

# 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

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

[ $\lambda$  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**

ਜੇਕਰ 'f' ਅਵਘਟਿਤ ਹੋਏ ਕੇਂਦਰਿਕਾ (ਨਾਭਿਕਾ) ਦੀ ਸੰਖਿਆ ( $N_d$ ) ਤੋਂ  $t=0$  ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਕਾ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ( $N_0$ ) ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇੱਕ ਰੇਡੀਓ ਧਰਮੀ ਨਾਭਿਕਾ (ਕੇਂਦਰਿਕਾ) ਦੇ ਸਮੂਹ ਲਈ 'f' ਦੇ ਬਦਲਾਅ ਦਾ ਦਰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

[  $\lambda$  ਰੇਡੀਓ ਧਰਮੀ ਅਵਘਟਤ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਹੈ ]

**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**

ਯੰਗਜ਼ ਦੇ ਦੋਹਰੀ ਝੀਰੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ, ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸ੍ਰੋਤ ਸੰਤਰੀ ਤੋਂ ਨੀਲੇ ਚ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ :

**Options :**

1. ਮੀਨੀਮਾ (ਨਿਊਨਤਮ) ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵਧ ਜਾਵੇਗੀ ।
2. ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਫਰਿਜ਼ਾ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਵਧੇਗੀ ।
3. ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਫਰਿਜ਼ਾ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਘਟੇਗੀ ।
4. ਕੇਂਦਰੀ ਦੀਪਿਤ (ਚਮਕੀਲੀ) ਫਰਿਜ਼ ਅਦੀਪਿਤ (ਡਾਰਕ) ਫਰਿਜ਼ ਬਣ ਜਾਵੇਗੀ ।

**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.  $3.33 \times 10^7$  m/s
2.  $4.33 \times 10^7$  m/s
3.  $5.33 \times 10^7$  m/s
4.  $2.33 \times 10^7$  m/s

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਕਸੀਦੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤੁਲਨਤਮਕ ਪਰਾਗਮਤਾ 81 ਹੈ । ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਵੇਗ ਹੋਵੇਗਾ :

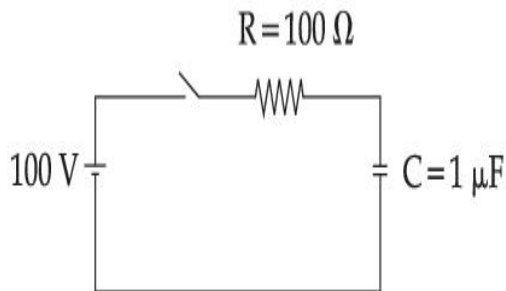
$$(\mu_r = 1)$$

**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 :**

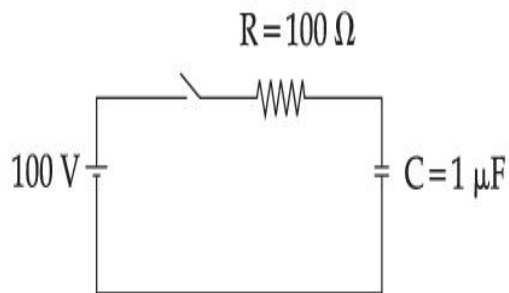
1.  $0.69 \times 10^{-4} \text{ s}$
2.  $0.30 \times 10^{-4} \text{ s}$

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**



ਇੱਕ ਧਾਰਕ  $C = 1 \mu\text{F}$  ਨੂੰ ਅਚਾਨਕ 100 Volt ਦੀ ਇੱਕ ਬੈਟਰੀ ਨਾਲ  $R = 100 \Omega$  ਦੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜਿਆ ਹੈ ।

50 V ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਧਾਰਕ ਨੂੰ ਚਾਰਜ ਹੋਣ ਲਈ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ :

[  $\ln 2 = 0.69$  ਲਵੋ ]

**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  $\Omega$  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  $\pi$  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**

ਇੱਕ 0.07 H ਪ੍ਰੇਰਕ ਅਤੇ ਇੱਕ 12  $\Omega$  ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ 220 V, 50 Hz ਦੇ ਇੱਕ ac ਸ੍ਰੋਤ ਨਾਲ ਲੜੀਬੰਧਤਾ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹਨ।

ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿੱਚ ਕਲਾ (ਫੇਜ਼) ਕੋਣ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ : (ਦਿੱਤਾ ਹੈ :  $\pi = \frac{22}{7}$ )

**Options :**

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

2.

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

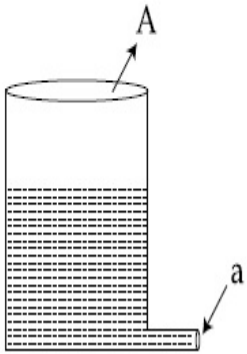
3. 88 A ਅਤੇ  $\tan^{-1}\left(\frac{11}{6}\right)$

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

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

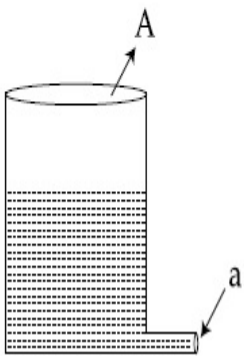


4. None of these

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਇੱਕ ਹਲਕਾ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਬਰਤਨ ਇੱਕ ਲੇਟਵੀ ਸਤਹਿ ਤੇ ਰਖਇਆ ਹੈ। ਥੱਲੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ A ਹੈ। ਇਸਦੇ ਥੱਲੜੇ (ਥੱਲੇ ਦੇ ਪਾਸੇ ਦੇ) ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਇਕਦਮ ਉਪਰ 'a' ਕਾਟ ਖੇਤਰਫਲ ਦੀ ਇੱਕ ਗਲੀ ਬਣਾਈ ਹੈ। ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਰਹੇ ਤਰਲ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਬਲ ਕਾਰਣ ਬਰਤਨ ਦੇ ਨ ਫਿਸਲਣ ਲਈ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਲੋੜੀਂਦਾ ਰਗੜ ਗੁਣਾਂਕ ਹੈ ( $a \ll A$ ) :



Options :

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

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

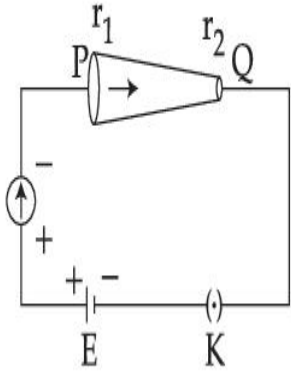
3.  $\frac{A}{2a}$

4. ਇਹਨਾਂ ਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

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 :

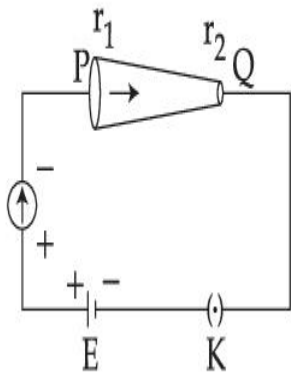
**Options :**

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**

ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ  $l$  ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ  $r_1$  ਅਤੇ  $r_2$  ( $r_2 < r_1$ ) ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਅਲਗ ਕਾਟ ਖੇਤਰਫਲ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚਾਲਕ PQ ਦੇ ਦੋਵਾਂ ਸਿਰਿਆ ਤੇ E ਈ ਐਮ ਐਫ ਦੀ ਇੱਕ ਬੈਟਰੀ ਜੋੜੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ ਜਦੋਂ ਇੱਕ P ਤੋਂ Q ਵੱਲ ਚਲਦਾ ਹੈ :

**Options :**

1. ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦਾ ਡਰਿਫਟ ਵੇਗ ਵਧੇਗਾ ।
2. ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਕਰੰਟ ਘਟੇਗਾ ।
3. ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਰ ਘਟੇਗਾ ।
4. ਸਾਰੇ

**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 ਅਤੇ C ਧਾਰਕਤਾ ਦੇ ਦੋ ਧਾਰਕ ਸਮਾਂਤਰ ਜੋੜ ਕੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ਿਲ V ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਕਿਤੇ ਹਨ। ਬੈਟਰੀ ਹਟਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਅਤੇ C ਧਾਰਕਤਾ ਦਾ ਧਾਰਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ K ਦੋਧਰੂਹੀ (ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ) ਬਿਜਲਈ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਦੇ ਅਧਿਅਮ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੈ। ਹੁਣ ਧਾਰਕਾਂ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰਾਲ ਹੋਵੇਗਾ :

**Options :**

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

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

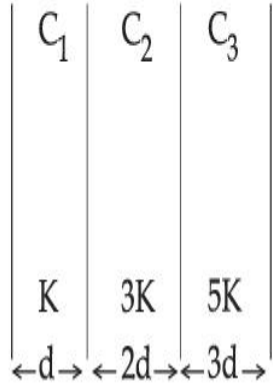
3.  $\frac{V}{K + 2}$

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

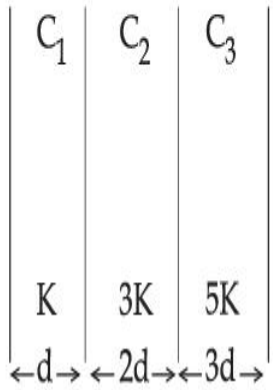
3.  $\frac{9}{6} \frac{K\epsilon_0 A}{d}$

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

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਦਰਸਾਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਸਮਾਂਤਰ ਪਲੇਟ ਧਾਰਕ ਦੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਯੋਗਿਕ ਦੋਧਰੁਵੀ (ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ) ਬਿਜਲਈ ਰੱਖ ਕੇ ਇੱਕ ਧਾਰਕ ਬਣਾਇਆ ਹੈ। ਦੱਸੋ ਗਏ ਧਾਰਕ ਦੀ ਧਾਰਕਤਾ ਲਈ ਸਮੀਕਰਨ ਹੋਵੇਗਾ : ( ਪਲੇਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = A ਦਿੱਤਾ ਹੈ)



**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**

ਇੱਕ ਕਣ ਆਯਾਮ 'a' ਅਤੇ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ E ਤੇ ਸਰਲ ਆਵਰਤ ਗਤੀ (SHM) ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ

ਤੇ, ਇਸਦੀ ਗਤਿਜ ਊਰਜਾ  $\frac{3E}{4}$  ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਵਿਸਥਾਪਨ 'y' ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ :

**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**

ਦੋ ਇੱਕ-ਸਮਾਨ ਟੈਨਿਸ ਗੇਂਦਾਂ ਹਰੇਕ ਦਾ ਪੁੰਜ 'm' ਅਤੇ ਚਾਰਜ 'q' ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ 'l' ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਲਟਕਾਇਆ ਹੈ। ਸੰਤੁਲਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਹਰੇਕ ਧਾਗਾ ਖੜੋਦਾਅ ਨਾਲ ਛੋਟਾ ਕੋਣ 'θ' ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ :

**Options :**

1.



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

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

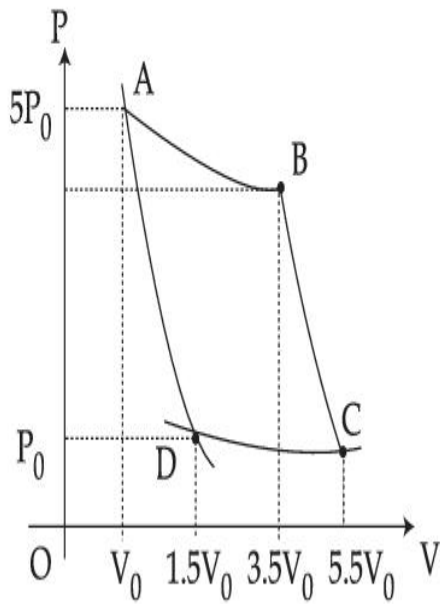
3.  $x = \left( \frac{q^2 l}{2\pi\epsilon_0 m g} \right)^{1/2}$

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.

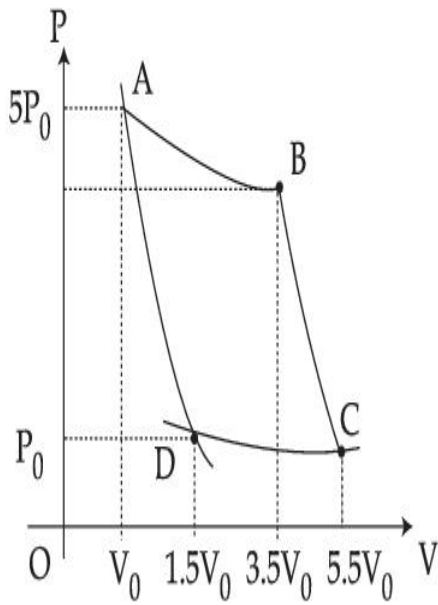
**Options :**

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**

ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਇਥੇ ਇੱਕ ABCDA ਚੱਕਰੀ ਪ੍ਰਕਰਮ ਉੱਤੇ ਇੱਕ 1 mol ਦੇ ਦੋਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਗੈਸ ਦਾ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਹੈ।  $A \rightarrow B$  ਅਤੇ  $C \rightarrow D$  ਪ੍ਰਕਰਮ ਦੌਰਾਨ ਗੈਸ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਤਾਪਮਾਨ  $T_1$  ਅਤੇ  $T_2$  ( $T_1 > T_2$ ) ਹੈ।



ਜੇਕਰ BC ਅਤੇ DA ਸਥਿਰਤਾਪੀ ਪ੍ਰਕਰਮ ਹਨ ਤਾਂ ਕੀਤੇ ਕੰਮ ਲਈ ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ :

**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  $61^\circ\text{C}$  to  $59^\circ\text{C}$ . If the temperature of the surroundings is  $30^\circ\text{C}$ , the time taken by the body to cool from  $51^\circ\text{C}$  to  $49^\circ\text{C}$  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**

ਇੱਕ ਵਸਤੂ  $61^{\circ}\text{C}$  ਤੋਂ  $59^{\circ}\text{C}$  ਤੱਕ ਠੰਡੇ ਹੋਣ ਲਈ 4 ਮਿਨਟ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ  $30^{\circ}\text{C}$  ਹੈ ਤਾਂ ਵਸਤੂ  $51^{\circ}\text{C}$  ਤੋਂ  $49^{\circ}\text{C}$  ਤੱਕ ਠੰਡਾ ਹੋਣ ਲਈ ਕਿੰਨ੍ਹਾਂ ਸਮਾਂ ਲਵੇਗੀ ?

**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  $2 \times 10^{-9}$  J per molecule is :

**Options :**

1.  $0.75 \times 10^{11}$

2.  $1.5 \times 10^{11}$

3.  $3 \times 10^{11}$

4.  $6 \times 10^{11}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਔਸਤ ਗਤਿਜ ਊਰਜਾ  $2 \times 10^{-9}$  J ਪ੍ਰਤੀ ਅਣੂ ਨਾਲ 300 K ਅਤੇ 2 ਵਾਯੂ ਮੰਡਲੀ ਦਬਾਅ ਤੇ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦੇ ਇੱਕ ਲੀਟਰ ਵਿੱਚ ਅਣੂਵਾਆ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ :

**Options :**

1.  $0.75 \times 10^{11}$

2.  $1.5 \times 10^{11}$

3.  $3 \times 10^{11}$

4.  $6 \times 10^{11}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

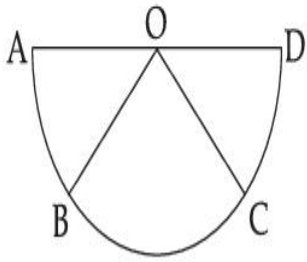
**Assertion A :** If A, B, C, D are four points on a semi-circular arc with centre at 'O' such

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**

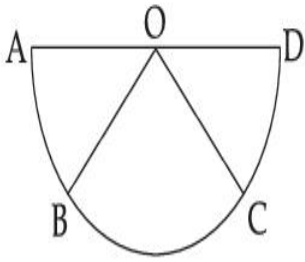
ਦਿੱਤੇ ਕਥਨ A: ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਅਰਧ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਕੇਂਦਰ 'O' ਵਕਰ ਤੇ ਚਾਰ ਬਿੰਦੂ A, B, C, D ਹਨ ਤਾਂਕਿ

$$|\vec{AB}| = |\vec{BC}| = |\vec{CD}| \text{ ਤਾਂ}$$

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

ਕਥਨ R: ਸਦਿਸ਼ ਜੋੜਾ ਦੇ ਬਹੁਭੁਜ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪੈਦਾਵਾਰ

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



ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ, ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਢੱਕਵਾਂ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

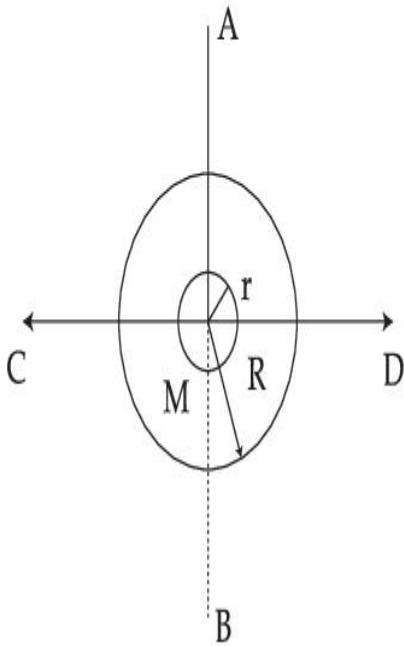
**Options :**

1. ਦੋਵੇਂ A ਅਤੇ R ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ A ਦੀ ਸਹੀ ਸਪਸ਼ਟਤਾ R ਹੈ ।
2. ਦੋਵੇਂ A ਅਤੇ R ਸਹੀ ਹਨ ਪ੍ਰੰਤੂ R, A ਦੀ ਸਹੀ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ।
3. A ਸਹੀ ਹੀ ਪ੍ਰੰਤੂ R ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ।
4. A ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ R ਸਹੀ ਹੈ ।

**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 :**

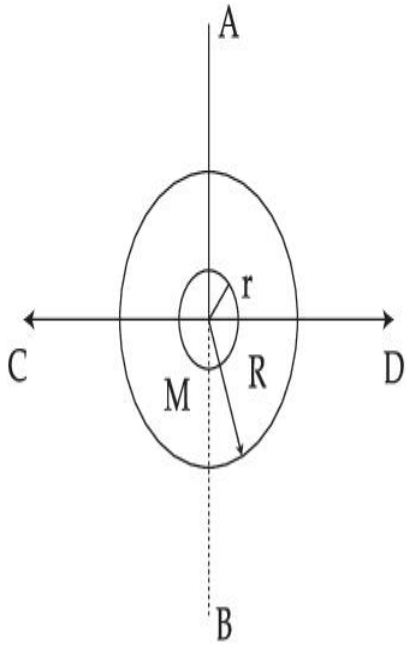
1.  $2R^2 : r^2$
2.  $R^2 : r^2$
3.  $2R^4 : r^4$
4.  $2r^4 : R^4$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



R ਅਤੇ r ਅਰਥ ਵਿਆਸ ਦਿਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਦੋ ਠੋਸ ਚੱਕਲੀਆਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈਆ ਹਨ ਜੇਕਰ ਦੋਵਾਂ ਲਈ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਖੇਤਰਫਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ AB (ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਤਲ ਤੇ ਅਭਿਲੰਭ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਗੁਜਰਦਾ ਹੈ) ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਵੱਡੀ ਚਕਲੀ ਦੇ MI ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਚਕਲੀ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਦੁਆਲੇ MI ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ ? ਦਿੱਤਾ ਹੈ 'M' ਵੱਡੀ ਚੱਕਲੀ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ। (ਯਗੜਾ ਦੇ ਮੌਮੇਟ ਲਈ MI ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ)



**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**

**ਸਾਰਣੀ - I**

- (a) ਛੜੀ ਦਾ MI (ਲੰਬਾਈ L, ਛੜੀ ਤੇ ਲੰਭਿਤ ਇੱਕ ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਪੁੰਜ M, ਇਸਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਗੁਜਰ ਰਿਹਾ)
- (b) ਛੜੀ ਦਾ MI (ਲੰਬਾਈ L, ਪੁੰਜ 2M, ਛੜੀ ਤੇ ਲੰਭਿਤ ਇੱਕ ਧੁਰੀ ਦੁਆਲੇ ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ)
- (c) ਛੜੀ ਦਾ MI (ਲੰਬਾਈ 2L, ਪੁੰਜ M, ਐਕਸਿਸ/ਧੁਰੀ ਤੇ ਛੜੀ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਉਤੇ ਲੰਬ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ)
- (d) ਛੜੀ ਦਾ MI (ਲੰਬਾਈ 2L, ਪੁੰਜ 2M, ਇੱਕ ਧੁਰੀ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਭਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ)

**ਸਾਰਣੀ - II**

- (i)  $8 ML^2/3$
- (ii)  $ML^2/3$
- (iii)  $ML^2/12$
- (iv)  $2 ML^2/3$

ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

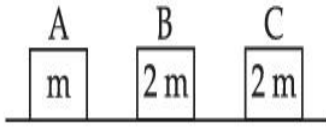
**Options :**

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  $9\text{ m/s}$  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 :



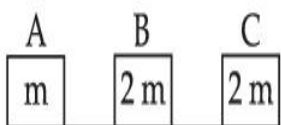
**Options :**

1.  $6\text{ m/s}$
2.  $3\text{ m/s}$
3.  $4\text{ m/s}$
4.  $9\text{ m/s}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਤਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ A, B ਅਤੇ C ਇਕ ਰਗੜ ਮੁਕਤ ਖਤਿਜੀ ਤੱਲ ਉਪਰ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਤੇ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। A, B ਅਤੇ C ਦੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੁੰਜ  $m$ ,  $2m$  ਅਤੇ  $2m$  ਹਨ। A, B ਦੇ ਵੱਲ  $9\text{ m/s}$  ਵੇਗ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਲਚਕਦਾਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਤੋਂ ਬਾਅਦ B, C ਨਾਲ ਪੂਰਣ ਗੈਰ ਲਚਕਦਾਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੀਆਂ ਚਾਲਾਂ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹਨ। C ਦਾ ਅੰਤਿਮ ਵੇਗ ਹੈ :



**Options :**

1.  $6\text{ m/s}$

2.  $3 \text{ m/s}$

3.  $4 \text{ m/s}$

4.  $9 \text{ m/s}$

**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**

ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਵੇਗ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਸੁੱਟੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਉਚਾਈ 'h' ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ। ਦੋਂ ਅਲਗ ਸਮਿਆਂ

(ਵਕਤਾਂ) ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ ਗੇਂਦ ਨੂੰ  $\frac{h}{3}$  ਉਚਾਈ ਦੇ ਦੋਨਾਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਰਹੀ ਹੈ।

**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**

ਦਿੱਤੇ ਕਥਨ **A**: ਜੇਕਰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਸਕੇਲ ਦੇ 5 ਪੂਰੇ ਗੇੜਿਆ (ਚੱਕਰਾਂ) ਵਿੱਚ ਸਕਰੂਅ ਗੇਜ ਦੀ ਮੇਨ ਸਕੇਲ ਉੱਤੇ 5 mm ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਸਕੇਲ ਤੇ ਕੁੱਲ 50 ਖੰਡ ਹਨ ਤਾਂ ਲੀਸਟ ਕਾਉਂਟ 0.001 cm ਹੈ।

ਕਾਰਣ **R**: 
$$\text{ਲੀਸਟ ਕਾਉਂਟ} = \frac{\text{ਪਿੱਚ}}{\text{ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਸਕੇਲ ਤੇ ਕੁੱਲ ਖੰਡ}}$$

ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ, ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਢੁਕਵਾਂ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

1. ਦੋਵੇਂ **A** ਅਤੇ **R** ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ **R**, **A** ਦੀ ਸਹੀ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਹੈ ।
2. ਦੋਵੇਂ **A** ਅਤੇ **R** ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ **R**, **A** ਦੀ ਸਹੀ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ।
3. **A** ਸਹੀ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ **R** ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ।
4. **A** ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ **R** ਸਹੀ ਹੈ ।

## Physics Section B

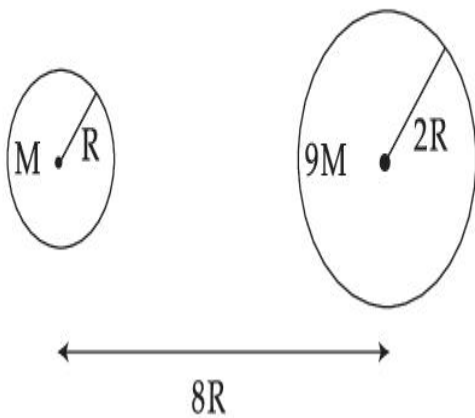
|   |            |
|---|------------|
| <b>Section Id :</b>   | 864351825  |
| <b>Section Number :</b>   | 2          |
| <b>Section type :</b>   | Online     |
| <b>Mandatory or Optional :</b>                                      | Mandatory  |
| <b>Number of Questions :</b>  | 10         |
| <b>Number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



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

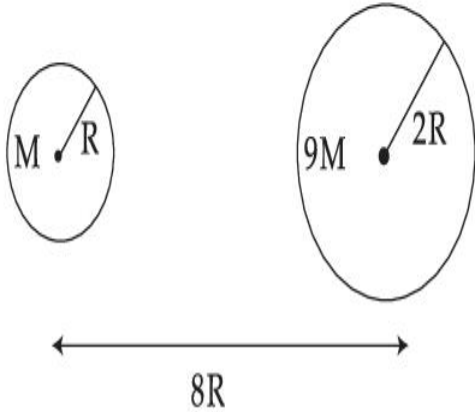
**Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਵੋ  $R$  ਅਤੇ  $2R$  ਵਿਆਸ ਪ੍ਰੰਤੂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੁੰਜ  $M$  ਅਤੇ  $9M$  ਦੇ ਦੋ ਗ੍ਰਹਿ (ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਗੋਲਾਕਾਰ) ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾਪਣ  $8R$  ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ। 'm' ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਪਗ੍ਰਹਿ 'M' ਪੁੰਜ ਦੇ ਗ੍ਰਹਿ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਸਿਧਾ ਕੇਂਦਰ ਵੱਲ ਪ੍ਰਖੇਪਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਗ੍ਰਹਿ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਨਿਊਨਤਮ

ਗਤੀ 'v',  $\sqrt{\frac{a}{7} \frac{GM}{R}}$  ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ 'a' ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

[ ਦਿੱਤਾ ਹੈ : ਦੋਵੇ ਗ੍ਰਹਿ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਸਥਿਰ ਹਨ। ]



**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  $\pi^2$  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**

ਇੱਕ ਇਕਸਮਾਨ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ, ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਚੁੰਬਕੀ ਮੌਮੰਟ  $9.85 \times 10^{-2} \text{ A/m}^2$  ਅਤੇ ਯੜਤਾ ਦਾ ਮੌਮੰਟ  $5 \times 10^{-6} \text{ kg m}^2$  ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ 5 ਸਕਿੰਡ ਵਿੱਚ ਇਹ 10 ਪੂਰੀਆ ਡੌਲਣ ਸਮਪੰਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਪਰਿਮਾਣ \_\_\_\_\_ mT ਹੈ।

(ਦਿੱਤਾ ਹੈ :  $\pi^2 = 9.85$ )

**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**

A stone of mass 20 g is projected from a rubber catapult of length 0.1 m and area of cross section  $10^{-6} \text{ m}^2$  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 ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ  $10^{-6} \text{ m}^2$  ਕਾਟ ਖੇਤਰਫਲ ਦੀ ਇੱਕ ਰਬੜ ਗੁਲੇਲ ਤੋਂ 0.04 m ਮਾਤਰਾ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚ ਕੇ 20 g ਪੁੰਜ ਦੇ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਖੇਪਿਤ ਕਿਤਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਖੇਪਿਤ ਪੱਥਰ ਦਾ ਵੇਗ \_\_\_\_\_ m/s ਹੈ।

(ਰਬੜ ਦਾ ਯੰਗਜ਼ ਮਾਡੂਲਸ =  $0.5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ )

**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  $1000 \Omega$  in the collector circuit is 0.6 V. If the current gain factor ( $\beta$ ) is 24, then the base current is \_\_\_\_\_  $\mu\text{A}$ . (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**

ਇੱਕ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਸਾਂਝਾ ਉਤਸਰਜਕ ਸੰਰਚਨਾ (ਕਨਫਿਗਰੇਸ਼ਨ) ਵਿੱਚ ਜੋੜਿਆ ਹੈ, ਸੰਗ੍ਰਹਿਕ ਸਪਲਾਈ ਵੋਲਟੇਜ 10 V ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿਕ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ  $1000 \Omega$  ਦੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵੋਲਟੇਜ ਗਿਰਾਵਟ 0.6 V ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕਰੰਟ ਗੇਣ ਗੁਣਨਖੰਡ (ਫੈਕਟਰ) ( $\beta$ ) 24 ਹੈ ਤਾਂ ਆਧਾਰ ਕਰੰਟ \_\_\_\_\_  $\mu\text{A}$  ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

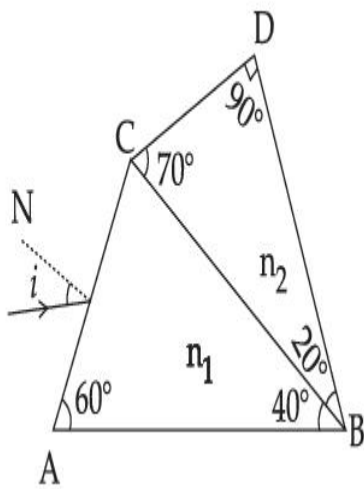
**Question Type : SA**

**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  $\lambda$ , 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

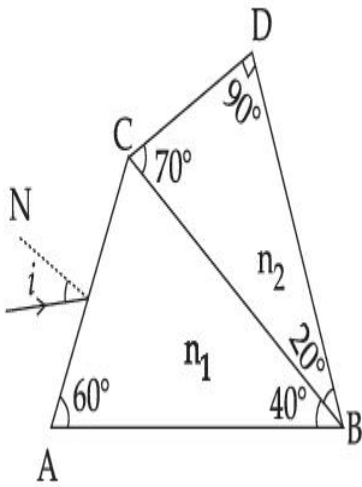
**Question Type :** SA

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

$n_1$  ਅਪਵਰਨ ਅੰਕ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰੀਜ਼ਮ ਅਤੇ  $n_2$  ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਪ੍ਰੀਜ਼ਮ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਫਸੇ ਹੋਏ ਹਨ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ)।  $n_1$  ਅਤੇ  $n_2$ ,  $\lambda$  ਅਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹਨ, ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ

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

ਕਿਸੇ ਕੋਣ ਤੇ ਆਪਤਿਤ ਹੋਇਆਂ ਕਿਰਨਾ ਇੰਟਰਫੇਜ਼ (ਅੰਤਰਤਲ) BC ਵਿੱਚੋਂ ਗੁਜਰਦੇ ਹੋਏ ਉਸੇ ਇੰਟਰਫੇਜ਼ ਤੇ ਬਿਨਾਂ ਮੁੜੇ ਲਈ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ \_\_\_\_\_ nm ਹੋਵੇਗੀ ।



**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  $9.1 \times 10^{-31}$  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**

$9.1 \times 10^{-31}$  kg ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਕਣ ਇੱਕ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ  $10^6$  m/s ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਸਫਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਿਕਰਣ ਦਾ ਇੱਕ ਫੋਟਾਨ  $10^{-27}$  kg m/s ਦੇ ਰੇਖਿਕ ਸੰਵੇਗ ਨਾਲ ਸਫਰ ਕਰਦਾ (ਚਲਦਾ) ਹੈ। ਫੋਟਾਨ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਕਣ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ \_\_\_\_\_ ਗੁਣਾ ਹੈ।

**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 \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

**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**

ਇੱਕ ਰੇਡੀਓ ਧਰਮੀ ਨਮੂਨਾ 30 ms ਦੀ ਔਸਤ ਉਮਰ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਘਟਿਤ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। 200  $\mu\text{F}$  ਦੀ ਧਾਰਕਤਾ ਦਾ ਇੱਕ ਧਾਰਕ ਪਹਿਲਾ ਚਾਰਜ ਕਿਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ 'R' ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਧਾਰਕ ਤੇ ਚਾਰਜ ਅਤੇ ਰੇਡੀਓ ਧਰਮੀ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਾਵਤ (ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ) ਦ੍ਰਿੜ ਹੈ ਤਾਂ 'R' ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_  $\Omega$  ਹੋਣਾ ਚਾਹਿਦਾ।

**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 Å. If the speed of electron is  $2.2 \times 10^6$  m/s, then the current associated with the electron will be

\_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$  mA. [Take  $\pi$  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**

ਬੋਹਰ ਦੇ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ,  $0.5 \text{ \AA}$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਕਕਸ਼ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਘੁੰਮਦਾ ਮੰਨਿਆ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਗਤੀ  $2.2 \times 10^6 \text{ m/s}$  ਹੈ ਤਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਰੰਟ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ mA}$

ਹੋਵੇਗਾ। [ਲਵੋ  $\pi \frac{22}{7}$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

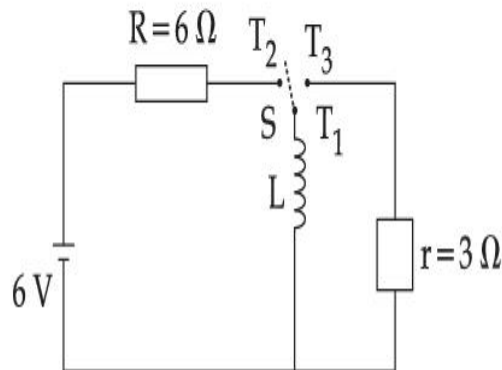
**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

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

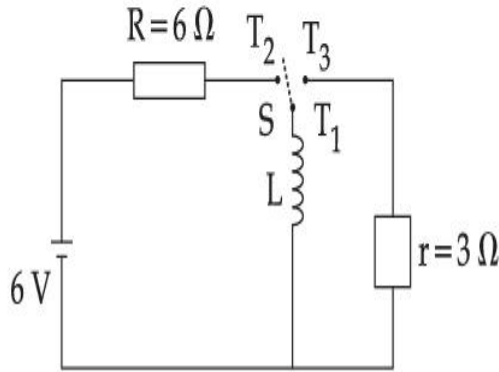
**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

ਸੋਚੋ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟਰੀਕਲ (ਬਿਜਲ-ਸੰਬੰਧੀ) ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੋ-ਰਾਹੀ ਸਵਿੱਚ 'S' ਸ਼ਾਮਲ ਕਿਤੀ ਹੈ। ਸਰੂ ਵਿੱਚ, S ਖੁੱਲੀ ਹੈ ਅਤੇ  $T_1, T_2$  ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਹੀ  $R=6\ \Omega$  ਵਿੱਚ ਕਰੰਟ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਪੱਧਰ ਦੇ ਉਚਤਮ ਮਾਣ ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,  $T_1$  ਨੂੰ  $T_2$  ਤੋਂ ਤੋੜਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਤਤਕਾਲੀ  $T_3$  ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਹੈ।  $T_1$  ਨੂੰ  $T_3$  ਨਾਲ ਜੋੜਣ ਤੋਂ ਇਕਦਮ ਬਾਅਦ  $r=3\ \Omega$  ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ \_\_\_\_\_ V ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)



**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

A.M. ਤਰੰਗ ਦੇ ਉੱਪਰਲੇ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ ਬੈਂਡ ਦੇ ਆਯਾਮ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $\frac{a}{10}$  V ਅਤੇ  $\frac{b}{10}$  V ਹਨ ਇਥੇ 11.21 MHz ਆਵਰਤੀ,

15 V ਸਿਖਰ ਵੋਲਟੇਜ ਨਾਲ ਇੱਕ ਵਾਹਕ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ 5 V ਆਯਾਮ ਦੀ 7.7 kHz ਸਾਈਨ (sine) ਤਰੰਗ ਆਯਾਮ ਮਾਡੂਲੇਟ

ਕੀਤਾ ਹੈ। ਤਾਂ  $\frac{a}{b}$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

## Chemistry Section A

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Section Id :</b>                                | 864351826 |
| <b>Section Number :</b>                            | 3         |
| <b>Section type :</b>                              | Online    |
| <b>Mandatory or Optional :</b>                     | Mandatory |
| <b>Number of Questions :</b>                       | 20        |
| <b>Number of Questions to be attempted :</b>       | 20        |
| <b>Section Marks :</b>                             | 80        |
| <b>Enable Mark as Answered Mark for Review and</b> | Yes       |

**Clear Response :**

**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**

ਇਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਇਕਾਈ ਸੈਲ ਦੇ ਮਾਪਦੰਡ  $a=2.5$ ,  $b=3.0$ ,  $c=4.0$ ,  $\alpha=90^\circ$ ,  $\beta=120^\circ$ ,  $\gamma=90^\circ$ . ਤਾਂ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਸਿਸਟਮ ਹੈ :

**Options :**

1. ਟ੍ਰਾਈਕਲਿਨਿਕ
2. ਛੇਕੋਣੀ

3. ਔਰਥੋਰੁਬਿੰਕ

4. ਮੋਨੋਕਲਿਨਿਕ

**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**

ਹੇਠਾਂ ਦੋ ਕਥਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ:

ਕਥਨ I: ਰੁਦਰਫੋਰਡ ਦੇ ਸੋਨੇ ਦੇ ਪਤਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਰੇਖੀ ਸਪੈਕਟਰਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਿਆ।

ਕਥਨ II: ਬੋਹਰ ਦਾ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਹੈਸਨਬਰਗ ਅਨਸਿਚਤਤਾ ਨਿਯਮ ਦੇ ਪਰਸਪਰ ਵਿਰੋਧੀ ਹਨ।

ਉਪਰੋਕਤ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨਾਂ ਦੀ ਲੋਅ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਸਭਤੋਂ ਢੱਕਵਾਂ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

1. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ।
2. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ।
3. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ।
4. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ।

**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 ਕੋਟੀ ਸਮੀਕਰਨ ਲਈ ਵੇਗ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਦੇ ਇਕਾਈਆਂ ਹੈ :

**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) <sub>2</sub> | (ii) Basic       |
| (c) Ca(OH) <sub>2</sub> | (iii) Amphoteric |
| (d) B(OH) <sub>3</sub>  |                  |
| (e) Al(OH) <sub>3</sub> |                  |

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**

ਸੂਚੀ - I ਦਾ ਸੂਚੀ - II ਨਾਲ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ :

| ਸੂਚੀ - I                | ਸੂਚੀ - II      |
|-------------------------|----------------|
| (a) NaOH                | (i) ਤੇਜਾਬੀ     |
| (b) Be(OH) <sub>2</sub> | (ii) ਖਾਰ       |
| (c) Ca(OH) <sub>2</sub> | (iii) ਐਫੋਟੈਰਿਕ |
| (d) B(OH) <sub>3</sub>  |                |
| (e) Al(OH) <sub>3</sub> |                |

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿੱਕਲਪਾਂ 'ਚੋਂ ਸਭਤੋਂ ਢੱਕਵੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**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**

ਐਲਿੰਘਮ ਆਲੇਖ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਗਲਤ ਲਹੈ :

**Options :**

1. ਇਹ ਧਾਤੂ ਅਕਸਾਈਡ ਦੇ ਲਘੂਕਰਣ ਵਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ
2. ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਵਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ
3. ਇਹ ਮੁਕਤ ਉਰਜਾ ਬਦਲਾਵ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ
4. ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਦੋਰਾਣ ਅਵਸਾਥਵਾਂ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ

**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 :**

- 1.



**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਤੇਜਾਬੀ ਸਲਫੇਟ ਘੋਲਾਂ ਦੇ ਬਿਜਲਈ ਆਕਸੀਕਰਨ ਦੌਰਾਨ ਕਿਹੜੀ ਉੱਪਜ ਮਿਲਦੀ/ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :

**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**

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਦੋ ਕਥਨ ਹਨ। ਇਕ ਕਥਨ ਨੂੰ ਦ੍ਰਿੜ ਕਥਨ **A** ਕਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕਾਰਨ ਕਥਨ **R** ਕਿਹਾ ਹੈ।

ਦ੍ਰਿੜ ਕਥਨ **A :** ਲੀਥੀਅਮ ਹੈਲਾਈਡ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸੁਭਾਵ ਵਿੱਚ ਸਹਿਸਯੋਜੀ ਹਨ।

ਕਾਰਨ ਕਥਨ **R :** ਲੀਥੀਅਮ ਦੀ ਪੁਰਵੀਕਰਣ ਦੀ ਛਮਤਾ ਬਹੁਤ ਵੱਧ ਹੈ।

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਲੋਅ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੇ ਸਭਤੋਂ ਢੁਕਵੇ ਉਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**Options :**

1. ਦੋਨੋ **A** ਅਤੇ **R** ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ **R**, **A** ਦੀ ਠੀਕ ਵਿਆਖਿਆ ਹੈ।
2. ਦੋਨੋ **A** ਅਤੇ **R** ਸਹੀ ਹਨ ਅਤੇ **R**, **A** ਦੀ ਗਲਤ ਵਿਆਖਿਆ ਨਹੀ ਹੈ।
3. **A** ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ **R** ਗਲਤ ਹੈ।

4. **A** ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ **R** ਸਹੀ ਹੈ।

**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**

$H_4P_2O_7$ ,  $H_4P_2O_5$  ਅਤੇ  $H_4P_2O_6$ , ਵਿੱਚ 'P' ਆਕਸੀਕਰਣ ਅਵਸਥਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ :

**Options :**

1. 6, 4 ਅਤੇ 5
2. 5, 4 ਅਤੇ 3
3. 5, 3 ਅਤੇ 4
4. 7, 5 ਅਤੇ 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**

ਉਪਸਹਿਸੰਯੋਜਨ  $[\text{MnCl}_6]^{3-}$  ਵਿੱਚ ਸੰਕਰਨ ਦੀ ਕਿਸਮ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਗੁਣ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ :

**Options :**

1.  $d^2sp^3$  ਅਤੇ ਅਨੁਚੁੰਬਕੀ
2.  $sp^3d^2$  ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਚੁੰਬਕੀ
3.  $sp^3d^2$  ਅਤੇ ਅਨੁਚੁੰਬਕੀ
4.  $d^2sp^3$  ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਚੁੰਬਕੀ

**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**

ਧਾਤੂ ਉਪਸਹਿਸੰਯੋਜਨ  $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ ,  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ ,  $[\text{Ru}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3]$  ਅਤੇ  $[\text{CoCl}_2(\text{NH}_3)_4]^+$  ਦੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਜੌਮੈਟਰਿਕਲ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ :

**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**

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

**Options :**

1. 6 ppm ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਘੁਲਿਤ ਆਕਸੀਜਨ ਮਛਲੀਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀ ਹੈ
2. ਯੂਟੋਰੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਪਾਣੀ ਬਾਡੀ (water body) ਦੇ ਪਰਦੂਸਿਤ ਹੋਣ ਬਾਰੇ ਦਸਦੀ ਹੈ
3. ਯੂਟੋਰੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਵਾਧੇ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ
4. ਯੂਟੋਰੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰੀ ਦੀ ਸਰਤ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

**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**

ਮੋਨੋਸੈਕਰਾਈਡ ਅਤੇ ਡਾਈ ਸੈਕਰਾਈਡ ਦੀ ਅਲਗ-ਅਲਗ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਰਸਾਇਕ ਟੈਸਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

**Options :**

1. ਸੈਲੀਵਾਨਾਫ ਟੈਸਟ
2. ਬਾਰਫੋਡ ਟੈਸਟ
3. ਟਾਲੈਂਟ ਟੈਸਟ
4. ਆਉਡੀਨ ਟੈਸਟ

**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**

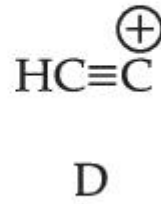
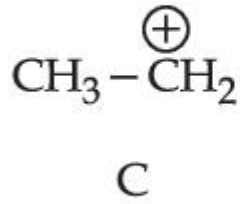
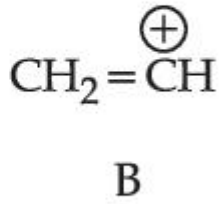
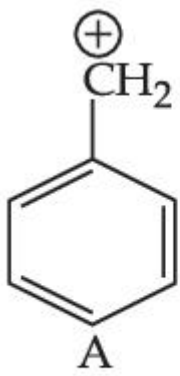
ਖਿਲਰੀ (Staggered) ਅਤੇ ਗ੍ਰਹਿਣਤ (eclipsed) ਈਥੇਨ ਦੇ ਸਮਅੰਗਕਾ ਹਨ :

**Options :**

1. ਰੋਟਾਮਰਜ਼
2. ਦਰਪਣ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ
3. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਸਮਅੰਗਕ (enantiomers)
4. ਬਹੁਲਕ

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



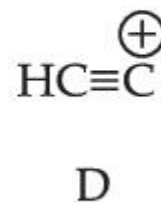
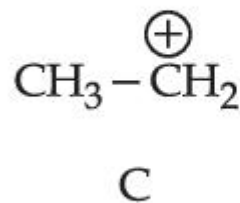
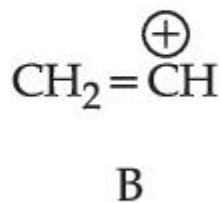
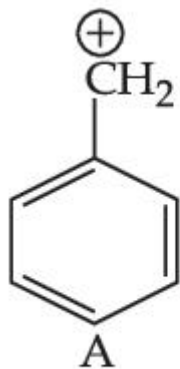
The correct order of stability of given carbocations is :

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



ਕਾਰਬੋਧਨਾਤਮਕ ਆਯਨ ਦੀ ਸਿਥਰਤਾ ਦਾ ਸਹੀ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

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  $\text{HIO}_3$

2.  $\text{HOCl}$

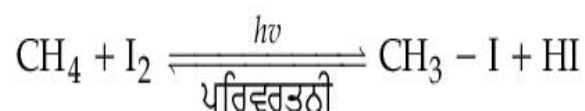
3. Liquid  $\text{NH}_3$

4. dilute  $\text{HNO}_2$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਕਿਹੜੇ ਅਭਿਕਰਮਕ ਦੀ ਹੋਦ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਪਰਿਵਰਤਨੀ ਤੋਂ ਗੈਰ ਪਰਿਵਰਤਨੀ ਸਮੀਕਰਨ ਚ ਬਦਲੇਗਾ



**Options :**

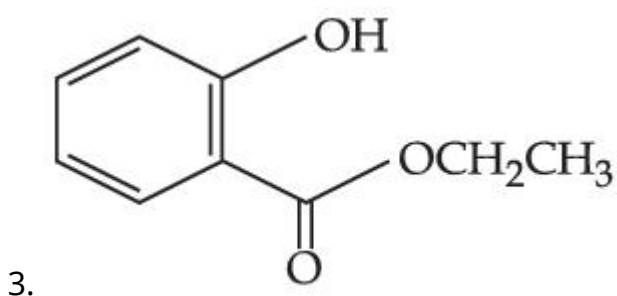
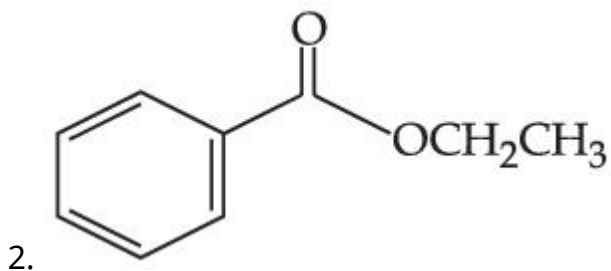
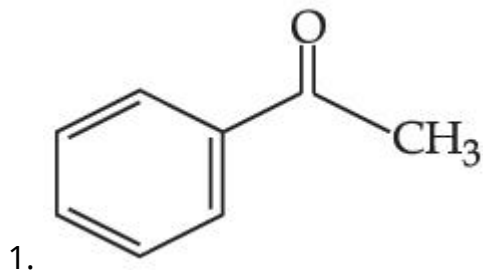
1. गाड़ा  $\text{HIO}_3$
2.  $\text{HOCl}$
3. उरल  $\text{NH}_3$
4. पडला  $\text{HNO}_2$

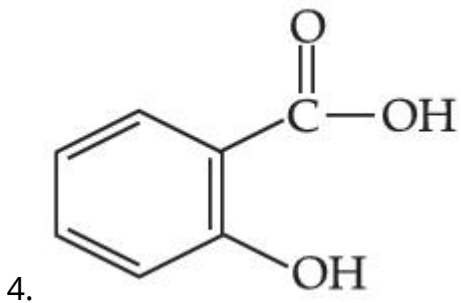
**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

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

**Options :**



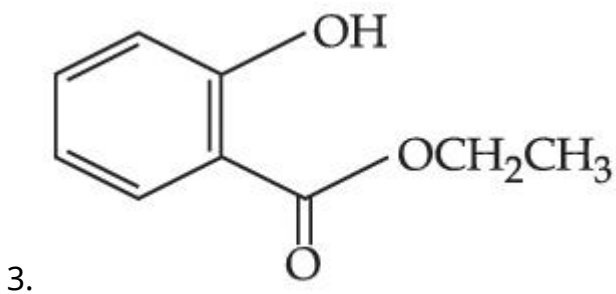
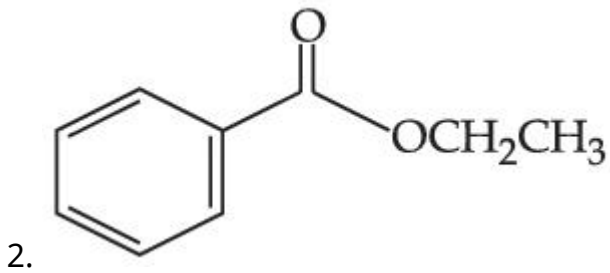
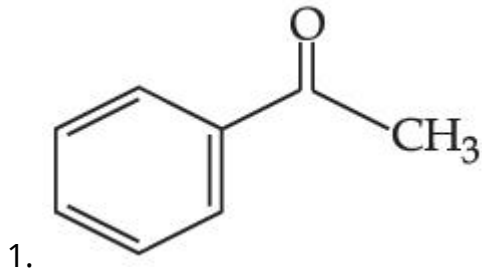


**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

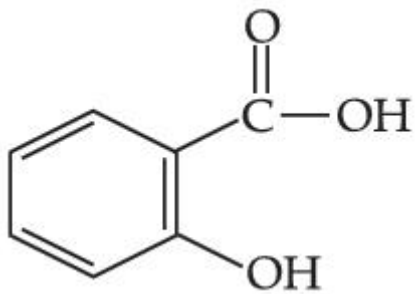
**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਯੋਗਿਕਾਂ ਕਿਹੜਾ ਯੋਗਿਕ ਸੰਤਰੀ ਰੰਗ ਦੇ ਗੁੱਢੇ ਦੇਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਉਸਨੂੰ 2,4-ਡਾਈਨਾਈਟ੍ਰੋ ਫੀਨਾਈਲ ਹਾਈਡ੍ਰਾਜੀਨ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਵਾਈ ਜਾਵੇ ?

**Options :**

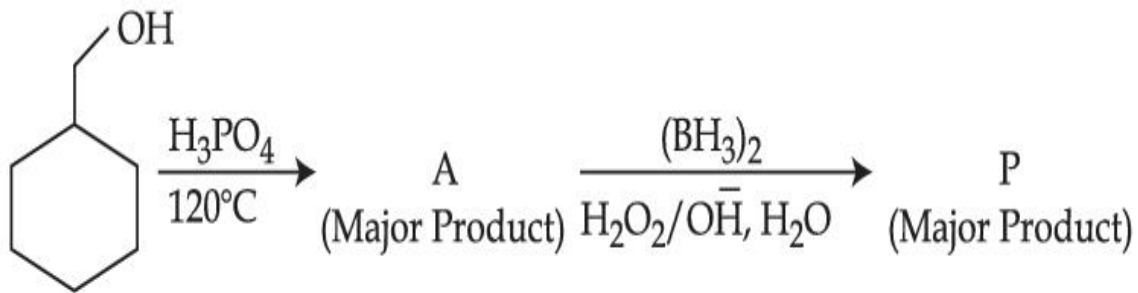


4.



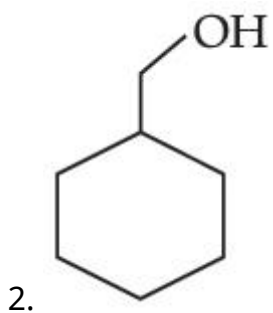
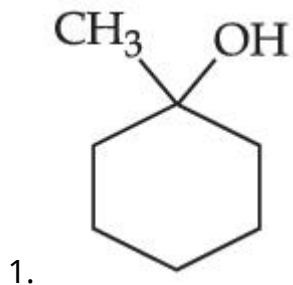
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

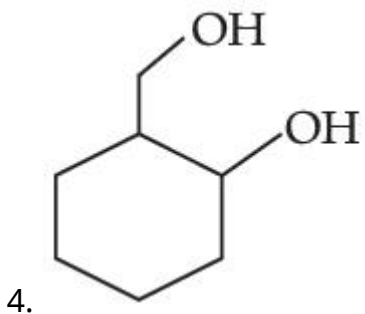
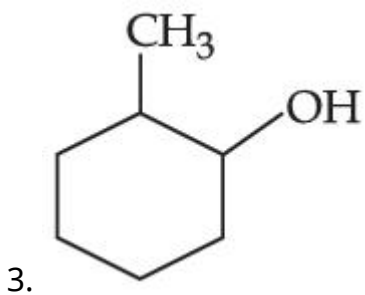


Consider the above reaction and identify the Product P :

Options :

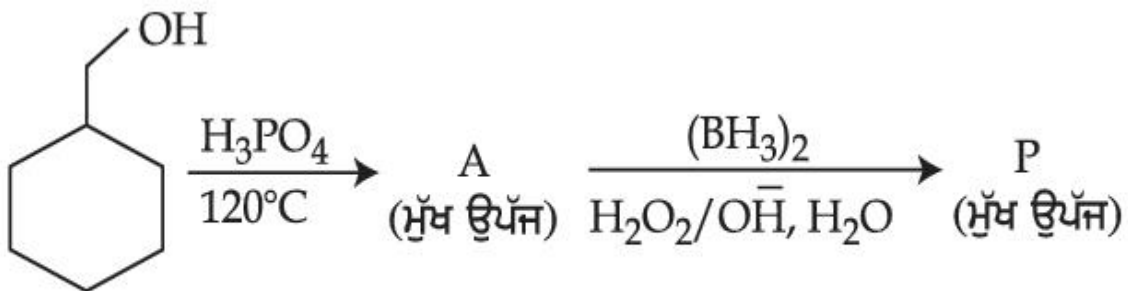






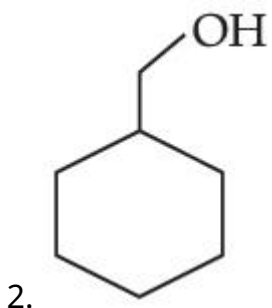
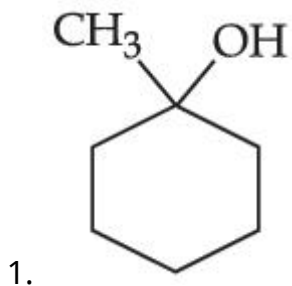
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

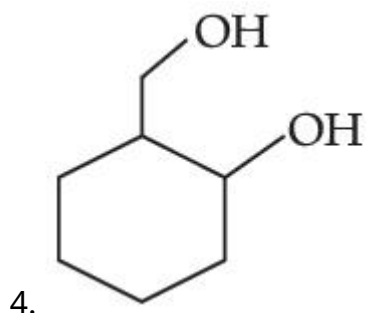
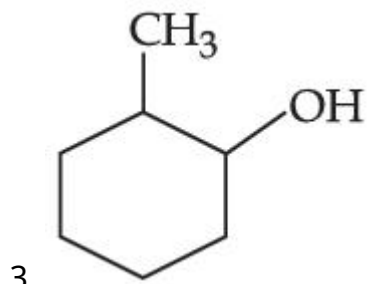
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਉਪਰਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉਪੂੱਜ P ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ:

Options :





**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**

ਹੇਠਾਂ ਦੋ ਕਥਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ:

ਕਥਨ I: ਐਨੀਲੀਨ, ਐਸਟਾਸਾਈਡ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਖਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।

ਕਥਨ II: ਐਨੀਲੀਨ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਉੱਪਰ ਅਸਹਿਭਾਜਿਤ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦੇ ਯੁਗਮ ਕਰਕੇ ਬੈਨਜੀਨ ਰਿੰਗ ਦੇ ਨਾਲ ਸੰਯੁਗਸਣ ਕਾਰਣ ਅਤੇ ਅਨੁਨਾਦੀ ਰਚਨਾਵਾਂ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਣ ਲਈ ਘੱਟ ਮੌਜੂਦ ਹੈ

ਸਭਤੋਂ ਢੁਕਵੇਂ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

1. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ ।
2. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ ।
3. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ ।
4. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ ।

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

**Match List - I with List - II :**

**List - I**

**(Drug)**

**List - II**

**(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**

ਸੂਚੀ - I ਅਤੇ ਸੂਚੀ - II ਦਾ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ

ਸੂਚੀ- I

(ਦਵਾਈ/ਔਸਧੀ)

ਸੂਚੀ - II

(ਔਸਧੀ/ਦਵਾਈ ਦੀ ਕਿਸਮ)

- |                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| (a) ਫਿਉਰਾਸੀਨ   | (i) ਪ੍ਰਤੀਜੈਵਿਕ                        |
| (b) ਆਰਸਫੈਨਾਮੀਨ | (ii) ਸਾਂਤਕਾਰਕ                         |
| (c) ਡਾਈਮਟੋਨ    | (iii) ਰੋਗਾਣੂਨਾਸ਼ੀ                     |
| (d) ਵੈਲਿਅਮ     | (iv) ਬਨਾਵਟੀ/ਸੰਸਲੇਸਤਾਮਕ ਪ੍ਰਤੀ ਹਿਸਟੈਮੀਨ |

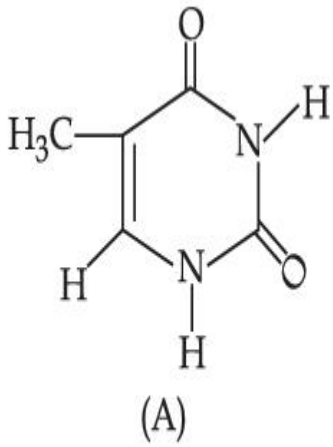
ਸਭਤੋਂ ਢੁੱਕਵੇਂ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**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



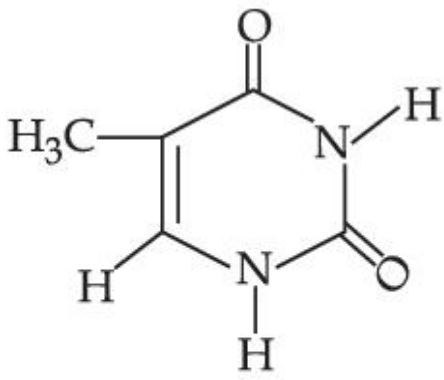
The compound 'A' is a complementary base of \_\_\_\_\_ in DNA strands.

Options :

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

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



(A)

ਯੋਗਿਕ 'A' ਇਕ ਦਾ ਪੂਰਕ ਖਾਰ \_\_\_\_\_ DNA ਸਟਰੈਂਡ ਵਿੱਚ ਹੈ :

Options :

1. ਗੁਆਨਿਨ
2. ਐਡਾਨਿਨ
3. ਸਾਈਟੋਸਿਨ
4. ਯੂਰਾਸਿਲ

## 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  $1.2 \text{ g cm}^{-3}$ . 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  $\text{H}_2\text{O}$  :  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ]

**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**

ਇੱਕ NaOH ਘੋਲ ਦੀ ਘਣਤਾ  $1.2 \text{ g cm}^{-3}$  ਹੈ। ਇਸ ਘੋਲ ਦੀ ਮੋਲਲਤਾ \_\_\_\_\_ m ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ

ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਵਰਤੋ : ਪਰਮਾਣਵੀ ਭਾਰ : Na : 23.0 u O : 16.0 u H : 1.0 u

ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ :  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$  ਹੈ]

**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  $\text{NO}^{\oplus}$  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 ਅਤੇ  $\text{NO}^{\oplus}$  ਦੇ ਬੰਧਨ ਕੋਟੀ ਦਾ ਅੰਤਰ  $\frac{x}{2}$  ਜਿਥੇ  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  । (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**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 ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ 1 bar, ਦਾਬ ਹੇਠ ਪਾਣੀ ਦੀ

$$\Delta_{\text{vap}} H - \Delta_{\text{vap}} U = \text{_____} \times 10^2 \text{ J mol}^{-1}. \text{ (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)}$$

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

[ਮਿੱਠੇ  $\text{H}_2\text{O}(l)$  ਦਾ ਆਯਤਨ  $\text{H}_2\text{O}(g)$  ਦੇ ਆਯਤਨ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ  $\text{H}_2\text{O}(g)$  ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੈ]

**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  $2.42 \times 10^{-3}$  bar.

The molar mass of the biopolymer is \_\_\_\_\_  $\times 10^4$  g mol<sup>-1</sup>. (Round off to the Nearest Integer)

[Use : R = 0.083 L bar mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>]

**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 ਗ੍ਰਾਮ ਇੱਕ ਜੈਵਿਕ ਬਹੁਲਕ ਨੂੰ 100 mL ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 300 K ਤਾਪਮਾਣ ਤੇ ਘੋਲਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਪਰਸਰਣ ਦਾਬ  $2.42 \times 10^{-3}$  bar ਹੈ।

ਜੇ ਜੈਵਿਕ ਬਹੁਲਕ ਦਾ ਮੋਲਰ ਅਣਵੀ ਭਾਰ \_\_\_\_\_  $\times 10^4$  g mol<sup>-1</sup> ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਵਰਤੋ : R = 0.083 L bar mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

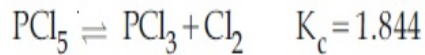
**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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



3.0 moles of  $\text{PCl}_5$  is introduced in a 1 L closed reaction vessel at 380 K. The number of moles of  $\text{PCl}_5$  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

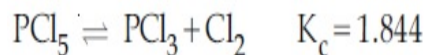
**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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



380 K ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਤੇ 3.0 ਮੋਲ  $\text{PCl}_5$  ਨੂੰ 1 L ਬੰਦ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਾਂ ਸੁੰਤਲਿਤ ਅਵਸਥਾ ਤੇ  $\text{PCl}_5$  ਦੇ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-3}$  ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**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  $0.001 \text{ mol L}^{-1}$  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 ਮੋਲ ਪ੍ਰਤੀ ਲੀਟਰ ਗਾੜੇ ਇੱਕ ਕਮਜ਼ੋਰ ਤੇਜ਼ਾਬ HA ਦੀ ਚਾਲਕਤਾ  $2.0 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$  ਹੈ। ਜੇਕਰ

$\Lambda_m^\circ(\text{HA}) = 190 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  ਦਾ ਆਯਨੀਕਰਨ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ( $K_a$ ) \_\_\_\_\_  $\times 10^{-6}$  ਦੇ HA ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

(ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**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<sub>2</sub> gas adsorbs on charcoal following Freundlich adsorption isotherm. For a given amount of charcoal, the mass of CO<sub>2</sub> adsorbed becomes 64 times when the pressure of CO<sub>2</sub> is doubled. The value of n in the Freundlich isotherm equation is \_\_\_\_\_ × 10<sup>-2</sup>. (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

ਚਾਰਕੋਲ ਫਰਾਇਡਲਿਕ ਸਮਤਾਪੀ ਸੋਖਣ ਦੁਵਾਰਾ CO<sub>2</sub> ਗੈਸ ਸੋਖਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਚਾਰਕੋਲ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਨੁਸਾਰ, ਸੋਖੇ ਗਏ CO<sub>2</sub> ਦਾ ਭਾਰ 64 ਗੁਣਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇ CO<sub>2</sub> ਦੇ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਦੁਰਾਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਫਰਾਇਡਲਿਕ ਸਮਤਾਪੀ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ n ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ × 10<sup>-2</sup> ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**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**

ਟ੍ਰਾਈਅਮੀਨ ਟ੍ਰਾਈਨਾਈਟ੍ਰੋ ਕੋਬਾਲਟ (III) ਅਤੇ ਟਾਈਆਕਜਲੋਟੋ ਕਰੋਮੇਟ (III) ਦੇ ਜਿਊਮੈਟਰੀਕਲ ਸਮਅੰਗਕਾਂ ਦਾ ਗਿਣਤੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ X ਅਤੇ Y ਹੈ। X+Y ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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**

ਗੈਸੀ ਟ੍ਰਾਈਈਥਾਈਲ ਅਮੀਨ ਵਿੱਚ “-C-N-C-” ਬੰਧਣ ਕੋਣ \_\_\_\_\_ ਡਿਗਰੀ ਹੈ।

**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  $\text{AgNO}_3$  [Carius Method], the percentage of chlorine in compound A is \_\_\_\_\_ when it forms 0.3849 g of  $\text{AgCl}$ . (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**

ਇੱਕ ਕਾਰਬਨਿਕ ਯੋਗਿਕ ਦੀ ਕਲੋਰੀਨੇਸ਼ਨ ਕਰਨ ਤੇ ਯੋਗਿਕ A ਬਣਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 5.0 ਗ੍ਰਾਮ ਕਲੋਰੀਨ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਜਦ 0.5 ਗ੍ਰਾਮ ਯੋਗਿਕ A ਨੂੰ ਦੇਅਰਿਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ  $\text{AgNO}_3$  ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਯੋਗਿਕ A ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੀਨ ਦੀ \_\_\_\_\_ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਾਤਰਾ ਹੈ, ਜਦੋ 0.3849 ਗ੍ਰਾਮ  $\text{AgCl}$  ਬਣਦਾ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)  
(Ag ਅਤੇ Cl ਅਣਵੀਂ ਭਾਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 107.87 ਅਤੇ 35.5 ਹਨ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

## Mathematics Section A

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

ਮੰਨ ਲਉ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਜਿਸਦਾ ਕੇਂਦਰ C(2, 3) ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁੱਢ O ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਉਪਰ ਦੋ ਵੱਖਰੇ ਬਿੰਦੂ P ਅਤੇ Q ਹਨ ।

OC ਦੋਵੇਂ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ CP ਅਤੇ CQ ਉਪਰ ਲੰਬ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਮੂਹ {P, Q} ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਮੰਨ ਲਉ ਵੈਕਟਰ  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  ਤੋਂ ਵੈਕਟਰ ਗੁਣਨਫਲ

$(\vec{a} + \vec{b}) \times \left( \left( \vec{a} \times \left( (\vec{a} - \vec{b}) \times \vec{b} \right) \right) \times \vec{b} \right)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਜੇਕਰ  $\left(x^2 + \frac{1}{bx}\right)^{11}$ ,  $b \neq 0$  ਵਿੱਚ  $x^7$  ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ ਅਤੇ  $\left(x - \frac{1}{bx^2}\right)^{11}$  ਵਿੱਚ  $x^{-7}$  ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ ਬਰਾਬਰ ਹਨ, ਤਾਂ  $b$

ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਜੇਕਰ ਘਿਰੇ ਹੋਏ ਖੰਡ  $R = \left\{ (x, y) : \max\{0, \log_e x\} \leq y \leq 2^x, \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \right\}$  ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ

$\alpha(\log_e 2)^{-1} + \beta(\log_e 2) + \gamma$  ਹੈ ਤਾਂ  $(\alpha + \beta - 2\gamma)^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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  $2 \times 2$  identity matrix, then  $4(\alpha - \beta)$  is

equal to :

**Options :**

1. 2

2. 4

3. 5

4.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$  ਜੇਕਰ  $A^{-1} = \alpha I + \beta A$ ,  $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ ,  $I$  ਇੱਕ  $2 \times 2$  ਦੀ ਤਤਸਮਕ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ, ਤੱਦ

$4(\alpha - \beta)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$  ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ  $P(-1, 1)$  ਤੋਂ ਦੋ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A ਅਤੇ B ਦੇ ਸੱਪਰਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ D ਚੱਕਰ ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਤਾਂਕਿ AB ਅਤੇ AD ਖੰਡਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਤਦ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABD ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $C$  ਸਾਰਿਆਂ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ । ਮੰਨ ਲਉ

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

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

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

ਤਦ  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$  ਵਿੱਚ ਤਤਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

1. 0
2. 1



3. 2

4. ਅਸੀਮਿਤ

**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**

ਮੰਨ ਲਉ ਤਲ  $ax + by + cz + 8 = 0$  ਬਿੰਦੂ  $(-1, 0, -2)$  ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਤਲਾਂ  $2x + y - z = 2$  ਅਤੇ  $x - y - z = 3$  ਨੂੰ ਅਭਿਲੰਬ ਹੈ ਤਦ  $a + b + c$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

1. 5

2. 3

3. 4

4. 8

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $\alpha, \beta$  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**

ਮੰਨ ਲਉ  $\alpha, \beta$  ਸਮੀਕਰਨ  $x^2 + (20)^{\frac{1}{4}}x + (5)^{\frac{1}{2}} = 0$  ਦੇ ਮੂਲ ਹਨ ਤਦ  $\alpha^8 + \beta^8$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $f : \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) \rightarrow \mathbf{R}$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ :

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

ਜੇਕਰ  $x=0$  ਤੇ  $f$  ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ, ਤੱਦ  $6a + b^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਮੰਨ ਲਉ

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

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

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

ਤੱਦ  $|r|$  ਦਾ ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ ਜਦਕਿ  $A \cup B \subseteq C$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਜੇਕਰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਆਂਕੜੇ 6, 10, 7, 13, a, 12, b, 12 ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 9 ਅਤੇ  $\frac{37}{4}$  ਹਨ। ਤਾਂ

$(a - b)^2$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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  $\alpha$  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**

ਮੰਨ ਲਉ  $y=y(x)$  ਡੀਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਨ  $\log_e\left(\frac{dy}{dx}\right) = 3x + 4y$  ਨਾਲ  $y(0) = 0$  ਜੇਕਰ

$y\left(-\frac{2}{3} \log_e 2\right) = \alpha \log_e 2$  ਤਦ  $\alpha$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਜੇਕਰ  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$  ਤਾਂ  $16(\sin(2\theta) + \cos(4\theta) + \sin(6\theta))$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਬੇਤਰਤੀਬੀ ਨਾਲ ਚੁਣੇ ਗਏ 2-ਹਿੰਸਿਆਂ ਵਾਲੇ ਅੰਕ ਦੀ ਸਮੂਹ  $\{n \in \mathbb{N} : (2^n - 2), 3 \text{ ਦਾ ਗੁਣਨ ਹੈ} \}$  ਨੂੰ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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**

ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਰਨ  $(2, 1)$  ਰਾਹੀਂ  $y$  ਧੁਰੇ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ  $P$  ਤੇ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਫਿਰ ਬਿੰਦੂ  $(5, 3)$  ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਕਿਰਨ  $\frac{1}{3}$  ਅਸਮਕੇਂਦਰਤਾ ਵਾਲੇ ਇਲਿਪਸ ਦੀ ਨਿਯਾਮਕ ਰੇਖਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਿਯਾਮਕ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਨੇੜਲੇ

ਫੋਕਸ ਦੀ ਦੂਰੀ  $\frac{8}{\sqrt{53}}$  ਹੈ, ਤਾਂ ਦੂਸਰੀ ਨਿਯਾਮਕ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਣ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ :

**Options :**

1.  $2x - 7y - 39 = 0$  ਜਾਂ  $2x - 7y - 7 = 0$

2.  $11x + 7y + 8 = 0$  ਜਾਂ  $11x + 7y - 15 = 0$

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

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

**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**

ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਕਥਨ  $(P \vee Q) \wedge (\sim P) \Rightarrow Q$  ਸਮਾਨਾਰਥਕ ਹੈ :

**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**

ਮੰਨ ਲਓ  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ਇੱਕ ਫਲਨ ਹੈ ਤਾਂਕਿ  $f(2)=4$  ਅਤੇ  $f'(2)=1$  ਤੋਂ  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 f(2) - 4f(x)}{x - 2}$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ

ਹੈ :

**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**

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{(2j-1) + 8n}{(2j-1) + 4n}$  ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**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

ਸਿਮੀਤ ਇਨਟੀਗਰਲ  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(1 + e^{x \cos x})(\sin^4 x + \cos^4 x)}$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

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

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

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

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



## Mathematics Section B

|  |            |
|--|------------|
| Section Id :   | 864351829  |
| 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**

ਮੰਨ ਲਉ ਤਲ P ਬਿੰਦੂ  $(3, 7, -7)$  ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਸ ਉਪਰ ਰੇਖਾ  $\frac{x-2}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$  ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਮੁੱਢ ਤੋਂ ਤਲ P ਦੀ ਦੂਰੀ d ਹੈ ਤਦ  $d^2$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

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

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**

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

ਤੱਦ  $f(x)$  ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ ।

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $F : [3, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  ਇੱਕ ਦੋ ਵਾਰ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਫਲਨ  $(3, 5)$  ਹੈ ਜਦਕਿ

$F(x) = e^{-x} \int_3^x (3t^2 + 2t + 4F'(t))dt$  ਜੇਕਰ  $F'(4) = \frac{\alpha e^\beta - 224}{(e^\beta - 4)^2}$ , ਤਦ  $\alpha + \beta$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b}$  ਅਤੇ  $\vec{c} = \hat{j} - \hat{k}$  ਤਿੰਨ ਵੈਕਟਰ ਹਨ ਤਾਂਕਿ  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$  ਅਤੇ  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

ਜੇਕਰ ਵੈਕਟਰ  $\vec{b}$  ਦੀ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਜੋ ਕਿ ਵੈਕਟਰ  $\vec{a} \times \vec{c}$  ਨੂੰ ਘੜੀ ਦੀ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ  $45^\circ$  ਤੇ  $x$  ਧੁਰੇ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁਮਾਕੇ

ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਉਪਰ ਪ੍ਰਖੇਪ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $l$  ਹੈ, ਤਦ  $3l^2$  ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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

ਮੰਨ ਲਓ ਫਲਨ  $f(x) = \log_4 \left( \log_5 \left( \log_3 \left( 18x - x^2 - 77 \right) \right) \right)$  ਦਾ ਪ੍ਰਾਂਤ  $(a, b)$  ਹੈ। ਉੱਚ ਇਨਟੀਗਰਲ

$$\int_a^b \frac{\sin^3 x}{(\sin^3 x + \sin^3(a + b - x))} dx \text{ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਰਾਬਰ } \underline{\hspace{2cm}} \text{ ਹੈ।}$$

**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**

ਜੇਕਰ  $\log_3 2, \log_3(2^x - 5), \log_3\left(2^x - \frac{7}{2}\right)$  ਅੰਕਗਣਿਤੀਕ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਹਨ ਤੱਦ  $x$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_

ਹੈ।

**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  $\alpha$  and  $\beta$ , 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**

ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ  $\alpha$  ਅਤੇ  $\beta$  ਲਈ, ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਰੇਖਿਕ ਸਮੀਕਰਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਵੋ :

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

ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕੋਲ ਅਸਿਮੀਤ ਹਲ ਹਨ, ਤੱਦ  $\alpha + \beta$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  ਤੋਂ  $f: S \rightarrow S$  ਸੰਭਾਵਿਤ ਫਲਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਜਦਕੀ  $f(m \cdot n) = f(m) \cdot f(n)$  ਸਾਰੇ  $m, n \in S$  ਅਤੇ  $m, n \in S$  ਲਈ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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**

ਜੇਕਰ  $y = y(x)$ ,  $y \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right)$  ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਣ  $\sec y \frac{dy}{dx} - \sin(x + y) - \sin(x - y) = 0$  ਨਾਲ

$y(0) = 0$ , ਤਦ  $5y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**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**

ਮੰਨ ਲਉ  $f: [0, 3] \rightarrow \mathbf{R}$   $f(x) = \min\{x - [x], 1 + [x] - x\}$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ੀਤ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ ਪੂਰਨ ਅੰਕ  $x$  ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ।

ਮੰਨ ਲਉ  $P$  ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ,

ਜਿੱਥੇ  $f$  ਟੁੱਟਵਾਂ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ  $x \in [0, 3]$  ਦਾ ਸਮੂਹ  $P$  ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ  $f$  ਡਿਫਰੈਂਸ਼ਿਏਬਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ  $x \in (0, 3)$  ਦਾ ਸਮੂਹ  $Q$  ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਤੱਦ  $P$  ਅਤੇ  $Q$  ਦੀ ਤਤਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤਾ ਦਾ ਜੋੜ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1