

nta

Question Paper Name : B TECH H 26th Feb 2021 Shift 2
Subject Name : B TECH H
Creation Date : 2021-02-25 13:50:37
Duration : 180
Number of Questions : 90
Total Marks : 300
Display Marks: Yes

B TECH H

Group Number : 1
Group Id : 708191229
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 : 708191952
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 :	7081911232
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 1 Question Id : 70819121184 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A radioactive sample is undergoing α decay. At any time t_1 , its activity is A and another time t_2 , the activity is $\frac{A}{5}$. What is the average life time for the sample ?

Options :

70819168701. $\frac{\ln 5}{t_2 - t_1}$

70819168702. $\frac{\ln(t_2 + t_1)}{2}$

70819168703. $\frac{t_2 - t_1}{\ln 5}$

70819168704. $\frac{t_1 - t_2}{\ln 5}$

Question Number : 1 Question Id : 70819121184 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी रेडियोएक्टिव सैम्पल का α -क्षय हो रहा है। किसी समय t_1 पर इसकी सक्रियता A है तथा किसी अन्य समय t_2 पर इसकी सक्रियता $\frac{A}{5}$ है। इस सैम्पल का औसत जीवन काल क्या है?

Options :

70819168701. $\frac{\ln 5}{t_2 - t_1}$

70819168702. $\frac{\ln(t_2 + t_1)}{2}$

70819168703. $\frac{t_2 - t_1}{\ln 5}$

70819168704. $\frac{t_1 - t_2}{\ln 5}$

Question Number : 2 Question Id : 70819121185 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A : For a simple microscope, the angular size of the object equals the angular size of the image.

Reason R : Magnification is achieved as the small object can be kept much closer to the eye than 25 cm and hence it subtends a large angle.

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

Options :

70819168705. Both A and R are true and R is the correct explanation of A

70819168706. Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A

70819168707. A is true but R is false

70819168708. A is false but R is true

Question Number : 2 Question Id : 70819121185 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

अभिकथन A : किसी सरल सूक्ष्मदर्शी के लिए बिम्ब का कोणीय साइज प्रतिबिम्ब के कोणीय साइज के बराबर होता है।

कारण R : आवर्धन प्राप्त करने का कारण यह है लघु बिम्ब को नेत्र के निकट 25 से.मी. से भी बहुत कम दूरी पर रखा जा सकता है, जिसके कारण वह बड़ा कोण बनाता है।

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

Options :

70819168705. A और R दोनों सही हैं तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या है।

70819168706. A और R दोनों सही हैं परन्तु R अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

70819168707. A सही है परन्तु R सही नहीं है।

70819168708. A सही नहीं है परन्तु R सही है।

Question Number : 3 Question Id : 70819121186 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A tuning fork A of unknown frequency produces 5 beats/s with a fork of known frequency 340 Hz. When fork A is filed, the beat frequency decreases to 2 beats/s. What is the frequency of fork A ?

Options :

70819168709. 335 Hz

70819168710. 338 Hz

70819168711. 345 Hz

70819168712. 342 Hz

Question Number : 3 Question Id : 70819121186 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अज्ञात आवृत्ति का कोई स्वरित्र द्विभुज A, 340 Hz आवृत्ति के किसी अन्य स्वरित्र द्विभुज के साथ 5 विस्पन्द प्रति सेकण्ड उत्पन्न करता है। द्विभुज A को रेतने पर विस्पन्द-आवृत्ति घटकर 2 विस्पन्द प्रति सेकण्ड हो जाती है। द्विभुज A की आवृत्ति क्या है?

Options :

70819168709. 335 Hz

70819168710. 338 Hz

70819168711. 345 Hz

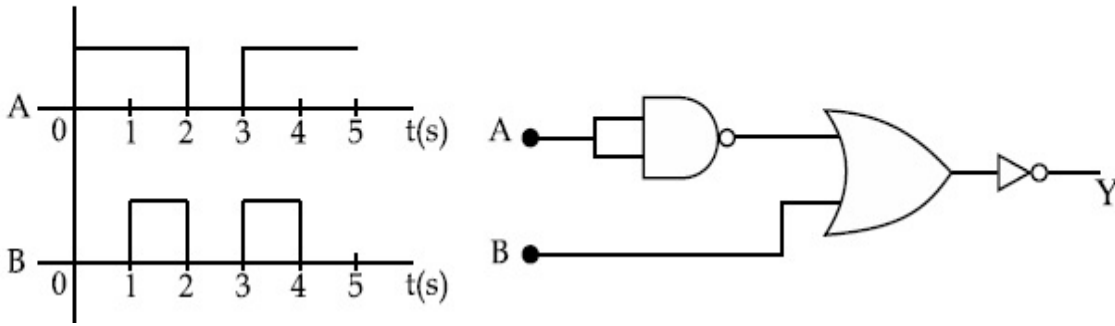
70819168712. 342 Hz

Question Number : 4 Question Id : 70819121187 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

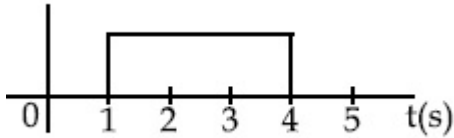
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

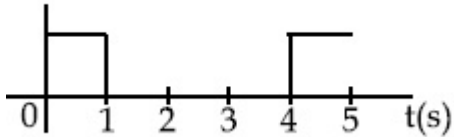
Draw the output signal Y in the given combination of gates.



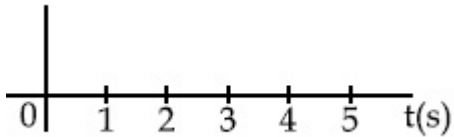
Options :



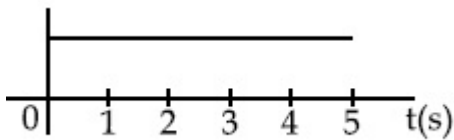
70819168713.



70819168714.



70819168715.



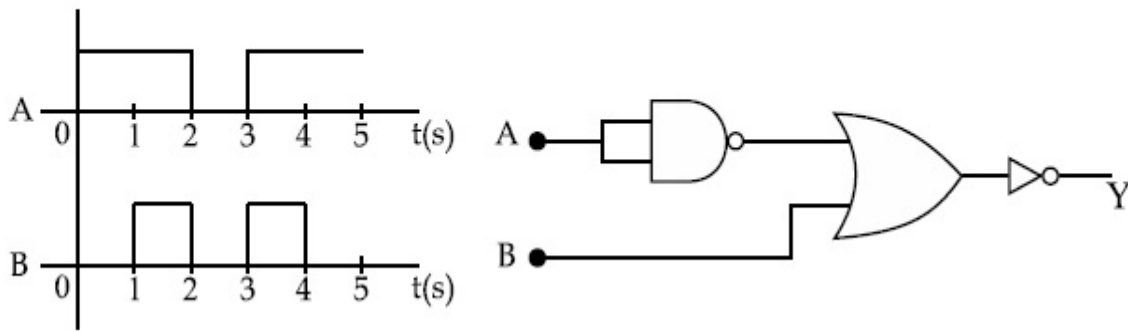
70819168716.

Question Number : 4 Question Id : 70819121187 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

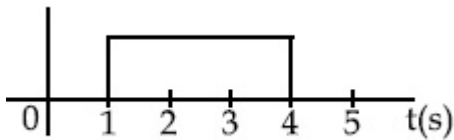
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

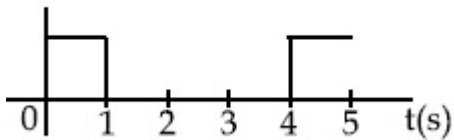
दिए गए गेटों के संयोजन के लिए निर्गत सिग्नल Y खींचिए।



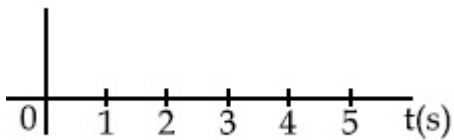
Options :



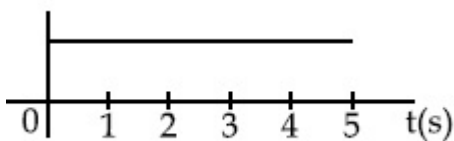
70819168713.



70819168714.



70819168715.



70819168716.

Question Number : 5 Question Id : 70819121188 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : A second's pendulum has a time period of 1 second.

Statement II : It takes precisely one second to move between the two extreme positions.

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

Options :

70819168717. Both Statement I and Statement II are true

70819168718. Both Statement I and Statement II are false

70819168719. Statement I is true but Statement II is false

70819168720. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 5 Question Id : 70819121188 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : एक सेकण्डी लोलक का आवर्तकाल 1 s है।

कथन II : यह लोलक परिशुद्ध रूप से अपनी दो चरम स्थितियों के बीच गमन करने में 1 सेकण्ड लेता है।

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

Options :

70819168717. दोनों कथन I और कथन II सही हैं।

70819168718. दोनों कथन I और कथन II सही नहीं हैं।

70819168719. कथन I सही है परन्तु कथन II सही नहीं है।

70819168720. कथन I सही नहीं है परन्तु कथन II सही है।

Question Number : 6 Question Id : 70819121189 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If 'C' and 'V' represent capacity and voltage respectively then what are the dimensions of λ where $C/V = \lambda$?

Options :

70819168721. $[M^{-2} L^{-3} I^2 T^6]$

70819168722. $[M^{-3} L^{-4} I^3 T^7]$

70819168723. $[M^{-2} L^{-4} I^3 T^7]$

70819168724. $[M^{-1} L^{-3} I^{-2} T^{-7}]$

Question Number : 6 Question Id : 70819121189 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि धारिता और वोल्टता को क्रमशः 'C' और 'V' से निरूपित किया गया है तो λ की विमा होगी, यदि $C/V = \lambda$:

Options :

70819168721. $[M^{-2} L^{-3} I^2 T^6]$

70819168722. $[M^{-3} L^{-4} I^3 T^7]$

70819168723. $[M^{-2} L^{-4} I^3 T^7]$

70819168724. $[M^{-1} L^{-3} I^{-2} T^{-7}]$

Question Number : 7 Question Id : 70819121190 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An aeroplane, with its wings spread 10 m, is flying at a speed of 180 km/h in a horizontal direction. The total intensity of earth's field at that part is $2.5 \times 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$ and the angle of dip is 60° . The emf induced between the tips of the plane wings will be _____.

Options :

70819168725. 108.25 mV

70819168726. 62.50 mV

70819168727. 88.37 mV

70819168728. 54.125 mV

Question Number : 7 Question Id : 70819121190 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

10 m पक्ष विस्तार का कोई वायुयान क्षैतिज दिशा में 180 km/h की चाल से उड़ रहा है। उस भाग में पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की कुल तीव्रता $2.5 \times 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$ तथा नति कोण 60° है। इस वायुयान के पक्षों की नोकों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल (emf) होगी।

Options :

70819168725. 108.25 mV

70819168726. 62.50 mV

70819168727. 88.37 mV

70819168728. 54.125 mV

Question Number : 8 Question Id : 70819121191 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A cord is wound round the circumference of wheel of radius r . The axis of the wheel is horizontal and the moment of inertia about it is I . A weight mg is attached to the cord at the end. The weight falls from rest. After falling through a distance ' h ', the square of angular velocity of wheel will be :

Options :

70819168729. $2gh$

70819168730. $\frac{2gh}{I + mr^2}$

70819168731. $\frac{2mgh}{I + mr^2}$

70819168732. $\frac{2mgh}{I + 2mr^2}$

Question Number : 8 Question Id : 70819121191 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी डोरी को त्रिज्या ' r ' के पहिए की परिधि पर लपेटा गया है। इस पहिए का अक्ष क्षैतिज है तथा इस क्षैतिज अक्ष के परितः इसका जड़त्व आघूर्ण ' I ' है। इस डोरी के सिरे से कोई भार mg बंधा है। यह भार विराम से गिरता है। ऊँचाई ' h ' गिरने के पश्चात पहिए के कोणीय वेग के वर्ग का मान होगा :

Options :

70819168729. $2gh$

70819168730. $\frac{2gh}{I + mr^2}$

70819168731.

$$\frac{2mgh}{I + mr^2}$$

70819168732. $\frac{2mgh}{I + 2mr^2}$

Question Number : 9 Question Id : 70819121192 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The trajectory of a projectile in a vertical plane is $y = \alpha x - \beta x^2$, where α and β are constants and x & y are respectively the horizontal and vertical distances of the projectile from the point of projection. The angle of projection θ and the maximum height attained H are respectively given by :

Options :

70819168733. $\tan^{-1}\beta, \frac{\alpha^2}{2\beta}$

70819168734. $\tan^{-1}\left(\frac{\beta}{\alpha}\right), \frac{\alpha^2}{\beta}$

70819168735. $\tan^{-1}\alpha, \frac{\alpha^2}{4\beta}$

70819168736. $\tan^{-1}\alpha, \frac{4\alpha^2}{\beta}$

Question Number : 9 Question Id : 70819121192 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ऊर्ध्वाधर तल में किसी प्रक्षेपक का प्रक्षेप-पथ $y = \alpha x - \beta x^2$ है, यहाँ पर α और β स्थिरांक हैं तथा x और y क्रमशः प्रक्षेपण बिन्दु से प्रक्षेपक की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दूरियाँ हैं। प्रक्षेप-कोण θ और प्रक्षेपक द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई (H) का मान होगा :

Options :

70819168733. $\tan^{-1}\beta, \frac{\alpha^2}{2\beta}$

70819168734. $\tan^{-1}\left(\frac{\beta}{\alpha}\right), \frac{\alpha^2}{\beta}$

70819168735. $\tan^{-1}\alpha, \frac{\alpha^2}{4\beta}$

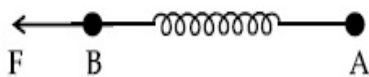
70819168736. $\tan^{-1}\alpha, \frac{4\alpha^2}{\beta}$

Question Number : 10 Question Id : 70819121193 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two masses A and B, each of mass M are fixed together by a massless spring. A force acts on the mass B as shown in figure. If the mass A starts moving away from mass B with acceleration 'a', then the acceleration of mass B will be :



Options :

70819168737. $\frac{MF}{F + Ma}$

70819168738. $\frac{F + Ma}{M}$

70819168739.

$$\frac{Ma - F}{M}$$

70819168740.

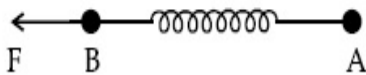
$$\frac{F - Ma}{M}$$

Question Number : 10 Question Id : 70819121193 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दो पिण्ड A और B, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M है, किसी द्रव्यमानहीन कमाने से बंधे हैं। आरेख में दर्शाए अनुसार पिण्ड B पर कोई बल F कार्य करता है। यदि पिण्ड A, पिण्ड B से दूर किसी त्वरण 'a' से गति करना प्रारम्भ कर देता है, तो पिण्ड B का त्वरण होगा :



Options :

$$\frac{MF}{F + Ma}$$

70819168737.

$$\frac{F + Ma}{M}$$

70819168738.

$$\frac{Ma - F}{M}$$

70819168739.

$$\frac{F - Ma}{M}$$

70819168740.

Question Number : 11 Question Id : 70819121194 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

- Statement I : An electric dipole is placed at the centre of a hollow sphere. The flux of electric field through the sphere is zero but the electric field is not zero anywhere in the sphere.
- Statement II : If R is the radius of a solid metallic sphere and Q be the total charge on it. The electric field at any point on the spherical surface of radius r ($< R$) is zero but the electric flux passing through this closed spherical surface of radius r is not zero.

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

Options :

70819168741. Both Statement I and Statement II are true

70819168742. Both Statement I and Statement II are false

70819168743. Statement I is true but Statement II is false

70819168744. Statement I is false but Statement II is true

Question Number : 11 Question Id : 70819121194 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

- कथन I : किसी विद्युत द्विध्रुव को किसी खोखले गोले के केन्द्र पर रखा गया है। इसके विद्युत क्षेत्र का गोले से गुजरने वाला फ्लक्स शून्य है परन्तु इस गोले के किसी भी स्थान पर विद्युत क्षेत्र शून्य नहीं है।
- कथन II : यदि किसी धातु के ठोस गोले की त्रिज्या R है तथा इस पर कुल आवेश Q है, तो त्रिज्या r ($< R$) के किसी भी गोलीय पृष्ठ के किसी भी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र तो शून्य है, परन्तु त्रिज्या r के बन्द गोलीय पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स शून्य नहीं है।

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

Options :

70819168741. दोनों कथन I और कथन II सही हैं।

70819168742. दोनों कथन I और कथन II सही नहीं हैं।

70819168743. कथन I सही है परन्तु कथन II सही नहीं है।

70819168744. कथन I सही नहीं है परन्तु कथन II सही है।

Question Number : 12 Question Id : 70819121195 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A scooter accelerates from rest for time t_1 at constant rate a_1 and then retards at constant rate a_2 for time t_2 and comes to rest. The correct value of $\frac{t_1}{t_2}$ will be :

Options :

70819168745. $\frac{a_1}{a_2}$

70819168746. $\frac{a_2}{a_1}$

70819168747. $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

70819168748. $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$

Question Number : 12 Question Id : 70819121195 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोई स्कूटर विराम अवस्था से समय t_1 तक a_1 की नियत दर से त्वरित होता है और फिर समय t_2 तक a_2 की नियत दर से मंदित होता है और विराम में आ जाता है। $\frac{t_1}{t_2}$ का सही मान होगा :

Options :

70819168745. $\frac{a_1}{a_2}$

70819168746. $\frac{a_2}{a_1}$

70819168747. $\frac{a_1 + a_2}{a_1}$

70819168748. $\frac{a_1 + a_2}{a_2}$

Question Number : 13 Question Id : 70819121196 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The internal energy (U), pressure (P) and volume (V) of an ideal gas are related as $U = 3PV + 4$.
The gas is :

Options :

70819168749. monoatomic only.

70819168750. diatomic only.

70819168751. polyatomic only.

70819168752. either monoatomic or diatomic.

Question Number : 13 Question Id : 70819121196 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी आदर्श गैस के लिए आन्तरिक ऊर्जा (U), दाब (P) और आयतन (V) के बीच संबंध को $U = 3PV + 4$ के रूप में दर्शाया गया है। यह गैस है :

Options :

70819168749. केवल एक परमाणुक

70819168750. केवल द्विपरमाणुक

70819168751. केवल बहुपरमाणुक

70819168752. या तो एक परमाणुक अथवा द्विपरमाणुक

Question Number : 14 Question Id : 70819121197 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The recoil speed of a hydrogen atom after it emits a photon in going from $n = 5$ state to $n = 1$ state will be :

Options :

70819168753. 4.34 m/s

70819168754. 4.17 m/s

70819168755. 3.25 m/s

70819168756. 2.19 m/s

Question Number : 14 Question Id : 70819121197 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

किसी हाइड्रोजन परमाणु की $n=5$ अवस्था से $n=1$ अवस्था पर जाने और किसी फोटॉन को उत्सर्जित करने के पश्चात प्रतिक्रमण चाल होगी :

Options :

70819168753. 4.34 m/s

70819168754. 4.17 m/s

70819168755. 3.25 m/s

70819168756. 2.19 m/s

Question Number : 15 Question Id : 70819121198 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The length of metallic wire is l_1 when tension in it is T_1 . It is l_2 when the tension is T_2 . The original length of the wire will be :

Options :

70819168757. $\frac{l_1 + l_2}{2}$

70819168758. $\frac{T_2 l_1 + T_1 l_2}{T_1 + T_2}$

70819168759. $\frac{T_1 l_1 - T_2 l_2}{T_2 - T_1}$

70819168760.
$$\frac{T_2 l_1 - T_1 l_2}{T_2 - T_1}$$

Question Number : 15 Question Id : 70819121198 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

धातु के किसी तार की लम्बाई जब उस पर कोई तनाव T_1 है तो l_1 है। तनाव T_2 होने पर इसकी लम्बाई l_2 है। इस तार की मूल लम्बाई होगी :

Options :

70819168757.
$$\frac{l_1 + l_2}{2}$$

70819168758.
$$\frac{T_2 l_1 + T_1 l_2}{T_1 + T_2}$$

70819168759.
$$\frac{T_1 l_1 - T_2 l_2}{T_2 - T_1}$$

70819168760.
$$\frac{T_2 l_1 - T_1 l_2}{T_2 - T_1}$$

Question Number : 16 Question Id : 70819121199 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A particle executes S.H.M., the graph of velocity as a function of displacement is :

Options :

70819168761. a circle.

70819168762. a parabola.

70819168763. an ellipse.

70819168764. a helix.

Question Number : 16 Question Id : 70819121199 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कोई कण सरल आवर्त गति कर रहा है। विस्थापन के फलन के रूप में वेग का ग्राफ होगा :

Options :

70819168761. वृत्त

70819168762. परवलय

70819168763. दीर्घवृत्त

70819168764. कुण्डलिनी (हैलिक्स)

Question Number : 17 Question Id : 70819121200 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The incident ray, reflected ray and the outward drawn normal are denoted by the unit

vectors \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} respectively. Then choose the correct relation for these vectors.

Options :

70819168765. $\vec{b} = \vec{a} - \vec{c}$

70819168766.

$$\vec{b} = \vec{a} - 2 (\vec{a} \cdot \vec{c}) \vec{c}$$

70819168767.

$$\vec{b} = \vec{a} + 2 \vec{c}$$

70819168768.

$$\vec{b} = 2 \vec{a} + \vec{c}$$

Question Number : 17 Question Id : 70819121200 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा बाहर की ओर खींचे गए अभिलम्ब को क्रमशः एकांक सदिशों \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} द्वारा निरूपित किया गया है। इन सदिशों के लिए सही संबंध है :

Options :

70819168765.

$$\vec{b} = \vec{a} - \vec{c}$$

70819168766.

$$\vec{b} = \vec{a} - 2 (\vec{a} \cdot \vec{c}) \vec{c}$$

70819168767.

$$\vec{b} = \vec{a} + 2 \vec{c}$$

70819168768.

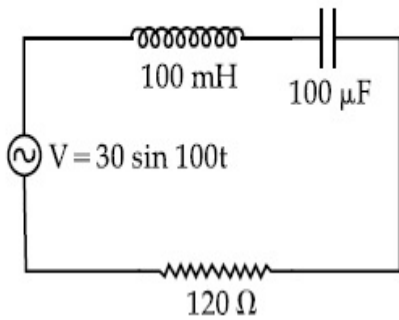
$$\vec{b} = 2 \vec{a} + \vec{c}$$

Question Number : 18 Question Id : 70819121201 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Find the peak current and resonant frequency of the following circuit (as shown in figure).



Options :

70819168769. 2 A and 50 Hz

70819168770. 0.2 A and 50 Hz

70819168771. 2 A and 100 Hz

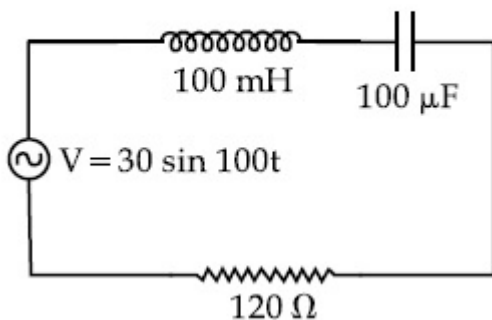
70819168772. 0.2 A and 100 Hz

Question Number : 18 Question Id : 70819121201 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

आरेख में दर्शाए गए परिपथ की शिखर धारा और अनुनाद आवृत्ति क्रमशः हैं :



Options :

70819168769. 2 A और 50 Hz

70819168770. 0.2 A और 50 Hz

70819168771. 2 A और 100 Hz

70819168772. 0.2 A और 100 Hz

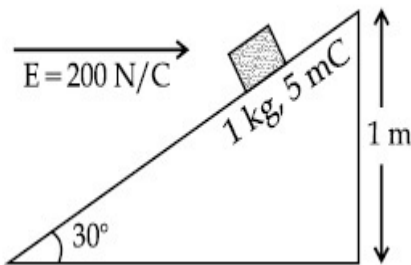
Question Number : 19 Question Id : 70819121202 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An inclined plane making an angle of 30° with the horizontal is placed in a uniform horizontal electric field $200 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ as shown in the figure. A body of mass 1 kg and charge 5 mC is allowed to slide down from rest at a height of 1 m. If the coefficient of friction is 0.2, find the time taken by the body to reach the bottom.

$$[g = 9.8 \text{ m/s}^2; \sin 30^\circ = \frac{1}{2}; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}]$$



Options :

70819168773. 2.3 s

70819168774. 1.3 s

70819168775. 0.92 s

70819168776. 0.46 s

Question Number : 19 Question Id : 70819121202 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

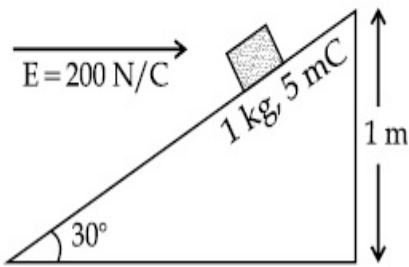
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

क्षैतिज से 30° के कोण बनाने वाले किसी आनत तल को $200 \frac{N}{C}$ के एकसमान क्षैतिज विद्युत क्षेत्र में रखा गया है।

आरेख में दर्शाए अनुसार, 1 kg द्रव्यमान के किसी पिण्ड को, जिस पर 5 mC आवेश है, विराम की स्थिति से 1 m ऊँचाई से इस तल पर सरकाया गया है यदि घर्षण गुणांक 0.2 है तो इस पिण्ड को तली तक पहुँचने में लगने वाला समय _____ सेकण्ड होगा।

$$[g = 9.8 \text{ m/s}^2; \sin 30^\circ = \frac{1}{2}; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}]$$



Options :

70819168773. 2.3 s

70819168774. 1.3 s

70819168775. 0.92 s

70819168776. 0.46 s

Question Number : 20 Question Id : 70819121203 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A wire of 1Ω has a length of 1 m . It is stretched till its length increases by 25% . The percentage change in resistance to the nearest integer is :

Options :

70819168777. 76 %

70819168778. 56%

70819168779. 25%

70819168780. 12.5%

Question Number : 20 Question Id : 70819121203 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

1 Ω प्रतिरोध के किसी तार की लम्बाई 1 m है। इस तार को खींचकर इसकी लम्बाई में 25% की वृद्धि की गयी है। निकटतम पूर्णांक तक तार के प्रतिरोध में होने वाला प्रतिशत परिवर्तन _____ % होगा।

Options :

70819168777. 76%

70819168778. 56%

70819168779. 25%

70819168780. 12.5%

Physics Section B

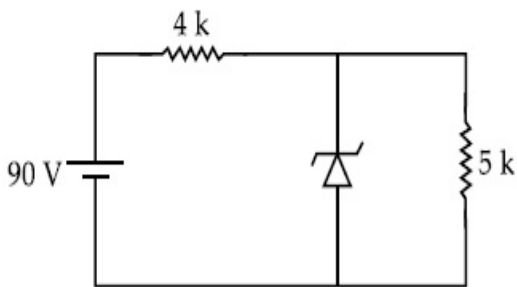
Section Id :	708191953
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5

Section Marks : 20
Mark As Answered Required? : Yes
Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 7081911233
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 21 Question Id : 70819121204 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The zener diode has a $V_z = 30$ V. The current passing through the diode for the following circuit is _____ mA.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

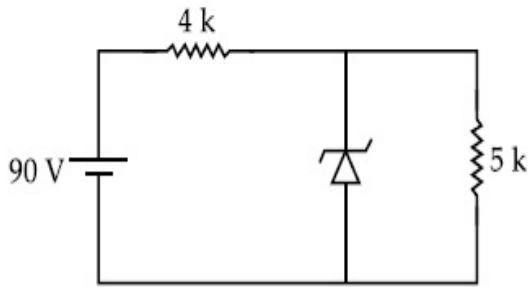
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 21 Question Id : 70819121204 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

किसी ज़ेनर डायोड का $V_z = 30\text{ V}$ है। नीचे दिए गए परिपथ के लिए इस डायोड से प्रवाहित धारा _____ mA होगी।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 **Question Id :** 70819121205 **Question Type :** SA

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

Time period of a simple pendulum is T . The time taken to complete $\frac{5}{8}$ oscillations starting from mean position is $\frac{\alpha}{\beta}T$. The value of α is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 22 **Question Id :** 70819121205 **Question Type :** SA

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

किसी सरल लोलक का आवर्तकाल T है। यह लोलक अपनी माध्य स्थिति से दोलन आरम्भ करके $\frac{\alpha}{\beta}T$ समय में $\frac{5}{8}$ दोलन पूरा करता है। α का मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 **Question Id :** 70819121206 **Question Type :** SA

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

The volume V of a given mass of monoatomic gas changes with temperature T according to the relation $V = KT^{\frac{2}{3}}$. The workdone when temperature changes by 90 K will be xR . The value of x is _____.
[R = universal gas constant]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 23 **Question Id :** 70819121206 **Question Type :** SA

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

किसी एक परमाणुक गैस का आयतन ' V ', ताप ' T ' के साथ सम्बन्ध $V = KT^{\frac{2}{3}}$ का पालन करते हुए परिवर्तित होता है। ताप में 90 K का परिवर्तन होने पर किया गया कार्य xR होगा। x का मान है _____।
[R = सार्वत्रिक गैस स्थिरांक]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819121207 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Two stream of photons, possessing energies equal to twice and ten times the work function of metal are incident on the metal surface successively. The value of ratio of maximum velocities of the photoelectrons emitted in the two respective cases is $x : y$. The value of x is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 24 Question Id : 70819121207 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

फोटॉनों की दो धाराएँ जिनकी ऊर्जाएँ किसी धातु के कार्यफलन के दो गुने और दस गुने के बराबर हैं उत्तरोत्तरतः उस धातु के पृष्ठ पर आपतन करते हैं। इन दोनों प्रकरणों में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के अधिकतम वेगों का अनुपात $x : y$ है। x का मान _____ होगा।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819121208 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the highest frequency modulating a carrier is 5 kHz, then the number of AM broadcast stations accommodated in a 90 kHz bandwidth are _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 25 Question Id : 70819121208 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि किसी वाहक सिग्नल का माडुलन करने वाली उच्चतम आवृत्ति 5 kHz है, तो 90 kHz बैंड चौड़ाई में समायोजित होने वाले आयाम माडुलित ब्राडकास्ट स्टेशनों की संख्या _____ होगी।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

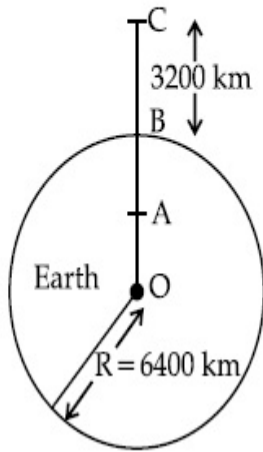
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 Question Id : 70819121209 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In the reported figure of earth, the value of acceleration due to gravity is same at point A and C but it is smaller than that of its value at point B (surface of the earth). The value of $OA : AB$ will be $x : y$. The value of x is _____.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

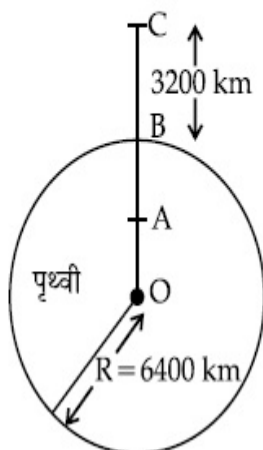
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 26 **Question Id :** 70819121209 **Question Type :** SA

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

दिए गए पृथ्वी के आरेख में बिन्दु A और बिन्दु C पर गुरुत्वीय त्वरण का मान समान है, परन्तु गुरुत्वीय त्वरण का यह मान बिन्दु B (पृथ्वी के पृष्ठ) पर गुरुत्वीय त्वरण के मान से कम है। $OA : AB$ का मान $x : y$ होगा। x का मान _____ है।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 **Question Id :** 70819121210 **Question Type :** SA

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

1 mole of rigid diatomic gas performs a work of $\frac{Q}{5}$ when heat Q is supplied to it. The molar heat capacity of the gas during this transformation is $\frac{xR}{8}$. The value of x is _____.

[R = universal gas constant]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 27 **Question Id :** 70819121210 **Question Type :** SA

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

किसी दृढ़ द्विपरमाणुक गैस का 1 मोल Q मात्रा में ऊष्मा की आपूर्ति किए जाने पर $\frac{Q}{5}$ कार्य करता है। इस रूपान्तरण की अवधि में इस गैस की मोलर ऊष्मा धारिता $\frac{xR}{8}$ होगी। x का मान _____ है।

[R = सार्वत्रिक गैस स्थिरांक है]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

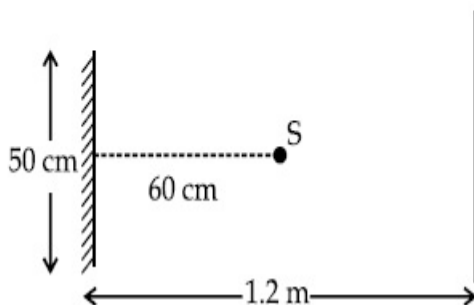
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 **Question Id :** 70819121211 **Question Type :** SA

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

A point source of light S , placed at a distance 60 cm in front of the centre of a plane mirror of width 50 cm, hangs vertically on a wall. A man walks in front of the mirror along a line parallel to the mirror at a distance 1.2 m from it (see in the figure). The distance between the extreme points where he can see the image of the light source in the mirror is _____ cm.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

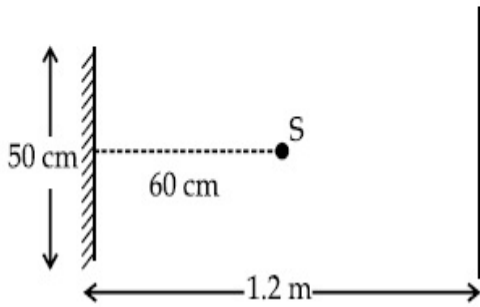
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 28 **Question Id :** 70819121211 **Question Type :** SA

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

प्रकाश S का कोई बिन्दुकित स्रोत दीवार पर ऊर्ध्वाधर लटके 50 cm चौड़ाई के किसी समतल दर्पण के केन्द्र के सामने 60 cm दूरी पर स्थित है। आरेख में दिए अनुसार इस दर्पण के सामने 1.2 m दूरी पर खड़ा कोई व्यक्ति इस दर्पण के समान्तर एक रेखा के अनुदिश गमन करता है। उन चरम बिन्दुओं के बीच की दूरी, जहाँ तक यह व्यक्ति प्रकाश स्रोत के प्रतिबिम्ब को देख सकता है, _____ से.मी. होगी।



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 **Question Id :** 70819121212 **Question Type :** SA

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

A particle executes S.H.M. with amplitude 'a' and time period 'T'. The displacement of the particle when its speed is half of maximum speed is $\frac{\sqrt{x} a}{2}$. The value of x is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 29 **Question Id :** 70819121212 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

कोई कण आयाम 'a' और आवर्तकाल 'T' के साथ सरल आवर्त गति कर रहा है। कण का विस्थापन $\frac{\sqrt{x}a}{2}$ है जब उस कण की चाल अधिकतम चाल की आधी है। x का मान _____ है।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819121213 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

27 similar drops of mercury are maintained at 10 V each. All these spherical drops combine into a single big drop. The potential energy of the bigger drop is _____ times that of a smaller drop.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 30 Question Id : 70819121213 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

मरकरी की 27 समान बूंदों में प्रत्येक का विभव 10 V बनाए रखा गया है। यह सभी गोलीय बूंदें मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती हैं। एक छोटी बूंद की तुलना में बड़ी बूंद की स्थितिज ऊर्जा _____ गुनी होगी।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Chemistry Section A

Section Id :	708191954
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 :	7081911234
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 70819121214 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II.

List-I (Molecule)	List-II (Bond order)
(a) Ne ₂	(i) 1
(b) N ₂	(ii) 2
(c) F ₂	(iii) 0
(d) O ₂	(iv) 3

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819168791. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819168792. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819168793. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819168794. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 31 Question Id : 70819121214 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची - I का सूची - II के साथ सुमेल कीजिए :

सूची - I (अणु)	सूची - II (आबन्ध क्रम)
(a) Ne ₂	(i) 1
(b) N ₂	(ii) 2
(c) F ₂	(iii) 0
(d) O ₂	(iv) 3

नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये :

Options :

70819168791. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819168792. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819168793. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819168794. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 32 Question Id : 70819121215 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The nature of charge on resulting colloidal particles when FeCl_3 is added to excess of hot water is :

Options :

70819168795. positive

70819168796. negative

70819168797. neutral

70819168798. sometimes positive and sometimes negative

Question Number : 32 Question Id : 70819121215 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

FeCl_3 को गर्म पानी के आधिक्य में मिलाने पर उत्पन्न कोलाइडल कणों पर प्रगट होनेवाले आवेश की प्रकृति है :

Options :

70819168795. धनात्मक

70819168796. ऋणात्मक

70819168797. अनावेशी

70819168798. कभी धनात्मक कभी ऋणात्मक

Question Number : 33 Question Id : 70819121216 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct order of electron gain enthalpy is :

Options :

70819168799. $O > S > Se > Te$

70819168800. $Te > Se > S > O$

70819168801. $S > O > Se > Te$

70819168802. $S > Se > Te > O$

Question Number : 33 Question Id : 70819121216 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

इलेक्ट्रान लब्धि एन्थैल्पी का सही क्रम है :

Options :

70819168799. $O > S > Se > Te$

70819168800. $Te > Se > S > O$

70819168801. $S > O > Se > Te$

70819168802. $S > Se > Te > O$

Question Number : 34 Question Id : 70819121217 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II.

List-I	List-II
(a) Siderite	(i) Cu
(b) Calamine	(ii) Ca
(c) Malachite	(iii) Fe
(d) Cryolite	(iv) Al
	(v) Zn

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819168803. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (v), (d) → (iii)

70819168804. (a) → (iii), (b) → (v), (c) → (i), (d) → (iv)

70819168805. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819168806. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (v), (d) → (ii)

Question Number : 34 Question Id : 70819121217 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची - I का सूची - II के साथ सुमेल कीजिए :

सूची - I	सूची - II
(a) सिडेराइट	(i) Cu
(b) कैलामाइन	(ii) Ca
(c) मेलाकाइट	(iii) Fe
(d) क्राओलाइट	(iv) Al
	(v) Zn

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये :

Options :

70819168803. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (v), (d) → (iii)

70819168804. (a) → (iii), (b) → (v), (c) → (i), (d) → (iv)

70819168805. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819168806. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (v), (d) → (ii)

**Question Number : 35 Question Id : 70819121218 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following forms of hydrogen emits low energy β^- particles ?

Options :

70819168807. Proton H^+

70819168808. Protium 1_1H

70819168809. Deuterium 2_1H

70819168810. Tritium 3_1H

**Question Number : 35 Question Id : 70819121218 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्नलिखित में से हाइड्रोजन का कौन सा रूप निम्न ऊर्जा के β^- कणों का उत्सर्जन करता है ?

Options :

70819168807. प्रोटान H^+

70819168808. प्रोटियम 1_1H

70819168809. ड्यूटीरियम 2_1H

70819168810. ट्राइटियम ${}^3_1\text{H}$

Question Number : 36 Question Id : 70819121219 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II.

List-I	List-II
(a) Sodium Carbonate	(i) Deacon
(b) Titanium	(ii) Castner-Kellner
(c) Chlorine	(iii) van-Arkel
(d) Sodium hydroxide	(iv) Solvay

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819168811. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (i), (d) → (ii)

70819168812. (a) → (iv), (b) → (i), (c) → (ii), (d) → (iii)

70819168813. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819168814. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

Question Number : 36 Question Id : 70819121219 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची - I का सूची - II के साथ सुमेल कीजिए :

सूची - I	सूची - II
(a) सोडियम कार्बोनेट	(i) डेकॉन
(b) टाइटेनियम	(ii) कास्टनर-कैलनर
(c) क्लोरीन	(iii) वॉन-आरकैल
(d) सोडियम हाइड्रॉक्साइड	(iv) साल्वे

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये :

Options :

70819168811. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (i), (d) → (ii)

70819168812. (a) → (iv), (b) → (i), (c) → (ii), (d) → (iii)

70819168813. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819168814. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

Question Number : 37 Question Id : 70819121220 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which pair of oxides is acidic in nature ?

Options :

70819168815. B_2O_3, SiO_2

70819168816. B_2O_3, CaO

70819168817. N_2O, BaO

70819168818. CaO, SiO_2

Question Number : 37 Question Id : 70819121220 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

कौन सा ऑक्साइडों का युग्म अम्लीय प्रकृति का है ?

Options :

70819168815. B_2O_3, SiO_2

70819168816. B_2O_3, CaO

70819168817. N_2O, BaO

70819168818. CaO, SiO_2

Question Number : 38 Question Id : 70819121221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Assertion A : In TlI_3 , isomorphous to CsI_3 , the metal is present in +1 oxidation state.

Reason R : Tl metal has fourteen *f* electrons in its electronic configuration.

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

Options :

70819168819. Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

70819168820. Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A

70819168821. A is correct but R is not correct

70819168822. A is not correct but R is correct

Question Number : 38 Question Id : 70819121221 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

अभिकथन A : CsI_3 के समाकृतिक TlI_3 में, धातु +1 ऑक्सीकरण अवस्था में उपस्थित है।

कारण R : Tl धातु के इलेक्ट्रान विन्यास में चौदह f इलेक्ट्रान होते हैं।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गये विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर चुनिए :

Options :

70819168819. दोनों A तथा R सही हैं और R, A की सही व्याख्या है ।

70819168820. दोनों A तथा R सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

70819168821. A सही है परन्तु R सही नहीं है।

70819168822. A सही नहीं है परन्तु R सही है।

Question Number : 39 Question Id : 70819121222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Calgon is used for water treatment. Which of the following statement is NOT true about Calgon ?

Options :

70819168823. Calgon contains the 2nd most abundant element by weight in the Earth's crust.

70819168824. It is polymeric compound and is water soluble.

70819168825. It is also known as Graham's salt.

70819168826. It doesnot remove Ca^{2+} ion by precipitation.

Question Number : 39 Question Id : 70819121222 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

केलगॉन का उपयोग जल के उपचार में किया जाता है। केलगॉन के संदर्भ में निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

Options :

70819168823. केलगॉन में, भार अनुसार भू-पर्यटी में दूसरा अति बाहुल्य तत्व संनिहित है।

70819168824. यह बहुलकी यौगिक है और जल में विलयशील है।

70819168825. इसको ग्राहम लवण के नाम से भी जाना जाता है।

70819168826. यह Ca^{2+} को अवक्षेप में परिवर्तित करके पृथक नहीं करता है।

Question Number : 40 Question Id : 70819121223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ceric ammonium nitrate and $\text{CHCl}_3/\text{alc. KOH}$ are used for the identification of functional groups present in _____ and _____ respectively.

Options :

70819168827. alcohol, amine

70819168828. amine, alcohol

70819168829. alcohol, phenol

70819168830. amine, phenol

Question Number : 40 Question Id : 70819121223 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सेरिक अमोनियम नाइट्रेट तथा CHCl_3 /ऐल्कोहॉल KOH का उपयोग क्रमशः _____ तथा _____ ग्रुप को पहिचानने के लिए किया जाता है।

Options :

70819168827. ऐल्कोहॉल, ऐमीन

70819168828. ऐमीन, ऐल्कोहॉल

70819168829. ऐल्कोहॉल, फ्रीनॉल

70819168830. ऐमीन, फ्रीनॉल

Question Number : 41 Question Id : 70819121224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In $\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2 = \overset{2}{\text{C}} = \overset{3}{\text{C}}\text{H} - \overset{4}{\text{C}}\text{H}_3$ molecule, the hybridization of carbon 1, 2, 3 and 4 respectively, are :

Options :

70819168831. sp^2, sp^2, sp^2, sp^3

70819168832. sp^3, sp, sp^3, sp^3

70819168833. sp^2, sp, sp^2, sp^3

70819168834. sp^2, sp^3, sp^2, sp^3

Question Number : 41 Question Id : 70819121224 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2 = \overset{2}{\text{C}} = \overset{3}{\text{C}}\text{H} - \overset{4}{\text{C}}\text{H}_3$ अणु में कार्बन 1, 2, 3 तथा 4 के संकरण क्रमशः है :

Options :

70819168831. sp^2, sp^2, sp^2, sp^3

70819168832. sp^3, sp, sp^3, sp^3

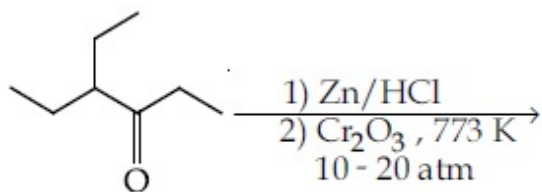
70819168833. sp^2, sp, sp^2, sp^3

70819168834. sp^2, sp^3, sp^2, sp^3

Question Number : 42 Question Id : 70819121225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

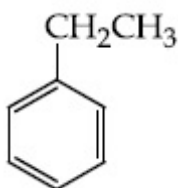
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



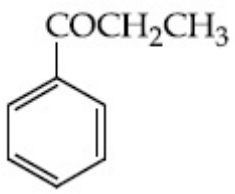
Considering the above reaction, the major product among the following is :

Options :

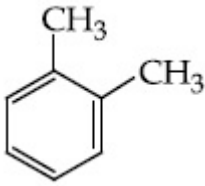


70819168835.

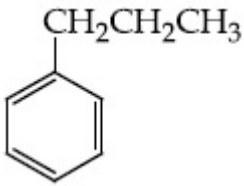
70819168836.



70819168837.



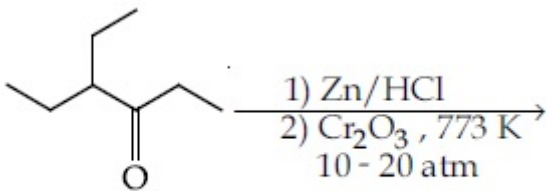
70819168838.



Question Number : 42 Question Id : 70819121225 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

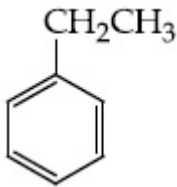
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

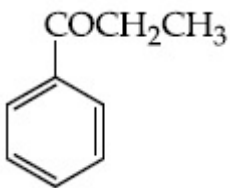


उपरोक्त अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :

Options :

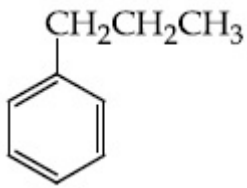
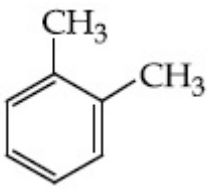


70819168835.



70819168836.

70819168837.



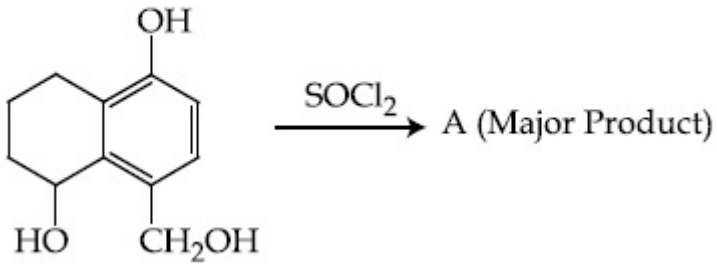
70819168838.

Question Number : 43 Question Id : 70819121226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

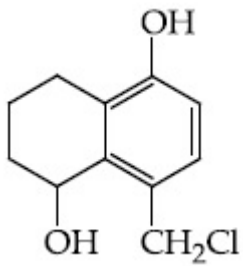
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

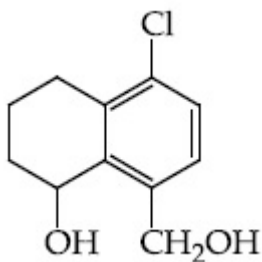
Identify A in the given reaction.



Options :

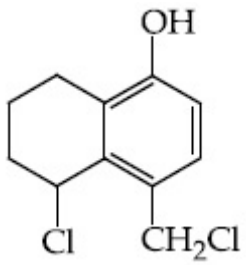


70819168839.

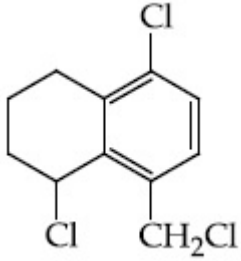


70819168840.

70819168841.



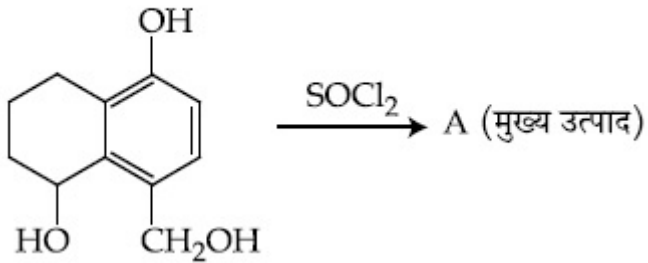
70819168842.



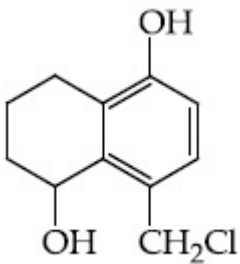
Question Number : 43 Question Id : 70819121226 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

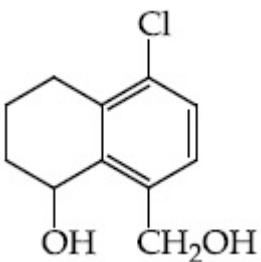
दी गयी अभिक्रिया में A को पहिचानिए :



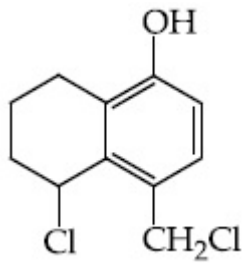
Options :



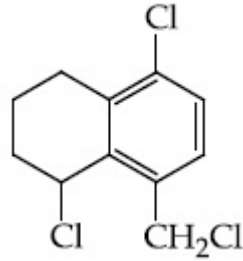
70819168839.



70819168840.



70819168841.

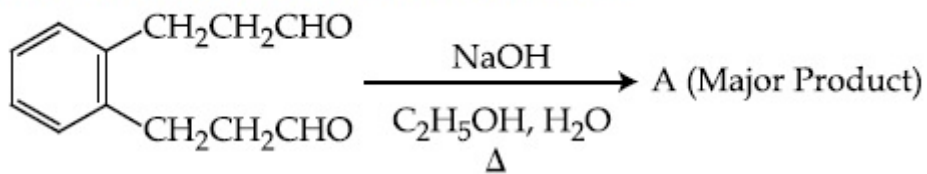


70819168842.

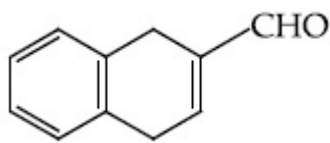
Question Number : 44 Question Id : 70819121227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

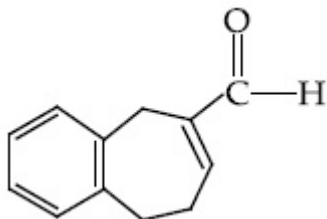
Identify A in the given chemical reaction.



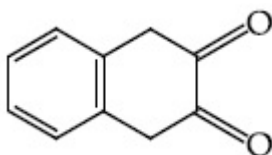
Options :



70819168843.

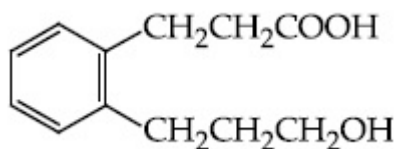


70819168844.



70819168845.

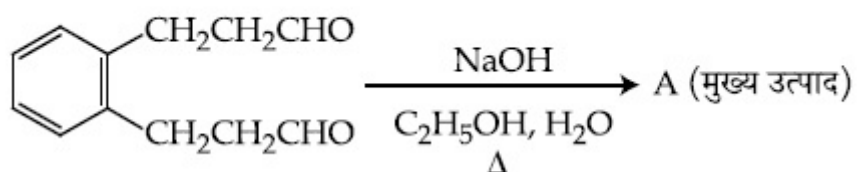
70819168846.



Question Number : 44 Question Id : 70819121227 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

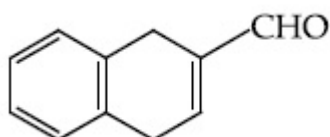
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दी गयी रासायनिक अभिक्रिया में A को पहचानिए :

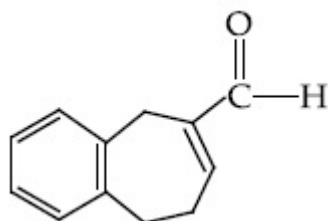


Options :

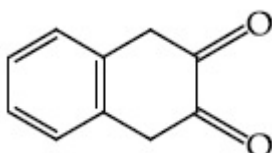
70819168843.



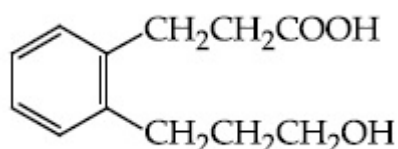
70819168844.



70819168845.



70819168846.

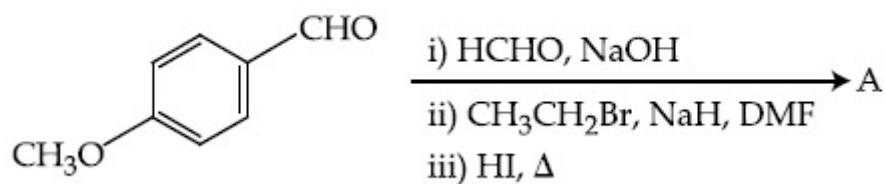


Question Number : 45 Question Id : 70819121228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

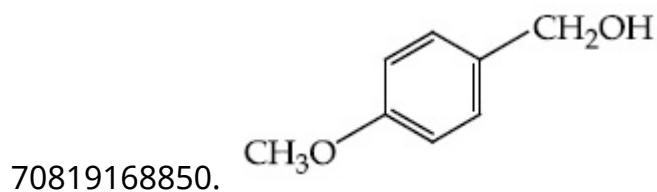
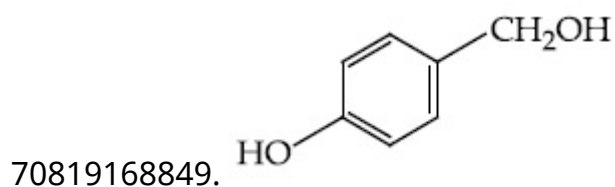
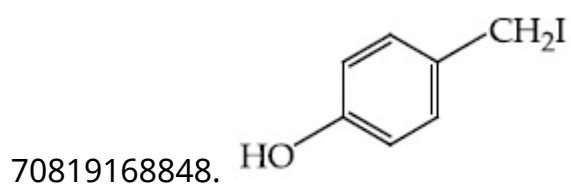
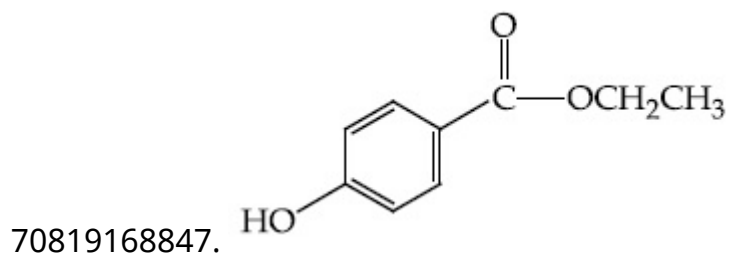
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Identify A in the following chemical reaction.



Options :

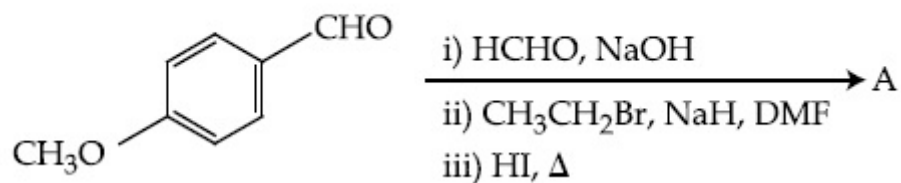


Question Number : 45 Question Id : 70819121228 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

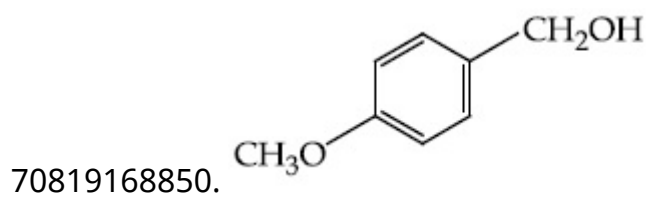
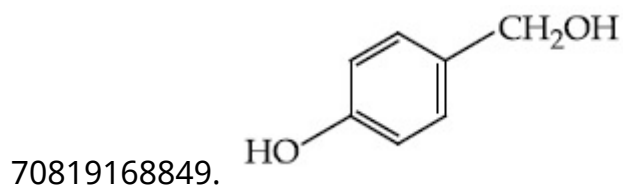
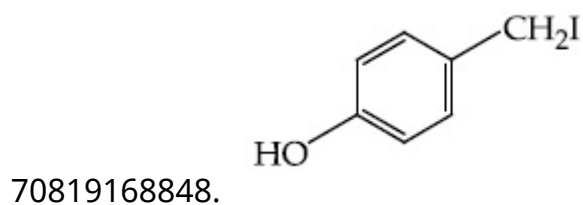
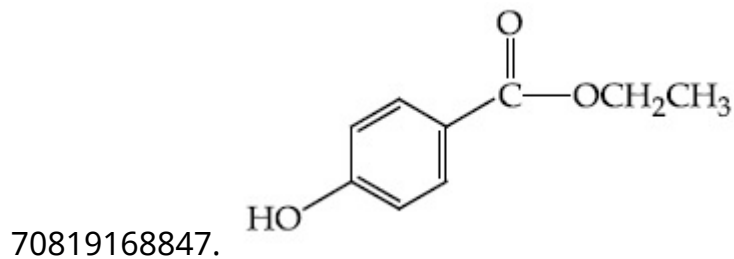
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

नीचे दी गयी अभिक्रिया में A को पहचानिए।



Options :



Question Number : 46 Question Id : 70819121229 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

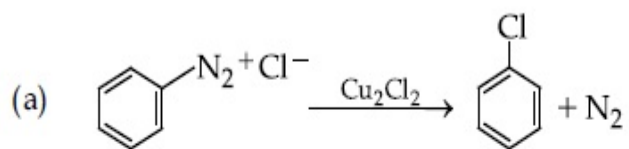
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

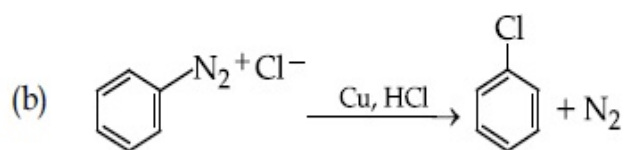
Match List-I with List-II.

List-I

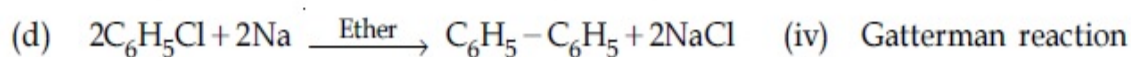
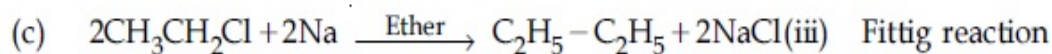
List-II



(i) Wurtz reaction



(ii) Sandmeyer reaction



Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819168851. (a) \rightarrow (ii), (b) \rightarrow (iv), (c) \rightarrow (i), (d) \rightarrow (iii)

70819168852. (a) \rightarrow (ii), (b) \rightarrow (i), (c) \rightarrow (iv), (d) \rightarrow (iii)

70819168853. (a) \rightarrow (iii), (b) \rightarrow (i), (c) \rightarrow (iv), (d) \rightarrow (ii)

70819168854. (a) \rightarrow (iii), (b) \rightarrow (iv), (c) \rightarrow (i), (d) \rightarrow (ii)

Question Number : 46 Question Id : 70819121229 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

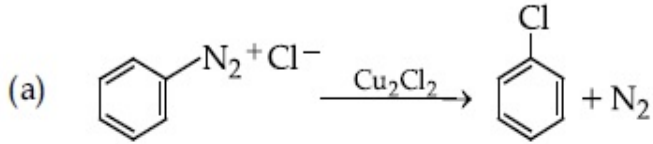
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

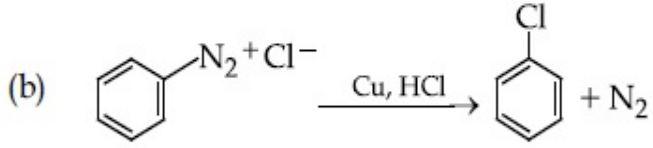
सूची - I का सूची - II के साथ सुमेल कीजिए :

सूची - I

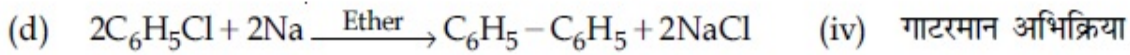
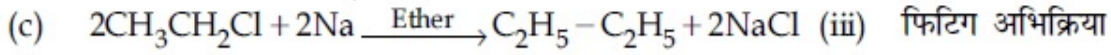
सूची - II



(i) वुर्ट्ज अभिक्रिया



(ii) सैन्डमायर अभिक्रिया



नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

Options :

70819168851. (a) → (ii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (iii)

70819168852. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819168853. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (ii)

70819168854. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

Question Number : 47 Question Id : 70819121230 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Seliwanoff test and Xanthoproteic test are used for the identification of _____ and _____ respectively.

Options :

70819168855. aldoses, ketoses

70819168856. ketoses, aldoses

70819168857. ketoses, proteins

70819168858. proteins, ketoses

Question Number : 47 Question Id : 70819121230 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सेलिवानॉफ परीक्षण तथा जैन्थोप्रोटीइक परीक्षण का प्रयोग क्रमशः _____ तथा _____ को पहिचानने में किया जाता है।

Options :

70819168855. ऐल्डोस, कीटोस

70819168856. कीटोस, ऐल्डोस

70819168857. कीटोस, प्रोटीन

70819168858. प्रोटीन, कीटोस

Question Number : 48 Question Id : 70819121231 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II.

List-I	List-II
(a) Sucrose	(i) β -D-Galactose and β -D-Glucose
(b) Lactose	(ii) α -D-Glucose and β -D-Fructose
(c) Maltose	(iii) α -D-Glucose and α -D-Glucose

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

70819168859. (a) \rightarrow (ii), (b) \rightarrow (i), (c) \rightarrow (iii)

70819168860. (a) \rightarrow (iii), (b) \rightarrow (ii), (c) \rightarrow (i)

70819168861. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii)

70819168862. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (ii)

**Question Number : 48 Question Id : 70819121231 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

सूची - I का सूची - II के साथ सुमेल कीजिए :

सूची - I	सूची - II
(a) सूक्रोस	(i) β -D-गैलैक्टोस तथा β -D-ग्लुकोस
(b) लैक्टोस	(ii) α -D-ग्लुकोस तथा β -D-फ्रक्टोस
(c) माल्टोस	(iii) α -D-ग्लुकोस तथा α -D-ग्लुकोस

नीचे दिए विकल्पों में सही उत्तर चुनिए :

Options :

70819168859. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iii)

70819168860. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i)

70819168861. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii)

70819168862. (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (ii)

**Question Number : 49 Question Id : 70819121232 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2,4-DNP test can be used to identify :

Options :

70819168863. halogens

70819168864. aldehyde

70819168865. amine

70819168866. ether

Question Number : 49 Question Id : 70819121232 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2,4-DNP परीक्षण जिसको पहिचानने के लिए किया जाता है, वह है :

Options :

70819168863. हैलोजन

70819168864. ऐल्डिहाइड

70819168865. ऐमीन

70819168866. ईथर

Question Number : 50 Question Id : 70819121233 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

- A. Phenyl methanamine
- B. N,N-Dimethylaniline
- C. N-Methyl aniline
- D. Benzenamine

Choose the correct order of basic nature of the above amines.

Options :

70819168867. $A > B > C > D$

70819168868. $D > C > B > A$

70819168869. $A > C > B > D$

70819168870. $D > B > C > A$

Question Number : 50 Question Id : 70819121233 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

- A. फेनिल मेथेनऐमीन
- B. N,N-डाइमेथिल ऐनिलीन
- C. N-मेथिल ऐनिलीन
- D. बेन्जीनऐमीन

नीचे दिए गये विकल्पों में से उपरोक्त ऐमीनों की क्षारीय प्रकृति का सही क्रम चुनिए :

Options :

70819168867. $A > B > C > D$

70819168868. $D > C > B > A$

70819168869. $A > C > B > D$

70819168870. $D > B > C > A$

Chemistry Section B

Section Id :

708191955

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 :	7081911235
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 51 Question Id : 70819121234 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The NaNO_3 weighed out to make 50 mL of an aqueous solution containing 70.0 mg Na^+ per mL is _____ g. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : Atomic weight in g mol^{-1} - Na : 23 ; N : 14 ; O : 16]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 51 Question Id : 70819121234 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

70.0 mg Na^+ प्रति mL के एक 50 mL जलीय विलयन को बनाने के लिए NaNO_3 की जितनी मात्रा तौलनी पड़ेगी वह है _____ g। (निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : परमाणु भार g mol^{-1} में, Na : 23 ; N : 14 ; O : 16]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819121235 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The number of octahedral voids per lattice site in a lattice is _____. (Rounded off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 52 Question Id : 70819121235 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक जालक में अष्टफलकीय स्थानों की संख्या प्रति जालक स्थान है _____. (निकटतम पूर्णांक तक)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819121236 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A ball weighing 10 g is moving with a velocity of 90 ms^{-1} . If the uncertainty in its velocity is 5%, then the uncertainty in its position is _____ $\times 10^{-33} \text{ m}$. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 53 Question Id : 70819121236 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

एक गेंद जिसका भार 10 g है 90 ms^{-1} के वेग से गतिमान है। यदि इसके वेग में अनिश्चितता 5% है तो इसकी स्थिति में अनिश्चितता है _____ $\times 10^{-33} \text{ m}$. (निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 Question Id : 70819121237 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The average S–F bond energy in kJ mol^{-1} of SF_6 is _____. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : The values of standard enthalpy of formation of $\text{SF}_6(\text{g})$, $\text{S}(\text{g})$ and $\text{F}(\text{g})$ are - 1100, 275 and 80 kJ mol^{-1} respectively.]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 54 **Question Id :** 70819121237 **Question Type :** SA

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

SF_6 के लिए औसत S–F आबन्ध ऊर्जा kJ mol^{-1} में है _____। (निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : $SF_6(g)$, $S(g)$ तथा $F(g)$ के लिए मानक विरचन एन्थैल्पी हैं क्रमशः - 1100, 275 तथा 80 kJ mol^{-1}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 **Question Id :** 70819121238 **Question Type :** SA

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

When 12.2 g of benzoic acid is dissolved in 100 g of water, the freezing point of solution was found to be -0.93°C ($K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$). The number (n) of benzoic acid molecules associated (assuming 100% association) is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 55 Question Id : 70819121238 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

12.2 g बेन्जोइक अम्ल को 100 g जल में घोलने पर विलयन का हिमांक -0.93°C पाया गया है ($K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$)। बेन्जोइक अम्ल के संगुणित अणुओं की संख्या है (100% संगुणन मान लीजिए) _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819121239 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The pH of ammonium phosphate solution, if pK_a of phosphoric acid and pK_b of ammonium hydroxide are 5.23 and 4.75 respectively, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 56 Question Id : 70819121239 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

फॉस्फोरिक अम्ल का pK_a तथा अमोनियम हाइड्रॉक्साइड का pK_b क्रमशः 5.23 तथा 4.75 हैं। अमोनियम फॉस्फेट विलयन की pH है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

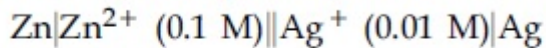
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 **Question Id :** 70819121240 **Question Type :** SA

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

Emf of the following cell at 298 K in V is $x \times 10^{-2}$,



The value of x is _____. (Rounded off to the nearest integer)

[Given : $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\theta} = -0.76 \text{ V}$; $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^{\theta} = +0.80 \text{ V}$; $\frac{2.303RT}{F} = 0.059$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

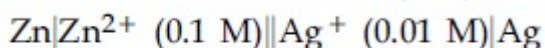
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 57 **Question Id :** 70819121240 **Question Type :** SA

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

निम्नलिखित सेल का 298 K पर emf (V में) $x \times 10^{-2}$ है।



x का मान है _____। (निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\theta} = -0.76 \text{ V}$; $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^{\theta} = +0.80 \text{ V}$; $\frac{2.303RT}{F} = 0.059$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819121241 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the activation energy of a reaction is 80.9 kJ mol^{-1} , the fraction of molecules at 700 K , having enough energy to react to form products is e^{-x} . The value of x is _____.
(Rounded off to the nearest integer)

[Use $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 58 Question Id : 70819121241 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि एक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा 80.9 kJ mol^{-1} है, तो 700 K पर अणुओं का वह अंश जिसके पास अभिक्रिया करके उत्पाद बनाने के लिए पर्याप्त ऊर्जा, e^{-x} है। x का मान है _____।
(निकटतम पूर्णांक तक)

[दिया है : $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819121242 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In mildly alkaline medium, thiosulphate ion is oxidized by MnO_4^- to "A". The oxidation state of sulphur in "A" is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 59 Question Id : 70819121242 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

हल्के क्षारीय माध्यम में, MnO_4^- थायोसल्फेट आयन को 'A' में आक्सीकृत कर देता है। 'A' में सल्फर की ऑक्सीकरण अवस्था है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819121243 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The number of stereoisomers possible for $[\text{Co}(\text{ox})_2(\text{Br})(\text{NH}_3)]^{2-}$ is _____.
[ox = oxalate]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 **Question Id :** 70819121243 **Question Type :** SA

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

$[\text{Co}(\text{ox})_2(\text{Br})(\text{NH}_3)]^{2-}$ के त्रिविम समावयवों की संख्या है _____ ।
[ox = ऑक्सैलेट]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Mathematics Section A

Section Id :	708191956
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 : 7081911236
Question Shuffling Allowed : Yes

Question Number : 61 Question Id : 70819121244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the mirror image of the point $(1, 3, 5)$ with respect to the plane $4x - 5y + 2z = 8$ is (α, β, γ) , then $5(\alpha + \beta + \gamma)$ equals :

Options :

70819168881. 39

70819168882. 41

70819168883. 43

70819168884. 47

Question Number : 61 Question Id : 70819121244 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि समतल $4x - 5y + 2z = 8$ के सापेक्ष बिंदु $(1, 3, 5)$ का दर्पण प्रतिबिम्ब (α, β, γ) है, तो $5(\alpha + \beta + \gamma)$ बराबर है :

Options :

70819168881. 39

70819168882. 41

70819168883. 43

70819168884. 47

**Question Number : 62 Question Id : 70819121245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ and $f: A \rightarrow A$ be defined as

$$f(k) = \begin{cases} k + 1 & \text{if } k \text{ is odd} \\ k & \text{if } k \text{ is even} \end{cases}$$

Then the number of possible functions $g: A \rightarrow A$ such that $g \circ f = f$ is :

Options :

70819168885. 5!

70819168886. ${}^{10}C_5$

70819168887. 5^5

70819168888. 10^5

**Question Number : 62 Question Id : 70819121245 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ है तथा $f: A \rightarrow A$,

$$f(k) = \begin{cases} k + 1 & \text{यदि } k \text{ विषम है} \\ k & \text{यदि } k \text{ सम है} \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित है। तो ऐसे फलनों $g: A \rightarrow A$, जिनके लिए $g \circ f = f$ है, की सम्भावित संख्या है :

Options :

70819168885. $5!$

70819168886. ${}^{10}C_5$

70819168887. 5^5

70819168888. 10^5

Question Number : 63 Question Id : 70819121246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A_1 be the area of the region bounded by the curves $y = \sin x$, $y = \cos x$ and y -axis in the first quadrant. Also, let A_2 be the area of the region bounded by the curves $y = \sin x$, $y = \cos x$,

x -axis and $x = \frac{\pi}{2}$ in the first quadrant. Then,

Options :

70819168889. $A_1 : A_2 = 1 : 2$ and $A_1 + A_2 = 1$

70819168890. $A_1 : A_2 = 1 : \sqrt{2}$ and $A_1 + A_2 = 1$

70819168891. $A_1 = A_2$ and $A_1 + A_2 = \sqrt{2}$

70819168892. $2A_1 = A_2$ and $A_1 + A_2 = 1 + \sqrt{2}$

Question Number : 63 Question Id : 70819121246 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना वक्रों $y = \sin x$, $y = \cos x$ तथा y -अक्ष द्वारा प्रथम चतुर्थांश में घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल A_1 है और माना वक्रों

$y = \sin x$, $y = \cos x$, x -अक्ष तथा $x = \frac{\pi}{2}$ द्वारा प्रथम चतुर्थांश में घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल A_2 है। तो :

Options :

70819168889. $A_1 : A_2 = 1 : 2$ तथा $A_1 + A_2 = 1$ हैं

70819168890. $A_1 : A_2 = 1 : \sqrt{2}$ तथा $A_1 + A_2 = 1$ हैं

70819168891. $A_1 = A_2$ तथा $A_1 + A_2 = \sqrt{2}$ हैं

70819168892. $2A_1 = A_2$ तथा $A_1 + A_2 = 1 + \sqrt{2}$ हैं

Question Number : 64 Question Id : 70819121247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $0 < a, b < 1$, and $\tan^{-1} a + \tan^{-1} b = \frac{\pi}{4}$, then the value of

$$(a + b) - \left(\frac{a^2 + b^2}{2} \right) + \left(\frac{a^3 + b^3}{3} \right) - \left(\frac{a^4 + b^4}{4} \right) + \dots \text{ is :}$$

Options :

70819168893. e

70819168894. $e^2 - 1$

70819168895. $\log_e 2$

70819168896. $\log_e \left(\frac{e}{2} \right)$

Question Number : 64 Question Id : 70819121247 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि $0 < a, b < 1$ तथा $\tan^{-1} a + \tan^{-1} b = \frac{\pi}{4}$ हैं, तो

$$(a + b) - \left(\frac{a^2 + b^2}{2}\right) + \left(\frac{a^3 + b^3}{3}\right) - \left(\frac{a^4 + b^4}{4}\right) + \dots \text{ का मान है :}$$

Options :

70819168893. e

70819168894. $e^2 - 1$

70819168895. $\log_e 2$

70819168896. $\log_e \left(\frac{e}{2}\right)$

Question Number : 65 Question Id : 70819121248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let slope of the tangent line to a curve at any point $P(x, y)$ be given by $\frac{xy^2 + y}{x}$. If the curve

intersects the line $x + 2y = 4$ at $x = -2$, then the value of y , for which the point $(3, y)$ lies on the curve, is :

Options :

70819168897. $-\frac{4}{3}$

70819168898. $-\frac{18}{19}$

70819168899. $\frac{18}{35}$

70819168900. $-\frac{18}{11}$

Question Number : 65 Question Id : 70819121248 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक वक्र के किसी बिंदु $P(x, y)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{xy^2 + y}{x}$ द्वारा दी गई है। यदि यह वक्र, रेखा $x + 2y = 4$ को $x = -2$ पर काटता है, तो y का वह मान, जिसके लिए बिंदु $(3, y)$ वक्र पर है, है :

Options :

70819168897. $-\frac{4}{3}$

70819168898. $-\frac{18}{19}$

70819168899. $\frac{18}{35}$

70819168900. $-\frac{18}{11}$

Question Number : 66 Question Id : 70819121249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The sum of the series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 6n + 10}{(2n + 1)!}$ is equal to :

Options :

70819168901. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819168902. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} + 10$

70819168903. $-\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819168904. $\frac{41}{8}e - \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

Question Number : 66 Question Id : 70819121249 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 6n + 10}{(2n + 1)!}$ का योगफल बराबर है :

Options :

70819168901. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819168902. $\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} + 10$

70819168903. $-\frac{41}{8}e + \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

70819168904. $\frac{41}{8}e - \frac{19}{8}e^{-1} - 10$

Question Number : 67 Question Id : 70819121250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x) = \int_0^x e^t f(t) dt + e^x$ be a differentiable function for all $x \in \mathbb{R}$. Then $f(x)$ equals :

Options :

70819168905. $2e^{(e^x-1)} - 1$

70819168906. $e^{(e^x-1)}$

70819168907. $e^{e^x} - 1$

70819168908. $2e^{e^x} - 1$

Question Number : 67 Question Id : 70819121250 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $f(x) = \int_0^x e^t f(t) dt + e^x$ सभी $x \in \mathbb{R}$ के लिए एक अवकलनीय फलन है। तो $f(x)$ बराबर है :

Options :

70819168905. $2e^{(e^x-1)} - 1$

70819168906. $e^{(e^x-1)}$

70819168907. $e^{e^x} - 1$

70819168908. $2e^{e^x} - 1$

Question Number : 68 Question Id : 70819121251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x)$ be a differentiable function at $x = a$ with $f'(a) = 2$ and $f(a) = 4$. Then $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(a) - af(x)}{x - a}$ equals :

Options :

70819168909. $2a - 4$

70819168910. $4 - 2a$

70819168911. $2a + 4$

70819168912. $a + 4$

Question Number : 68 Question Id : 70819121251 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना एक फलन $f(x)$, $x = a$ पर अवकलनीय है तथा $f'(a) = 2$ और $f(a) = 4$ हैं। तो $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{xf(a) - af(x)}{x - a}$ बराबर है :

Options :

70819168909. $2a - 4$

70819168910. $4 - 2a$

70819168911. $2a + 4$

70819168912. $a + 4$

**Question Number : 69 Question Id : 70819121252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f(x) = \sin^{-1} x$ and $g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{2x^2 - x - 6}$. If $g(2) = \lim_{x \rightarrow 2} g(x)$, then the domain of the function $f \circ g$ is :

Options :

70819168913. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{3}{2}, \infty\right)$

70819168914. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{4}{3}, \infty\right)$

70819168915. $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

70819168916. $(-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$

**Question Number : 69 Question Id : 70819121252 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $f(x) = \sin^{-1} x$ तथा $g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{2x^2 - x - 6}$ हैं। यदि $g(2) = \lim_{x \rightarrow 2} g(x)$, तो फलन $f \circ g$ का प्रांत है :

Options :

70819168913. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{3}{2}, \infty\right)$

70819168914. $(-\infty, -2] \cup \left[-\frac{4}{3}, \infty\right)$

70819168915. $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

70819168916. $(-\infty, -2] \cup [-1, \infty)$

Question Number : 70 Question Id : 70819121253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A(1, 4) and B(1, -5) be two points. Let P be a point on the circle $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ such that $(PA)^2 + (PB)^2$ have maximum value, then the points, P, A and B lie on :

Options :

70819168917. an ellipse

70819168918. a hyperbola

70819168919. a parabola

70819168920. a straight line

Question Number : 70 Question Id : 70819121253 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना दो बिंदु A(1, 4) तथा B(1, -5) हैं। माना वृत्त $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ पर P एक बिंदु है, जिसके लिए $(PA)^2 + (PB)^2$ का मान अधिकतम है, तो बिन्दु P, A तथा B निम्न में से किस पर स्थित हैं ?

Options :

70819168917. एक दीर्घवृत्त

70819168918. एक अतिपरवलय

70819168919. एक परवलय

70819168920. एक सरलरेखा

**Question Number : 71 Question Id : 70819121254 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If vectors $\vec{a}_1 = x\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{a}_2 = \hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ are collinear, then a possible unit vector parallel to the vector $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ is :

Options :

70819168921. $\frac{1}{\sqrt{2}} (-\hat{j} + \hat{k})$

70819168922. $\frac{1}{\sqrt{3}} (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

70819168923. $\frac{1}{\sqrt{3}} (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$

70819168924. $\frac{1}{\sqrt{2}} (\hat{i} - \hat{j})$

**Question Number : 71 Question Id : 70819121254 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes
Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि दो सदिश $\vec{a}_1 = x\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{a}_2 = \hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ संरेख हैं, तो सदिश $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ के समान्तर एक सम्भव इकाई सदिश है :

Options :

70819168921. $\frac{1}{\sqrt{2}} (-\hat{j} + \hat{k})$

70819168922. $\frac{1}{\sqrt{3}} (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

70819168923. $\frac{1}{\sqrt{3}} (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$

70819168924. $\frac{1}{\sqrt{2}} (\hat{i} - \hat{j})$

Question Number : 72 Question Id : 70819121255 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $F_1(A, B, C) = (A \wedge \sim B) \vee [\sim C \wedge (A \vee B)] \vee \sim A$ and $F_2(A, B) = (A \vee B) \vee (B \rightarrow \sim A)$ be two logical expressions. Then :

Options :

70819168925. F_1 and F_2 both are tautologies

70819168926. F_1 is a tautology but F_2 is not a tautology

70819168927. F_1 is not a tautology but F_2 is a tautology

70819168928. Both F_1 and F_2 are not tautologies

Question Number : 72 Question Id : 70819121255 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना $F_1(A, B, C) = (A \wedge \sim B) \vee [\sim C \wedge (A \vee B)] \vee \sim A$ तथा $F_2(A, B) = (A \vee B) \vee (B \rightarrow \sim A)$ दो तर्क संगत व्यंजक हैं। तो :

Options :

70819168925. F_1 तथा F_2 दोनों पुनरुक्ति हैं

70819168926. F_1 एक पुनरुक्ति हैं परन्तु F_2 एक पुनरुक्ति नहीं है

70819168927. F_1 एक पुनरुक्ति नहीं है परन्तु F_2 एक पुनरुक्ति है

70819168928. F_1 तथा F_2 दोनों पुनरुक्ति नहीं हैं

Question Number : 73 Question Id : 70819121256 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A seven digit number is formed using digits 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5. The probability, that number so formed is divisible by 2, is :

Options :

70819168929. $\frac{3}{7}$

70819168930. $\frac{6}{7}$

70819168931. $\frac{1}{7}$

70819168932. $\frac{4}{7}$

Question Number : 73 Question Id : 70819121256 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

अंकों 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5 के प्रयोग से एक सात अंकों की संख्या बनाई गई है। इस तरह बनाई गई संख्या के 2 से विभाजित होने की प्रायिकता है :

Options :

70819168929. $\frac{3}{7}$

70819168930. $\frac{6}{7}$

70819168931. $\frac{1}{7}$

70819168932. $\frac{4}{7}$

Question Number : 74 Question Id : 70819121257 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the following system of equations :

$$x + 2y - 3z = a$$

$$2x + 6y - 11z = b$$

$$x - 2y + 7z = c,$$

where a, b and c are real constants. Then the system of equations :

Options :

70819168933. has a unique solution for all a, b and c

70819168934. has a unique solution when $5a = 2b + c$

70819168935. has infinite number of solutions when $5a = 2b + c$

70819168936. has no solution for all a, b and c

Question Number : 74 Question Id : 70819121257 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

निम्न समीकरण निकाय पर विचार कीजिए

$$x + 2y - 3z = a$$

$$2x + 6y - 11z = b$$

$$x - 2y + 7z = c,$$

जहाँ a, b तथा c वास्तविक अचर हैं। तो इस समीकरण निकाय :

Options :

70819168933. का सभी a, b तथा c के लिए केवल एक हल है

70819168934. का केवल एक हल है जब $5a = 2b + c$ है

70819168935. के अनन्त हल हैं जब $5a = 2b + c$ है

70819168936. का सभी a, b तथा c के लिए कोई हल नहीं है

Question Number : 75 Question Id : 70819121258 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The triangle of maximum area that can be inscribed in a given circle of radius 'r' is :

Options :

70819168937. An isosceles triangle with base equal to 2r.

70819168938. A right angle triangle having two of its sides of length 2r and r.

An equilateral triangle of height $\frac{2r}{3}$.

70819168939.

An equilateral triangle having each of its side of length $\sqrt{3} r$.

70819168940.

Question Number : 75 Question Id : 70819121258 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

'r' त्रिज्या के एक वृत्त के अंतर्गत अधिकतम क्षेत्रफल का त्रिभुज निम्न में से कौन सा है?

Options :

70819168937. एक समद्विबाहु त्रिभुज जिसका आधार $2r$ है

70819168938. एक समकोण त्रिभुज जिसकी दो भुजाओं की लम्बाई $2r$ तथा r है

70819168939. एक समबाहु त्रिभुज जिसकी ऊँचाई $\frac{2r}{3}$ है

70819168940. एक समबाहु त्रिभुज जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई $\sqrt{3} r$ है।

Question Number : 76 Question Id : 70819121259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let L be a line obtained from the intersection of two planes $x + 2y + z = 6$ and $y + 2z = 4$. If point $P(\alpha, \beta, \gamma)$ is the foot of perpendicular from $(3, 2, 1)$ on L, then the value of $21(\alpha + \beta + \gamma)$ equals :

Options :

70819168941. 68

70819168942. 102

70819168943. 136

70819168944. 142

Question Number : 76 Question Id : 70819121259 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

माना समतलों $x + 2y + z = 6$ तथा $y + 2z = 4$ के प्रतिच्छेदन से प्राप्त रेखा L है। यदि $(3, 2, 1)$ से रेखा L पर लम्ब का पाद बिंदु $P(\alpha, \beta, \gamma)$ है, तो $21(\alpha + \beta + \gamma)$ का मान बराबर है :

Options :

70819168941. 68

70819168942. 102

70819168943. 136

70819168944. 142

Question Number : 77 Question Id : 70819121260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined as

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin\left(-\frac{\pi x}{2}\right), & \text{if } x < -1 \\ |ax^2 + x + b|, & \text{if } -1 \leq x \leq 1 \\ \sin(\pi x), & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

If $f(x)$ is continuous on \mathbb{R} , then $a + b$ equals :

Options :

70819168945. -3

70819168946. -1

70819168947. 1

70819168948. 3

Question Number : 77 Question Id : 70819121260 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

मान $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ निम्न द्वारा परिभाषित है :

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin\left(-\frac{\pi x}{2}\right) & \text{यदि } x < -1 \\ |ax^2 + x + b| & \text{यदि } -1 \leq x \leq 1 \\ \sin(\pi x) & \text{यदि } x > 1 \end{cases}$$

यदि $f(x)$, \mathbb{R} पर संतत है, तो $a + b$ बराबर है :

Options :

70819168945. -3

70819168946. -1

70819168947. 1

70819168948. 3

Question Number : 78 Question Id : 70819121261 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the locus of the mid-point of the line segment from the point (3, 2) to a point on the circle, $x^2 + y^2 = 1$ is a circle of radius r, then r is equal to :

Options :

70819168949. $\frac{1}{4}$

70819168950. $\frac{1}{3}$

70819168951. $\frac{1}{2}$

70819168952. 1

Question Number : 78 Question Id : 70819121261 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

यदि बिंदु (3, 2) से वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ के किसी बिंदु तक रेखा-खण्ड के मध्य-बिंदु का बिंदुपथ, r त्रिज्या का एक वृत्त है, तो r बराबर है :

Options :

70819168949. $\frac{1}{4}$

70819168950. $\frac{1}{3}$

70819168951. $\frac{1}{2}$

70819168952. 1

Question Number : 79 Question Id : 70819121262 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A natural number has prime factorization given by $n=2^x3^y5^z$, where y and z are such that $y+z=5$ and $y^{-1} + z^{-1} = \frac{5}{6}$, $y > z$. Then the number of odd divisors of n , including 1, is :

Options :

70819168953. 6

70819168954. 11

70819168955. 12

70819168956. $6x$

Question Number : 79 Question Id : 70819121262 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

एक प्राकृतिक संख्या के अभाज्य गुणनखंड $n=2^x3^y5^z$ द्वारा दिए गये हैं, जहाँ y तथा z के लिए $y+z=5$, $y^{-1} + z^{-1} = \frac{5}{6}$ तथा $y > z$ हैं। तो n के विषम भाजकों की संख्या, जिनमें 1 भी है, है :

Options :

70819168953. 6

70819168954. 11

70819168955. 12

70819168956. $6x$

Question Number : 80 Question Id : 70819121263 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For $x > 0$, if $f(x) = \int_1^x \frac{\log_e t}{(1+t)} dt$, then $f(e) + f\left(\frac{1}{e}\right)$ is equal to :

Options :

70819168957. 0

70819168958. 1

70819168959. $\frac{1}{2}$

70819168960. -1

Question Number : 80 Question Id : 70819121263 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$x > 0$ के लिए यदि $f(x) = \int_1^x \frac{\log_e t}{(1+t)} dt$ है, तो $f(e) + f\left(\frac{1}{e}\right)$ बराबर है :

Options :

70819168957. 0

70819168958. 1

70819168959. $\frac{1}{2}$

70819168960. -1

Mathematics Section B

Section Id :	708191957
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 :	7081911237
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 70819121264 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $I_{m,n} = \int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1} dx$, for $m, n \geq 1$, and $\int_0^1 \frac{x^{m-1} + x^{n-1}}{(1+x)^{m+n}} dx = \alpha I_{m,n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$, then α equals _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 81 Question Id : 70819121264 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि $I_{m,n} = \int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1} dx$, $m, n \geq 1$ तथा $\int_0^1 \frac{x^{m-1} + x^{n-1}}{(1+x)^{m+n}} dx = \alpha I_{m,n}$, $\alpha \in \mathbb{R}$ हैं, तो

α बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819121265 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let z be those complex numbers which satisfy

$|z+5| \leq 4$ and $z(1+i) + \bar{z}(1-i) \geq -10$, $i = \sqrt{-1}$.

If the maximum value of $|z+1|^2$ is $\alpha + \beta\sqrt{2}$, then the value of $(\alpha + \beta)$ is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 82 Question Id : 70819121265 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना z वह सभी सम्मिश्र संख्याएँ हैं, जो $|z+5| \leq 4$ तथा $z(1+i) + \bar{z}(1-i) \geq -10$, $i = \sqrt{-1}$ को सन्तुष्ट करती हैं। यदि $|z+1|^2$ का अधिकतम मान $\alpha + \beta\sqrt{2}$ है, तो $(\alpha + \beta)$ का मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 **Question Id :** 70819121266 **Question Type :** SA

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

Let the normals at all the points on a given curve pass through a fixed point (a, b) . If the curve passes through $(3, -3)$ and $(4, -2\sqrt{2})$, and given that $a - 2\sqrt{2}b = 3$, then $(a^2 + b^2 + ab)$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 83 **Question Id :** 70819121266 **Question Type :** SA

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

माना एक वक्र के प्रत्येक बिंदु पर अभिलम्ब, बिंदु (a, b) से होकर जाते हैं। यदि यह वक्र बिंदुओं $(3, -3)$ तथा $(4, -2\sqrt{2})$ से होकर जाता है, तथा $a - 2\sqrt{2}b = 3$ है, तो $(a^2 + b^2 + ab)$ बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819121267 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let a be an integer such that all the real roots of the polynomial $2x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 10x + 10$ lie in the interval $(a, a + 1)$.
Then, $|a|$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 84 Question Id : 70819121267 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना a एक पूर्णांक है जिसके लिए बहुपद $2x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 10x + 10$ के सभी वास्तविक मूल अन्तराल $(a, a + 1)$ में हैं। तो $|a|$ बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 Question Id : 70819121268 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let X_1, X_2, \dots, X_{18} be eighteen observations such that $\sum_{i=1}^{18} (X_i - \alpha) = 36$ and $\sum_{i=1}^{18} (X_i - \beta)^2 = 90$,

where α and β are distinct real numbers. If the standard deviation of these observations is 1, then the value of $|\alpha - \beta|$ is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 85 **Question Id :** 70819121268 **Question Type :** SA

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

माना X_1, X_2, \dots, X_{18} अठारह प्रेक्षण हैं, जिनके लिए $\sum_{i=1}^{18} (X_i - \alpha) = 36$ तथा $\sum_{i=1}^{18} (X_i - \beta)^2 = 90$ हैं, जहाँ

α तथा β भिन्न वास्तविक संख्याएँ हैं। यदि इन प्रेक्षणों का मानक विचलन 1 है, तो $|\alpha - \beta|$ का मान बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 **Question Id :** 70819121269 **Question Type :** SA

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

If the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ satisfies the equation $A^{20} + \alpha A^{19} + \beta A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ for some

real numbers α and β , then $\beta - \alpha$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 86 **Question Id :** 70819121269 **Question Type :** SA

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

यदि किसी वास्तविक संख्याओं α तथा β के लिए आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$, समीकरण

$A^{20} + \alpha A^{19} + \beta A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ को सन्तुष्ट करता है, तो $\beta - \alpha$ बराबर है _____ ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 **Question Id :** 70819121270 **Question Type :** SA

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

Let α and β be two real numbers such that $\alpha + \beta = 1$ and $\alpha\beta = -1$. Let $p_n = (\alpha)^n + (\beta)^n$, $p_{n-1} = 11$ and $p_{n+1} = 29$ for some integer $n \geq 1$. Then, the value of p_n^2 is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819121270 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना α तथा β दो वास्तविक संख्याएँ हैं जिनके लिए $\alpha + \beta = 1$ तथा $\alpha\beta = -1$ हैं। माना किसी पूर्णांक $n \geq 1$ के लिए $p_n = (\alpha)^n + (\beta)^n$, $p_{n-1} = 11$ तथा $p_{n+1} = 29$ हैं। तो p_n^2 का मान है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819121271 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The total number of 4-digit numbers whose greatest common divisor with 18 is 3, is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819121271 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4-अंकों की संख्याओं, जिनका 18 के साथ महत्तम सर्वनिष्ठ भाजक 3 है, की कुल संख्या है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819121272 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the arithmetic mean and geometric mean of the p^{th} and q^{th} terms of the sequence $-16, 8, -4, 2, \dots$ satisfy the equation $4x^2 - 9x + 5 = 0$, then $p + q$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 89 Question Id : 70819121272 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

यदि अनुक्रम $-16, 8, -4, 2, \dots$ के $p^{\text{वें}}$ तथा $q^{\text{वें}}$ पदों के समांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य, समीकरण $4x^2 - 9x + 5 = 0$ को सन्तुष्ट करते हैं, तो $p + q$ बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819121273 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let L be a common tangent line to the curves $4x^2 + 9y^2 = 36$ and $(2x)^2 + (2y)^2 = 31$. Then the square of the slope of the line L is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 90 Question Id : 70819121273 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

माना वक्रों $4x^2 + 9y^2 = 36$ तथा $(2x)^2 + (2y)^2 = 31$ की एक ऊभयनिष्ठ स्पर्श रेखा L है। तो रेखा L की प्रवणता का वर्ग बराबर है _____।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001