 81 Question Id : 70819117754 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) \\ \tan\left(\frac{\theta}{2}\right) & 0 \end{bmatrix}$ तथा $(I_2 + A)(I_2 - A)^{-1} = \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$ हैं, तो $13(a^2 + b^2)$ बराबर

है ____________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819117755 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ y & z & x \\ z & x & y \end{bmatrix}$, where x, y and z are real numbers such that $x+y+z > 0$ and $xyz = 2$.

If $A^2 = I_3$, then the value of $x^3+y^3+z^3$ is________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819117755 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना $A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ y & z & x \\ z & x & y \end{bmatrix}$ है, जहाँ x, y तथा z वास्तविक संख्याऐं हैं, जिनके लिए $x+y+z > 0$ तथा $xyz = 2$ हैं। यदि

$A^2 = I_3$ है, तो $x^3+y^3+z^3$ का मान है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 Question Id : 70819117756 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the system of equations

$$kx + y + 2z = 1$$
$$3x - y - 2z = 2$$
$$-2x - 2y - 4z = 3$$

has infinitely many solutions, then k is equal to __________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 Question Id : 70819117756 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि समीकरण निकाय

$$kx + y + 2z = 1$$
$$3x - y - 2z = 2$$
$$-2x - 2y - 4z = 3$$

के अनन्त हल हैं, तो k बराबर है __________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819117757 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The total number of numbers, lying between 100 and 1000 that can be formed with the digits 1, 2, 3, 4, 5, if the repetition of digits is not allowed and numbers are divisible by either 3 or 5, is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819117757 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

अंकों 1, 2, 3, 4, 5 से 100 तथा 1000 के बीच की बनाई जा सकने वाली संख्याओं, यदि कोई भी अंक दोहराया नहीं जाता है तथा संख्याऐं या तो 3 से या 5 से विभाज्य हैं, की कुल संख्या है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 Question Id : 70819117758 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $A_1, A_2, A_3, \ldots$ be squares such that for each $n \geq 1$, the length of the side of A_n equals the length of diagonal of A_{n+1}. If the length of A_1 is 12 cm, then the smallest value of n for which area of A_n is less than one, is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 Question Id : 70819117758 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना $A_1, A_2, A_3, \ldots$ वर्ग हैं जब कि प्रत्येक $n \geq 1$ के लिए, A_n की भुजा की लम्बाई, A_{n+1} के विकर्ण की लम्बाई के बराबर है। यदि A_1 की भुजा की लम्बाई 12 cm है, तो n का न्यूनतम मान, जिसके लिए A_n का क्षेत्रफल एक से कम है, है __________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 Question Id : 70819117759 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The number of points, at which the function $f(x) = |2x+1| - 3|x+2| + |x^2+x-2|, x \in \mathbf{R}$ is not differentiable, is __________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 Question Id : 70819117759 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

उन बिंदुओ की संख्या, जिन पर फलन $f(x) = |2x+1| - 3|x+2| + |x^2+x-2|$, $x \in \mathbf{R}$ अवकलनीय नहीं है, है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819117760 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $f(x)$ be a polynomial of degree 6 in x, in which the coefficient of x^6 is unity and it has extrema at $x = -1$ and $x = 1$. If $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^3} = 1$, then $5 \cdot f(2)$ is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819117760 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना x में एक बहुपद $f(x)$ की घात 6 है, तथा पद x^6 का गुणांक एक है और $x = -1$ तथा $x = 1$ इसके चरम बिन्दु हैं।

यदि $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^3} = 1$ है, तो $5 \cdot f(2)$ बराबर है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819117761 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The graphs of sine and cosine functions, intersect each other at a number of points and between two consecutive points of intersection, the two graphs enclose the same area A. Then A^4 is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819117761 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

साइन तथा कोसाइन फलनों के ग्राफ एक दूसरे को बहुत से बिन्दुओं पर काटते हैं, तथा इनके दो क्रमागत प्रतिच्छेदन बिन्दुओं के बीच में ये दो ग्राफ एक समान क्षेत्रफल A घेरते हैं। तो A^4 बराबर है ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819117762 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The locus of the point of intersection of the lines $(\sqrt{3})kx + ky - 4\sqrt{3} = 0$ and $\sqrt{3}\,x - y - 4(\sqrt{3})\,k = 0$ is a conic, whose eccentricity is ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819117762 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

रेखाओं $(\sqrt{3})kx + ky - 4\sqrt{3} = 0$ तथा $\sqrt{3}\,x - y - 4(\sqrt{3})\,k = 0$ के प्रतिच्छेदन बिंदु का बिंदुपथ एक शांकव है, जिसकी उत्केन्द्रता है ________ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819117763 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j}$ and $\vec{c} = \hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ be three given vectors. If $\vec{r}$ is a vector such that $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{c} \times \vec{a}$ and $\vec{r} \cdot \vec{b} = 0$, then $\vec{r} \cdot \vec{a}$ is equal to ________.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819117763 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना तीन सदिश $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j}$ तथा $\vec{c} = \hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ दिए गए हैं। यदि $\vec{r}$ एक सदिश है, जिसके लिए $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{c} \times \vec{a}$ तथा $\vec{r} \cdot \vec{b} = 0$ हैं, तो $\vec{r} \cdot \vec{a}$ बराबर है ________।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001