

National Testing Agency

Question Paper Name :	B TECH H 17th March 2021 Shift 1
Subject Name :	B TECH H
Creation Date :	2021-03-17 15:29:45
Duration :	180
Number of Questions :	90
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B TECH H

Group Number :	1
Group Id :	86435137
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 :	864351217
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 :	864351217
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 8643513241 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A car accelerates from rest at a constant rate α for some time after which it decelerates at a constant rate β to come to rest. If the total time elapsed is t seconds, the total distance travelled is :

Options :

8643519721. $\frac{2 \alpha \beta}{(\alpha + \beta)} t^2$

8643519722. $\frac{\alpha \beta}{2(\alpha + \beta)} t^2$

8643519723. $\frac{4 \alpha \beta}{(\alpha + \beta)} t^2$

8643519724. $\frac{\alpha \beta}{4(\alpha + \beta)} t^2$

Question Number : 1 Question Id : 8643513241 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक कार 'α' की नियत दर से कुछ समय के लिए विरामावस्था से त्वरित होती है। कुछ समय पश्चात् कार 'β' की नियत दर से मंदित होती हुई विराम अवस्था में आ जाती है। यदि कुल लगा समय 't' सेकण्ड है, तो चली गई कुल दूरी होगी :

Options :

8643519721. $\frac{2 \alpha \beta}{(\alpha + \beta)} t^2$

8643519722. $\frac{\alpha \beta}{2(\alpha + \beta)} t^2$

8643519723. $\frac{4 \alpha \beta}{(\alpha + \beta)} t^2$

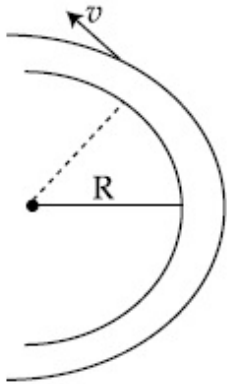
8643519724. $\frac{\alpha \beta}{4(\alpha + \beta)} t^2$

Question Number : 2 Question Id : 8643513242 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A modern grand - prix racing car of mass m is travelling on a flat track in a circular arc of radius R with a speed v . If the coefficient of static friction between the tyres and the track is μ_s , then the magnitude of negative lift F_L acting downwards on the car is : (Assume forces on the four tyres are identical and g = acceleration due to gravity)



Options :

8643519725. $m \left(\frac{v^2}{\mu_s R} + g \right)$

8643519726. $m \left(g - \frac{v^2}{\mu_s R} \right)$

8643519727. $m \left(\frac{v^2}{\mu_s R} - g \right)$

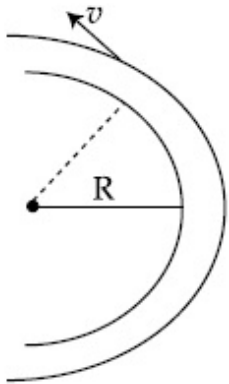
8643519728. $- m \left(g + \frac{v^2}{\mu_s R} \right)$

Question Number : 2 Question Id : 8643513242 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक आधुनिक ग्रांड-प्रिक्स रेसिंग कार जिसका द्रव्यमान m है, एक समतल पथ पर, एक वृत्ताकार वलय जिसकी त्रिज्या R है के अनुदिश चाल ' v ' से गति कर रही है। यदि टायरों और पथ के मध्य, स्थैतिक घर्षण गुणांक का मान μ_s है, तो कार पर नीचे की तरफ लगने वाले निगेटिव लिफ्ट F_L का परिमाण होगा (माना चारों टायरों पर लगने वाले बल समान हैं और $g =$ गुरुत्वीय त्वरण है)।



Options :

8643519725. $m \left(\frac{v^2}{\mu_s R} + g \right)$

8643519726. $m \left(g - \frac{v^2}{\mu_s R} \right)$

8643519727. $m \left(\frac{v^2}{\mu_s R} - g \right)$

8643519728. $- m \left(g + \frac{v^2}{\mu_s R} \right)$

Question Number : 3 Question Id : 8643513243 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A Carnot's engine working between 400 K and 800 K has a work output of 1200 J per cycle. The amount of heat energy supplied to the engine from the source in each cycle is :

Options :

8643519729. 2400 J

8643519730. 1600 J

8643519731. 3200 J

8643519732. 1800 J

Question Number : 3 Question Id : 8643513243 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक कार्नो इंजन जो 400 K और 800 K के मध्य कार्य कर रहा है का निर्गत कार्य 1200 J per cycle है। स्रोत से इंजन को प्रत्येक चक्र के दौरान दी गई ऊष्मीय ऊर्जा का मान है :

Options :

8643519729. 2400 J

8643519730. 1600 J

8643519731. 3200 J

8643519732. 1800 J

Question Number : 4 Question Id : 8643513244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A solenoid of 1000 turns per metre has a core with relative permeability 500. Insulated windings of the solenoid carry an electric current of 5 A. The magnetic flux density produced by the solenoid is : (permeability of free space = $4\pi \times 10^{-7}$ H/m)

Options :

8643519733. $10^{-4}\pi$ T8643519734. $2 \times 10^{-3}\pi$ T8643519735. $\frac{\pi}{5}$ T8643519736. π T

Question Number : 4 Question Id : 8643513244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक 1000 फेरे प्रति मीटर वाली परिनालिका के कोर की सापेक्षित पारगम्यता 500 है। परिनालिका के विलगित फेरों में 5 A की धारा प्रवाहित होती है। परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व का मान है (मुक्त आकाश की पारगम्यता $= 4\pi \times 10^{-7}$ H/m)

Options :

8643519733. $10^{-4}\pi$ T

8643519734. $2 \times 10^{-3}\pi$ T

8643519735. $\frac{\pi}{5}$ T

8643519736. π T

Question Number : 5 Question Id : 8643513245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A current of 10 A exists in a wire of crosssectional area of 5 mm² with a drift velocity of 2×10^{-3} ms⁻¹. The number of free electrons in each cubic meter of the wire is _____.

Options :

8643519737. 2×10^6

8643519738. 1×10^{23}

8643519739. 625×10^{25}

8643519740. 2×10^{25}

Question Number : 5 Question Id : 8643513245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक तार जिसकी अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 5 mm² है से 10 A की धारा प्रवाहित हो रही है। अपवाह वेग का मान 2×10^{-3} ms⁻¹ है। तार के प्रति घन मीटर में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या है _____।

Options :

8643519737. 2×10^6

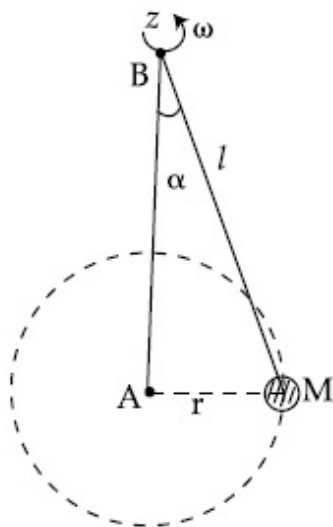
8643519738. 1×10^{23} 8643519739. 625×10^{25} 8643519740. 2×10^{25}

Question Number : 6 Question Id : 8643513246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A mass M hangs on a massless rod of length l which rotates at a constant angular frequency. The mass M moves with steady speed in a circular path of constant radius. Assume that the system is in steady circular motion with constant angular velocity ω . The angular momentum of M about point A is L_A which lies in the positive z direction and the angular momentum of M about point B is L_B . The correct statement for this system is :



Options :

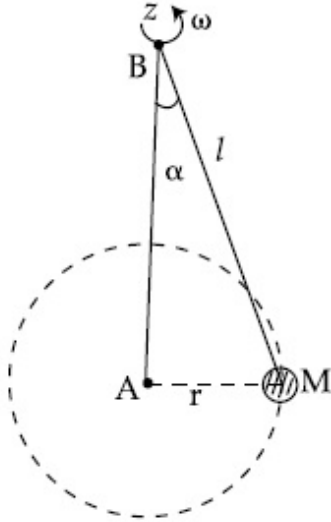
8643519741. L_A and L_B are both constant in magnitude and direction8643519742. L_A is constant, both in magnitude and direction8643519743. L_B is constant, both in magnitude and direction8643519744. L_B is constant in direction with varying magnitude

Question Number : 6 Question Id : 8643513246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

M द्रव्यमान का कोई पिण्ड किसी द्रव्यमानरहित तथा l लम्बाई की छड़ जो एक नियत कोणीय आवृत्ति से घूम रही है, से लटका है। द्रव्यमान 'M' एक नियत त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर नियत चाल से चल रहा है। यदि यह माना जाए कि सिस्टम एक नियत कोणीय वेग ω से नियत वृत्ताकार गति कर रहा है, बिन्दु A पर कोणीय संवेग का मान L_A है जो धनात्मक z दिशा में है तथा बिन्दु B पर कोणीय संवेग का मान L_B है। इस निकाय के लिए कौनसा कथन सही है?



Options :

8643519741. L_A और L_B दोनों का परिमाण और दिशा नियत है
8643519742. L_A नियत है, परिमाण और दिशा दोनों के लिए
8643519743. L_B नियत है, परिमाण और दिशा दोनों के लिए
8643519744. L_B नियत है दिशा के लिए, बदलते परिमाण के साथ

Question Number : 7 Question Id : 8643513247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An AC current is given by $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$. A hot wire ammeter will give a reading :

Options :

8643519745. $\frac{I_1 + I_2}{\sqrt{2}}$

8643519746. $\frac{I_1 + I_2}{2\sqrt{2}}$

$$8643519747. \sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2}{2}}$$

$$8643519748. \sqrt{\frac{I_1^2 - I_2^2}{2}}$$

Question Number : 7 Question Id : 8643513247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक प्रत्यावर्ती धारा का मान $I = I_1 \sin \omega t + I_2 \cos \omega t$ से दिया गया है। एक तप्त तार धारामापी, धारा का पाठ्यांक देगा :

Options :

$$8643519745. \frac{I_1 + I_2}{\sqrt{2}}$$

$$8643519746. \frac{I_1 + I_2}{2\sqrt{2}}$$

$$8643519747. \sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2}{2}}$$

$$8643519748. \sqrt{\frac{I_1^2 - I_2^2}{2}}$$

Question Number : 8 Question Id : 8643513248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A polyatomic ideal gas has 24 vibrational modes. What is the value of γ ?

Options :

$$8643519749. 10.3$$

$$8643519750. 1.30$$

$$8643519751. 1.03$$

$$8643519752. 1.37$$

Question Number : 8 Question Id : 8643513248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक बहुपरमाण्विक आदर्श गैस के 24 कंपन मोड हैं। γ का मान है :

Options :

8643519749. 10.3

8643519750. 1.30

8643519751. 1.03

8643519752. 1.37

Question Number : 9 Question Id : 8643513249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

When two soap bubbles of radii a and b ($b > a$) coalesce, the radius of curvature of common surface is :

Options :

8643519753. $\frac{ab}{b-a}$

8643519754. $\frac{ab}{a+b}$

8643519755. $\frac{b-a}{ab}$

8643519756. $\frac{a+b}{ab}$

Question Number : 9 Question Id : 8643513249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

जब साबुन के दो बुलबुले जिनकी त्रिज्याएँ a और b ($b > a$) हैं, संलीन होते हैं, तो उभयनिष्ठ वक्राकार पृष्ठ की त्रिज्या होगी :

Options :

$$8643519753. \frac{ab}{b-a}$$

$$8643519754. \frac{ab}{a+b}$$

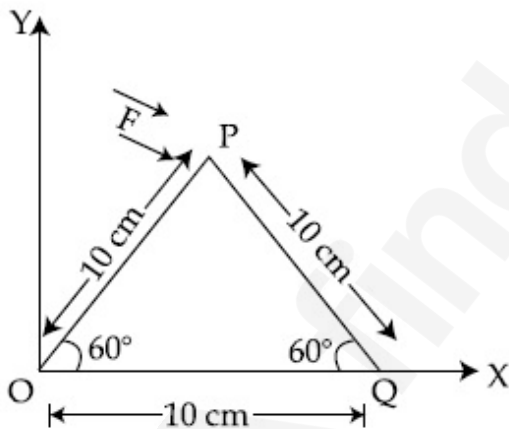
$$8643519755. \frac{b-a}{ab}$$

$$8643519756. \frac{a+b}{ab}$$

Question Number : 10 Question Id : 8643513250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A triangular plate is shown. A force $\vec{F} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ is applied at point P. The torque at point P with respect to point 'O' and 'Q' are :



Options :

$$8643519757. -15 - 20\sqrt{3}, 15 - 20\sqrt{3}$$

$$8643519758. 15 + 20\sqrt{3}, 15 - 20\sqrt{3}$$

$$8643519759. 15 - 20\sqrt{3}, 15 + 20\sqrt{3}$$

$$8643519760. -15 + 20\sqrt{3}, 15 + 20\sqrt{3}$$

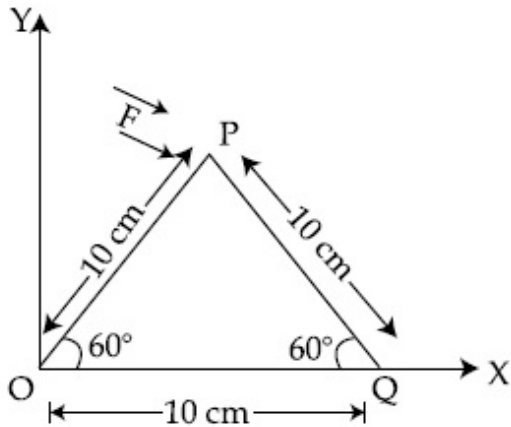
Question Number : 10 Question Id : 8643513250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आरेख में एक त्रिभुजाकार प्लेट को दिखाया गया है। P बिन्दु पर एक बल $\vec{F} = 4\hat{i} - 3\hat{j}$ आरोपित किया गया है।

बिन्दु O और Q के सापेक्ष P पर लगने वाले बल आघूर्णों के मान होंगे :



Options :

8643519757. $-15 - 20\sqrt{3}, 15 - 20\sqrt{3}$

8643519758. $15 + 20\sqrt{3}, 15 - 20\sqrt{3}$

8643519759. $15 - 20\sqrt{3}, 15 + 20\sqrt{3}$

8643519760. $-15 + 20\sqrt{3}, 15 + 20\sqrt{3}$

Question Number : 11 Question Id : 8643513251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two identical metal wires of thermal conductivities K_1 and K_2 respectively are connected in series. The effective thermal conductivity of the combination is :

Options :

8643519761. $\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$

$$8643519762. \quad \frac{2K_1 K_2}{K_1 + K_2}$$

$$8643519763. \quad \frac{K_1 + K_2}{2K_1 K_2}$$

$$8643519764. \quad \frac{K_1 + K_2}{K_1 K_2}$$

Question Number : 11 Question Id : 8643513251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो समान धात्विक तारों को जिनकी ऊष्मीय चालकता क्रमशः K_1 और K_2 है, को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। इस समायोजन की प्रभावी ऊष्मीय चालकता का मान है :

Options :

$$8643519761. \quad \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$$

$$8643519762. \quad \frac{2K_1 K_2}{K_1 + K_2}$$

$$8643519763. \quad \frac{K_1 + K_2}{2K_1 K_2}$$

$$8643519764. \quad \frac{K_1 + K_2}{K_1 K_2}$$

Question Number : 12 Question Id : 8643513252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A boy is rolling a 0.5 kg ball on the frictionless floor with the speed of 20 ms^{-1} . The ball gets deflected by an obstacle on the way. After deflection it moves with 5% of its initial kinetic energy. What is the speed of the ball now ?

Options :

$$8643519765. \quad 1.00 \text{ ms}^{-1}$$

$$8643519766. \quad 4.47 \text{ ms}^{-1}$$

8643519767. 14.41 ms^{-1} 8643519768. 19.0 ms^{-1}

Question Number : 12 Question Id : 8643513252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी लड़के ने एक घर्षणरहित फर्श पर 0.5 kg की गेंद को 20 ms^{-1} की गति से लुढ़का दिया है। गेंद रास्ते में अवरोध के कारण छिटक जाती है। छिटकने के पश्चात् यह अपनी प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा के 5% भाग के साथ गति करती है। इस स्थिति में गेंद की चाल होगी :

Options :

8643519765. 1.00 ms^{-1} 8643519766. 4.47 ms^{-1} 8643519767. 14.41 ms^{-1} 8643519768. 19.0 ms^{-1}

Question Number : 13 Question Id : 8643513253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The thickness at the centre of a plano convex lens is 3 mm and the diameter is 6 cm. If the speed of light in the material of the lens is $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$. The focal length of the lens is _____.

Options :

8643519769. 30 cm

8643519770. 15 cm

8643519771. 1.5 cm

8643519772. 0.30 cm

Question Number : 13 Question Id : 8643513253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक समोत्तल लेंस के केन्द्र पर इसकी मोटाई 3 mm और व्यास 6 cm है। यदि लेंस के पदार्थ में, प्रकाश की गति $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ है, तो लेंस की फोकस दूरी होगी _____।

Options :

8643519769. 30 cm

8643519770. 15 cm

8643519771. 1.5 cm

8643519772. 0.30 cm

Question Number : 14 Question Id : 8643513254 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which level of the single ionized carbon has the same energy as the ground state energy of hydrogen atom ?

Options :

8643519773. 1

8643519774. 4

8643519775. 6

8643519776. 8

Question Number : 14 Question Id : 8643513254 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एकल आयनित कार्बन के किस स्तर की ऊर्जा, हाइड्रोजन परमाणु की निम्नावस्था की ऊर्जा के बराबर होगी ?

Options :

8643519773. 1

8643519774. 4

8643519775. 6

8643519776. 8

Question Number : 15 Question Id : 8643513255 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two ideal polyatomic gases at temperatures T_1 and T_2 are mixed so that there is no loss of energy. If F_1 and F_2 , m_1 and m_2 , n_1 and n_2 be the degrees of freedom, masses, number of molecules of the first and second gas respectively, the temperature of mixture of these two gases is :

Options :

8643519777.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{n_1 + n_2}$$

8643519778.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{F_1 + F_2}$$

8643519779.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{n_1 F_1 + n_2 F_2}$$

8643519780.
$$\frac{n_1 T_1 + n_2 T_2}{n_1 + n_2}$$

Question Number : 15 Question Id : 8643513255 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो बहुपरमाण्विक आदर्श गैसों, जिनके ताप T_1 और T_2 हैं, को इस प्रकार मिलाया गया है, जिससे किसी प्रकार की ऊर्जा का ह्रास नहीं हुआ। यदि F_1 और F_2 , m_1 और m_2 , n_1 और n_2 क्रमशः प्रथम और द्वितीय गैस के लिए, स्वातंत्र्य कोटियों, द्रव्यमानों और अणुओं की संख्या है, तो गैसों के मिश्रण का ताप होगा :

Options :

8643519777.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{n_1 + n_2}$$

8643519778.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{F_1 + F_2}$$

8643519779.
$$\frac{n_1 F_1 T_1 + n_2 F_2 T_2}{n_1 F_1 + n_2 F_2}$$

$$\frac{n_1 T_1 + n_2 T_2}{n_1 + n_2}$$

8643519780.

Question Number : 16 Question Id : 8643513256 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For what value of displacement the kinetic energy and potential energy of a simple harmonic oscillation become equal ?

Options :

8643519781. $x = \pm A$

8643519782. $x = 0$

8643519783. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

8643519784. $x = \frac{A}{2}$

Question Number : 16 Question Id : 8643513256 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

विस्थापन के किस मान के लिए, सरल आवर्त गति में गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा के मान बराबर होंगे ?

Options :

8643519781. $x = \pm A$

8643519782. $x = 0$

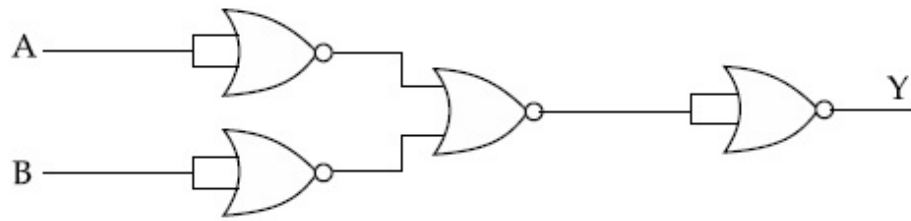
8643519783. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

8643519784. $x = \frac{A}{2}$

Question Number : 17 Question Id : 8643513257 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The output of the given combination gates represents :



Options :

8643519785. AND Gate

8643519786. NOR Gate

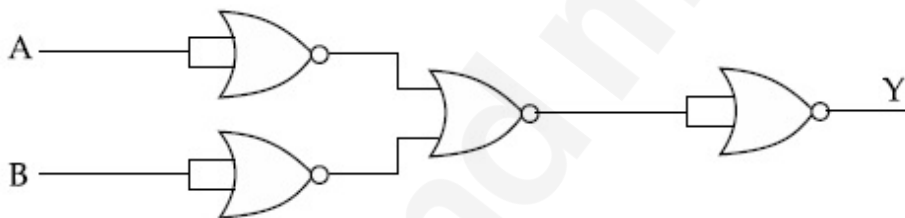
8643519787. NAND Gate

8643519788. XOR Gate

Question Number : 17 Question Id : 8643513257 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दिए गए गेटों के संयोजन का निर्गत, किस गेट को प्रदर्शित करता है ?



Options :

8643519785. AND Gate

8643519786. NOR Gate

8643519787. NAND Gate

8643519788. XOR Gate

Question Number : 18 Question Id : 8643513258 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An electron of mass m and a photon have same energy E . The ratio of wavelength of electron to that of photon is : (c being the velocity of light)

Options :

8643519789. $\left(\frac{E}{2m}\right)^{1/2}$

8643519790. $c(2mE)^{1/2}$

8643519791. $\frac{1}{c}\left(\frac{2m}{E}\right)^{1/2}$

8643519792. $\frac{1}{c}\left(\frac{E}{2m}\right)^{1/2}$

Question Number : 18 Question Id : 8643513258 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

m द्रव्यमान के एक इलेक्ट्रॉन और फोटॉन की समान ऊर्जा E है। इलेक्ट्रॉन और फोटॉन की तरंगदैर्घ्यों का अनुपात होगा :

Options :

8643519789. $\left(\frac{E}{2m}\right)^{1/2}$

8643519790. $c(2mE)^{1/2}$

8643519791. $\frac{1}{c}\left(\frac{2m}{E}\right)^{1/2}$

8643519792. $\frac{1}{c}\left(\frac{E}{2m}\right)^{1/2}$

Question Number : 19 Question Id : 8643513259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The vernier scale used for measurement has a positive zero error of 0.2 mm. If while taking a measurement it was noted that '0' on the vernier scale lies between 8.5 cm and 8.6 cm, vernier coincidence is 6, then the correct value of measurement is _____ cm. (least count = 0.01 cm)

Options :

8643519793. 8.58 cm

8643519794. 8.56 cm

8643519795. 8.54 cm

8643519796. 8.36 cm

Question Number : 19 Question Id : 8643513259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

मापन के लिए प्रयोग किए गए, वर्नियर पैमाने में 0.2 mm की धनात्मक शून्यांक त्रुटि है। मापन करते समय, यह देखा गया कि वर्नियर पैमाने पर शून्य '0' 8.5 cm और 8.6 cm के मध्य है और वर्नियर का 6 वाँ अंश संपाती है, तो मापन का सही मान _____ cm होगा। (अल्पतमांक = 0.01 cm)

Options :

8643519793. 8.58 cm

8643519794. 8.56 cm

8643519795. 8.54 cm

8643519796. 8.36 cm

Question Number : 20 Question Id : 8643513260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If an electron is moving in the n^{th} orbit of the hydrogen atom, then its velocity (v_n) for the n^{th} orbit is given as :

Options :

8643519797. $v_n \propto n^2$

8643519798. $v_n \propto n$

8643519799. $v_n \propto \frac{1}{n^2}$

8643519800. $v_n \propto \frac{1}{n}$

Question Number : 20 Question Id : 8643513260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि कोई इलेक्ट्रॉन, हाइड्रोजन परमाणु की n^{th} कक्षा में गति कर रहा है, तब n^{th} कक्षा में इसकी चाल (v_n) होगी :

Options :

8643519797. $v_n \propto n^2$

8643519798. $v_n \propto n$

8643519799. $v_n \propto \frac{1}{n^2}$

8643519800. $v_n \propto \frac{1}{n}$

Physics Section B

Section Id :	864351218
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 :	864351218
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 8643513261 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For VHF signal broadcasting, _____ km² of maximum service area will be covered by an antenna tower of height 30 m, if the receiving antenna is placed at ground. Let radius of the earth be 6400 km. (Round off to the Nearest Integer) (Take π as 3.14)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 21 Question Id : 8643513261 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

VHF सिग्नल संप्रेषण के लिए प्रयोग किए गए 30 m ऊँचाई वाले एंटीना टॉवर द्वारा _____ km² का अधिकतम सर्विस एरिया कवर होगा, यदि ग्राही एंटीना को भूमि पर रखा जाए। पृथ्वी की त्रिज्या 6400 km लीजिए। (निकटतम पूर्णांक तक) ($\pi = 3.14$)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643513262 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If 2.5×10^{-6} N average force is exerted by a light wave on a non - reflecting surface of 30 cm² area during 40 minutes of time span, the energy flux of light just before it falls on the surface is _____ W/cm². (Round off to the Nearest Integer)

(Assume complete absorption and normal incidence conditions are there)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643513262 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि एक अपरावर्तित तल, जिसका क्षेत्रफल 30 cm^2 है पर 40 मिनट तक $2.5 \times 10^{-6} \text{ N}$ का औसत बल, प्रकाश तरंगों द्वारा आरोपित होता है, तो तल पर गिरने से पहले, प्रकाश का ऊर्जा फ्लक्स _____ W/cm^2 होगा।
(निकटतम पूर्णांक में)

(यहाँ पूर्ण शोषण और अभिलम्बवत आपतन की स्थितियों को माना गया है)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

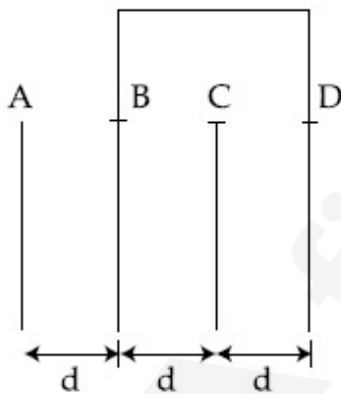
Possible Answers :

100

Question Number : 23 Question Id : 8643513263 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Four identical rectangular plates with length, $l = 2 \text{ cm}$ and breadth, $b = \frac{3}{2} \text{ cm}$ are arranged as shown in figure. The equivalent capacitance between A and C is $\frac{x\epsilon_0}{d}$. The value of x is _____ . (Round off to the Nearest Integer)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

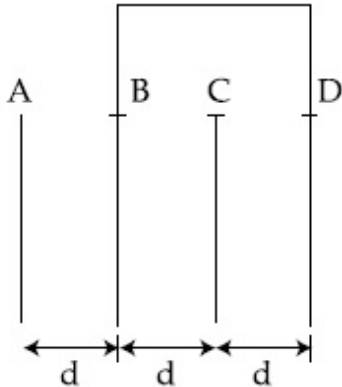
Question Number : 23 Question Id : 8643513263 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

चित्र में दिखाए अनुसार, चार सर्वसम आयताकार प्लेटों को जिनकी लंबाई $l = 2 \text{ cm}$ और चौड़ाई $b = \frac{3}{2} \text{ cm}$ है,

व्यवस्थित किया गया है। A और C के मध्य तुल्य धारिता का मान $\frac{x\epsilon_0}{d}$ है। यहाँ x का मान _____ होगा।

(निकटतम पूर्णांक में)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 24 **Question Id :** 8643513264 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The equivalent resistance of series combination of two resistors is 's'. When they are connected in parallel, the equivalent resistance is 'p'. If $s = np$, then the minimum value for n is _____. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 24 **Question Id :** 8643513264 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

दो प्रतिरोधों का श्रेणीक्रम संयोजन में तुल्य प्रतिरोध 's' है। जब इनको पार्श्व में जोड़ा जाता है, तो तुल्य प्रतिरोध 'p' है।

यदि $s = np$ हो, तो n का न्यूनतम मान _____ होगा। (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 25 Question Id : 8643513265 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A parallel plate capacitor whose capacitance C is 14 pF is charged by a battery to a potential difference $V = 12 \text{ V}$ between its plates. The charging battery is now disconnected and a porcelain plate with $k = 7$ is inserted between the plates, then the plate would oscillate back and forth between the plates with a constant mechanical energy of _____ pJ.

(Assume no friction)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 25 Question Id : 8643513265 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक समांतर प्लेट संधारित्र जिसकी धारिता (C) 14 pF है को एक बैटरी से, प्लेटों के मध्य $V = 12 \text{ V}$ विभवांतर तक आवेशित किया जाता है। अब बैटरी को हटाकर एक पोर्सलिन की प्लेट ($k = 7$) को प्लेटों के मध्य रखा गया है, तो प्लेट _____ pJ की नियत यांत्रिक ऊर्जा के साथ प्लेटों के मध्य आगे-पीछे दोलन करने लगेगी।

(माना गया है कि कोई घर्षण नहीं है)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 26 Question Id : 8643513266 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The radius in kilometer to which the present radius of earth ($R = 6400 \text{ km}$) to be compressed so that the escape velocity is increased 10 times is _____ .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 26 **Question Id :** 8643513266 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

पृथ्वी की वर्तमान त्रिज्या ($R = 6400$ km) को _____ km तक संपीडित किया जाए ताकि पलायन वेग 10 गुना बढ़ जाए।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 27 **Question Id :** 8643513267 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The angular speed of truck wheel is increased from 900 rpm to 2460 rpm in 26 seconds. The number of revolutions by the truck engine during this time is _____.

(Assuming the acceleration to be uniform).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 27 **Question Id :** 8643513267 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

ट्रक के पहिए की कोणीय चाल को 900 rpm से 2460 rpm तक 26 सेकण्ड में बढ़ाया गया है। इस समय में ट्रक के इंजन द्वारा पूर्ण किए गए घूर्णनों की संख्या _____ होगी।

(माना गया है कि त्वरण एकसमान है)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

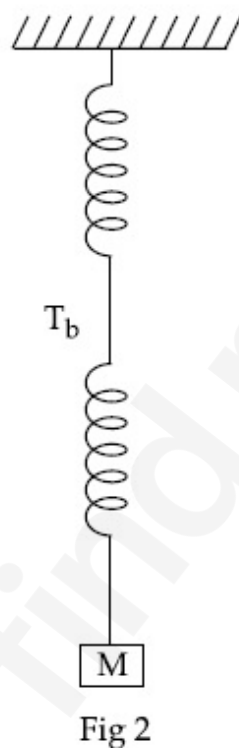
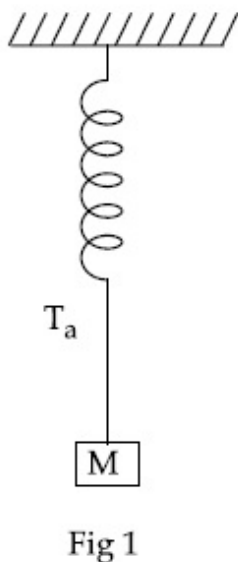
100

Question Number : 28 Question Id : 8643513268 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Consider two identical springs each of spring constant k and negligible mass compared to the mass M as shown. Fig. 1 shows one of them and Fig. 2 shows their series combination.

The ratios of time period of oscillation of the two SHM is $T_b/T_a = \sqrt{x}$, where value of x is _____ . (Round off to the Nearest Integer)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

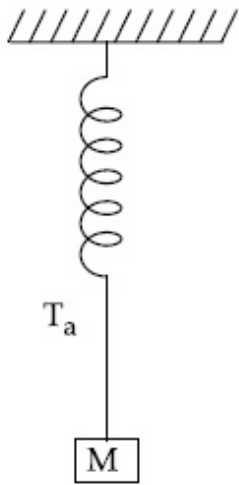
100

Question Number : 28 Question Id : 8643513268 Question Type : SA

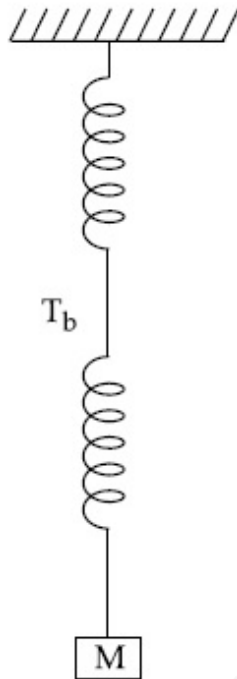
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

दो सर्वसम स्प्रिंग जिनके प्रत्येक के स्प्रिंग स्थिरांक k और द्रव्यमान पिण्ड M के द्रव्यमान की तुलना में उपेक्षणीय नगण्य है को चित्र में दिखाया गया है। चित्र 1 में एक को दिखाया गया है और चित्र 2 में दोनों के श्रेणीक्रम संयोजन को दिखाया गया है। सरल आवर्त गति कर रहे स्प्रिंगों के आवर्तकालों का अनुपात $T_b/T_a = \sqrt{x}$ है। यहाँ x का मान _____

होगा। (निकटतम पूर्णांक में)



चित्र 1



चित्र 2

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 **Question Id :** 8643513269 **Question Type :** SA

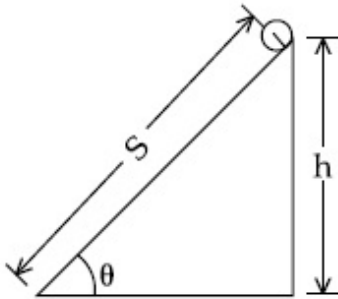
Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The following bodies,

- (1) a ring
- (2) a disc
- (3) a solid cylinder
- (4) a solid sphere,

of same mass ' m ' and radius ' R ' are allowed to roll down without slipping simultaneously from the top of the inclined plane. The body which will reach first at the bottom of the inclined plane is _____.

[Mark the body as per their respective numbering given in the question]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 **Question Id :** 8643513269 **Question Type :** SA

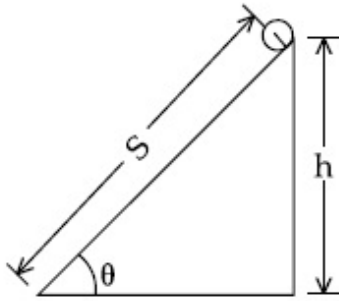
Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

निम्नलिखित पिण्ड,

- (1) रिंग
- (2) डिस्क
- (3) ठोस बेलन
- (4) ठोस गोला

जिनके द्रव्यमान (m) एवं त्रिज्याएँ (R) समान हैं किसी आनत तल पर एक साथ बिना फिसलें लुढ़क रहे हैं। वह पिण्ड जो आनत तल के निचले तल पर सर्वप्रथम पहुँचेगा _____ हैं।

(पिण्डों को उनके दिए गए क्रम में अंकित करें, जैसा कि प्रश्न में दिया गया है।)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

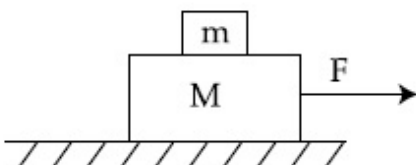
Possible Answers :

100

Question Number : 30 **Question Id :** 8643513270 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

Two blocks ($m=0.5$ kg and $M=4.5$ kg) are arranged on a horizontal frictionless table as shown in figure. The coefficient of static friction between the two blocks is $\frac{3}{7}$. Then the maximum horizontal force that can be applied on the larger block so that the blocks move together is _____ N. (Round off to the Nearest Integer) [Take g as 9.8 ms^{-2}]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

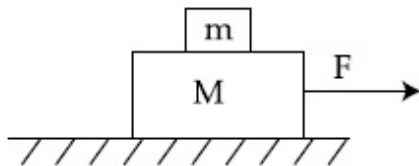
Question Number : 30 **Question Id :** 8643513270 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

दो पिण्डों ($m = 0.5 \text{ kg}$ और $M = 4.5 \text{ kg}$) को किसी क्षैतिज घर्षणहीन टेबल पर व्यवस्थित किया गया है (जैसा कि आलेख में दिखाया गया है)। दोनों पिण्डों के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक $\frac{3}{7}$ है। तब बड़े पिण्ड पर आरोपित अधिकतम

क्षैतिज बल का मान ताकि दोनों पिण्ड एकसाथ गति करे _____ N होगा। (निकटतम पूर्णांक में)

$[g = 9.8 \text{ ms}^{-2}]$



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Chemistry Section A

Section Id :	864351219
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 :	864351219
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643513271 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A central atom in a molecule has two lone pairs of electrons and forms three single bonds.

The shape of this molecule is :

Options :

8643519811. planar triangular

8643519812. T-shaped

8643519813. see-saw

8643519814. trigonal pyramidal

Question Number : 31 Question Id : 8643513271 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक अणु के केन्द्रीय परमाणु पर दो एकाकी इलेक्ट्रान युग्म हैं तथा यह तीन एकल आबन्ध बनाता है। अणु की आकृति है :

Options :

8643519811. त्रिकोणी समतली

8643519812. T -आकृति

8643519813. ढेंकुली

8643519814. त्रिकोणीय पिरामिडी

Question Number : 32 Question Id : 8643513272 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A colloidal system consisting of a gas dispersed in a solid is called a/an :

Options :

8643519815. aerosol

8643519816. solid sol

8643519817. foam

8643519818. gel

Question Number : 32 Question Id : 8643513272 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोलाइडी निकाय जिसमें गैस, ठोस में परिक्षिप्त होती है, उसको कहते हैं :

Options :

8643519815. एरोसॉल

8643519816. ठोस सॉल

8643519817. फोम

8643519818. जेल

Question Number : 33 Question Id : 8643513273 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The absolute value of the electron gain enthalpy of halogens satisfies :

Options :

8643519819. $F > Cl > Br > I$

8643519820. $Cl > F > Br > I$

8643519821. $Cl > Br > F > I$

8643519822. $I > Br > Cl > F$

Question Number : 33 Question Id : 8643513273 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

हैलोजनों के लिए इलेक्ट्रॉन लब्धि ऐन्थैल्पी का निरपेक्ष मान जिसको संतुष्ट करता है, वह है :

Options :

8643519819. $F > Cl > Br > I$

8643519820. $Cl > F > Br > I$

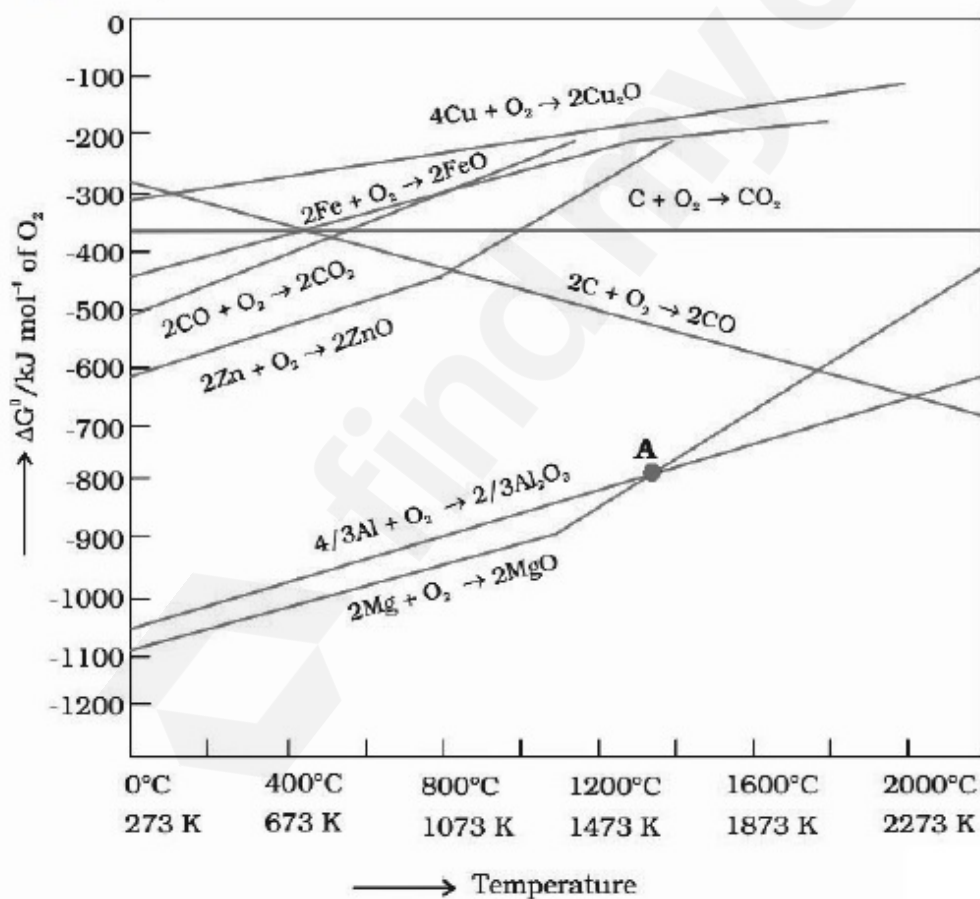
8643519821. $Cl > Br > F > I$

8643519822. $I > Br > Cl > F$

Question Number : 34 Question Id : 8643513274 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The point of intersection and sudden increase in the slope, in the diagram given below, respectively, indicates :



Options :

8643519823. $\Delta G < 0$ and decomposition of the metal oxide

8643519824. $\Delta G > 0$ and decomposition of the metal oxide

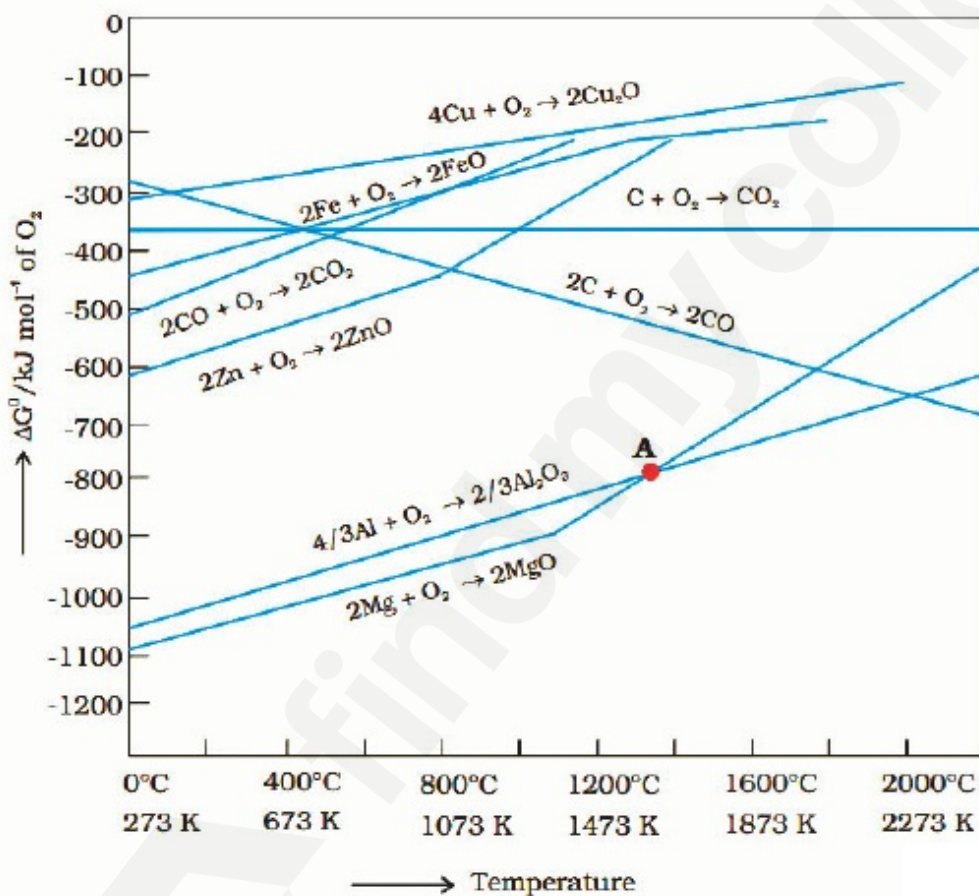
8643519825. $\Delta G = 0$ and melting or boiling point of the metal oxide

8643519826. $\Delta G = 0$ and reduction of the metal oxide

Question Number : 34 Question Id : 8643513274 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित चित्र में प्रतिच्छेद बिन्दु तथा स्लोपो में अचानक वृद्धि दर्शाती है, क्रमशः



Options :

8643519823. $\Delta G < 0$ तथा धातु आक्साइड का अपघटन

8643519824. $\Delta G > 0$ तथा धातु आक्साइड का अपघटन

8643519825. $\Delta G = 0$ तथा धातु आक्साइड का गलनांक या क्वथनांक

8643519826. $\Delta G = 0$ तथा धातु आक्साइड का अपचयन

Question Number : 35 Question Id : 8643513275 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The **INCORRECT** statement(s) about heavy water is (are)

- (A) used as a moderator in nuclear reactor
- (B) obtained as a by-product in fertilizer industry
- (C) used for the study of reaction mechanism
- (D) has a higher dielectric constant than water

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

8643519827. (C) only

8643519828. (B) only

8643519829. (D) only

8643519830. (B) and (D) only

Question Number : 35 Question Id : 8643513275 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

भारी जल के संबन्ध में गलत कथन है/हैं :

- (A) इसका उपयोग नाभिकीय रिएक्टरों में मंदक के रूप में होता है।
- (B) यह उर्वरक उद्योगों में उपोत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।
- (C) इसका उपयोग अभिक्रिया क्रियाविधि के अध्ययन में करते हैं।
- (D) इसका परा वैद्युतांक जल से अधिक है।

नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

Options :

8643519827. (C) केवल

8643519828. (B) केवल

8643519829. (D) केवल

8643519830. (B) तथा (D) केवल

Question Number : 36 Question Id : 8643513276 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct order of conductivity of ions in water is :

Options :

8643519831. $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$

8643519832. $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$

8643519833. $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Rb}^+$

8643519834. $\text{Rb}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Li}^+$

Question Number : 36 Question Id : 8643513276 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

जल में आयनों की चालकता का सही क्रम है :

Options :

8643519831. $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$

8643519832. $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$

8643519833. $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Rb}^+$

8643519834. $\text{Rb}^+ > \text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Li}^+$

Question Number : 37 Question Id : 8643513277 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following compound CANNOT act as a Lewis base ?

Options :

8643519835. ClF_3

8643519836. PCl_5

8643519837. NF_3

8643519838. SF_4

Question Number : 37 Question Id : 8643513277 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कौन सा निम्नलिखित यौगिक लुइस क्षार का काम नहीं कर सकता है।

Options :

8643519835. ClF_3

8643519836. PCl_5

8643519837. NF_3

8643519838. SF_4

Question Number : 38 Question Id : 8643513278 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

What is the spin-only magnetic moment value (BM) of a divalent metal ion with atomic number 25, in its aqueous solution ?

Options :

8643519839. 5.0

8643519840. 5.26

8643519841. 5.92

8643519842. zero

Question Number : 38 Question Id : 8643513278 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is
Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आण्विक संख्या 25 के द्वि संयोजी धातु आयन का, उसके जलीय विलयन में केवल स्पिन चुम्बकीय आघूर्ण का मान (BM) क्या है ?

Options :

8643519839. 5.0

8643519840. 5.26

8643519841. 5.92

8643519842. zero

Question Number : 39 Question Id : 8643513279 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is
Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Potassium permanganate on heating at 573 K forms potassium manganate.

Statement II : Both potassium permanganate and potassium manganate are tetrahedral and paramagnetic in nature.

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

Options :

8643519843. Both statement I and statement II are false

8643519844. Both statement I and statement II are true

8643519845. Statement I is true but statement II is false

8643519846. Statement I is false but statement II is true

Question Number : 39 Question Id : 8643513279 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is
Question Mandatory : No
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए हैं।

कथन I : पोटैशियम परमैंगनेट, 573 K पर गर्म करने पर पोटैशियम मैंगनेट विरचित करता है।

कथन II : पोटैशियम परमैंगनेट तथा पोटैशियम मैंगनेट दोनों चतुष्फलकीय तथा अनुचुम्बकीय प्रकृति के हैं।

उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक उचित उत्तर नीचे दिये गये विकल्पों में से चुनिए :

Options :

8643519843. कथन I तथा कथन II दोनों असत्य हैं।

8643519844. कथन I तथा कथन II दोनों सत्य हैं।

8643519845. कथन I सत्य है तथा कथन II असत्य है।

8643519846. कथन I असत्य है तथा कथन II सत्य है।

Question Number : 40 Question Id : 8643513280 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Reducing smog is a mixture of :

Options :

8643519847. Smoke, fog and O₃

8643519848. Smoke, fog and SO₂

8643519849. Smoke, fog and N₂O₃

8643519850. Smoke, fog and CH₂ = CH – CHO

Question Number : 40 Question Id : 8643513280 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अपचायक धूम कोहरा मिश्रण है :

Options :

8643519847. धूम, कोहरा तथा O₃ का।

8643519848. धूम, कोहरा तथा SO_2 का।

8643519849. धूम, कोहरा तथा N_2O_3 का।

8643519850. धूम, कोहरा तथा $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$ का।

Question Number : 41 Question Id : 8643513281 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Retardation factor (R_f) can be measured in meter/centimeter.

Statement II : R_f value of a compound remains constant in all solvents.

Choose the most appropriate answer from the options given below :

Options :

8643519851. Both statement I and statement II are true

8643519852. Both statement I and statement II are false

8643519853. Statement I is true but statement II is false

8643519854. Statement I is false but statement II is true

Question Number : 41 Question Id : 8643513281 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए हैं।

कथन I : मंदक गुणक (R_f) को मीटर/सेन्टीमीटर में माप सकते हैं।

कथन II : एक यौगिक का R_f मान सभी विलायको में स्थिर (समान) रहता है।

नीचे दिये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए :

Options :

8643519851. दोनों कथन I तथा कथन II सत्य हैं

8643519852. दोनों कथन I तथा कथन II असत्य हैं

8643519853. कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है

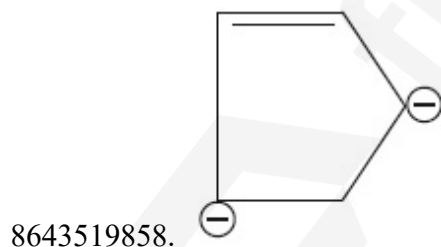
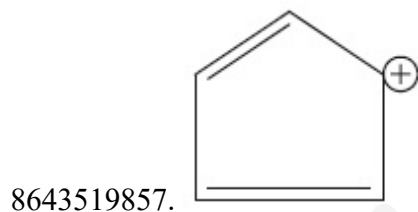
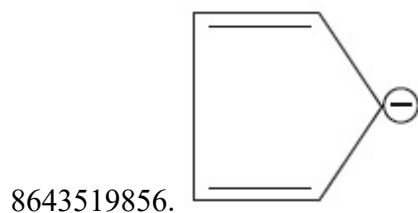
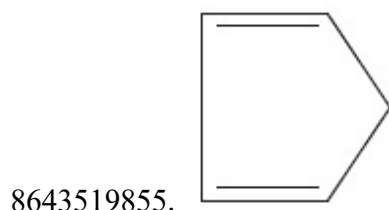
8643519854. कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है

Question Number : 42 Question Id : 8643513282 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following is an aromatic compound ?

Options :



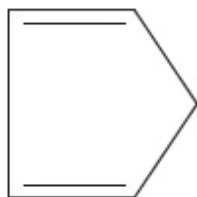
Question Number : 42 Question Id : 8643513282 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

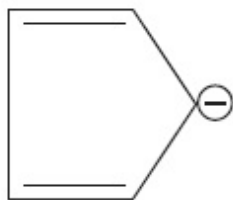
निम्नलिखित में से कौन सा ऐरोमैटिक यौगिक है ?

Options :

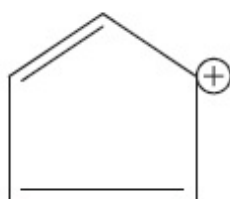
8643519855.



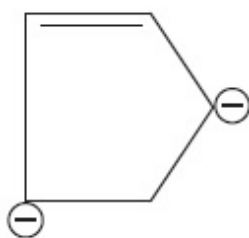
8643519856.



8643519857.

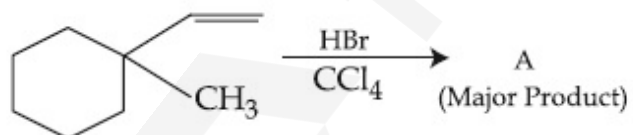


8643519858.



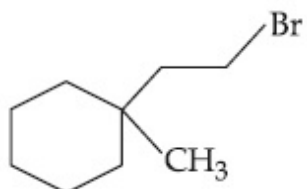
Question Number : 43 Question Id : 8643513283 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



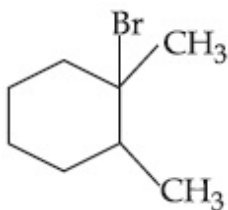
Product "A" in the above chemical reaction is :

Options :

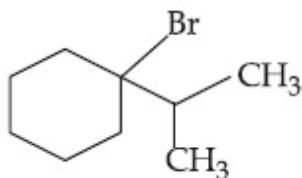


8643519859.

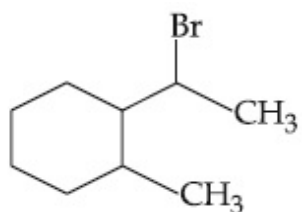
8643519860.



8643519861.

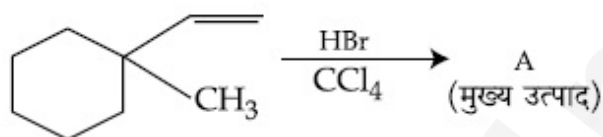


8643519862.



Question Number : 43 Question Id : 8643513283 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

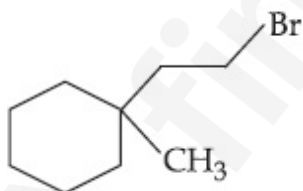
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



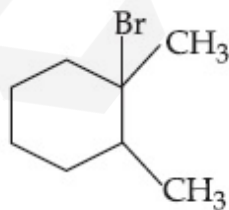
उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद "A" है :

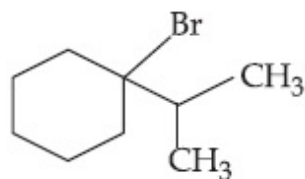
Options :

8643519859.

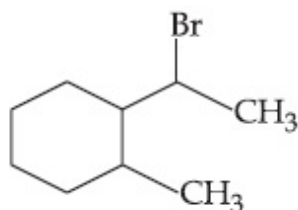


8643519860.



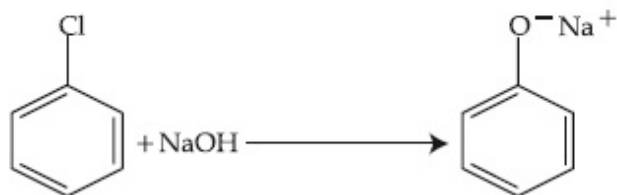


8643519861.



8643519862.

Question Number : 44 Question Id : 8643513284 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



The above reaction requires which of the following reaction conditions ?

Options :

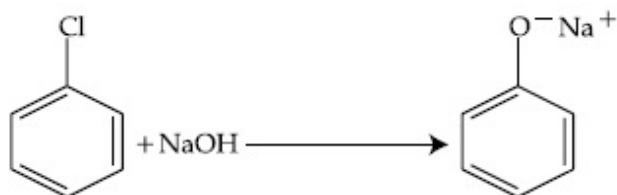
8643519863. 623 K, Cu, 300 atm

8643519864. 573 K, Cu, 300 atm

8643519865. 623 K, 300 atm

8643519866. 573 K, 300 atm

Question Number : 44 Question Id : 8643513284 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



उपरोक्त अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया नियंत्रक शर्त है ?

Options :

8643519863. 623 K, Cu, 300 atm

8643519864. 573 K, Cu, 300 atm

8643519865. 623 K, 300 atm

8643519866. 573 K, 300 atm

Question Number : 45 Question Id : 8643513285 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Mesityl oxide is a common name of :

Options :

8643519867. 4-Methyl pent-3-en-2-one

8643519868. 2,4-Dimethyl pentan-3-one

8643519869. 2-Methyl cyclohexanone

8643519870. 3-Methyl cyclohexane carbaldehyde

Question Number : 45 Question Id : 8643513285 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

मेसिटिल आक्साइड जिसका एक सामान्य नाम है, वह है :

Options :

8643519867. 4-मेथिल पेन्ट-3-ईन-2-ऑन

8643519868. 2,4-डाइमेथिल पेन्टेन-3-ऑन

8643519869. 2-मेथिल साइक्लोहेक्सेनॉन

8643519870. 3-मेथिल साइक्लोहेक्सेन कार्बोएल्डिहाइड

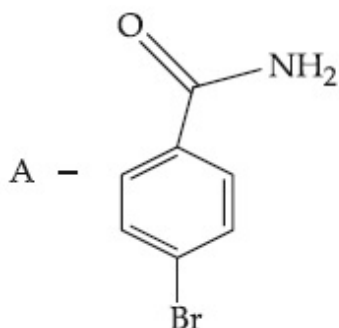
Question Number : 46 Question Id : 8643513286 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

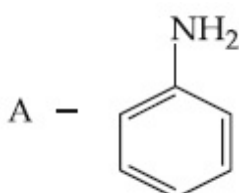
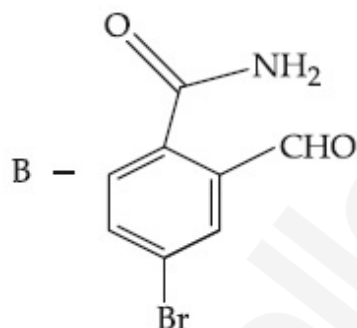
Hoffmann bromamide degradation of benzamide gives product A, which upon heating with CHCl_3 and NaOH gives product B.

The structures of A and B are :

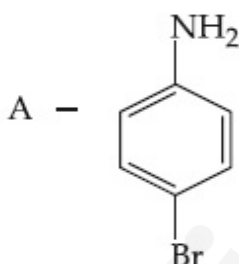
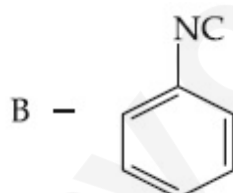
Options :



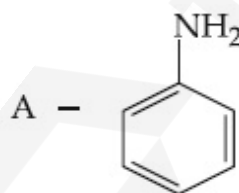
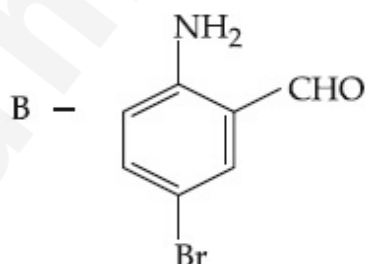
8643519871.



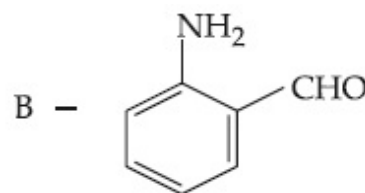
8643519872.



8643519873.



8643519874.

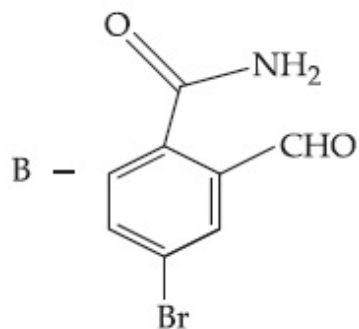
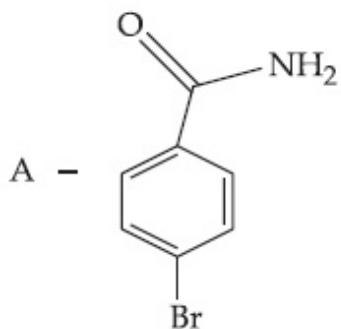


Question Number : 46 Question Id : 8643513286 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

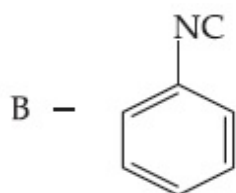
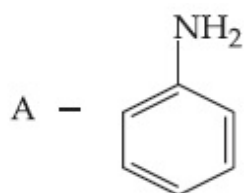
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

बेन्ज़ामाइड का हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण एक उत्पाद A देता है, जिसको CHCl_3 तथा NaOH से गर्म करने पर उत्पाद B मिलता है। A तथा B की संरचनायें हैं, क्रमशः

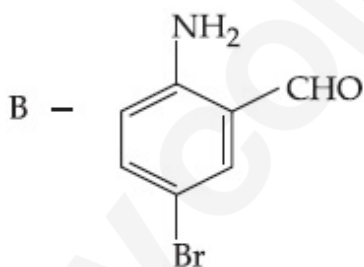
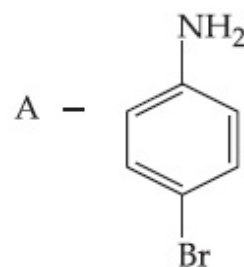
Options :



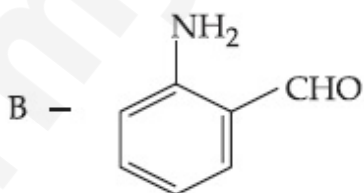
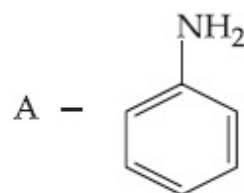
8643519871.



8643519872.



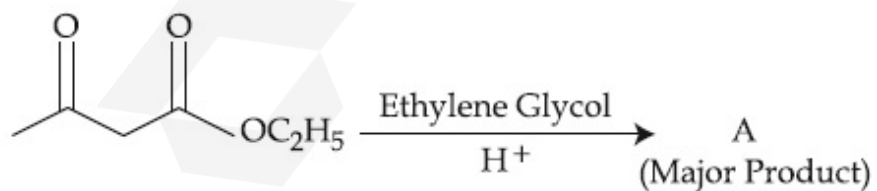
8643519873.



8643519874.

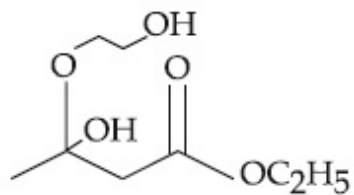
Question Number : 47 Question Id : 8643513287 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

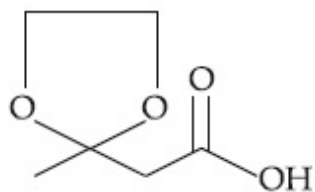


The product "A" in the above reaction is :

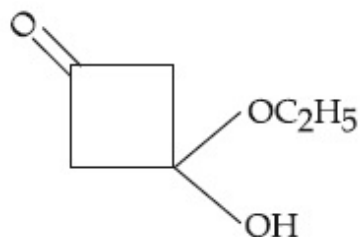
Options :



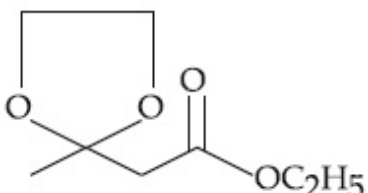
8643519875.



8643519876.



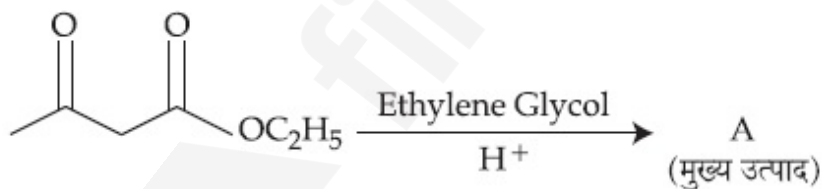
8643519877.



8643519878.

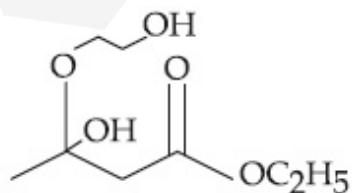
Question Number : 47 Question Id : 8643513287 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

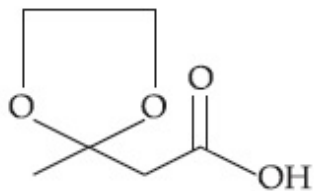


उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद "A" है :

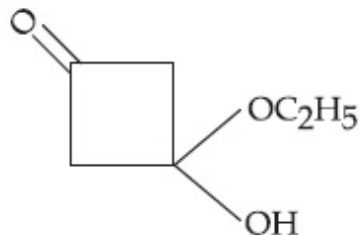
Options :



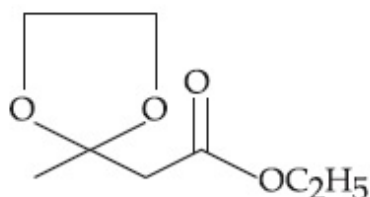
8643519875.



8643519876.



8643519877.



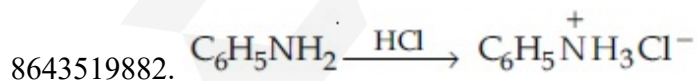
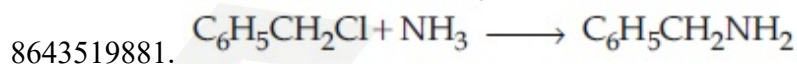
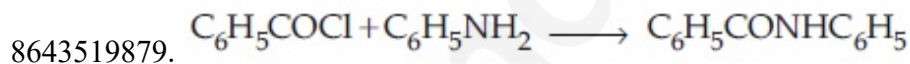
8643519878.

Question Number : 48 Question Id : 8643513288 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following reaction is an example of ammonolysis ?

Options :

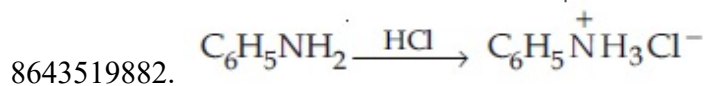
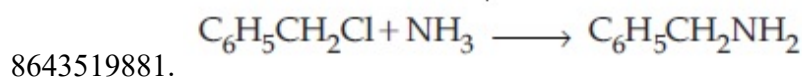
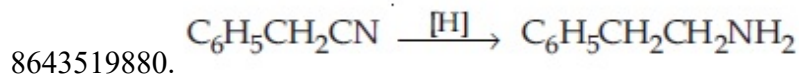
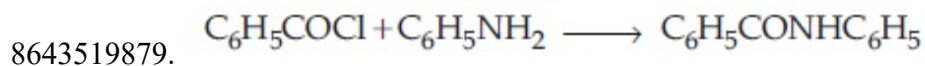


Question Number : 48 Question Id : 8643513288 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया ऐमोनीअपघटन का उदाहरण है?

Options :



Question Number : 49 Question Id : 8643513289 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

With respect to drug-enzyme interaction, identify the wrong statement.

Options :

8643519883. Competitive inhibitor binds to the enzyme's active site

8643519884. Allosteric inhibitor changes the enzyme's active site

8643519885. Allosteric inhibitor competes with the enzyme's active site

8643519886. Non-Competitive inhibitor binds to the allosteric site

Question Number : 49 Question Id : 8643513289 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

औषध-एन्जाइम अन्योन्य क्रिया के संदर्भ में गलत कथन पहिचानिए।

Options :

8643519883. स्पर्धी संदमक, एन्जाइम के सक्रिय स्थान से बन्धन करता है।

8643519884. ऐलोस्टीरिक संदमक, एन्जाइम के सक्रिय स्थल में परिवर्तन कर देता है।

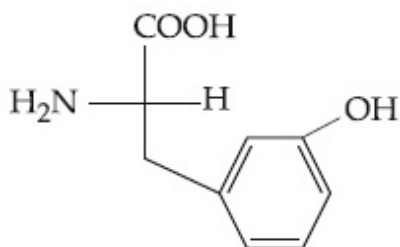
8643519885. ऐलोस्टीरिक संदमक, एन्जाइम सक्रिय स्थल से स्पर्धा करता है।

8643519886. अ-स्पर्धी संदमक, ऐलोस्टीरिक स्थल से बन्धन करता है।

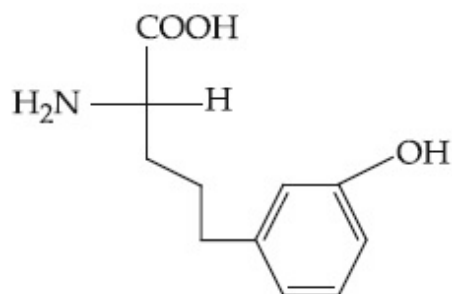
Question Number : 50 Question Id : 8643513290 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following is correct structure of tyrosine ?

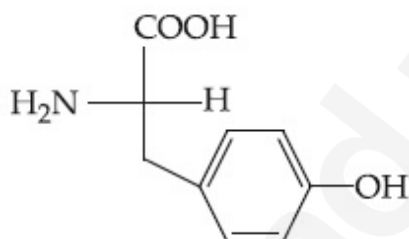
Options :



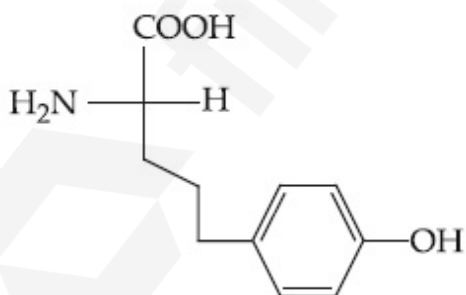
8643519887.



8643519888.



8643519889.

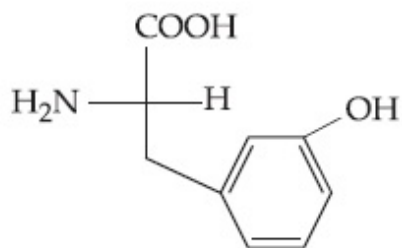


8643519890.

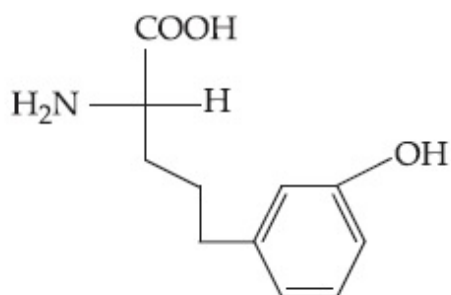
Question Number : 50 Question Id : 8643513290 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्न में से कौन सी संरचना टाइरोसीन के लिए सही है ?

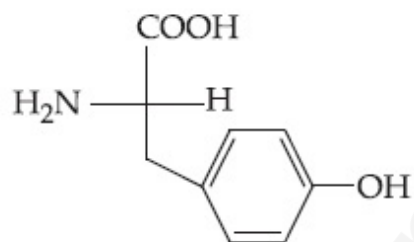
Options :



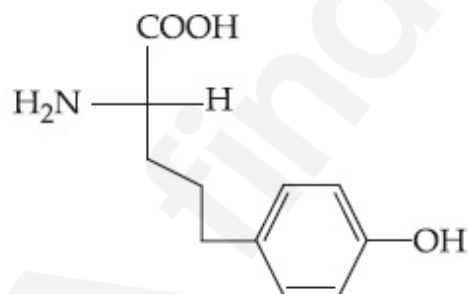
8643519887.



8643519888.



8643519889.



8643519890.

Chemistry Section B

Section Id :	864351220
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 :	864351220
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 51 Question Id : 8643513291 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The mole fraction of a solute in a 100 molal aqueous solution is _____ $\times 10^{-2}$.
(Round off to the Nearest Integer).

[Given : Atomic masses : H : 1.0 u, O : 16.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 51 Question Id : 8643513291 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

100 मोलल जलीय विलयन में विलेय का मोल-अंश है _____ $\times 10^{-2}$ ।

(निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : आण्विक संहतियां : H : 1.0 u, O : 16.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 52 Question Id : 8643513292 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The pressure exerted by a non-reactive gaseous mixture of 6.4 g of methane and 8.8 g of carbon dioxide in a 10 L vessel at 27°C is _____ kPa.

(Round off to the Nearest Integer).

[Assume gases are ideal, $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Atomic masses : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 52 Question Id : 8643513292 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

6.4 g मेथेन तथा 8.8 g कार्बन डाइआक्साइड के अक्रियाशील गैसीय मिश्रण को 27°C पर 10 L के बर्तन में लेने पर उत्पन्न दाब है _____ kPa ।

(निकटतम पूर्णांक तक)

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

आण्विक संहतियाँ : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 53 Question Id : 8643513293 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A certain orbital has $n = 4$ and $m_l = -3$. The number of radial nodes in this orbital is _____. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 53 Question Id : 8643513293 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक निश्चित कक्षक के लिए $n = 4$ तथा $m_l = -3$ हैं। इस कक्षक के लिए रेडियल नोडों की संख्या है _____ ।

(निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 54 **Question Id :** 8643513294 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The standard enthalpies of formation of Al_2O_3 and CaO are $-1675 \text{ kJ mol}^{-1}$ and -635 kJ mol^{-1} respectively.

For the reaction

$3\text{CaO} + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{Ca} + \text{Al}_2\text{O}_3$ the standard reaction enthalpy $\Delta_r H^0 = \text{_____}$ kJ.

(Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 54 **Question Id :** 8643513294 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

Al_2O_3 तथा CaO के लिए मानक विरचन ऐन्थैल्पी हैं क्रमशः $-1675 \text{ kJ mol}^{-1}$ तथा -635 kJ mol^{-1} ।

अभिक्रिया $3\text{CaO} + 2\text{Al} \rightarrow 3\text{Ca} + \text{Al}_2\text{O}_3$ के लिए मानक अभिक्रिया ऐन्थैल्पी $\Delta_r H^0 = \text{_____}$ kJ है।

(निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 **Question Id :** 8643513295 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

The oxygen dissolved in water exerts a partial pressure of 20 kPa in the vapour above water. The molar solubility of oxygen in water is _____ $\times 10^{-5}$ mol dm⁻³. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : Henry's law constant = $K_H = 8.0 \times 10^4$ kPa for O₂.

Density of water with dissolved oxygen = 1.0 kg dm⁻³]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 **Question Id :** 8643513295 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

जल में विलीन आक्सीजन, जल के ऊपर वाष्प में 20 kPa का आंशिक दाब लगाती है। जल में आक्सीजन की मोलर विलेयता है _____ $\times 10^{-5}$ mol dm⁻³। (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : हेनरी नियम स्थिरांक $K_H = 8.0 \times 10^4$ kPa (O₂ के लिए)

आक्सीजन विलीन जल का घनत्व = 1.0 kg dm⁻³]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 **Question Id :** 8643513296 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

0.01 moles of a weak acid HA ($K_a = 2.0 \times 10^{-6}$) is dissolved in 1.0 L of 0.1 M HCl solution.

The degree of dissociation of HA is _____ $\times 10^{-5}$ (Round off to the Nearest Integer).

[Neglect volume change on adding HA.

Assume degree of dissociation $\ll 1$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643513296 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

दुर्बल अम्ल HA ($K_a = 2.0 \times 10^{-6}$) के 0.01 मोल को 0.1 M HCl के 1.0 L में घोला गया है HA के लिए वियोजन मात्रा है _____ $\times 10^{-5}$ । (निकटतम पूर्णांक में)

[HA के संकलन से उत्पन्न आयतन में परिवर्तन को नगण्य मानिए तथा इसकी वियोजन मात्रा $\ll 1$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643513297 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

15 mL of aqueous solution of Fe^{2+} in acidic medium completely reacted with 20 mL of 0.03 M aqueous $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. The molarity of the Fe^{2+} solution is _____ $\times 10^{-2}$ M. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643513297 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Fe^{2+} के 15 mL जलीय विलयन की अम्लीय माध्यम में पूर्ण अभिक्रिया 20 mL, 0.03 M जलीय $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ से हो जाती है। विलयन में Fe^{2+} की मोलरता है _____ $\times 10^{-2}$ M। (निकटतम पूर्णांक में)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 58 Question Id : 8643513298 Question Type : SA**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

For a certain first order reaction 32% of the reactant is left after 570 s. The rate constant of this reaction is _____ $\times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : $\log_{10}2 = 0.301$, $\ln 10 = 2.303$]

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

100

Question Number : 58 Question Id : 8643513298 Question Type : SA**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

एक निश्चित प्रथम कोटि की अभिक्रिया के अभिक्रियक का 570 s पश्चात 32% शेष बचता है। अभिक्रिया का दर नियतांक है _____ $\times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ । (निकटतम पूर्णांक में)

[दिया है : $\log_{10}2 = 0.301$, $\ln 10 = 2.303$]

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

100

Question Number : 59 Question Id : 8643513299 Question Type : SA**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

The reaction of white phosphorus on boiling with alkali in inert atmosphere resulted in the formation of product 'A'. The reaction of 1 mol of 'A' with excess of AgNO_3 in aqueous medium gives _____ mol(s) of Ag. (Round off to the Nearest Integer).

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

100

Question Number : 59 Question Id : 8643513299 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

श्वेत फास्फोरस को क्षार के साथ एक निष्क्रिय एटमोस्फीयर में उबालने पर एक उत्पाद 'A' विरचित होता है। 'A' के 1 mol की AgNO_3 के आधिक्य से जलीय माध्यम में अभिक्रिया देती है Ag के _____ मोल।
(निकटतम पूर्णांक तक)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

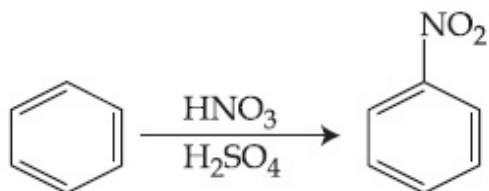
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643513300 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



In the above reaction, 3.9 g of benzene on nitration gives 4.92 g of nitrobenzene. The percentage yield of nitrobenzene in the above reaction is _____%. (Round off to the Nearest Integer).

(Given atomic mass : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, N : 14.0 u)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

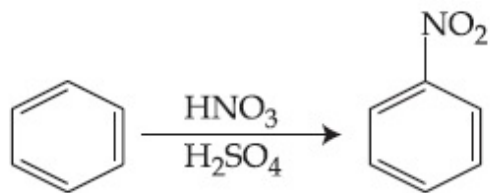
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643513300 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



उपरोक्त अभिक्रिया में 3.9 g बेन्जीन का नाइट्रेशन 4.92 g नाइट्रोबेन्जीन देता है। नाइट्रोबेन्जीन की लब्धि की प्रतिशतता उपरोक्त अभिक्रिया में है _____%। (निकटतम पूर्णांक में)

(दिया है आण्विक संहतियां : C : 12.0 u, H : 1.0 u, O : 16.0 u, N : 14.0 u)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Mathematics Section A

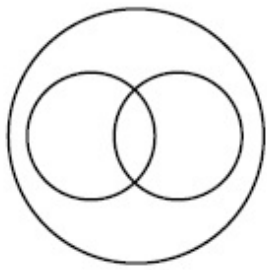
Section Id :	864351221
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351221
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 **Question Id :** 8643513301 **Question Type :** MCQ **Option Shuffling :** Yes **Is**

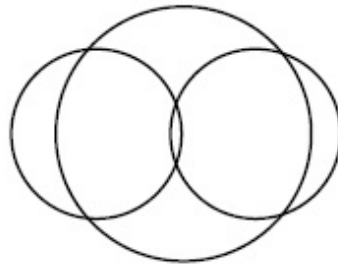
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 1

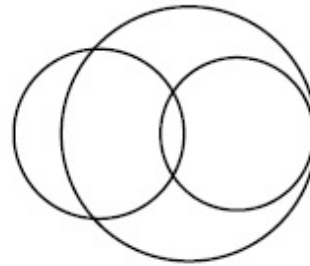
In a school, there are three types of games to be played. Some of the students play two types of games, but none play all the three games. Which Venn diagrams can justify the above statement ?



P



Q



R

Options :

8643519901. P and Q

8643519902. P and R

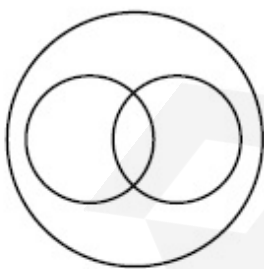
8643519903. Q and R

8643519904. None of these

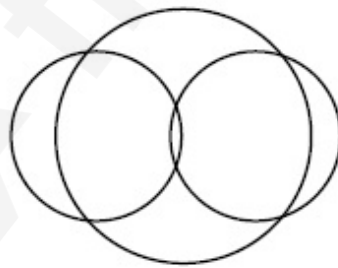
Question Number : 61 Question Id : 8643513301 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

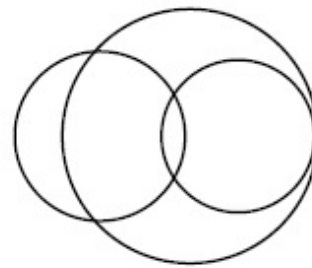
एक स्कूल में तीन तरह के खेल खेले जाते हैं। कुछ छात्र दो तरह के खेल खेलते हैं, परन्तु कोई भी सभी तीन खेल नहीं खेलता। उपर्युक्त कथन को कौन से वेन आरेख दर्शाते हैं ?



P



Q



R

Options :

8643519901. P तथा Q

8643519902. P तथा R

8643519903. Q तथा R

8643519904. इनमें से कोई नहीं

Question Number : 62 Question Id : 8643513302 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The area of the triangle with vertices $A(z)$, $B(iz)$ and $C(z+iz)$ is :

Options :

8643519905. $\frac{1}{2} |z + iz|^2$

8643519906. $\frac{1}{2} |z|^2$

8643519907. $\frac{1}{2}$

8643519908. 1

Question Number : 62 Question Id : 8643513302 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

शीर्षों $A(z)$, $B(iz)$ तथा $C(z+iz)$ वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

Options :

8643519905. $\frac{1}{2} |z + iz|^2$

8643519906. $\frac{1}{2} |z|^2$

8643519907. $\frac{1}{2}$

8643519908. 1

Question Number : 63 Question Id : 8643513303 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $A = \begin{pmatrix} 0 & \sin\alpha \\ \sin\alpha & 0 \end{pmatrix}$ and $\det\left(A^2 - \frac{1}{2}I\right) = 0$, then a possible value of α is :

Options :

8643519909. $\frac{\pi}{4}$

8643519910. $\frac{\pi}{3}$

8643519911. $\frac{\pi}{6}$

8643519912. $\frac{\pi}{2}$

Question Number : 63 Question Id : 8643513303 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $A = \begin{pmatrix} 0 & \sin\alpha \\ \sin\alpha & 0 \end{pmatrix}$ तथा $\det\left(A^2 - \frac{1}{2}I\right) = 0$ हैं, तो α का एक संभव मान है :

Options :

8643519909. $\frac{\pi}{4}$

8643519910. $\frac{\pi}{3}$

8643519911. $\frac{\pi}{6}$

8643519912. $\frac{\pi}{2}$

Question Number : 64 Question Id : 8643513304 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The system of equations $kx + y + z = 1$, $x + ky + z = k$ and $x + y + zk = k^2$ has no solution if k is equal to :

Options :

8643519913. 0

8643519914. 1

8643519915. -1

8643519916. -2

Question Number : 64 Question Id : 8643513304 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

समीकरण निकाय $kx + y + z = 1$, $x + ky + z = k$ तथा $x + y + zk = k^2$ का कोई हल नहीं है यदि k बराबर है :

Options :

8643519913. 0

8643519914. 1

8643519915. -1

8643519916. -2

Question Number : 65 Question Id : 8643513305 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Team 'A' consists of 7 boys and n girls and Team 'B' has 4 boys and 6 girls. If a total of 52 single matches can be arranged between these two teams when a boy plays against a boy and a girl plays against a girl, then n is equal to :

Options :

8643519917. 2

8643519918. 4

8643519919. 5

8643519920. 6

Question Number : 65 Question Id : 8643513305 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

टीम 'A' में 7 लड़के तथा n लड़कियाँ हैं तथा टीम 'B' में 4 लड़के तथा 6 लड़कियाँ हैं। यदि इन दो टीम के बीच कुल 52 एकल मैच आयोजित किए जा सकते हैं, जब एक लड़का, एक लड़के के विरुद्ध खेलता है तथा एक लड़की, एक लड़की के विरुद्ध खेलती है, तो n बराबर है :

Options :

8643519917. 2

8643519918. 4

8643519919. 5

8643519920. 6

Question Number : 66 Question Id : 8643513306 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the fourth term in the expansion of $(x + x^{\log_2 x})^7$ is 4480, then the value of x where $x \in \mathbb{N}$ is equal to :

Options :

8643519921. 1

8643519922. 2

8643519923. 3

8643519924. 4

Question Number : 66 Question Id : 8643513306 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $(x + x^{\log_2 x})^7$ के प्रसार में चौथा पद 4480 है, तो x ($x \in \mathbb{N}$) का मान है :

Options :

8643519921. 1

8643519922. 2

8643519923. 3

8643519924. 4

Question Number : 67 Question Id : 8643513307 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of $4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \dots \infty}}}}$ is :

Options :

8643519925. $2 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$

8643519926. $2 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$

8643519927. $5 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$

8643519928. $4 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$

Question Number : 67 Question Id : 8643513307 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \dots \infty}}}} \text{ का मान है :}$$

Options :

8643519925. $2 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$

8643519926. $2 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$

8643519927. $5 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$

8643519928. $4 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$

Question Number : 68 Question Id : 8643513308 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\cot^{-1}(\alpha) = \cot^{-1}2 + \cot^{-1}8 + \cot^{-1}18 + \cot^{-1}32 + \dots$ upto 100 terms, then α is :

Options :

8643519929. 1.00

8643519930. 1.01

8643519931. 1.02

8643519932. 1.03

Question Number : 68 Question Id : 8643513308 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $\cot^{-1}(\alpha) = \cot^{-1}2 + \cot^{-1}8 + \cot^{-1}18 + \cot^{-1}32 + \dots$ 100 पदों तक, तो α बराबर है :

Options :

8643519929. 1.00

8643519930. 1.01

8643519931. 1.02

8643519932. 1.03

Question Number : 69 Question Id : 8643513309 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The inverse of $y = 5^{\log x}$ is :

Options :

8643519933. $x = 5^{\frac{1}{\log y}}$

8643519934. $x = y^{\frac{1}{\log 5}}$

8643519935. $x = 5^{\log y}$

8643519936. $x = y^{\log 5}$

Question Number : 69 Question Id : 8643513309 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$y = 5^{\log x}$ का प्रतिलोम है :

Options :

8643519933. $x = 5^{\frac{1}{\log y}}$

8643519934. $x = y^{\frac{1}{\log 5}}$

8643519935. $x = 5^{\log y}$

8643519936. $x = y^{\log 5}$

Question Number : 70 Question Id : 8643513310 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos^{-1}(x - [x]^2) \cdot \sin^{-1}(x - [x]^2)}{x - x^3}$, where $[x]$ denotes the greatest

integer $\leq x$ is :

Options :

8643519937. $\frac{\pi}{4}$

8643519938. 0

8643519939. $\frac{\pi}{2}$

8643519940. π

Question Number : 70 Question Id : 8643513310 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos^{-1}(x - [x]^2) \cdot \sin^{-1}(x - [x]^2)}{x - x^3}$, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक $\leq x$ है, का मान है :

Options :

8643519937. $\frac{\pi}{4}$

8643519938. 0

8643519939. $\frac{\pi}{2}$

8643519940. π

Question Number : 71 Question Id : 8643513311 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following statements is incorrect for the function $g(\alpha)$ for $\alpha \in \mathbb{R}$ such that

$$g(\alpha) = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin^{\alpha} x}{\cos^{\alpha} x + \sin^{\alpha} x} dx$$

Options :

8643519941. $g(\alpha)$ is a strictly increasing function

8643519942. $g(\alpha)$ is a strictly decreasing function

8643519943. $g(\alpha)$ has an inflection point at $\alpha = -\frac{1}{2}$

8643519944. $g(\alpha)$ is an even function

Question Number : 71 Question Id : 8643513311 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

फलन $g(\alpha) = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin^{\alpha} x}{\cos^{\alpha} x + \sin^{\alpha} x} dx$, $\alpha \in \mathbb{R}$ के लिए निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ?

Options :

8643519941. $g(\alpha)$ एक निरंतर वर्धमान फलन है

8643519942. $g(\alpha)$ एक निरंतर ह्रासमान फलन है

8643519943. $g(\alpha)$ का $\alpha = -\frac{1}{2}$ पर एक नति परिवर्तन बिंदु है

8643519944. $g(\alpha)$ एक सम फलन है

Question Number : 72 Question Id : 8643513312 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following is true for $y(x)$ that satisfies the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = xy - 1 + x - y; y(0) = 0 :$$

Options :

8643519945. $y(1) = e^{-\frac{1}{2}} - 1$

8643519946. $y(1) = e^{\frac{1}{2}} - 1$

8643519947. $y(1) = e^{\frac{1}{2}} - e^{-\frac{1}{2}}$

8643519948. $y(1) = 1$

Question Number : 72 Question Id : 8643513312 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$y(x)$, जो अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = xy - 1 + x - y; y(0) = 0$ को सन्तुष्ट करता है, के लिए निम्न में से कौन सा

सत्य है?

Options :

8643519945. $y(1) = e^{-\frac{1}{2}} - 1$

8643519946. $y(1) = e^{\frac{1}{2}} - 1$

8643519947. $y(1) = e^{\frac{1}{2}} - e^{-\frac{1}{2}}$

8643519948. $y(1) = 1$

Question Number : 73 Question Id : 8643513313 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In a triangle PQR, the co-ordinates of the points P and Q are $(-2, 4)$ and $(4, -2)$ respectively. If the equation of the perpendicular bisector of PR is $2x - y + 2 = 0$, then the centre of the circumcircle of the ΔPQR is :

Options :

8643519949. $(1, 4)$

8643519950. $(0, 2)$

8643519951. $(-1, 0)$

8643519952. $(-2, -2)$

Question Number : 73 Question Id : 8643513313 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक त्रिभुज PQR में, बिंदुओं P तथा Q के निर्देशांक क्रमशः $(-2, 4)$ तथा $(4, -2)$ हैं। यदि PR के लम्ब समद्विभाजक का समीकरण $2x - y + 2 = 0$ है, तो ΔPQR के परिवृत्त का केन्द्र है :

Options :

8643519949. $(1, 4)$

8643519950. $(0, 2)$

8643519951. $(-1, 0)$

8643519952. $(-2, -2)$

Question Number : 74 Question Id : 8643513314 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The line $2x - y + 1 = 0$ is a tangent to the circle at the point $(2, 5)$ and the centre of the circle lies on $x - 2y = 4$. Then, the radius of the circle is :

Options :

8643519953. $5\sqrt{3}$

8643519954. $5\sqrt{4}$

8643519955. $4\sqrt{5}$ 8643519956. $3\sqrt{5}$

Question Number : 74 Question Id : 8643513314 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक वृत्त के बिंदु $(2, 5)$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण $2x - y + 1 = 0$ है तथा वृत्त का केन्द्र रेखा $x - 2y = 4$ पर है। तो वृत्त की त्रिज्या है :

Options :

8643519953. $5\sqrt{3}$ 8643519954. $5\sqrt{4}$ 8643519955. $4\sqrt{5}$ 8643519956. $3\sqrt{5}$

Question Number : 75 Question Id : 8643513315 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Choose the incorrect statement about the two circles whose equations are given below :

$$x^2 + y^2 - 10x - 10y + 41 = 0 \text{ and}$$

$$x^2 + y^2 - 16x - 10y + 80 = 0$$

Options :

8643519957. Circles have two intersection points.

8643519958. Both circles pass through the centre of each other.

8643519959. Both circles' centres lie inside region of one another.

8643519960. Distance between two centres is the average of radii of both the circles.

Question Number : 75 Question Id : 8643513315 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो वृत्तों

$$x^2 + y^2 - 10x - 10y + 41 = 0 \text{ तथा}$$

$$x^2 + y^2 - 16x - 10y + 80 = 0$$

के लिए असत्य कथन चुनिए :

Options :

8643519957. वृत्तों के दो प्रतिच्छेदन बिंदु हैं

8643519958. दोनों वृत्त एक दूसरे के केन्द्र से होकर जाते हैं

8643519959. दोनों वृत्तों के केन्द्र एक दूसरे के आंतरिक भाग में हैं

8643519960. दो केन्द्रों के बीच की दूरी दोनों वृत्तों की त्रिज्याओं का माध्य है

Question Number : 76 Question Id : 8643513316 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The equation of the plane which contains the y -axis and passes through the point $(1, 2, 3)$ is :

Options :

8643519961. $3x + z = 6$

8643519962. $x + 3z = 10$

8643519963. $x + 3z = 0$

8643519964. $3x - z = 0$

Question Number : 76 Question Id : 8643513316 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

बिंदु $(1, 2, 3)$ से होकर जाने वाले समतल, जिसमें y -अक्ष स्थित है, का समीकरण है :

Options :

8643519961. $3x + z = 6$

8643519962. $x + 3z = 10$

8643519963. $x + 3z = 0$

8643519964. $3x - z = 0$

Question Number : 77 Question Id : 8643513317 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the Boolean expression $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q * (\sim p))$ is a tautology, then the Boolean expression $p * (\sim q)$ is equivalent to :

Options :

8643519965. $P \Rightarrow q$

8643519966. $P \Rightarrow \sim q$

8643519967. $q \Rightarrow P$

8643519968. $\sim q \Rightarrow P$

Question Number : 77 Question Id : 8643513317 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि बूलीय व्यंजक $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q * (\sim p))$ एक पुनरुक्ति है, तो बूलीय व्यंजक $p * (\sim q)$ किस के तुल्य है?

Options :

8643519965. $P \Rightarrow q$

8643519966. $P \Rightarrow \sim q$

8643519967. $q \Rightarrow P$

8643519968. $\sim q \Rightarrow P$

Question Number : 78 Question Id : 8643513318 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{b} = 7\hat{i} + \hat{j} - 6\hat{k}$.

If $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{r} \times \vec{b}$, $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = -3$, then $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k})$ is equal to :

Options :

8643519969. 8

8643519970. 10

8643519971. 12

8643519972. 13

Question Number : 78 Question Id : 8643513318 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 7\hat{i} + \hat{j} - 6\hat{k}$ हैं।

यदि $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{r} \times \vec{b}$, $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = -3$ हैं, तो $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k})$ बराबर है :

Options :

8643519969. 8

8643519970. 10

8643519971. 12

8643519972. 13

Question Number : 79 Question Id : 8643513319 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two dices are rolled. If both dices have six faces numbered 1, 2, 3, 5, 7 and 11, then the probability that the sum of the numbers on the top faces is less than or equal to 8 is :

Options :

8643519973. $\frac{5}{12}$

8643519974. $\frac{4}{9}$

8643519975. $\frac{17}{36}$

8643519976. $\frac{1}{2}$

Question Number : 79 Question Id : 8643513319 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो पासों फेंके जाते हैं। यदि दोनों पासों के छः तलों (faces) पर अंकित संख्याएँ 1, 2, 3, 5, 7 तथा 11 हैं, तो ऊपर के तलों पर प्रकट होने वाली संख्याओं का योगफल ≤ 8 होने की प्रायिकता है :

Options :

8643519973. $\frac{5}{12}$

8643519974. $\frac{4}{9}$

8643519975. $\frac{17}{36}$

8643519976. $\frac{1}{2}$

Question Number : 80 Question Id : 8643513320 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The sum of possible values of x for $\tan^{-1}(x + 1) + \cot^{-1}\left(\frac{1}{x - 1}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{8}{31}\right)$ is :

Options :

8643519977. $-\frac{33}{4}$

$$8643519978. \quad - \frac{32}{4}$$

$$8643519979. \quad - \frac{31}{4}$$

$$8643519980. \quad - \frac{30}{4}$$

Question Number : 80 Question Id : 8643513320 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\tan^{-1}(x+1) + \cot^{-1}\left(\frac{1}{x-1}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{8}{31}\right)$ के लिए x के संभव मानों का योगफल है :

Options :

$$8643519977. \quad - \frac{33}{4}$$

$$8643519978. \quad - \frac{32}{4}$$

$$8643519979. \quad - \frac{31}{4}$$

$$8643519980. \quad - \frac{30}{4}$$

Mathematics Section B

Section Id :	864351222
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 : 864351222
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643513321 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The maximum value of z in the following equation $z = 6xy + y^2$, where $3x + 4y \leq 100$ and $4x + 3y \leq 75$ for $x \geq 0$ and $y \geq 0$ is _____.

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

100

Question Number : 81 Question Id : 8643513321 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$z = 6xy + y^2$ का अधिकतम मान, जब कि $3x + 4y \leq 100$ तथा $4x + 3y \leq 75$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ हैं, हैं _____।

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

100

Question Number : 82 Question Id : 8643513322 Question Type : SA
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, then the value of $\det(A^4) + \det(A^{10} - (\text{Adj}(2A))^{10})$ is equal to _____.

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

100

Question Number : 82 Question Id : 8643513322 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ है, तो $\det(A^4) + \det(A^{10} - (\text{Adj}(2A))^{10})$ का मान बराबर है _____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 Question Id : 8643513323 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $(2021)^{3762}$ is divided by 17, then the remainder is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 Question Id : 8643513323 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$(2021)^{3762}$ को 17 से विभाजित करने पर शेषफल है _____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 Question Id : 8643513324 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the function $f(x) = \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{x^4}$ is continuous at each point in its domain and

$$f(0) = \frac{1}{k}, \text{ then } k \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 **Question Id :** 8643513324 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

यदि फलन $f(x) = \frac{\cos(\sin x) - \cos x}{x^4}$, अपने प्रांत के प्रत्येक बिंदु पर संतत है तथा $f(0) = \frac{1}{k}$ है, तो k बराबर है

 |

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 85 **Question Id :** 8643513325 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 **Wrong Marks :** 0

If $[\cdot]$ represents the greatest integer function, then the value of

$$\left| \int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \left[[x^2] - \cos x \right] dx \right| \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 85 Question Id : 8643513325 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है, तो $\left| \int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} [x^2] - \cos x \, dx \right|$ का मान है _____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 86 Question Id : 8643513326 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The minimum distance between any two points P_1 and P_2 while considering point P_1 on one circle and point P_2 on the other circle for the given circles' equations

$$x^2 + y^2 - 10x - 10y + 41 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 24x - 10y + 160 = 0 \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 86 Question Id : 8643513326 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

वृत्तों

$$x^2 + y^2 - 10x - 10y + 41 = 0 \text{ तथा}$$

$$x^2 + y^2 - 24x - 10y + 160 = 0$$

के लिए यदि बिंदु P_1 एक वृत्त पर है तथा बिंदु P_2 दूसरे वृत्त पर है, तो बिंदुओं P_1 तथा P_2 के बीच की न्यूनतम दूरी है

_____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 87 Question Id : 8643513327 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the equation of the plane passing through the line of intersection of the planes $2x - 7y + 4z - 3 = 0$, $3x - 5y + 4z + 11 = 0$ and the point $(-2, 1, 3)$ is $ax + by + cz - 7 = 0$, then the value of $2a + b + c - 7$ is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 87 Question Id : 8643513327 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि समतलों $2x - 7y + 4z - 3 = 0$, $3x - 5y + 4z + 11 = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा तथा बिंदु $(-2, 1, 3)$ से होकर जाने वाले समतल का समीकरण $ax + by + cz - 7 = 0$ है, तो $2a + b + c - 7$ का मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643513328 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let there be three independent events E_1 , E_2 and E_3 . The probability that only E_1 occurs is α , only E_2 occurs is β and only E_3 occurs is γ . Let 'p' denote the probability of none of events occurs that satisfies the equations $(\alpha - 2\beta)p = \alpha\beta$ and $(\beta - 3\gamma)p = 2\beta\gamma$. All the given probabilities are assumed to lie in the interval $(0, 1)$.

Then, $\frac{\text{Pr obability of occurrence of } E_1}{\text{Pr obability of occurrence of } E_3}$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643513328 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना E_1, E_2 तथा E_3 स्वतंत्र घटनायें हैं। केवल E_1 के घटित होने की प्रायिकता α है, केवल E_2 के घटित होने की प्रायिकता β है तथा केवल E_3 के घटित होने की प्रायिकता γ है। माना किसी भी घटना के न घटने की प्रायिकता 'p' है, जो समीकरणों $(\alpha - 2\beta)p = \alpha\beta$ तथा $(\beta - 3\gamma)p = 2\beta\gamma$ को सन्तुष्ट करता है। सभी दी गई प्रायिकताएँ अंतराल $(0, 1)$ में हैं। तो

$\frac{E_1 \text{ के घटित होने की प्रायिकता}}{E_3 \text{ के घटित होने की प्रायिकता}}$ बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643513329 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $f(x) = \sin\left(\cos^{-1}\left(\frac{1 - 2^{2x}}{1 + 2^{2x}}\right)\right)$ and its first derivative with respect to x is $-\frac{b}{a}\log_e 2$ when

$x = 1$, where a and b are integers, then the minimum value of $|a^2 - b^2|$ is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643513329 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि $f(x) = \sin\left(\cos^{-1}\left(\frac{1-2^{2x}}{1+2^{2x}}\right)\right)$ है तथा इसका x के सापेक्ष प्रथम अवकलज $-\frac{b}{a}\log_e 2$ है जब $x=1$ है,

जहाँ a तथा b पूर्णांक हैं, तो $|a^2 - b^2|$ का न्यूनतम मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 90 Question Id : 8643513330 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $\vec{a} = \alpha \hat{i} + \beta \hat{j} + 3\hat{k}$,

$\vec{b} = -\beta \hat{i} - \alpha \hat{j} - \hat{k}$ and

$\vec{c} = \hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$

such that $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ and $\vec{b} \cdot \vec{c} = -3$, then $\frac{1}{3}((\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c})$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 90 Question Id : 8643513330 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$$\text{यदि } \vec{a} = \alpha \hat{i} + \beta \hat{j} + 3\hat{k},$$

$$\vec{b} = -\beta \hat{i} - \alpha \hat{j} - \hat{k} \text{ तथा}$$

$$\vec{c} = \hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$$

हैं, जिनके लिए $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ तथा $\vec{b} \cdot \vec{c} = -3$ हैं, तो $\frac{1}{3}((\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c})$ बराबर है _____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100