

nta

Question Paper Name :	B Tech 27July2021 Shift S1
Subject Name :	B TECH
Creation Date :	2021-07-24 17:19:13
Duration :	180
Total Marks :	300
Display Marks:	Yes

B TECH

Group Number :	1
Group Id :	864351231
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 :	864351824
Section Number :	1
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory

Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511051
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If ' f ' denotes the ratio of the number of nuclei decayed (N_d) to the number of nuclei at $t=0$ (N_0) then for a collection of radioactive nuclei, the rate of change of ' f ' with respect to time is given as :

[λ is the radioactive decay constant]

Options :

1. $-\lambda e^{-\lambda t}$
2. $\lambda e^{-\lambda t}$
3. $\lambda(1 - e^{-\lambda t})$
4. $-\lambda(1 - e^{-\lambda t})$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

જો 'f' એ ક્ષય પામેલા ન્યુક્લિયસોની સંખ્યા (N_t) અને $t=0$ સમયે ન્યુક્લિયસોની સંખ્યા (N_0) નો ગુણોત્તર દર્શાવે તો રેડિયો એક્ટિવ ન્યુક્લિયસોનાં ગ્રુપ (collection) માટે 'f' નો સમય સાપેક્ષ ફેરફારનો દર _____ વડે આપી શકાય.

[λ એ રેડિયોએક્ટિવ ક્ષય નિયતાંક છે.]

Options :

1. $-\lambda e^{-\lambda t}$
2. $\lambda e^{-\lambda t}$
3. $\lambda(1 - e^{-\lambda t})$
4. $-\lambda(1 - e^{-\lambda t})$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In Young's double slit experiment, if the source of light changes from orange to blue then :

Options :

1. the intensity of the minima will increase.
2. the distance between consecutive fringes will increase.
3. the distance between consecutive fringes will decrease.
4. the central bright fringe will become a dark fringe.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

યંગના બે-સ્લિટ પ્રયોગમાં, પ્રકાશ ઉદ્દગમ કેસરી (orange) થી બદલીને વાદળી (blue) કરવામાં આવે તો _____.

Options :

1. ન્યૂનતમોની તીવ્રતા વધે છે.
2. ક્રમિક શલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર વધે છે.
3. ક્રમિક શલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર ઘટે છે.
4. મધ્યસ્થ પ્રકાશિત શલાકા અપ્રકાશિત બને છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The relative permittivity of distilled water is 81. The velocity of light in it will be :
(Given $\mu_r = 1$)

Options :

1. 3.33×10^7 m/s
2. 4.33×10^7 m/s
3. 5.33×10^7 m/s
4. 2.33×10^7 m/s

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

પાણીની સાપેક્ષ પરમીટીવીટી (ગ્રહણશીલતા) 81 છે. તેમાં પ્રકાશનો વેગ _____ હશે.

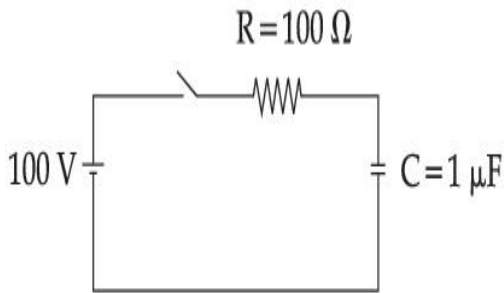
$$(\mu_r = 1)$$

Options :

1. $3.33 \times 10^7 \text{ m/s}$
2. $4.33 \times 10^7 \text{ m/s}$
3. $5.33 \times 10^7 \text{ m/s}$
4. $2.33 \times 10^7 \text{ m/s}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



A capacitor of capacitance $C = 1 \mu\text{F}$ is suddenly connected to a battery of 100 volt through a resistance $R = 100 \Omega$. The time taken for the capacitor to be charged to get 50 V is :

[Take $\ln 2 = 0.69$]

Options :

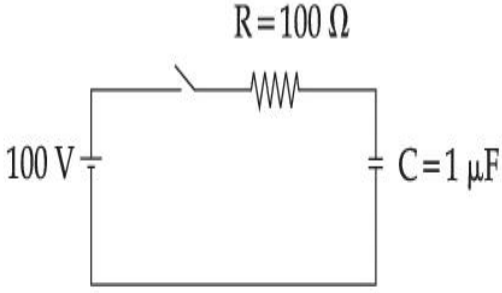
1. $0.69 \times 10^{-4} \text{ s}$
2. $0.30 \times 10^{-4} \text{ s}$

3. $1.44 \times 10^{-4} \text{ s}$

4. $3.33 \times 10^{-4} \text{ s}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



એક સંઘારકની સંઘારકતા $C = 1 \mu\text{F}$ છે તેને 100 વોલ્ટની બેટરી સાથે $R = 100 \Omega$ થકી એકદમ (suddenly) જોડવામાં આવે છે. _____ સમય બાદ સંઘારક 50 V સુધી વીજભારિત થશે.

[$\ln 2 = 0.69$ લો.]

Options :

1. $0.69 \times 10^{-4} \text{ s}$

2. $0.30 \times 10^{-4} \text{ s}$

3. $1.44 \times 10^{-4} \text{ s}$

4. $3.33 \times 10^{-4} \text{ s}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A 0.07 H inductor and a 12 Ω resistor are connected in series to a 220 V, 50 Hz ac source. The approximate current in the circuit and the phase angle between current and source

voltage are respectively. [Take π as $\frac{22}{7}$]

Options :

1. 8.8 A and $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

2. 0.88 A and $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

3. 88 A and $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

4. 8.8 A and $\tan^{-1}\left(\frac{6}{11}\right)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક 0.07 H નું ગુંચળું (ઈન્ડક્ટર) અને 12 Ω અવરોધને 220 V, 50 Hz ના ac ઉદ્દગમ સાથે શ્રેણીમાં જોડવામાં આવેલ છે. પરિપથમાં પ્રવાહ અને ઉદ્દગમ વોલ્ટેજ વચ્ચે કળા તફાવતનું સંનિકટ મૂલ્ય અનુક્રમે _____ હશે.

[$\pi = \frac{22}{7}$ લો.]

Options :

1. 8.8 A અને $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

2. $0.88 A$ અને $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

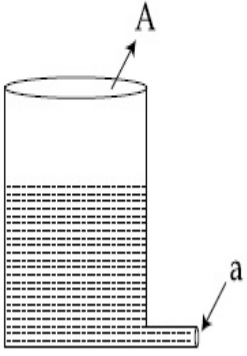
3. $88 A$ અને $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

4. $8.8 A$ અને $\tan^{-1}\left(\frac{6}{11}\right)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A light cylindrical vessel is kept on a horizontal surface. Area of base is A . A hole of cross-sectional area ' a ' is made just at its bottom side. The minimum coefficient of friction necessary to prevent sliding the vessel due to the impact force of the emerging liquid is ($a \ll A$) :



Options :

1. $\frac{a}{A}$

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

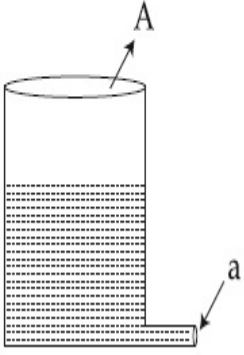
3. $\frac{A}{2a}$

4. None of these

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક હલકા નળાકારીય પાત્રને સમક્ષિતિજ સપાટી ઉપર રાખવામાં આવેલ છે. તેના તળિયાનો આડછેદ A છે. તેનાં તળિયા આગળ 'a' જોટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતું એક છિદ્ર બનાવવામાં આવે છે. નિર્ગમન પામતા પ્રવાહીને કારણે લાગતા impact બળને કારણે પાત્રને ન ખસેડવા જરૂરી લઘુત્તમ ઘર્ષણાંક _____ હશે. ($a \ll A$).



Options :

1. $\frac{a}{A}$

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

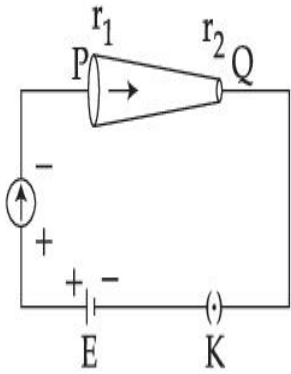
3. $\frac{A}{2a}$

4. આમાંથી એકપણ નથી

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the given figure, a battery of emf E is connected across a conductor PQ of length ' l ' and different area of cross-sections having radii r_1 and r_2 ($r_2 < r_1$).



Choose the correct option as one moves from P to Q :

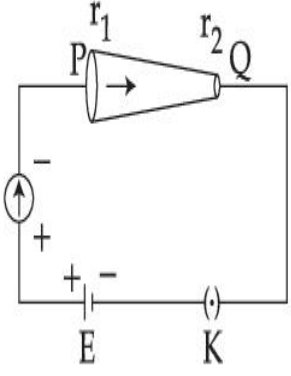
Options :

1. Drift velocity of electron increases.
2. Electron current decreases.
3. Electric field decreases.
4. All of these

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

આપેલ પરિપથમાં, E જેટલું emf ધરાવતી બેટરીને l લંબાઈનાં અને r_1 અને r_2 ($r_2 < r_1$) ત્રિજ્યા ધરાવતાં જુદા-જુદા આડછેદ ક્ષેત્રફળ વાળા સુવાહક PQ ને સમાંતર જોડવામાં આવે છે.



જ્યારે આપણે P થી Q જઈએ ત્યારે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

Options :

1. ઈલેક્ટ્રોનનો ડ્રીફ્ટ વેગ વધે છે.
2. ઈલેક્ટ્રોન પ્રવાહ ઘટે છે.
3. વિદ્યુતક્ષેત્ર ઘટે છે.
4. બધા

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two capacitors of capacities $2C$ and C are joined in parallel and charged up to potential V . The battery is removed and the capacitor of capacity C is filled completely with a medium of dielectric constant K . The potential difference across the capacitors will now be :

Options :

1. $\frac{V}{K}$

2. $\frac{3V}{K}$

3. $\frac{V}{K+2}$

4. $\frac{3V}{K+2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

2C અને C જેટલી સંઘારકતા ધરાવતાં બે સંઘરકોને સમાંતરમાં જોડી V જેટલા સ્થિતિમાનથી વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે. બેટરી દૂર કરી C સંઘારકતા ધરાવતાં સંઘારકને K જેટલો ડાઈઈલેક્ટ્રીક અચળાંક ધરાવતાં માધ્યમથી સંપૂર્ણ પણે ભરવામાં આવે છે. હવે સંઘારકોને સમાંતર સ્થિતિમાનનો તફાવત _____ થશે.

Options :

1. $\frac{V}{K}$

2. $\frac{3V}{K}$

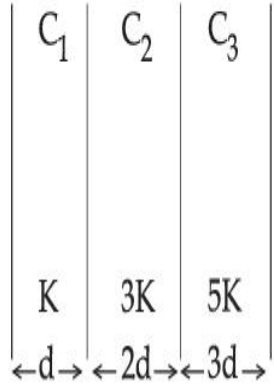
3. $\frac{V}{K+2}$

4. $\frac{3V}{K+2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the reported figure, a capacitor is formed by placing a compound dielectric between the plates of parallel plate capacitor. The expression for the capacity of the said capacitor will be : (Given area of plate = A)



Options :

1. $\frac{25}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

2. $\frac{15}{34} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

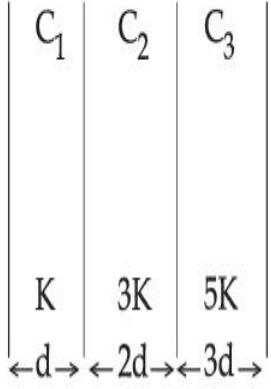
3. $\frac{9}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

4. $\frac{15}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

દર્શાવેલ આકૃતિમાં, સમાંતર પ્લેટ સંઘારકની પ્લેટોની વચ્ચે ડાયઇલેક્ટ્રિક (માધ્યમનાં) સંયોજન બનાવીને એક સંઘરક રચવામાં આવેલ છે. આ રીતે બનાવેલ સંઘારકની સંઘારકતાનું સૂત્ર _____ થશે. (પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ = A આવેલ છે.)



Options :

1. $\frac{25}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

2. $\frac{15}{34} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

3. $\frac{9}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

4. $\frac{15}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A particle starts executing simple harmonic motion (SHM) of amplitude 'a' and total energy

E. At any instant, its kinetic energy is $\frac{3E}{4}$ then its displacement 'y' is given by :

Options :

1. $y = \frac{a}{\sqrt{2}}$

2. $y = \frac{a}{2}$

3. $y = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

4. $y = a$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક કણ 'a' કંપવિસ્તાર અને E જેટલી કુલ ઊર્જા સાથે સરળ આવર્ત ગતિ (સઆગ) કરવાનું શરૂ કરે છે. જે ક્ષણે, તેની

ગતિઊર્જા $\frac{3E}{4}$ હોય તો તેનું સ્થાનાંતર 'y' _____ વડે આપી શકાય.

Options :

1. $y = \frac{a}{\sqrt{2}}$

2. $y = \frac{a}{2}$

3. $y = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

4. $y = a$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two identical tennis balls each having mass 'm' and charge 'q' are suspended from a fixed point by threads of length 'l'. What is the equilibrium separation when each thread makes a small angle 'θ' with the vertical ?

Options :

1.
$$x = \left(\frac{q^2 l^2}{2\pi\epsilon_0 m^2 g} \right)^{1/3}$$

2.
$$x = \left(\frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/3}$$

3.
$$x = \left(\frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/2}$$

4.
$$x = \left(\frac{q^2 l^2}{2\pi\epsilon_0 m^2 g^2} \right)^{1/3}$$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

દરેક 'm' જેટલું દળ અને 'q' જેટલો વિદ્યુતભાર ધરાવતાં બે એકસમાન ટેનીસ બોલને 'l' લંબાઈની દોરી વડે જડિત બિંદુથી લટકાવવામાં આવેલ છે. જ્યારે શિરોલંબ સાથે દરેક દોરી નાનો કોણ 'θ' રચતી હોય તો ત્યારે સંતુલન સ્થિતિમાં અંતર _____ હશે.

Options :

1.
$$x = \left(\frac{q^2 l^2}{2\pi\epsilon_0 m^2 g} \right)^{1/3}$$

2.
$$x = \left(\frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/3}$$

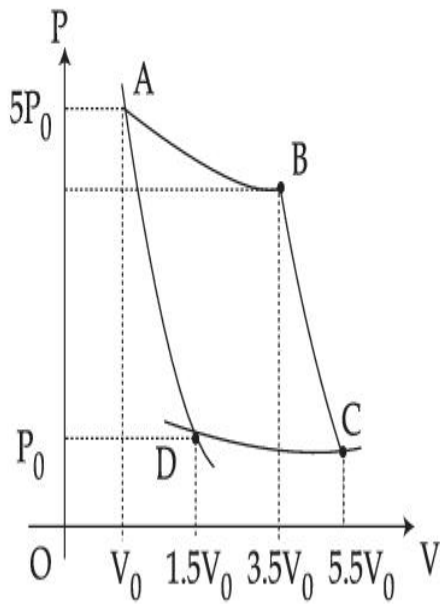
3.
$$x = \left(\frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/2}$$

4.
$$x = \left(\frac{q^2 l^2}{2\pi\epsilon_0 m^2 g^2} \right)^{1/3}$$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the reported figure, there is a cyclic process ABCDA on a sample of 1 mol of a diatomic gas. The temperature of the gas during the process $A \rightarrow B$ and $C \rightarrow D$ are T_1 and T_2 ($T_1 > T_2$) respectively.



Choose the correct option out of the following for work done if processes BC and DA are adiabatic.

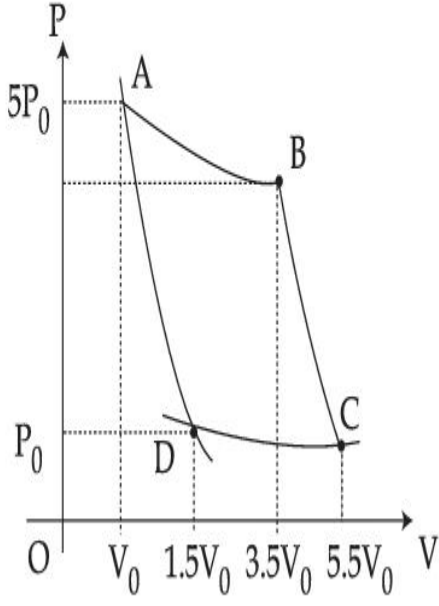
Options :

1. $W_{BC} + W_{DA} > 0$
2. $W_{AB} < W_{CD}$
3. $W_{AB} = W_{DC}$
4. $W_{AD} = W_{BC}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

આકૃતિમાં, 1 મોલ દ્વિ-પરમાણ્વીય વાયુ નમૂના ઉપર ચક્રિય પ્રક્રિયા ABCDA દર્શાવે છે. પ્રક્રિયા $A \rightarrow B$ અને $C \rightarrow D$ દરમિયાન વાયુનું તાપમાન અનુક્રમે T_1 અને T_2 ($T_1 > T_2$) છે.



જો પ્રક્રિયાઓ BC અને DA સમોષ્મી હોય તો નીચે આપેલામાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

Options :

1. $W_{BC} + W_{DA} > 0$
2. $W_{AB} < W_{CD}$
3. $W_{AB} = W_{DC}$
4. $W_{AD} = W_{BC}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A body takes 4 min. to cool from 61°C to 59°C . If the temperature of the surroundings is 30°C , the time taken by the body to cool from 51°C to 49°C is :

Options :

1. 3 min.

2. 4 min.
3. 6 min.
4. 8 min.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક પદાર્થ 61°C થી 59°C ઠંડો પડવા માટે 4 મિનીટ સમય લગાડે છે. જો આસપાસ(વાતાવરણ)નું તાપમાન 30°C હોય તો પદાર્થને 51°C થી ઠંડો પડી 49°C થવા માટે લાગતો સમય _____ થશે.

Options :

1. 3 min.
2. 4 min.
3. 6 min.
4. 8 min.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of molecules in one litre of an ideal gas at 300 K and 2 atmospheric pressure with mean kinetic energy 2×10^{-9} J per molecule is :

Options :

1. 0.75×10^{11}

2. 1.5×10^{11}

3. 3×10^{11}

4. 6×10^{11}

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

300 K તાપમાને અને બે વાતાવરણ દબાણે રહેલા એક લીટર આદર્શ વાયુ માટે 2×10^{-9} J પ્રતિ આણુ જેટલી સરેરાશ ગતિઊર્જા ધરાવતાં આણુઓની સંખ્યા _____ હશે.

Options :

1. 0.75×10^{11}

2. 1.5×10^{11}

3. 3×10^{11}

4. 6×10^{11}

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

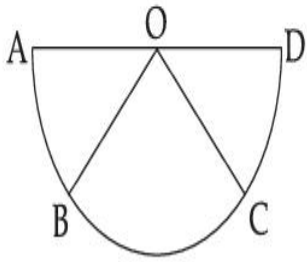
Assertion A : If A, B, C, D are four points on a semi-circular arc with centre at 'O' such

that $|\vec{AB}| = |\vec{BC}| = |\vec{CD}|$, then

$$\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 4\vec{AO} + \vec{OB} + \vec{OC}$$

Reason R : Polygon law of vector addition yields

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{AD} = 2\vec{AO}$$



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

Options :

1. Both **A** and **R** are correct and **R** is the correct explanation of **A**.
2. Both **A** and **R** are correct but **R** is not the correct explanation of **A**.
3. **A** is correct but **R** is not correct.
4. **A** is not correct but **R** is correct.

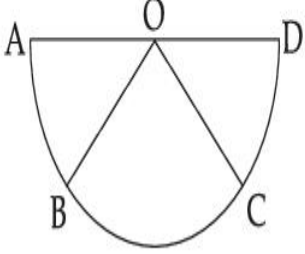
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

કથન A : જો A, B, C, D એ અર્ધ વર્તુળ કેન્દ્ર 'O' પર ચાર બિંદુઓ એવા છે કે જેથી $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CD}|$ હોય

$$\text{તો } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$$

કારણ R : સદિશ સરવાળાનો બહુકોણનો નિયમ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$ આપે છે.



ઉપરોક્ત વિધાનોનાં સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પો પૈકી સૌથી વધારે યોગ્ય જવાબ પસંદ કરો :

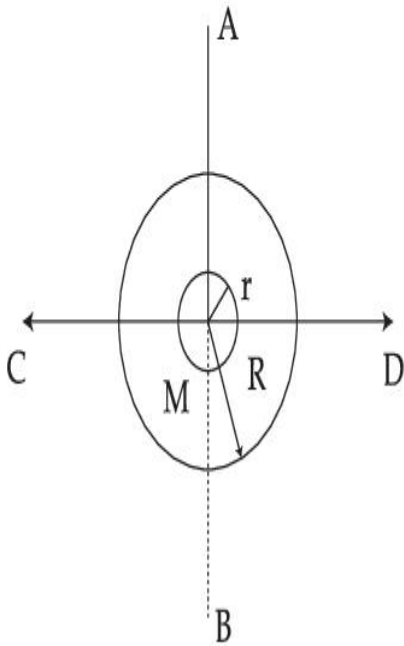
Options :

1. બંને A અને R સાચાં છે અને R એ A ની સાચી સમજણ આપે છે.
2. બંને A અને R સાચાં છે પણ R એ A ની સાચી સમજણ આપતું નથી.
3. A સાચું છે પણ R સાચું નથી.
4. A સાચું નથી પણ R સાચું છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The figure shows two solid discs with radius R and r respectively. If mass per unit area is same for both, what is the ratio of MI of bigger disc around axis AB (which is \perp to the plane of the disc and passing through its centre) to MI of smaller disc around one of its diameters lying on its plane? Given 'M' is the mass of the larger disc. (MI stands for moment of inertia)



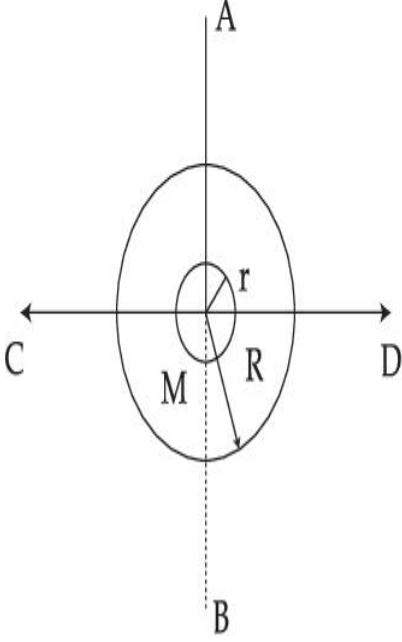
Options :

1. $2R^2 : r^2$
2. $R^2 : r^2$
3. $2R^4 : r^4$
4. $2r^4 : R^4$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

આકૃતિ અનુક્રમે R અને r જેટલી ત્રિજ્યા ધરાવતી બે ઘન તક્તિઓ દર્શાવે છે. જો બંને માટે પ્રતિ ક્ષેત્રફળ દીઠ દળ સમાન હોય તો AB અક્ષ (કે જે તક્તિનાં સમતલને લંબ અને તેના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી)ને અનુલક્ષીને મોટી તક્તિની MI અને તેના સમતલમાં રહેલ કોઈ વ્યાસને અનુલક્ષીને નાની તક્તિની MI નો ગુણોત્તર કેટલો હશે ? મોટી તક્તિનું દળ M આપેલ છે. (MI એ જડત્વની ચાકમાત્રા સૂચવે છે.)



Options :

1. $2R^2 : r^2$
2. $R^2 : r^2$
3. $2R^4 : r^4$
4. $2r^4 : R^4$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

List - I**List - II**

- | | |
|---|-----------------|
| (a) MI of the rod (length L, Mass M, about an axis \perp to the rod passing through the midpoint) | (i) $8 ML^2/3$ |
| (b) MI of the rod (length L, Mass 2M, about an axis \perp to the rod passing through one of its end) | (ii) $ML^2/3$ |
| (c) MI of the rod (length 2L, Mass M, about an axis \perp to the rod passing through its midpoint) | (iii) $ML^2/12$ |
| (d) MI of the rod (length 2L, Mass 2M, about an axis \perp to the rod passing through one of its end) | (iv) $2 ML^2/3$ |

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

Options :

1. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
2. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
4. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

સૂચી - I

સૂચી - II

- | | |
|---|-----------------|
| (a) સળિયા માટે MI (લંબાઈ L, દળ M, સળિયાને લંબ અને મધ્યબિંદુમાંથી પસાર થતી અક્ષને અનુરૂપ) | (i) $8 ML^2/3$ |
| (b) સળિયા માટે MI (લંબાઈ L, દળ 2M, સળિયાને લંબ અને કોઈ એક અંત્યબિંદુમાંથી પસાર થતી અક્ષને અનુરૂપ) | (ii) $ML^2/3$ |
| (c) સળિયા માટે MI (લંબાઈ 2L, દળ M, સળિયાને લંબ અને મધ્યબિંદુમાંથી પસાર થતી અક્ષને અનુલક્ષીને) | (iii) $ML^2/12$ |
| (d) સળિયા માટે MI (લંબાઈ 2L, દળ 2M, લંબ અને કોઈ એક અંત્યબિંદુમાંથી પસાર થતી અક્ષને અનુલક્ષીને) | (iv) $2 ML^2/3$ |

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

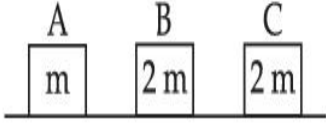
Options :

1. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
2. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
4. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Three objects A, B and C are kept in a straight line on a frictionless horizontal surface. The masses of A, B and C are m , $2m$ and $2m$ respectively. A moves towards B with a speed of 9 m/s and makes an elastic collision with it. Thereafter B makes a completely inelastic collision with C. All motions occur along same straight line. The final speed of C is :



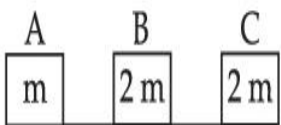
Options :

1. 6 m/s
2. 3 m/s
3. 4 m/s
4. 9 m/s

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ઘર્ષણરહિત સમક્ષિતીજ સપાટી ઉપર ત્રણ વસ્તુઓ A, B અને C ને એક સીધી રેખામાં રાખેલ છે. A, B અને C ના દળો અનુક્રમે m , $2m$ અને $2m$ છે. A એ B ની તરફ 9 m/s થી ગતિ કરે છે અને તેની સાથે સ્થિતિસ્થાપક અથડામણ કરે છે. ત્યારબાદ B એ C સાથે સંપૂર્ણપણે અસ્થિતિસ્થાપક અથડામણ કરે છે. બધી જ ગતિઓ સમાન સીધી રેખામાં ગતિઓ કરે છે. તો C ની અંતિમ ગતિ _____ હશે.



Options :

1. 6 m/s

2. 3 m/s

3. 4 m/s

4. 9 m/s

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A ball is thrown up with a certain velocity so that it reaches a height 'h'. Find the ratio of the

two different times of the ball reaching $\frac{h}{3}$ in both the directions.

Options :

1. $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

2. $\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$

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

4. $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક બોલને ચોક્કસ વેગથી ઉપર તરફ ફેંકવામાં આવે છે કે જેથી તે 'h' ઊંચાઈએ પહોંચે છે. બંને દિશાઓમાં દડો $\frac{h}{3}$ એ

પહોંચે ત્યારે બે જુદા-જુદા સમયોનો ગુણોત્તર શોધો ?

Options :

1. $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

2. $\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$

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

4. $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Assertion A : If in five complete rotations of the circular scale, the distance travelled on main scale of the screw gauge is 5 mm and there are 50 total divisions on circular scale, then least count is 0.001 cm.

Reason R : Least Count = $\frac{\text{Pitch}}{\text{Total divisions on circular scale}}$

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

Options :

1. Both **A** and **R** are correct and **R** is the correct explanation of **A**.
2. Both **A** and **R** are correct and **R** is NOT the correct explanation of **A**.
3. **A** is correct but **R** is not correct.
4. **A** is not correct but **R** is correct.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

કથન **A** : જો વર્તુળાકાર સ્કેલ પરનાં પાંચ પૂર્ણ પરિભ્રમણ માટે સ્ક્રૂ ગેજનાં મુખ્ય સ્કેલ પર કપાયેલ અંતર 5 mm છે અને વર્તુળાકાર સ્કેલ પર કુલ કાપા 50 હોય તો લઘુત્તમ માપ શક્તિ 0.001 cm છે.

કારણ **R** : લઘુત્તમ માપ શક્તિ =
$$\frac{\text{પેચ}}{\text{વર્તુળાકાર સ્કેલ પરના કુલ કાપા}}$$

ઉપરોક્ત વિધાનોનાં સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પો પૈકી સૌથી યોગ્ય જવાબ પસંદ કરો :

Options :

1. બંને **A** અને **R** સાચાં છે અને **R** એ **A** નું સાચું વર્ણન કરે છે.
2. બંને **A** અને **R** સાચાં છે અને **R** એ **A** નું સાચું વર્ણન કરતું નથી.
3. **A** સાચું છે પણ **R** સાચું નથી.
4. **A** સાચું નથી પણ **R** સાચું છે.

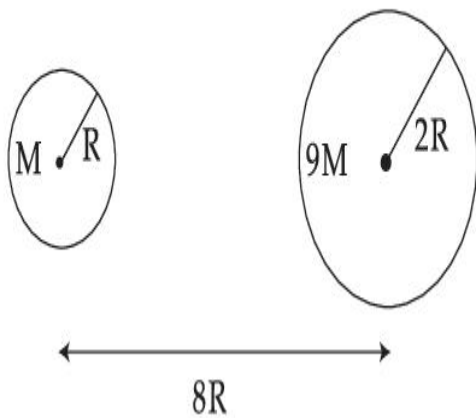
Physics Section B

Section Id :	864351825
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511052
Question Shuffling Allowed :	Yes
Question Type : SA	
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0	

Suppose two planets (spherical in shape) of radii R and $2R$, but mass M and $9M$ respectively have a centre to centre separation $8R$ as shown in the figure. A satellite of mass ' m ' is projected from the surface of the planet of mass ' M ' directly towards the centre of the second planet. The minimum speed ' v ' required for the satellite to reach the surface of the second

planet is $\sqrt{\frac{a}{7} \frac{GM}{R}}$ then the value of ' a ' is _____.

[Given : The two planets are fixed in their position]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

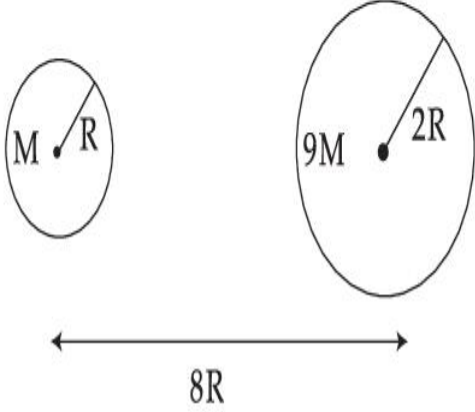
Question Type : SA

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

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ધારો કે R અને 2R ત્રિજ્યાઓના પણ અનુક્રમે M અને 9M દળ ધરાવતાં બે ગ્રહો (આકારમાં ગોળાકાર) ના કેન્દ્રથી કેન્દ્ર વચ્ચેનું અંતર 8R છે. એક 'm' દળવાળા ઉપગ્રહને જે ગ્રહનું દળ 'M' છે તેની સપાટી ઉપરથી સીધો બીજા ગ્રહના કેન્દ્ર તરફ પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. ઉપગ્રહને બીજા ગ્રહની સપાટી સુધી પહોંચવા માટે જરૂરી લઘુત્તમ

ઝડપ 'v' એ $\sqrt{\frac{a}{7} \frac{GM}{R}}$ છે તો 'a' નું મૂલ્ય _____ હશે.

[બંને ગ્રહો તેમના સ્થાન પર જડિત છે તેમ આપેલ છે.]



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

In a uniform magnetic field, the magnetic needle has a magnetic moment $9.85 \times 10^{-2} \text{ A/m}^2$ and moment of inertia $5 \times 10^{-6} \text{ kg m}^2$. If it performs 10 complete oscillations in 5 seconds then the magnitude of the magnetic field is _____ mT. [Take π^2 as 9.85]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

સમાંગ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં, એક ચુંબકીય સોયની ચુંબકીય ચાકમાત્રા $9.85 \times 10^{-2} \text{ A/m}^2$ અને જડત્વની ચાકમાત્રા $5 \times 10^{-6} \text{ kg m}^2$ છે. જો તે 5 સેકન્ડમાં 10 પૂર્ણ દોલનો કરે તો ચુંબકીય ક્ષેત્રનું માન _____ mT થશે.

[$\pi^2 = 9.85$ લો.]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A stone of mass 20 g is projected from a rubber catapult of length 0.1 m and area of cross section 10^{-6} m^2 stretched by an amount 0.04 m. The velocity of the projected stone is _____ m/s.

(Young's modulus of rubber = $0.5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

0.1 m લંબાઈના અને 10^{-6} m^2 જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં એક રબરનાં ગિલોલ દ્વારા 20 g નાં એક પથ્થરને 0.04 m ખેંચીને પ્રક્ષિપ્ત કરવામાં આવે છે. પ્રક્ષિપ્ત કરેલ પથ્થર નો વેગ _____ m/s થશે.

(રબર માટે યંગ મોડ્યુલસ $= 0.5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A transistor is connected in common emitter circuit configuration, the collector supply voltage is 10 V and the voltage drop across a resistor of 1000Ω in the collector circuit is 0.6 V. If the current gain factor (β) is 24, then the base current is _____ μA . (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

એક ટ્રાન્ઝીસ્ટરને કોમન એમીટર સંરચનામાં જોડવામાં આવે છે. કલેક્ટર વોલ્ટેજ 10 V અને કલેક્ટર પરિપથમાં રહેલ 1000 Ω ના અવરોધને સમાંતર વોલ્ટેજ 0.6 V છે. જો પ્રવાહ લબ્ધિ (β) 24 હોય, તો બેઝ પ્રવાહ _____ μA થશે. (નજીકતમ પૂર્ણાંકમાં લખો.)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

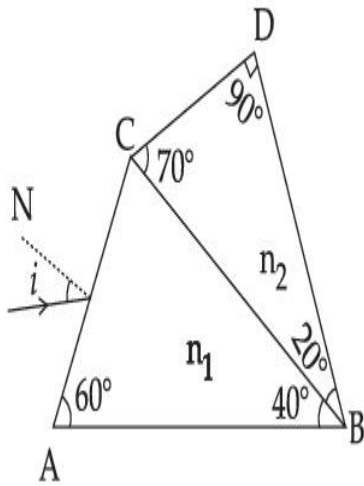
Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A prism of refractive index n_1 and another prism of refractive index n_2 are stuck together (as shown in the figure). n_1 and n_2 depend on λ , the wavelength of light, according to the relation

$$n_1 = 1.2 + \frac{10.8 \times 10^{-14}}{\lambda^2} \quad \text{and} \quad n_2 = 1.45 + \frac{1.8 \times 10^{-14}}{\lambda^2}$$

The wavelength for which rays incident at any angle on the interface BC pass through without bending at that interface will be _____ nm.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

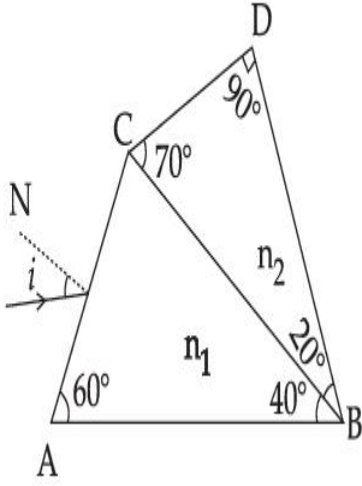
Question Type : SA

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

n_1 વક્રીભવનાંક ધરાવતાં એક પ્રિઝમને n_2 વક્રીભવનાંક ધરાવતાં બીજા પ્રિઝમ સાથે (આકૃતિમાં દર્શાવ્યા અનુસાર) ચોટાડવામાં આવ્યા છે. n_1 અને n_2 એ λ પર નીચે આપેલ સૂત્ર અનુસાર આધાર રાખે છે, જ્યાં λ એ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ છે.

$$n_1 = 1.2 + \frac{10.8 \times 10^{-14}}{\lambda^2} \text{ અને } n_2 = 1.45 + \frac{1.8 \times 10^{-14}}{\lambda^2}$$

BC આંતરપૃષ્ઠ ઉપર કોઈપણ ખૂણે આપાત કિરણ કે જે આંતરપૃષ્ઠ આગળ વાંકું વળ્યા વગર પસાર થઈ જાય તે તરંગલંબાઈ _____ nm હશે.



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

A particle of mass 9.1×10^{-31} kg travels in a medium with a speed of 10^6 m/s and a photon of a radiation of linear momentum 10^{-27} kg m/s travels in vacuum. The wavelength of photon is _____ times the wavelength of the particle.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

9.1×10^{-31} kg દળ ધરાવતું કણ એક માધ્યમમાં 10^6 m/s ની ઝડપથી અને એક વિકિરણમાં ફોટોન 10^{-27} kg m/s જેટલા રેખીય વેગમાનથી શૂન્યાવકાશમાં ગતિ કરે છે. કણની તરંગલંબાઈ કરતા ફોટોનની તરંગલંબાઈ _____ ગણી હશે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A radioactive sample has an average life of 30 ms and is decaying. A capacitor of capacitance $200 \mu\text{F}$ is first charged and later connected with resistor 'R'. If the ratio of charge on capacitor to the activity of radioactive sample is fixed with respect to time then the value of 'R' should be _____ Ω .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

એક રેડીયો એક્ટિવ નમૂનાનો સરેરાશ જીવન કાળ 30 ms છે અને તે ક્ષય પામે છે. 200 μ F સંઘારકતા ધરાવતાં એક સંઘારકને પ્રથમ વિદ્યુતભારિત કરી પછી 'R' અવરોધ સાથે જોડવામાં આવે છે. સંઘારક પરના વિદ્યુતભાર અને રેડીયો એક્ટિવ નમૂનાની એક્ટિવિટી (સક્રિયતા)નો ગુણોત્તર સમય સાથે અચળ રહેલો હોય તો 'R' નું મૂલ્ય _____ Ω હશે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In Bohr's atomic model, the electron is assumed to revolve in a circular orbit of radius 0.5 \AA . If the speed of electron is 2.2×10^6 m/s, then the current associated with the electron will be

_____ $\times 10^{-2}$ mA. [Take π as $\frac{22}{7}$]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

બોહરનાં પરમાણું નમૂનામાં, ઈલેક્ટ્રોનને 0.5 \AA ત્રિજ્યા ધરાવતી વર્તુળાકાર કક્ષામાં ભ્રમણ કરતો ધારવામાં આવે છે. જો ઈલેક્ટ્રોનની ઝડપ $2.2 \times 10^6 \text{ m/s}$ હોય તો ઈલેક્ટ્રોન સાથે સંકળાયેલ પ્રવાહ _____ $\times 10^{-2} \text{ mA}$ થશે.

$$[\pi = \frac{22}{7} \text{ લો.}]$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

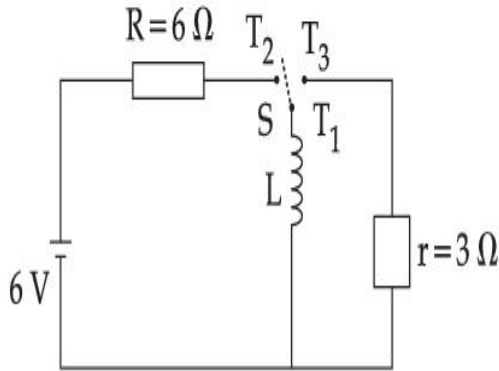
Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Consider an electrical circuit containing a two way switch 'S'. Initially S is open and then T_1 is connected to T_2 . As the current in $R=6\ \Omega$ attains a maximum value of steady state level, T_1 is disconnected from T_2 and immediately connected to T_3 . Potential drop across $r=3\ \Omega$ resistor immediately after T_1 is connected to T_3 is _____ V. (Round off to the Nearest Integer)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

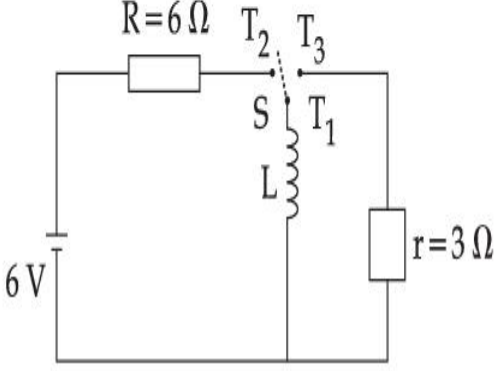
Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

બે-તરફી કળ 'S' ધરાવતો એક વિદ્યુત પરિપથ ધ્યાનમાં લો. પ્રારંભમાં, S ખુલ્લી છે અને પછી T_1 એ T_2 સાથે જોડાયેલ છે. જ્યારે $R=6\ \Omega$ અવરોધમાં પ્રવાહ તેના સ્થિત સ્થિતિમાં મહત્તમ મૂલ્ય ધારણ કરે ત્યારે T_1 ને T_2 થી છૂટી કરવામાં આવે છે. અને તરત જ T_3 સાથે જોડવામાં આવે છે. T_1 ને T_3 સાથે જોડ્યાના તરત જ બાદ $r=3\ \Omega$ અવરોધને સમાંતર સ્થિતિમાન _____ V થશે. (નજીકતમ પૂર્ણાંકમાં લખો.)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

The amplitude of upper and lower side bands of A.M. wave where a carrier signal with frequency 11.21 MHz, peak voltage 15 V is amplitude modulated by a 7.7 kHz sine wave of

5 V amplitude are $\frac{a}{10}$ V and $\frac{b}{10}$ V respectively. Then the value of $\frac{a}{b}$ is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

11.21 MHz આવૃત્તિનાં એક 15 V નાં મહત્તમ (peak) વોલ્ટેજવાળા કેરીયર સિગ્નલને 7.7 kHz જ્યાવર્તી (સાઈન પ્રકારના) અને 5 V કંપવિસ્તાર ધરાવતા તરંગ વડે કંપવિસ્તાર અભિમિશ્રિત કરતાં, AM (કંપવિસ્તાર અભિમિશ્રિત)

તરંગના upper સાઈડ બેન્ડ અને lower સાઈડ બેન્ડ ના કંપવિસ્તાર અનુક્રમે $\frac{a}{10}V$ અને $\frac{b}{10}V$ છે. $\frac{a}{b}$ નું મૂલ્ય

_____ થશે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Chemistry Section A

Section Id :	864351826
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80

Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :

Yes

Sub-Section Number :

1

Sub-Section Id :

8643511053

Question Shuffling Allowed :

Yes

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The parameters of the unit cell of a substance are $a=2.5$, $b=3.0$, $c=4.0$, $\alpha=90^\circ$, $\beta=120^\circ$, $\gamma=90^\circ$. The crystal system of the substance is :

Options :

1. Triclinic
2. Hexagonal
3. Orthorhombic
4. Monoclinic

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એક પદાર્થનાં એકમ કોષનાં માપદંડ $a=2.5$, $b=3.0$, $c=4.0$, $\alpha=90^\circ$, $\beta=120^\circ$, $\gamma=90^\circ$ છે. પદાર્થની સ્ફટિક પ્રણાલી :

Options :

1. ટ્રાયક્લીનીક
2. હેક્ઝાગોનલ

3. ઓર્થોહોમ્બિક

4. મોનોક્લીનીક

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Rutherford's gold foil experiment cannot explain the line spectrum of hydrogen atom.

Statement II : Bohr's model of hydrogen atom contradicts Heisenberg's uncertainty principle.

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

Options :

1. Both **statement I** and **statement II** are true.
2. Both **statement I** and **statement II** are false.
3. **Statement I** is true but **statement II** is false.
4. **Statement I** is false but **statement II** is true.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે બે વિધાનો આપેલા છે.

વિધાન I : રુથરફોર્ડનાં સોનાનાં પતરાનો પ્રયોગ, હાઈડ્રોજન પરમાણુનો રેખા વર્ણપટ સમજાવી શકતો નથી

વિધાન II : હાઈડ્રોજન પરમાણુનો બ્લેર નમુનો, હાઈઝનબર્ગ અનિશ્ચિતતાના સિદ્ધાંતનું ખંડન કરે છે.

ઉપરનાં વિધાનોનાં સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી બંધબેસતો જવાબ પસંદ કરો.

Options :

1. બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે.
2. બંને વિધાન I અને વિધાન II ખોટા છે.
3. વિધાન I સાચું છે પણ વિધાન II ખોટું છે.
4. વિધાન I ખોટું છે પણ વિધાન II સાચું છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

For a reaction of order n, the unit of the rate constant is :

Options :

1. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{1-n} \text{s}^{-1}$
2. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{1-n} \text{s}$
3. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{2n} \text{s}^{-1}$
4. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{n-1} \text{s}^{-1}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

n ક્રમની પ્રક્રિયા માટે, દર (વેગ) અચળાંક નો એકમ :

Options :

1. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{1-n} \text{s}^{-1}$

2. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{1-n} \text{s}$

3. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{2n} \text{s}^{-1}$

4. $\text{mol}^{1-n} \text{L}^{n-1} \text{s}^{-1}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

List - I

List - II

(a) NaOH

(i) Acidic

(b) Be(OH)₂

(ii) Basic

(c) Ca(OH)₂

(iii) Amphoteric

(d) B(OH)₃

(e) Al(OH)₃

Choose the **most appropriate** answer from the options given below :

Options :

1. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii), (e)-(iii)

2. (a)-(ii), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i), (e)-(iii)

3. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i), (e)-(iii)

4. (a)-(ii), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(ii), (e)-(iii)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

સૂચી - I ને સૂચી - II સાથે જોડો.

સૂચી - I

સૂચી - II

(a) NaOH

(i) એસિડીક

(b) Be(OH)₂

(ii) બેઝિક

(c) Ca(OH)₂

(iii) ઉભયગુણી

(d) B(OH)₃

(e) Al(OH)₃

નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી સૌથી યોગ્ય જવાબ પસંદ કરો.

Options :

1. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii), (e)-(iii)

2. (a)-(ii), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i), (e)-(iii)

3. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i), (e)-(iii)

4. (a)-(ii), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(ii), (e)-(iii)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The statement that is INCORRECT about Ellingham diagram is :

Options :

1. provides idea about reduction of metal oxide.
2. provides idea about the reaction rate.
3. provides idea about free energy change.
4. provides idea about changes in the phases during the reaction.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એલીગહામ આલેખ (આકૃતિ)ના સંદર્ભમાં ખોટું વિધાન શોધો :

Options :

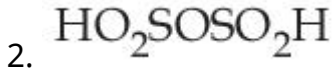
1. ધાતુ ઓક્સાઈડનાં રીડક્શન માટે એક વિચાર આપે છે.
2. પ્રક્રિયા દર માટે એક વિચાર આપે છે.
3. મુક્ત ઊર્જા ફેરફાર માટે એક વિચાર આપે છે.
4. પ્રક્રિયા દરમ્યાન બદલાતી અવસ્થા માટે એક વિચાર આપે છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The product obtained from the electrolytic oxidation of acidified sulphate solutions, is :

Options :

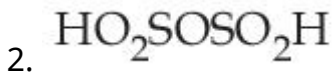
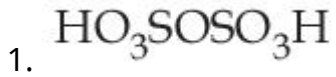


Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

એસિડયુક્ત સલ્ફેટનાં દ્રાવણનું વિદ્યુત વિભાજ્ય ઓક્સિડેશન કરતાં મળતી નીચેજ શોધો :

Options :



Question Type : MCQ 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 : Lithium halides are somewhat covalent in nature.

Reason R : Lithium possess high polarisation capability.

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

Options :

1. Both **A** and **R** are true and **R** is the correct explanation of **A**
2. Both **A** and **R** are true but **R** is NOT the correct explanation of **A**
3. **A** is true but **R** is false
4. **A** is false but **R** is true

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે બે વિધાનો આપેલા છે. એકને કથન **A** અને બીજને કારણ **R** વડે નામાંકિત કરેલા છે.

કથન **A :** લીથીયમ હેલાઈડો કેટલાંક સહસંયોજક પ્રકૃતિના હોય છે.

કારણ **R :** લીથીયમ ધ્રુવીકરણ ક્ષમતા ઉચ્ચ ધરાવે છે.

ઉપરના વિધાનોના સંદર્ભમાં, નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સૌથી વધુ બંધ બેસતો જવાબ પસંદ કરો.

Options :

1. **A** અને **R** બંને સાચાં છે અને **R** એ **A** ની સચોટ સમજૂતી છે.
2. **A** અને **R** બંને સાચાં છે. પરંતુ **R** એ **A** ની સાચી સમજૂતી નથી.

3. A સાચું છે પરંતુ R ખોટું છે.

4. A ખોટું છે પરંતુ R સાચું છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The oxidation states of 'P' in $H_4P_2O_7$, $H_4P_2O_5$ and $H_4P_2O_6$, respectively, are :

Options :

1. 6, 4 and 5

2. 5, 4 and 3

3. 5, 3 and 4

4. 7, 5 and 6

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$H_4P_2O_7$, $H_4P_2O_5$ અને $H_4P_2O_6$ માં 'P' ની ઓક્સિડેશન અવસ્થા અનુક્રમે શોધો :

Options :

1. 6, 4 અને 5

2. 5, 4 અને 3

3. 5, 3 અને 4

4. 7, 5 અને 6

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The type of hybridisation and magnetic property of the complex $[\text{MnCl}_6]^{3-}$, respectively, are :

Options :

1. d^2sp^3 and paramagnetic
2. sp^3d^2 and diamagnetic
3. sp^3d^2 and paramagnetic
4. d^2sp^3 and diamagnetic

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

સંકીર્ણ $[\text{MnCl}_6]^{3-}$ નું સંકરણ નો પ્રકાર અને ચુંબકીય ગુણધર્મ અનુક્રમે શોધો.

Options :

1. d^2sp^3 અને અનુચુંબકીય
2. sp^3d^2 અને પ્રતિચુંબકીય
3. sp^3d^2 અને અનુચુંબકીય

4. d^2sp^3 અને પ્રતિયુંબકીય

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of geometrical isomers found in the metal complexes $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$, $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Ru}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3]$ and $[\text{CoCl}_2(\text{NH}_3)_4]^+$ respectively, are :

Options :

1. 1, 1, 1, 1

2. 2, 0, 2, 2

3. 2, 1, 2, 1

4. 2, 1, 2, 2

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$, $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Ru}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3]$ અને $[\text{CoCl}_2(\text{NH}_3)_4]^+$ ધાતુ સંકીર્ણોમાં મળતા ભૌમિતિક સમઘટકોની સંખ્યા અનુક્રમે શોધો :

Options :

1. 1, 1, 1, 1

2. 2, 0, 2, 2

3. 2, 1, 2, 1

4. 2, 1, 2, 2

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which one of the following statements is **NOT** correct ?

Options :

1. The dissolved oxygen concentration below 6 ppm inhibits fish growth
2. Eutrophication indicates that water body is polluted
3. Eutrophication leads to increase in the oxygen level in water
4. Eutrophication leads to anaerobic conditions

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે આપેલા વિધાનો પૈકી કયુ એક સાચું નથી ?

Options :

1. જો ઓગળેલા ઓક્સિજનની સાંદ્રતા 6 ppm થી ઓછી હોય તો માછલીની વૃદ્ધિ અટકાવે છે.
2. સુપોષણ દર્શાવે છે કે જળ બોડી પ્રદૂષિત છે.
3. સુપોષણ, પાણીમાં ઓક્સિજનની માત્રામાં વધારા તરફ દોરી જાય છે.

4. સુપોષણ અવાયુ જીવી પરિસ્થિતી તરફ દોરી જાય છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which one among the following chemical tests is used to distinguish monosaccharide from disaccharide ?

Options :

1. Seliwanoff's test
2. Barfoed test
3. Tollen's test
4. Iodine test

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે આપેલી રાસાયણિક કસોટી પૈકી કઈ એક મોનોસેકેરાઈડને ડાયસેકેરાઈડ થી પ્રતિભેદિત (પ્રભેદિત) કરવા માટે વપરાય છે ?

Options :

1. સેલીવાનોફ કસોટી (Seliwanoff's test)
2. બારફોડ કસોટી (Barfoed test)
3. ટોલેન્સ કસોટી (Tollen's test)

4. आयोडीन कसोटी (Iodine test)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Staggered and eclipsed conformers of ethane are :

Options :

1. Rotamers
2. Mirror images
3. Enantiomers
4. Polymers

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

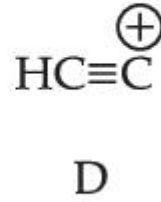
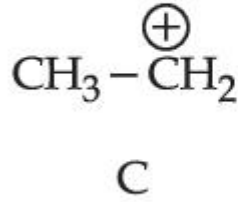
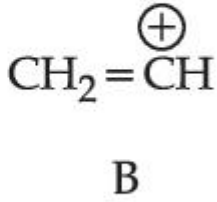
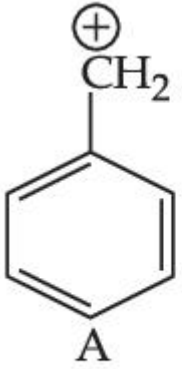
ઈથેનનાં સ્ટેગર્ડ અને ઈક્લીપ્સ સંરૂપણો (સંરૂપી) શોધો :

Options :

1. ઘૂર્ણી (રોટામર્સ)
2. આરસી પ્રતિબિંબીઓ
3. ઈનાન્શીયોમર્સ
4. બહુલકો

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



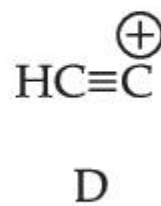
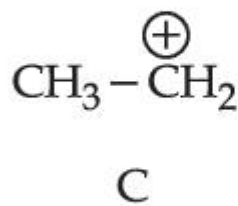
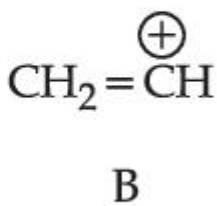
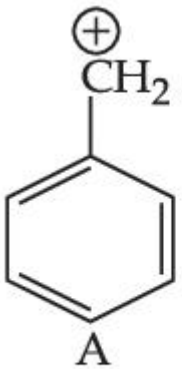
The correct order of stability of given carbocations is :

Options :

1. $\text{D} > \text{B} > \text{C} > \text{A}$
2. $\text{A} > \text{C} > \text{B} > \text{D}$
3. $\text{C} > \text{A} > \text{D} > \text{B}$
4. $\text{D} > \text{B} > \text{A} > \text{C}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



આપેલ કાર્બોકેશાયન ની સ્થિરતાનો સાચો ક્રમ શોધો :

Options :

1. $D > B > C > A$

2. $A > C > B > D$

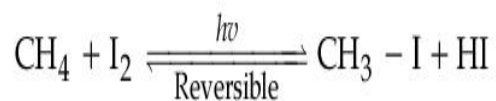
3. $C > A > D > B$

4. $D > B > A > C$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Presence of which reagent will affect the reversibility of the following reaction, and change it to a irreversible reaction :



Options :

1. Concentrated HIO_3

2. HOCl

3. Liquid NH_3

4. dilute HNO_2

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે આપેલા પ્રક્રિયકો પૈકી કયા એક ની હાજરી નીચેની પ્રક્રિયાની પ્રતિવર્તિયતાને અસર કરશે અને અપ્રતિવર્તી પ્રક્રિયામાં રૂપાંતર કરશે.



Options :

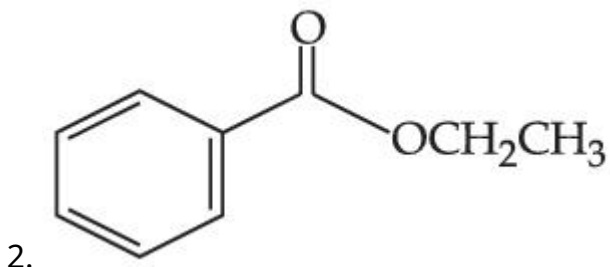
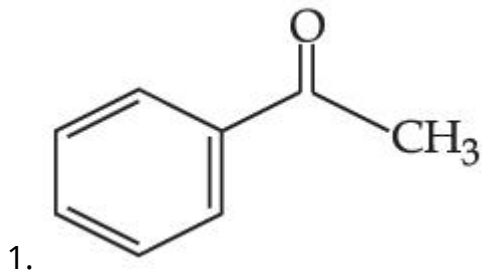
1. સાંદ્ર. HIO_3
2. HOCl
3. પ્રવાહી NH_3
4. મંદ HNO_2

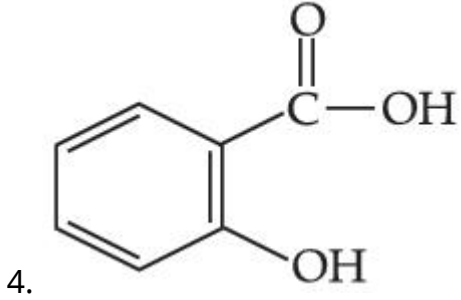
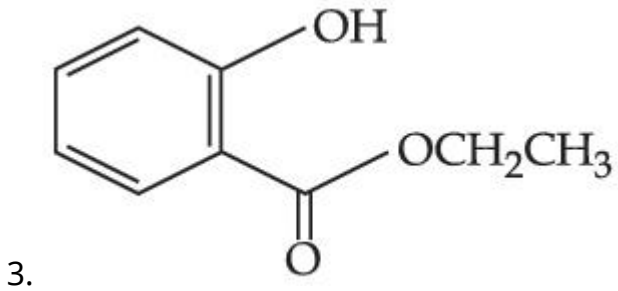
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which one of the following compounds will give orange precipitate when treated with 2,4-dinitrophenyl hydrazine ?

Options :



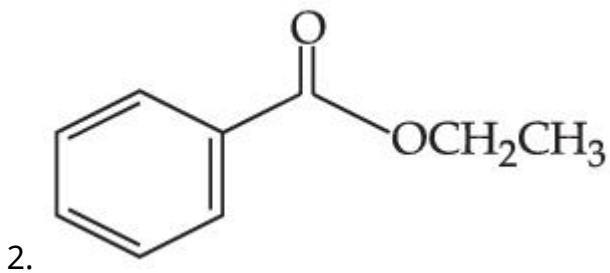
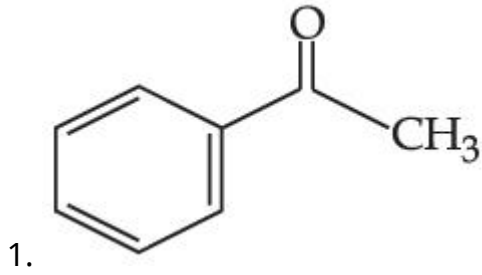


Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

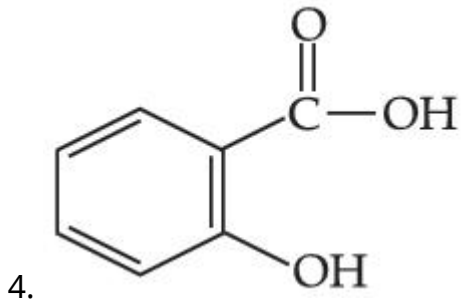
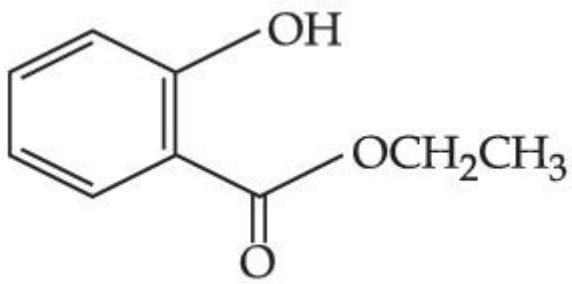
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે આપેલા સંયોજન પૈકી કયો એક તે જ્યારે 2,4-ડાયનાઇટ્રોફિનાઇલ હાઇડ્રાઝીન સાથે પ્રક્રિયા કરતાં નારંગી અવક્ષેપ આપશે ?

Options :

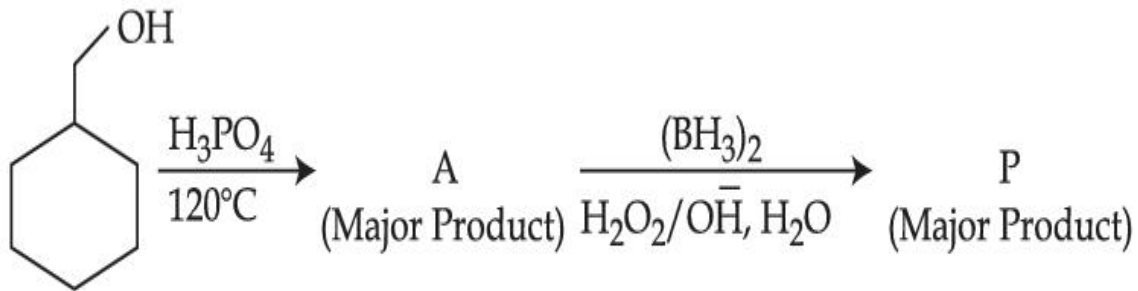


3.



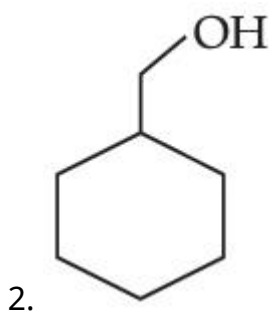
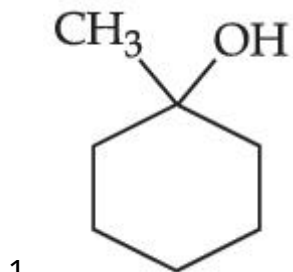
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

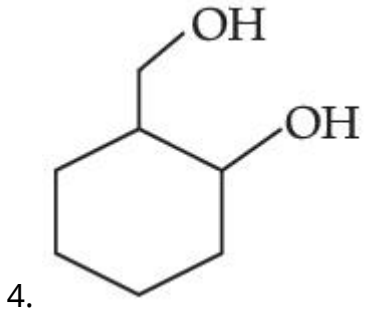
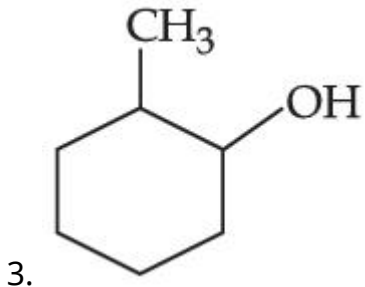
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Consider the above reaction and identify the Product P :

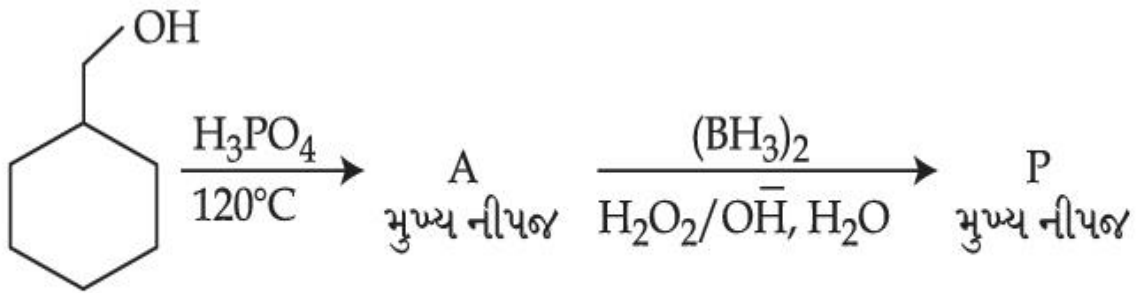
Options :





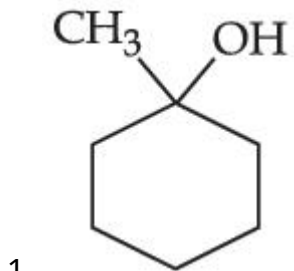
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

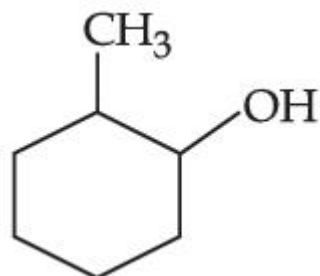
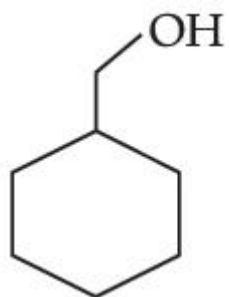


ઉપરોક્ત પ્રક્રિયાને ધ્યાનમાં લો, અને નીપજ P ને ઓળખો.

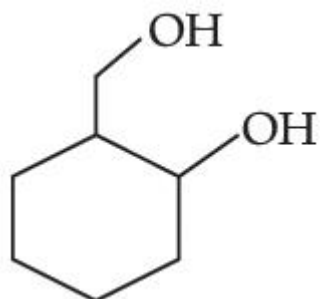
Options :



2.



3.



4.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Aniline is less basic than acetamide.

Statement II : In aniline, the lone pair of electrons on nitrogen atom is delocalised over benzene ring due to resonance and hence less available to a proton.

Choose the **most appropriate** option :

Options :

1. Both **statement I** and **statement II** are true.
2. Both **statement I** and **statement II** are false.

3. **Statement I is true but statement II is false.**
4. **Statement I is false but statement II is true.**

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નીચે બે વિધાનો આપેલા છે.

વિધાન I : એનિલીન એસિટામાઈડ કરતાં ઓછો બેઝિક છે.

વિધાન II : એનિલીનમાં, નાઈટ્રોજન પરમાણુ ઉપર રહેલી અબંધકારક ઈલેક્ટ્રોનની જોડ બેન્ઝિન વલય પર સંસ્પર્શનનાં કારણે બિનસ્થાનીકૃત થાય છે જેના કારણે પ્રોટોન માટે તેની ઉપલબ્ધતા ઓછી થઈ જાય છે.

યોગ્ય બંધ બેસતો વિકલ્પ પસંદ કરો :

Options :

1. બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે.
2. બંને વિધાન I અને વિધાન II ખોટા છે.
3. વિધાન I એ સાચું છે પણ વિધાન II ખોટું છે.
4. વિધાન I ખોટું છે પણ વિધાન II સાચું છે.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II :

List - I	List - II
(Drug)	(Class of Drug)
(a) Furacin	(i) Antibiotic
(b) Arsphenamine	(ii) Tranquilizers
(c) Dimetone	(iii) Antiseptic
(d) Valium	(iv) Synthetic antihistamines

Choose the **most appropriate** match :

Options :

1. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
2. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)
3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)
4. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

સૂચી - I ને સૂચી - II સાથે જોડો.

સૂચી - I

સૂચી - II

(ઔષધ)

(ઔષધનો વર્ગ)

(a) ફ્યુરાસીન

(i) પ્રતિજીવીઓ

(b) આર્સફેનામાઈન

(ii) પ્રશાંતકો

(c) ડિમેટોન

(iii) પ્રતિજીવાણુઓ

(d) વેલિયમ

(iv) સાંશ્લેષિત પ્રતિહિસ્ટામાઈન

સૌથી વધુ બંધ બેસતી જોડ પસંદ કરો :

Options :

1. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

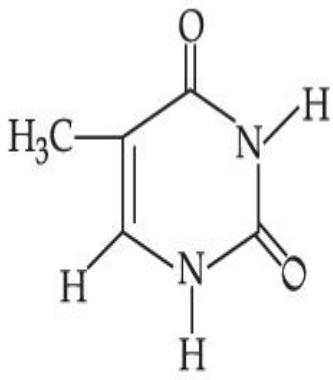
2. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

3. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

4. (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



(A)

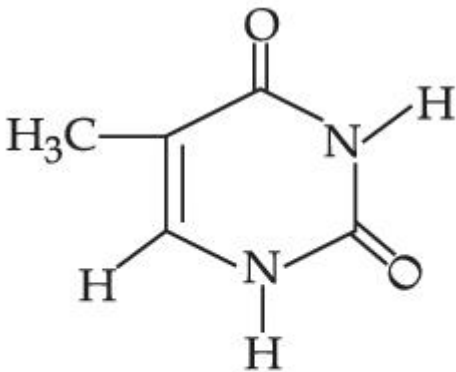
The compound 'A' is a complementary base of _____ in DNA strands.

Options :

1. Guanine
2. Adenine
3. Cytosine
4. Uracil

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



(A)

સંયોજન 'A' DNA માં જેનો પૂરક બેઈઝ છે તે _____ છે.

Options :

- 1.

ગ્વાનીન (Guanine)

2. એડીનાઇન (Adenine)

3. સાયટોસીન (Cytosine)

4. યુરેસીલ (Uracil)

Chemistry Section B

Section Id :	864351827
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511054
Question Shuffling Allowed :	Yes
Question Type :	SA
Correct Marks :	4
Wrong Marks :	0

The density of NaOH solution is 1.2 g cm^{-3} . The molality of this solution is _____ m.

(Round off to the Nearest Integer)

[Use : Atomic masses : Na : 23.0 u O : 16.0 u H : 1.0 u

Density of H_2O : 1.0 g cm^{-3}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

NaOH નાં દ્રાવણની ઘનતા 1.2 g cm^{-3} છે. તો આ દ્રાવણની મોલાલિટી _____ m. (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

[ઉપયોગ કરો : પરમાણ્વીય દળ : Na : 23.0 u O : 16.0 u H : 1.0 u

પાણીની ઘનતા : 1.0 g cm^{-3}]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

The difference between bond orders of CO and NO^{\oplus} is $\frac{x}{2}$ where $x = \underline{\hspace{2cm}}$. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

CO અને NO^{\oplus} માં બંધ ક્રમાંકોનો તફાવત $\frac{x}{2}$ છે જ્યાં $x = \underline{\hspace{2cm}}$. (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For water at 100°C and 1 bar,

$$\Delta_{\text{vap}} H - \Delta_{\text{vap}} U = \text{_____} \times 10^2 \text{ J mol}^{-1}. \text{ (Round off to the Nearest Integer)}$$

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

[Assume volume of $\text{H}_2\text{O}(l)$ is much smaller than volume of $\text{H}_2\text{O}(g)$. Assume $\text{H}_2\text{O}(g)$ can be treated as an ideal gas]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

100°C અને 1 બાર પર પાણી માટે,

$$\Delta_{\text{vap}} H - \Delta_{\text{vap}} U = \text{_____} \times 10^2 \text{ J mol}^{-1}. \text{ (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)}$$

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

[ધારી લો $\text{H}_2\text{O}(l)$ નું કદ $\text{H}_2\text{O}(g)$ નાં કદ કરતાં ઘણું નાનું છે. ધારી લો કે $\text{H}_2\text{O}(g)$ ને આદર્શ વાયુ તરીકે લઈ શકાય]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1.46 g of a biopolymer dissolved in a 100 mL water at 300 K exerted an osmotic pressure of 2.42×10^{-3} bar.

The molar mass of the biopolymer is _____ $\times 10^4$ g mol⁻¹. (Round off to the Nearest Integer)

[Use : R = 0.083 L bar mol⁻¹ K⁻¹]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

300 K પર 1.46 g બાયોપોલીમરને 100 mL પાણીમાં ઓગળાવામાં આવે છે જે 2.42×10^{-3} bar આસૃતિ દાબ દર્શાવે છે. બાયોપોલીમરનું મોલર દળ _____ $\times 10^4$ g mol⁻¹ છે. (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

[ઉપયોગ કરો : R = 0.083 L bar mol⁻¹ K⁻¹]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

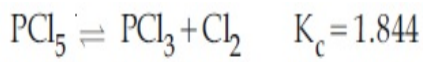
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



3.0 moles of PCl_5 is introduced in a 1 L closed reaction vessel at 380 K. The number of moles of PCl_5 at equilibrium is _____ $\times 10^{-3}$. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

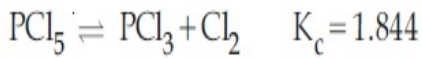
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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



PCl_5 નાં 3.0 મોલને 1 L નાં બંધ પાત્રમાં 380 K એ દાખલ કરવામાં આવે છે. સંતુલને PCl_5 ના મોલની સંખ્યા _____ $\times 10^{-3}$ છે. (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

The conductivity of a weak acid HA of concentration 0.001 mol L^{-1} is $2.0 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$. If

$\Lambda_m^\circ(\text{HA}) = 190 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$, the ionization constant (K_a) of HA is equal to _____ $\times 10^{-6}$. (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

0.001 mol L^{-1} સાંદ્રતાવાળા એક નિર્બળ એસિડ HA ની વાહકતા $2.0 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$ છે. જો

$\Lambda_m^\circ(\text{HA}) = 190 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ હોય તો, HA નો આયનીકરણ અચળાંક (K_a) = _____ $\times 10^{-6}$.

(નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

CO₂ gas adsorbs on charcoal following Freundlich adsorption isotherm. For a given amount of charcoal, the mass of CO₂ adsorbed becomes 64 times when the pressure of CO₂ is doubled. The value of n in the Freundlich isotherm equation is _____ × 10⁻². (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

CO₂ વાયુ નું ચારકોલ (કોલસા) પર અધિશોષણ કુન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપી ને અનુસરે છે. કોલસાનાં એક ચોક્કસ જથ્થા ઉપર, જો CO₂ નું દબાણ બમણું કરવામાં આવે તો CO₂ નું દળ 64 ગણ વધુ અધિશોષિત થાય છે. કુન્ડલીય અધિશોષણ સમતાપી સમીકરણમાં n નું મૂલ્ય _____ × 10⁻² છે. (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

The number of geometrical isomers possible in triamminetrinitrocobalt (III) is X and in trioxalatochromate (III) is Y. Then the value of X+Y is _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ટ્રાય એમ્માઈન ટ્રાયનાઈટ્રોકોબાલ્ટ (III) માં સંભવ ભૌમિતીક સમઘટકોની સંખ્યા X છે અને ટ્રાયઓક્સલેટોકોમેટ (III) માં Y છે. તો $X+Y$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In gaseous triethyl amine the “-C-N-C-” bond angle is _____ degree.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

વાયુમય દ્રાવ્ય ઈથાઈલ એમાઈનમાં “-C-N-C-” બંધ ખૂણો _____ અંશ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

An organic compound is subjected to chlorination to get compound A using 5.0 g of chlorine. When 0.5 g of compound A is reacted with AgNO_3 [Carius Method], the percentage of chlorine in compound A is _____ when it forms 0.3849 g of AgCl . (Round off to the Nearest Integer)

(Atomic masses of Ag and Cl are 107.87 and 35.5 respectively)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

એક કાર્બનિક સંયોજનનું કલોરીનેશન 5.0 g કલોરીન વડે કરતા સંયોજન A મળે છે. જ્યારે સંયોજન A નાં 0.5 g ને AgNO_3 [કિરીયસ પદ્ધતિ] ની સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે ત્યારે તે 0.3849 g AgCl બનાવે છે તો સંયોજન A માં કલોરીનની ટકાવારી _____ . (નજીકનાં પૂર્ણાંકમાં રાઉન્ડ ઓફ કરો)

(પરમાણ્વીય દળ Ag અને Cl નાં અનુક્રમે 107.87 અને 35.5)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Mathematics Section A

Section Id :	864351828
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511055
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let P and Q be two distinct points on a circle which has center at C(2, 3) and which passes through origin O. If OC is perpendicular to both the line segments CP and CQ, then the set {P, Q} is equal to :

Options :

1. $\{(2 + 2\sqrt{2}, 3 + \sqrt{5}), (2 - 2\sqrt{2}, 3 - \sqrt{5})\}$

2. $\{(2 + 2\sqrt{2}, 3 - \sqrt{5}), (2 - 2\sqrt{2}, 3 + \sqrt{5})\}$

3. $\{(-1, 5), (5, 1)\}$

4. $\{(4, 0), (0, 6)\}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે C(2, 3) કેન્દ્રવાળા તથા ઉગમબિંદુ O માંથી પસાર થતાં વર્તુળ પર બે ભિન્ન બિંદુઓ P અને Q આવેલા છે. જો OC એ બંને રેખા ખંડો CP અને CQ ને લંબ હોય, તો ગણ {P, Q} = _____.

Options :

1. $\{(2 + 2\sqrt{2}, 3 + \sqrt{5}), (2 - 2\sqrt{2}, 3 - \sqrt{5})\}$

2. $\{(2 + 2\sqrt{2}, 3 - \sqrt{5}), (2 - 2\sqrt{2}, 3 + \sqrt{5})\}$

3. $\{(-1, 5), (5, 1)\}$

4. $\{(4, 0), (0, 6)\}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$. Then the vector product

$(\vec{a} + \vec{b}) \times \left(\left(\vec{a} \times \left((\vec{a} - \vec{b}) \times \vec{b} \right) \right) \times \vec{b} \right)$ is equal to :

Options :

1. $5(30\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k})$

2. $7(30\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k})$

3. $5(34\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$

4. $7(34\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ અને $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$. તો સદિશ ગુણાકાર

$(\vec{a} + \vec{b}) \times \left(\left(\vec{a} \times \left((\vec{a} - \vec{b}) \times \vec{b} \right) \right) \times \vec{b} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

Options :

1. $5(30\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k})$

2. $7(30\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k})$

3. $5(34\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$

4. $7(34\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the coefficients of x^7 in $\left(x^2 + \frac{1}{bx}\right)^{11}$ and x^{-7} in $\left(x - \frac{1}{bx^2}\right)^{11}$, $b \neq 0$, are equal, then the

value of b is equal to :

Options :

1. -1

2. 2

3. -2

4. 1

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

જો $\left(x^2 + \frac{1}{bx}\right)^{11}$ માં x^7 નો તથા $\left(x - \frac{1}{bx^2}\right)^{11}$, $b \neq 0$ માં x^{-7} નો સહગુણક સરખો હોય, તો b નું મૂલ્ય

_____ છે.

Options :

1. -1
2. 2
3. -2
4. 1

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the area of the bounded region

$$R = \left\{ (x, y) : \max\{0, \log_e x\} \leq y \leq 2^x, \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \right\}$$

is, $\alpha(\log_e 2)^{-1} + \beta(\log_e 2) + \gamma$, then the value of $(\alpha + \beta - 2\gamma)^2$ is equal to :

Options :

1. 1
2. 2
3. 4
4. 8

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

બે સીમિત ક્ષેત્ર $R = \left\{ (x, y) : \max\{0, \log_e x\} \leq y \leq 2^x, \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \right\}$

નું ક્ષેત્રફળ $\alpha(\log_e 2)^{-1} + \beta(\log_e 2) + \gamma$ હોય, તો $(\alpha + \beta - 2\gamma)^2$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

1. 1
2. 2
3. 4
4. 8

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. If $A^{-1} = \alpha I + \beta A$, $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$, I is a 2×2 identity matrix, then $4(\alpha - \beta)$ is

equal to :

Options :

1. 2
2. 4
3. 5

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

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. જો 2×2 એકમ શ્રેણિક I માટે $A^{-1} = \alpha I + \beta A$, $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ હોય, તો $4(\alpha - \beta) =$

_____.

Options :

1. 2

2. 4

3. 5

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

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two tangents are drawn from the point $P(-1, 1)$ to the circle $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$. If these tangents touch the circle at points A and B, and if D is a point on the circle such that length of the segments AB and AD are equal, then the area of the triangle ABD is equal to :

Options :

1. 2

2. 4

3. $(3\sqrt{2} + 2)$

4. $3(\sqrt{2} - 1)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

બિંદુ $P(-1, 1)$ માંથી વર્તુળ $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ પર બે સ્પર્શકો દોરવામાં આવે છે. જો આ સ્પર્શકો વર્તુળને બિંદુઓ A અને B માં સ્પર્શે, તથા જો D એ વર્તુળ પરનું એવું બિંદુ હોય કે જેથી રેખા ખંડ AB અને AD ની લંબાઈ સમાન થાય, તો ત્રિકોણ ABD નું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

Options :

1. 2

2. 4

3. $(3\sqrt{2} + 2)$

4. $3(\sqrt{2} - 1)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let C be the set of all complex numbers. Let

$$S_1 = \{z \in C \mid |z - 3 - 2i|^2 = 8\},$$

$$S_2 = \{z \in C \mid \operatorname{Re}(z) \geq 5\} \text{ and}$$

$$S_3 = \{z \in C \mid |z - \bar{z}| \geq 8\}.$$

Then the number of elements in $S_1 \cap S_2 \cap S_3$ is equal to :

Options :

1. 0
2. 1
3. 2
4. Infinite

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે C સંકર સંખ્યાઓનો ગણ છે. ધારો કે

$$S_1 = \{z \in C \mid |z - 3 - 2i|^2 = 8\},$$

$$S_2 = \{z \in C \mid \operatorname{Re}(z) \geq 5\} \text{ અને}$$

$$S_3 = \{z \in C \mid |z - \bar{z}| \geq 8\}.$$

તો $S_1 \cap S_2 \cap S_3$ નાં ઘટકોની સંખ્યા _____ છે.

Options :

1. 0
2. 1

3. 2

4. અનંત

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let the plane passing through the point $(-1, 0, -2)$ and perpendicular to each of the planes $2x + y - z = 2$ and $x - y - z = 3$ be $ax + by + cz + 8 = 0$. Then the value of $a + b + c$ is equal to :

Options :

1. 5

2. 3

3. 4

4. 8

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $(-1, 0, -2)$ બિંદુમાંથી પસાર થતું અને દરેક સમતલો $2x + y - z = 2$ તથા $x - y - z = 3$ ને લંબ સમતલ $ax + by + cz + 8 = 0$ છે. તો $a + b + c$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

1. 5

2. 3

3. 4

4. 8

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let α, β be two roots of the equation $x^2 + (20)^{\frac{1}{4}}x + (5)^{\frac{1}{2}} = 0$. Then $\alpha^8 + \beta^8$ is equal to :

Options :

1. 100

2. 10

3. 50

4. 160

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે α, β એ સમીકરણ $x^2 + (20)^{\frac{1}{4}}x + (5)^{\frac{1}{2}} = 0$ ની બે બીજા છે. તો $\alpha^8 + \beta^8 =$ _____

Options :

1. 100

2. 10

3. 50

4. 160

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f : \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) \rightarrow \mathbf{R}$ be defined as

$$f(x) = \begin{cases} (1 + |\sin x|)^{\frac{3a}{|\sin x|}}, & -\frac{\pi}{4} < x < 0 \\ b, & x = 0 \\ e^{\cot 4x / \cot 2x}, & 0 < x < \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

If f is continuous at $x=0$, then the value of $6a + b^2$ is equal to :

Options :

1. $1 + e$
2. $1 - e$
3. e
4. $e - 1$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $f : \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) \rightarrow \mathbf{R}$ ને

$$f(x) = \begin{cases} (1 + |\sin x|)^{\frac{3a}{|\sin x|}}, & -\frac{\pi}{4} < x < 0 \\ b, & x = 0 \\ e^{\cot 4x / \cot 2x}, & 0 < x < \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. જો $x=0$ પાસે f સતત હોય, તો $6a + b^2$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

1. $1 + e$
2. $1 - e$
3. e
4. $e - 1$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid 2x^2 + 2y^2 - 2x - 2y = 1\},$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid 4x^2 + 4y^2 - 16y + 7 = 0\} \text{ and}$$

$$C = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 \leq r^2\}.$$

Then the minimum value of $|r|$ such that $A \cup B \subseteq C$ is equal to :

Options :

1. $\frac{3 + \sqrt{10}}{2}$

2. $1 + \sqrt{5}$

3. $\frac{2 + \sqrt{10}}{2}$

4. $\frac{3 + 2\sqrt{5}}{2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid 2x^2 + 2y^2 - 2x - 2y = 1\},$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid 4x^2 + 4y^2 - 16y + 7 = 0\} \text{ અને}$$

$$C = \{(x, y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} \mid x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 \leq r^2\}.$$

તો $A \cup B \subseteq C$ થાય તેવી $|r|$ ની ન્યૂનતમ કિંમત _____ છે.

Options :

1. $\frac{3 + \sqrt{10}}{2}$

2. $1 + \sqrt{5}$

3. $\frac{2 + \sqrt{10}}{2}$

4. $\frac{3 + 2\sqrt{5}}{2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the mean and variance of the following data :

6, 10, 7, 13, a, 12, b, 12

are 9 and $\frac{37}{4}$ respectively, then $(a - b)^2$ is equal to :

Options :

1. 16

2. 12

3. 24

4. 32

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

જો આપેલ માહિતી 6, 10, 7, 13, a, 12, b, 12 નાં મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે

9 અને $\frac{37}{4}$ હોય, તો $(a - b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

Options :

1. 16

2. 12

3. 24

4. 32

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $y=y(x)$ be solution of the differential equation $\log_e\left(\frac{dy}{dx}\right) = 3x + 4y$, with $y(0)=0$.

If $y\left(-\frac{2}{3}\log_e 2\right) = \alpha \log_e 2$, then the value of α is equal to :

Options :

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

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

3. 2

4. $-\frac{1}{2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $y=y(x)$ એ વિકલ સમીકરણ $\log_e\left(\frac{dy}{dx}\right) = 3x + 4y$ નો ઉકેલ છે, જ્યાં $y(0) = 0$.

જો $y\left(-\frac{2}{3}\log_e 2\right) = \alpha \log_e 2$ હોય, તો α નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

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

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

3. 2

4. $-\frac{1}{2}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$, then $16(\sin(2\theta) + \cos(4\theta) + \sin(6\theta))$ is equal to :

Options :

1. 23

2. -23

3. 27

4. -27

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

જો $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ હોય, તો $16(\sin(2\theta) + \cos(4\theta) + \sin(6\theta)) = \underline{\hspace{2cm}}$.

Options :

1. 23

2. -23

3. 27

4. -27

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The probability that a randomly selected 2-digit number belongs to the set $\{n \in \mathbb{N} : (2^n - 2) \text{ is a multiple of } 3\}$ is equal to :

Options :

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

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

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

4. $\frac{1}{6}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરેલ 2-આંકડાની સંખ્યા ગણ $\{n \in \mathbb{N} : (2^n - 2) \text{ એ } 3 \text{ નો ગુણક છે}\}$ માં હોય તેની સંભાવના _____ છે.

Options :

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

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

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

4. $\frac{1}{6}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A ray of light through (2, 1) is reflected at a point P on the y -axis and then passes through the point (5, 3). If this reflected ray is the directrix of an ellipse with eccentricity $\frac{1}{3}$ and the

distance of the nearer focus from this directrix is $\frac{8}{\sqrt{53}}$, then the equation of the other directrix

can be :

Options :

1. $2x - 7y - 39 = 0$ or $2x - 7y - 7 = 0$
2. $11x + 7y + 8 = 0$ or $11x + 7y - 15 = 0$
3. $2x - 7y + 29 = 0$ or $2x - 7y - 7 = 0$
4. $11x - 7y - 8 = 0$ or $11x + 7y + 15 = 0$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

(2, 1) માંથી નિકળતા પ્રકાશનાં કિરણનું y -અક્ષનાં બિંદુ P પાસે પરાવર્તન કર્યા બાદ તે બિંદુ (5, 3) માંથી પસાર થાય છે.

જો આ પરાવર્તિત કિરણ એ $\frac{1}{3}$ ઉત્કેન્દ્રતા વાળા ઉપવલયની નિયામિકા હોય અને સૌથી નજીકની નાભિનું આ નિયામિકાથી

અંતર $\frac{8}{\sqrt{53}}$ હોય, તો અન્ય નિયામિકાનું સમીકરણ _____ હોઈ શકે.

Options :

1. $2x - 7y - 39 = 0$ અથવા $2x - 7y - 7 = 0$
2. $11x + 7y + 8 = 0$ અથવા $11x + 7y - 15 = 0$

3. $2x - 7y + 29 = 0$ અથવા $2x - 7y - 7 = 0$

4. $11x - 7y - 8 = 0$ અથવા $11x + 7y + 15 = 0$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The compound statement $(P \vee Q) \wedge (\sim P) \Rightarrow Q$ is equivalent to :

Options :

1. $\sim(P \Rightarrow Q)$

2. $P \wedge \sim Q$

3. $\sim(P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow P \wedge \sim Q$

4. $P \vee Q$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

મિશ્ર વિધાન $(P \vee Q) \wedge (\sim P) \Rightarrow Q$ એ _____ ને સમાનાર્થી છે.

Options :

1. $\sim(P \Rightarrow Q)$

2. $P \wedge \sim Q$

3. $\sim(P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow P \wedge \sim Q$

4. $P \vee Q$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be a function such that $f(2)=4$ and $f'(2)=1$. Then, the value of

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 f(2) - 4f(x)}{x - 2}$ is equal to :

Options :

1. 4
2. 8
3. 12
4. 16

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ધારો કે $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ એવું વિધેય છે કે જ્યાં $f(2)=4$ અને $f'(2)=1$. તો $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 f(2) - 4f(x)}{x - 2}$ ની કિંમત

_____ છે.

Options :

1. 4
2. 8

3. 12

4. 16

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{(2j-1) + 8n}{(2j-1) + 4n}$ is equal to :

Options :

1. $5 + \log_e \left(\frac{3}{2} \right)$

2. $1 + 2 \log_e \left(\frac{3}{2} \right)$

3. $2 - \log_e \left(\frac{2}{3} \right)$

4. $3 + 2 \log_e \left(\frac{2}{3} \right)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{(2j-1) + 8n}{(2j-1) + 4n}$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

1. $5 + \log_e \left(\frac{3}{2} \right)$

2. $1 + 2 \log_e \left(\frac{3}{2} \right)$

3. $2 - \log_e \left(\frac{2}{3} \right)$

4. $3 + 2 \log_e \left(\frac{2}{3} \right)$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of the definite integral

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(1 + e^{x \cos x}) (\sin^4 x + \cos^4 x)}$$

is equal to :

Options :

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

2. $-\frac{\pi}{4}$

3.

$$-\frac{\pi}{2}$$

4. $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

નિયતસંકલ $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(1 + e^{x \cos x})(\sin^4 x + \cos^4 x)}$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Options :

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

2. $-\frac{\pi}{4}$

3. $-\frac{\pi}{2}$

4. $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

Mathematics Section B

Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511056
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let a plane P pass through the point $(3, 7, -7)$ and contain the line,

$\frac{x-2}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$. If distance of the plane P from the origin is d, then d^2 is equal to

_____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ધારો કે સમતલ P બિંદુ (3, 7, -7) માંથી પસાર થાય છે તથા રેખા

$$\frac{x-2}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1} \text{ ને સમાવે છે. જો સમતલ P નું ઊગમબિંદુથી અંતર d હોય, તો } d^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

$$\text{Let } f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & -2 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 2 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + \cos 2x \end{vmatrix}, x \in [0, \pi].$$

Then the maximum value of $f(x)$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

$$\text{ધારો કે } f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & -2 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 2 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + \cos 2x \end{vmatrix}, x \in [0, \pi].$$

તો $f(x)$ ની મહત્તમ કિંમત _____ થશે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

Let $F : [3, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ be a twice differentiable function on $(3, 5)$ such that

$$F(x) = e^{-x} \int_3^x (3t^2 + 2t + 4F'(t)) dt.$$

If $F'(4) = \frac{\alpha e^\beta - 224}{(e^\beta - 4)^2}$, then $\alpha + \beta$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ધારો કે $F : [3, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ બે વિકલનીય વિધેય (3, 5) છે જ્યાં $F(x) = e^{-x} \int_3^x (3t^2 + 2t + 4F'(t))dt$. જો

$$F'(4) = \frac{\alpha e^{\beta} - 224}{(e^{\beta} - 4)^2} \text{ હોય, તો } \alpha + \beta = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, \vec{b} and $\vec{c} = \hat{j} - \hat{k}$ be three vectors such that $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ and

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. If the length of projection vector of the vector \vec{b} on the vector $\vec{a} \times \vec{c}$ is l , then the value of $3l^2$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ધારો કે $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, \vec{b} અને $\vec{c} = \hat{j} - \hat{k}$ ત્રણ સદિશો છે, જ્યાં $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ અને $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. જો

સદિશ \vec{b} નાં સદિશ $\vec{a} \times \vec{c}$ પરનાં પ્રક્ષેપ સદિશની લંબાઈ 1 હોય, તો $3/2$ નું મૂલ્ય _____ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let the domain of the function

$$f(x) = \log_4 \left(\log_5 \left(\log_3 \left(18x - x^2 - 77 \right) \right) \right) \text{ be } (a, b).$$

Then the value of the integral

$$\int_a^b \frac{\sin^3 x}{(\sin^3 x + \sin^3(a + b - x))} dx$$

is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

ધારો કે વિધેય

$f(x) = \log_4 \left(\log_5 \left(\log_3 \left(18x - x^2 - 77 \right) \right) \right)$ નો પ્રદેશ (a, b) છે. તો સંકલ

$$\int_a^b \frac{\sin^3 x}{(\sin^3 x + \sin^3(a + b - x))} dx \text{ નું મૂલ્ય } \underline{\hspace{2cm}} \text{ છે.}$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

If $\log_3 2, \log_3(2^x - 5), \log_3\left(2^x - \frac{7}{2}\right)$ are in an arithmetic progression, then the value of x is

equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

જો $\log_3 2, \log_3(2^x - 5), \log_3\left(2^x - \frac{7}{2}\right)$ સમાંતર શ્રેણીમાં હોય, તો x નું મૂલ્ય _____ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

For real numbers α and β , consider the following system of linear equations :

$$x + y - z = 2, \quad x + 2y + \alpha z = 1, \quad 2x - y + z = \beta.$$

If the system has infinite solutions, then $\alpha + \beta$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

વાસ્તવિક સંખ્યાઓ α અને β માટે નીચેની સુરેખ સમીકરણ સંહિત ગણતરીમાં લો :

$$x + y - z = 2, x + 2y + \alpha z = 1, 2x - y + z = \beta.$$

જો સંહિતિને અનંત ઉકેલો હોય, તો $\alpha + \beta =$ _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Then the number of possible functions $f: S \rightarrow S$ such that $f(m \cdot n) = f(m) \cdot f(n)$ for every $m, n \in S$ and $m \cdot n \in S$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ધારો કે $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. તો દરેક $m, n \in S$ અને $m \cdot n \in S$ માટે $f(m \cdot n) = f(m) \cdot f(n)$ હોય તેવા શક્ય

વિધેયો $f: S \rightarrow S$ ની સંખ્યા _____ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If $y = y(x)$, $y \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ is the solution of the differential equation

$\sec y \frac{dy}{dx} - \sin(x + y) - \sin(x - y) = 0$, with $y(0) = 0$, then $5y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

જો $y = y(x)$, $y \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ એ વિકલ સમીકરણ $\sec y \frac{dy}{dx} - \sin(x + y) - \sin(x - y) = 0$ નો ઉકેલ હોય, જ્યાં

$$y(0) = 0, \text{ તો } 5y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

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

Let $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by

$$f(x) = \min\{x - [x], 1 + [x] - x\}$$

where $[x]$ is the greatest integer less than or equal to x .

Let P denote the set containing all $x \in [0, 3]$ where f is discontinuous, and Q denote the set containing all $x \in (0, 3)$ where f is not differentiable. Then the sum of number of elements in P and Q is equal to _____.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1

Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ધારો કે $f: [0, 3] \rightarrow \mathbf{R}$ એ $f(x) = \min\{x - [x], 1 + [x] - x\}$ મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે, જ્યાં $[x]$ એ x અથવા x થી નાનો મહત્તમ પૂર્ણાંક છે.

ધારો કે P એ દરેક $x \in [0, 3]$ ને સમાવતો ગણ છે, જ્યાં f અસતત છે, અને Q એ દરેક $x \in (0, 3)$ ને સમાવતો ગણ છે, જ્યાં f વિકલનીય નથી. તો P અને Q નાં ઘટકોની સંખ્યાઓનો સરવાળો _____ છે.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

1