

# National Testing Agency

<b>Question Paper Name :</b>	B TECH EP 16th March 2021 Shift 2
<b>Subject Name :</b>	B TECH EP
<b>Creation Date :</b>	2021-03-16 21:03:25
<b>Duration :</b>	180
<b>Number of Questions :</b>	90
<b>Total Marks :</b>	300
<b>Display Marks:</b>	Yes

## B TECH EP

<b>Group Number :</b>	1
<b>Group Id :</b>	86435121
<b>Group Maximum Duration :</b>	0
<b>Group Minimum Duration :</b>	180
<b>Show Attended Group? :</b>	No
<b>Edit Attended Group? :</b>	No
<b>Break time :</b>	0
<b>Group Marks :</b>	300
<b>Is this Group for Examiner? :</b>	No

## Physics Section A

<b>Section Id :</b>	864351121
<b>Section Number :</b>	1
<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>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351121
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643511801 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Two identical antennas mounted on identical towers are separated from each other by a distance of 45 km. What should nearly be the minimum height of receiving antenna to receive the signals in line of sight ?

(Assume radius of earth is 6400 km)

Options :

8643515401. 79.1 m

8643515402. 39.55 m

8643515403. 158.2 m

8643515404. 19.77 m

Question Number : 1 Question Id : 8643511801 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਟਾਵਰਾਂ ਤੇ ਚੜ੍ਹੇ ਹੋਏ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਐਂਟੀਨਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ 45 km ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਅਲੱਗ ਹਨ। ਰਸੀਵਿੰਗ ਐਂਟੀਨਾ ਦੀ ਲਗਭਗ ਨਿਊਨਤਮ ਉਚਾਈ ਦਿੱਤੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਲਾਈਨ ਆਫ ਸਾਈਟ ਵਿੱਚ ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇ।

(ਮੰਨੋ ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ 6400 km ਹੈ।)

Options :

8643515401. 79.1 m

8643515402. 39.55 m

8643515403. 158.2 m

8643515404. 19.77 m

Question Number : 2 Question Id : 8643511802 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The de-Broglie wavelength associated with an electron and a proton were calculated by accelerating them through same potential of 100 V. What should nearly be the ratio of their wavelengths ? ( $m_p = 1.00727u$   $m_e = 0.00055u$ )

Options :

8643515405. 43 : 1

8643515406. 1860 : 1

8643515407. 41.4 : 1

8643515408.  $(1860)^2 : 1$

**Question Number : 2 Question Id : 8643511802 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੋਈ ਡੀ-ਬਰਾਗਲੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲਗ ਅਲਗ 100 V ਦੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤੇ ਪ੍ਰਵੇਗਿਤ ਕਰਕੇ ਨਾਪਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਲਗਭਗ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਵੇਗਾ।

$$(m_p = 1.00727u \quad m_e = 0.00055u)$$

**Options :**

8643515405. 43 : 1

8643515406. 1860 : 1

8643515407. 41.4 : 1

8643515408.  $(1860)^2 : 1$

**Question Number : 3 Question Id : 8643511803 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The refractive index of a converging lens is 1.4. What will be the focal length of this lens if it is placed in a medium of same refractive index ? Assume the radii of curvature of the faces of lens are  $R_1$  and  $R_2$  respectively.

**Options :**

8643515409. Zero

8643515410. 1

8643515411. Infinite

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$$

8643515412.

**Question Number : 3 Question Id : 8643511803 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਅਭਿਸਾਰੀ ਲੈਂਜ਼ ਦਾ ਅਪਵਰਤੀ ਅੰਕ 1.4 ਹੈ। ਇੱਸ ਲੈਂਜ਼ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਅਪਵਰਤੀ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਰਖਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਲੈਂਜ਼ਾਂ ਦੇ ਫਲਕਾਂ ਦੇ ਵਕਰਤਾ ਅਰਥ ਵਿਆਸ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $R_1$  ਅਤੇ  $R_2$  ਹਨ :

**Options :**

8643515409. ਸਿਫਰ

8643515410. 1

8643515411. ਅਸੰਮਤ/ਅਨੰਤ

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$$

8643515412.

**Question Number : 4 Question Id : 8643511804 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

Red light differs from blue light as they have :

**Options :**

8643515413. Same frequencies and same wavelengths

8643515414. Different frequencies and different wavelengths

8643515415. Same frequencies and different wavelengths

8643515416. Different frequencies and same wavelengths

**Question Number : 4 Question Id : 8643511804 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਲਾਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੀਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਅਲਗ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉਹ ਰੱਖਦੇ ਹਨ :

Options :

8643515413. ਬਰਾਬਰ ਅਵਰਤੀਆਂ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ

8643515414. ਅਲਗ ਅਵਰਤੀਆਂ ਅਤੇ ਅਲਗ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ

8643515415. ਬਰਾਬਰ ਅਵਰਤੀਆਂ ਅਤੇ ਅਲਗ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ

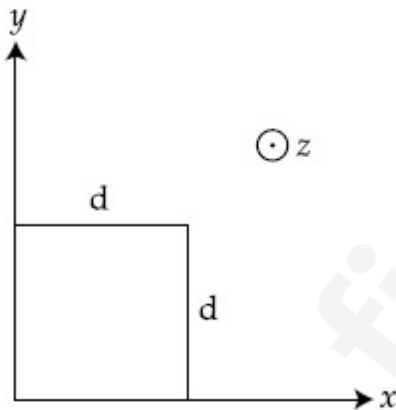
8643515416. ਅਲਗ ਅਵਰਤੀਆਂ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈਆਂ

Question Number : 5 Question Id : 8643511805 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The magnetic field in a region is given by  $\vec{B} = B_0 \left(\frac{x}{a}\right) \hat{k}$ . A square loop of side  $d$  is placed with its edges along the  $x$  and  $y$  axes. The loop is moved with a constant velocity  $\vec{v} = v_0 \hat{i}$ .

The emf induced in the loop is :



Options :

8643515417.  $\frac{B_0 v_0 d}{2a}$

8643515418.  $\frac{B_0 v_0 d^2}{a}$

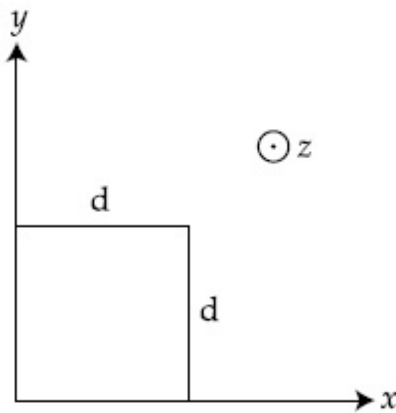
8643515419.  $\frac{B_0 v_0^2 d}{2a}$

$$8643515420. \quad \frac{B_0 v_0 d^2}{2a}$$

**Question Number : 5 Question Id : 8643511805 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਖੰਡ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ  $\vec{B} = B_0 \left(\frac{x}{a}\right) \hat{k}$  ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇੱਕ  $d$  ਭੁਜਾਂ ਦੀ ਵਰਗ ਕੁੰਡਲੀ ਨੂੰ  $x$  ਅਤੇ  $y$  ਧੁਰੀ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਹੈ। ਕੁੰਡਲੀ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਵੇਗ  $\vec{v} = v_0 \hat{i}$  ਨਾਲ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਕੁੰਡਲੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਰਤ ਈ ਐਮ ਐਫ ਹੈ :



**Options :**

$$8643515417. \quad \frac{B_0 v_0 d}{2a}$$

$$8643515418. \quad \frac{B_0 v_0 d^2}{a}$$

$$8643515419. \quad \frac{B_0 v_0^2 d}{2a}$$

$$8643515420. \quad \frac{B_0 v_0 d^2}{2a}$$

**Question Number : 6 Question Id : 8643511806 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Amplitude of a mass-spring system, which is executing simple harmonic motion decreases with time. If mass = 500g, Decay constant = 20 g/s then how much time is required for the amplitude of the system to drop to half of its initial value ?

( $\ln 2 = 0.693$ )

**Options :**

8643515421. 34.65 s

8643515422. 15.01 s

8643515423. 0.034 s

8643515424. 17.32 s

**Question Number : 6 Question Id : 8643511806 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਪੁੰਜ-ਕਮਾਣੀ ਵਿਵਸਥਾ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਸਰਲ ਆਵਰਤ ਗਤੀ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਦੀ ਹੈ ਦਾ ਆਯਾਮ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਘਟਦਾ ਹੈ। ਵਿਵਸਥਾ ਦੇ ਆਯਾਮ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਮਾਨ ਦਾ ਅੱਧਾ ਤੱਕ ਘਟਣ ਲਈ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਸਮਾਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ?

( ਲਵੋ ਪੁੰਜ = 500g, ਵਿਘਟਨ ਸਥਿਰ ਅੰਕ = 20 g/s,  $\ln 2 = 0.693$ )

**Options :**

8643515421. 34.65 s

8643515422. 15.01 s

8643515423. 0.034 s

8643515424. 17.32 s

**Question Number : 7 Question Id : 8643511807 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Calculate the value of mean free path ( $\lambda$ ) for oxygen molecules at temperature 27°C and pressure  $1.01 \times 10^5$  Pa. Assume the molecular diameter 0.3 nm and the gas is ideal.

( $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ )

**Options :**

8643515425. 32 nm

8643515426. 58 nm

8643515427. 86 nm

8643515428. 102 nm

**Question Number : 7 Question Id : 8643511807 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਆਕਸੀਜਨ ਅਣੂ ਲਈ  $27^\circ\text{C}$  ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ  $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$  ਦਬਾਅ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਮੁਕਤ ਰਸਤਾ (mean free path)

( $\lambda$ ) ਦੇ ਮਾਨ ਦਾ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਓ। ਮੰਨ ਲਵੋ ਅਣੂ ਦਾ ਵਿਆਸ  $0.3 \text{ nm}$  ਅਤੇ ਗੈਸ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ।

( $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ )

**Options :**

8643515425. 32 nm

8643515426. 58 nm

8643515427. 86 nm

8643515428. 102 nm

**Question Number : 8 Question Id : 8643511808 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

What will be the nature of flow of water from a circular tap, when its flow rate increased from  $0.18 \text{ L/min}$  to  $0.48 \text{ L/min}$ ? The radius of the tap and viscosity of water are  $0.5 \text{ cm}$  and  $10^{-3} \text{ Pa s}$ , respectively.

(Density of water :  $10^3 \text{ kg/m}^3$ )

**Options :**

8643515429. Steady flow to unsteady flow

8643515430. Unsteady to steady flow

8643515431. Remains steady flow

8643515432. Remains turbulent flow

**Question Number : 8 Question Id : 8643511808 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਟੂਟੀ (ਟੈਪ) ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਹਾਅ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ, ਜਦੋਂ ਇਸਦਾ ਵਹਾਅ ਦਰ  $0.18 \text{ L/min}$  ਤੋਂ  $0.48 \text{ L/min}$  ਵਧਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਅਤੇ ਲੇਸ (ਵਿਸਕਾਸਿਟੀ) ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $0.5 \text{ cm}$  ਅਤੇ  $10^{-3} \text{ Pa s}$  ਹਨ।

(ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ :  $10^3 \text{ kg/m}^3$ )

**Options :**

8643515429. ਲਗਾਤਾਰ ਵਹਾਅ ਤੋਂ ਗੈਰਲਗਾਤਾਰ ਵਹਾਅ

8643515430. ਗੈਰਲਗਾਤਾਰ ਤੋਂ ਲਗਾਤਾਰ ਵਹਾਅ

8643515431. ਲਗਾਤਾਰ ਵਹਾਅ ਰੱਖਣਾ

8643515432. ਉੱਪਦਰੀ (ਟੌਰਬਿਊਲੈਂਟ) ਵਹਾਅ ਰੱਖਣਾ

**Question Number : 9 Question Id : 8643511809 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A charge  $Q$  is moving  $d\vec{l}$  distance in the magnetic field  $\vec{B}$ . Find the value of work done by  $\vec{B}$ .

**Options :**

8643515433. 1

8643515434. Zero

8643515435. Infinite

8643515436. -1

Question Number : 9 Question Id : 8643511809 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਇੱਕ ਚਾਰਜ  $Q$  ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ  $\vec{B}$  ਵਿੱਚ  $d\vec{l}$  ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ।  $\vec{B}$  ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦਾ ਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ?

Options :

8643515433. 1

8643515434. ਸਿਫਰ

8643515435. ਅੰਨਤ/ਅਸਿਮਿਤ

8643515436. -1

Question Number : 10 Question Id : 8643511810 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Calculate the time interval between 33% decay and 67% decay if half-life of a substance is 20 minutes.

Options :

8643515437. 20 minutes

8643515438. 40 minutes

8643515439. 60 minutes

8643515440. 13 minutes

Question Number : 10 Question Id : 8643511810 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

33% ਅਵਘਟਨ ਅਤੇ 67% ਅਵਘਟਨ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂ ਅੰਤਰਾਲ ਦਾ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਓ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਅਰਧ-ਆਯੂ (ਊਸਰ) 20 ਮਿੰਟ ਹੈ।

Options :

8643515437. 20 भिंट

8643515438. 40 भिंट

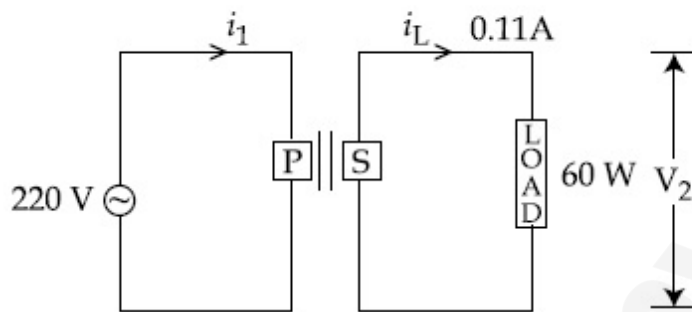
8643515439. 60 भिंट

8643515440. 13 भिंट

**Question Number : 11 Question Id : 8643511811 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

For the given circuit, comment on the type of transformer used.



**Options :**

8643515441. Step - up transformer

8643515442. Step down transformer

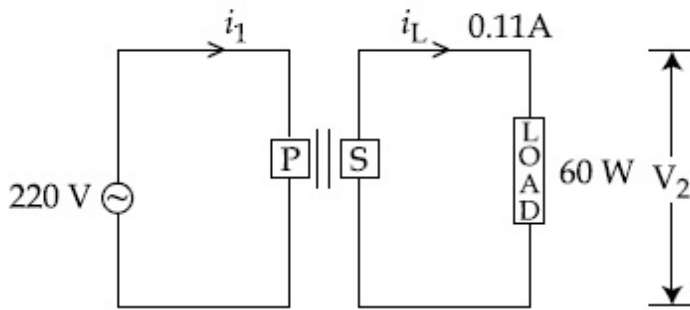
8643515443. Auto transformer

8643515444. Auxilliary transformer

**Question Number : 11 Question Id : 8643511811 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਰਕਟ ਲਈ, ਵਰਤੇ ਗਏ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦੀ ਕਿਸਮ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਰੱਖੋ :



**Options :**

8643515441. ਸਟੈਪ-ਅਪ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ
8643515442. ਸਟੈਪ ਡਾਊਨ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ
8643515443. ਸਵੈ ਬਦਨਾਅ (ਆਟੋ) ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ
8643515444. ਸਹਾਇਕ (ਅਗਜ਼ਿਲਅਰੀ) ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ

**Question Number : 12 Question Id : 8643511812 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The half-life of  $\text{Au}^{198}$  is 2.7 days. The activity of 1.50 mg of  $\text{Au}^{198}$  if its atomic weight is  $198 \text{ g mol}^{-1}$  is, ( $N_A = 6 \times 10^{23}/\text{mol}$ ).

**Options :**

8643515445. 240 Ci
8643515446. 357 Ci
8643515447. 252 Ci
8643515448. 535 Ci

**Question Number : 12 Question Id : 8643511812 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\text{Au}^{198}$  ਦੀ ਅਰਧ-ਆਯੂ 2.7 ਦਿਨ ਹੈ।  $\text{Au}^{198}$  ਦੇ 1.50 mg ਦੀ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲਤਾ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਭਾਰ  $198 \text{ g mol}^{-1}$  ਹੈ। ( $N_A = 6 \times 10^{23}/\text{mol}$ )

Options :

8643515445. 240 Ci

8643515446. 357 Ci

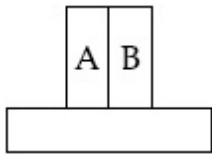
8643515447. 252 Ci

8643515448. 535 Ci

Question Number : 13 Question Id : 8643511813 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A bimetallic strip consists of metals A and B. It is mounted rigidly as shown. The metal A has higher coefficient of expansion compared to that of metal B. When the bimetallic strip is placed in a cold bath, it will :



Options :

8643515449. Bend towards the right

8643515450. Bend towards the left

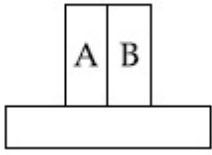
8643515451. Not bend but shrink

8643515452. Neither bend nor shrink

Question Number : 13 Question Id : 8643511813 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਇੱਕ ਦੋਧਾਤੂ ਛੜੀ (ਸਟਰਿਪ) ਧਾਤ A ਅਤੇ B ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਹ ਕਠੋਰਤਾ ਨਾਲ ਚੜਾਈ ਗਈ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ। ਧਾਤ A, ਧਾਤ B ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਫੈਲਾਓ ਗੁਣਾਂਕ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਦੋ ਧਾਤੀ ਛੜੀ ਨੂੰ ਠੰਡੇ ਟੱਬ ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ।



Options :

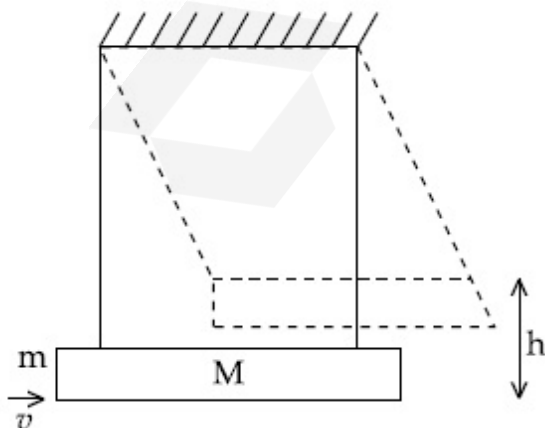
8643515449. ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਨੂੰ ਝੁਕੇਗੀ
8643515450. ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਝੁਕੇਗੀ
8643515451. ਝੁਕੇਗੀ ਨਹੀਂ ਪ੍ਰੰਤੂ ਸੁੰਗੜ ਜਾਵੇਗੀ
8643515452. ਨਾ ਝੁਕੇਗੀ ਨਾਂ ਹੀ ਸੁੰਗੜੇਗੀ

Question Number : 14 Question Id : 8643511814 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A large block of wood of mass  $M = 5.99 \text{ kg}$  is hanging from two long massless cords. A bullet of mass  $m = 10 \text{ g}$  is fired into the block and gets embedded in it. The (block + bullet) then swing upwards, their centre of mass rising a vertical distance  $h = 9.8 \text{ cm}$  before the (block + bullet) pendulum comes momentarily to rest at the end of its arc. The speed of the bullet just before collision is :

(take  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ )



Options :

8643515453. 811.4 m/s

8643515454. 821.4 m/s

8643515455. 831.4 m/s

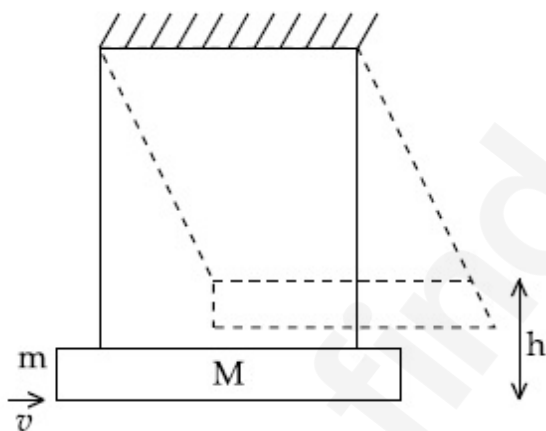
8643515456. 841.4 m/s

**Question Number : 14 Question Id : 8643511814 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$M = 5.99 \text{ kg}$  ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਲਕੜੀ ਦਾ ਬਕਸਾ ਦੋ ਲੰਬੀਆ ਪੁੰਜ ਮੁਕਤ ਰੱਸੀਆ ਨਾਲ ਲਟਕਾਇਆ ਹੈ।  $m = 10 \text{ g}$  ਦੀ ਇੱਕ ਗੋਲੀ ਬਕਸੇ ਅੰਦਰ ਦਾਗੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਘੁੱਸ (embedded) ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ (ਬਕਸਾ + ਗੋਲੀ) ਉਪਰ ਵੱਲ ਝੁਲਦੀ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪੁੰਜ ਕੇਂਦਰ ਦੀ ਖੜੇਦਾਅ ਦੂਰੀ  $h = 9.8 \text{ cm}$  ਵਧਦੀ ਹੈ, ਡੌਲਣ (ਬਕਸਾ+ਗੋਲੀ) ਦੇ ਚਾਪ ਦੇ ਸਿਰਿਆ ਤੇ ਮੁਮੰਟਰਲੀ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੋਲੀ ਦੀ ਇਕਦਮ ਟਕਰਾਅ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗਤੀ ਹੈ ( ਲਵੋ  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ )



**Options :**

8643515453. 811.4 m/s

8643515454. 821.4 m/s

8643515455. 831.4 m/s

8643515456. 841.4 m/s

**Question Number : 15 Question Id : 8643511815 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

**Statement I :** A cyclist is moving on an unbanked road with a speed of  $7 \text{ kmh}^{-1}$  and takes a sharp circular turn along a path of radius of  $2\text{m}$  without reducing the speed. The static friction coefficient is  $0.2$ . The cyclist will not slip and pass the curve. ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

**Statement II :** If the road is banked at an angle of  $45^\circ$ , cyclist can cross the curve of  $2\text{m}$  radius with the speed of  $18.5 \text{ kmh}^{-1}$  without slipping.

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

Options :

8643515457. Both statement I and statement II are true
8643515458. Both statement I and statement II are false
8643515459. Statement I is correct and statement II is incorrect
8643515460. Statement I is incorrect and statement II is correct

Question Number : 15 Question Id : 8643511815 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

**ਕਥਨ I :** ਇੱਕ ਸਾਇਕਲ ਚਾਲਕ ਇੱਕ ਬਿਨਾ ਢਲਾਅ ਦੀ ਸੜਕ ਉੱਤੇ  $7 \text{ kmh}^{-1}$  ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਨਾਂ ਗਤੀ ਘਟਾਏ  $2\text{m}$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਰਸਤੇ ਤੇ ਤਿੱਖਾਂ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਮੋੜ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਸਥਿਰ ਰਗੜ ਗੁਣਾਂਕ  $0.2$  ਹੈ। ਸਾਇਕਲ ਚਾਲਕ ਤਿਲਕਦਾ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਵਕਰ ਲੰਘਦਾ ਹੈ। ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

**ਕਥਨ II :** ਜੇਕਰ ਸੜਕ ਦੀ ਢਲਾਣ ਦਾ ਕੋਣ  $45^\circ$  ਹੈ, ਅਤੇ ਸਾਇਕਲ ਚਾਲਕ  $2\text{m}$  ਦੀ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੀ ਵਕਰ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਫਿਸਲੇ  $18.5 \text{ kmh}^{-1}$  ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਲੰਘ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ, ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉਤਰ ਚੁਣੋ :

Options :

8643515457. ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਦੋਵੇਂ ਸਹੀ ਹਨ।
8643515458. ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਦੋਵੇਂ ਗਲਤ ਹਨ।
8643515459. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ।

8643515460. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ ।

**Question Number : 16 Question Id : 8643511816 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

A mosquito is moving with a velocity  $\vec{v} = 0.5 t^2 \hat{i} + 3t \hat{j} + 9 \hat{k}$  m/s and accelerating in uniform conditions. What will be the direction of mosquito after 2 s ?

**Options :**

8643515461.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$  from  $x$ -axis

8643515462.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$  from  $y$ -axis

8643515463.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$  from  $x$ -axis

8643515464.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$  from  $y$ -axis

**Question Number : 16 Question Id : 8643511816 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਮੱਛਰ ਵੇਗ  $\vec{v} = 0.5 t^2 \hat{i} + 3t \hat{j} + 9 \hat{k}$  m/s ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਪ੍ਰਵੇਗਿਤ ਸ਼ਰਤਾ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਮੱਛਰ 2s ਬਾਅਦ ਦਿਸ਼ਾ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

**Options :**

8643515461.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$   $x$  ਧੁਰੀ ਤੋਂ

8643515462.  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{2}\right)$   $y$  ਧੁਰੀ ਤੋਂ

8643515463.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$   $x$  ਧੁਰੀ ਤੋਂ

8643515464.  $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$  y ਪੁਰੀ ਤੋਂ

**Question Number : 17 Question Id : 8643511817 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

In order to determine the Young's Modulus of a wire of radius 0.2 cm (measured using a scale of least count=0.001 cm) and length 1m (measured using a scale of least count=1 mm), a weight of mass 1 kg (measured using a scale of least count=1 g) was hanged to get the elongation of 0.5 cm (measured using a scale of least count 0.001 cm). What will be the fractional error in the value of Young's Modulus determined by this experiment ?

**Options :**

8643515465. 1.4 %

8643515466. 0.9%

8643515467. 0.14%

8643515468. 9%

**Question Number : 17 Question Id : 8643511817 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

0.2 cm ਅਰਧ ਵਿਆਸ (0.001 cm ਦੇ ਲੀਸਟ ਕਾਊਂਟ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ/ਮਾਣਕ ਵਰਤ ਕੇ) ਅਤੇ 1m ਲੰਬਾਈ (1 mm ਦੇ ਲੀਸਟ ਕਾਊਂਟ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ/ਮਾਣਕ ਵਰਤ ਕੇ) ਦੀ ਇੱਕ ਤਾਰ ਦਾ ਯੰਗਜ਼ ਗੁਣਾਂਕ ਲੱਭਣ ਲਈ 0.5 cm (0.001 cm ਦੇ ਲੀਸਟ ਕਾਊਂਟ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ/ਮਾਣਕ ਵਰਤ ਕੇ) ਦਾ ਝੁਕਾਅ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ 1 kg (1 g ਲੀਸਟ ਕਾਊਂਟ ਦਾ ਪੈਮਾਨਾ/ਮਾਣਕ ਵਰਤ ਕੇ) ਪੁੰਜ ਦਾ ਭਾਰ ਲਟਕਾਇਆ ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੁਆਰਾ ਪਤਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਯੰਗਜ਼ ਗੁਣਾਂਕ ਦੇ ਮਾਣ ਵਿੱਚ ਅਸਿੱਕ ਤੁਰੰਤੀ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

**Options :**

8643515465. 1.4 %

8643515466. 0.9%

8643515467. 0.14%

8643515468. 9%

**Question Number : 18 Question Id : 8643511818 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A resistor develops 500 J of thermal energy in 20 s when a current of 1.5A is passed through it. If the current is increased from 1.5 A to 3 A, what will be the energy developed in 20 s.

**Options :**

8643515469. 500 J

8643515470. 1000 J

8643515471. 1500 J

8643515472. 2000 J

**Question Number : 18 Question Id : 8643511818 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ 20s ਵਿੱਚ 500 J ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ 1.5A ਦਾ ਇੱਕ ਕਰੰਟ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਗੁਜ਼ਰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕਰੰਟ 1.5A ਤੋਂ 3A ਤੱਕ ਵਧਦਾ ਹੈ ਤਾਂ 20s ਕਿੰਨੀ ਊਰਜਾ ਉਤਪੰਨ ਹੋਵੇਗੀ ?

**Options :**

8643515469. 500 J

8643515470. 1000 J

8643515471. 1500 J

8643515472. 2000 J

**Question Number : 19 Question Id : 8643511819 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Find out the surface charge density at the intersection of point  $x=3$  m plane and  $x$ -axis, in the region of uniform line charge of  $8$  nC/m lying along the  $z$ -axis in free space.

Options :

8643515473.  $47.88$  C/m

8643515474.  $0.07$  nC  $m^{-2}$

8643515475.  $0.424$  nC  $m^{-2}$

8643515476.  $4.0$  nC  $m^{-2}$

Question Number : 19 Question Id : 8643511819 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$x=3$  m ਦੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਖੇਤਰ ਤੇ ਰੇਖੀ ਆਵੇਸ਼  $8$  nC/m ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਮੁਕਤ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ  $z$  ਧੁਰੀ ਤੇ ਸਤਿਹ ਆਵੇਸ਼ ਘਣਤਾ (surface charge density) ਹੈ :

Options :

8643515473.  $47.88$  C/m

8643515474.  $0.07$  nC  $m^{-1}$

8643515475.  $0.424$  nC  $m^{-1}$

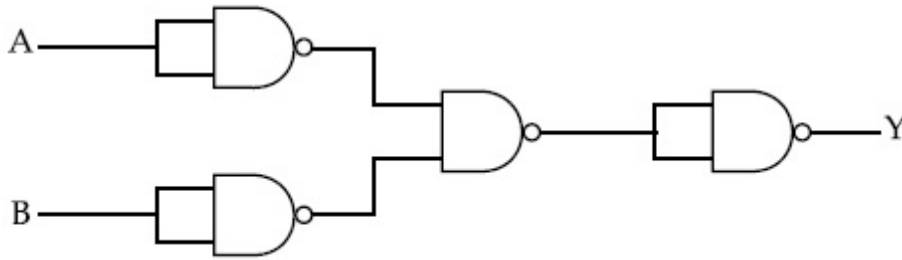
8643515476.  $4.0$  nC  $m^{-1}$

Question Number : 20 Question Id : 8643511820 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The following logic gate is equivalent to :



**Options :**

8643515477. AND Gate

8643515478. NAND Gate

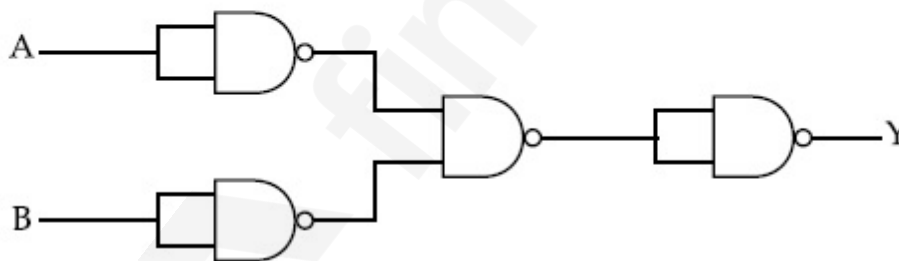
8643515479. OR Gate

8643515480. NOR Gate

**Question Number : 20 Question Id : 8643511820 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਦਿੱਤਾ ਲਾਜ਼ਿਕ ਗੇਟ ਸਮਾਨ (ਬਾਰਮਬਾਰਤਾ ਵਿੱਚ) ਹੈ ।



**Options :**

8643515477. AND ਗੇਟ

8643515478. NAND ਗੇਟ

8643515479. OR ਗੇਟ

8643515480. NOR ਗੇਟ

## Physics Section B

Section Id :	864351122
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351122
Question Shuffling Allowed :	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 8643511821 Question Type : SA**  
**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

If one wants to remove all the mass of the earth to infinity in order to break it up completely.

The amount of energy that needs to be supplied will be  $\frac{x}{5} \frac{GM^2}{R}$  where  $x$  is \_\_\_\_\_

(Round off to the Nearest Integer)

(M is the mass of earth, R is the radius of earth, G is the gravitational constant)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 21 Question Id : 8643511821 Question Type : SA**  
**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਧਰਤੀ ਦੇ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਅਨੰਤ/ਅਸੀਮਿਤ ਤੱਕ ਕੱਢਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇ। ਲੋੜੀਂਦੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ

$\frac{x}{5} \frac{GM^2}{R}$  ਹੋਵੇਗੀ ਇੱਥੇ  $x$  \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਨੋੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

(M ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੈ, R ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਹੈ, G ਗੁਰੂਤਾਅਕਰਸ਼ਨ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਹੈ।)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 22 Question Id : 8643511822 Question Type : SA**

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

A swimmer can swim with velocity of 12 km/h in still water. Water flowing in a river has velocity 6 km/h. The direction with respect to the direction of flow of river water he should swim in order to reach the point on the other bank just opposite to his starting point is \_\_\_\_\_°. (Round off to the Nearest Integer)

(Find the angle in degrees)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 22 Question Id : 8643511822 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਤੈਰਾਕ ਖੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 12 km/h ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਤੈਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਦੀ ਦੇ ਵਹਾਅ ਦ ਵੇਗ 6 km/h ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਬਾਬਤ \_\_\_\_\_° ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਤੈਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਨਦੀ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਮਹਣੇ (opposite) ਹੋਵੇ।

(ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

(ਕੋਣ ਡਿਗਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਤਾ ਕਰੋ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 23 Question Id : 8643511823 Question Type : SA**

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

A body of mass 2 kg moves under a force of  $(2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$  N. It starts from rest and was at the origin initially. After 4 s, its new coordinates are (8, b, 20). The value of b is \_\_\_\_\_.

(Round off to the Nearest Integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 23 **Question Id :** 8643511823 **Question Type :** SA

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

2 kg ਪੁੰਜ ਦੀ ਇੱਕ ਵਸਤੂ  $(2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$  N ਦੇ ਇੱਕ ਬਲ ਹੇਠ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢ ਤੇ ਸੀ। 4 s ਬਾਅਦ ਇਸਦੇ ਨਵੇਂ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ (8, b, 20) ਹਨ। b ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ 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 :**

100

**Question Number :** 24 **Question Id :** 8643511824 **Question Type :** SA

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

A force  $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  is applied on an intersection point of  $x = 2$  plane and  $x$ -axis. The magnitude of torque of this force about a point (2, 3, 4) is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

Question Number : 24 Question Id : 8643511824 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$x=2$  ਦਾ ਤਲ ਅਤੇ  $x$  ਧੁਰੀ ਦੇ ਇੱਕ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਇੱਕ ਬਲ  $\vec{F} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ

$(2, 3, 4)$  ਦੁਆਲੇ ਇਸ ਬਲ ਦੇ ਟਾਰਕ ਦੀ ਮਾਤਰਾ \_\_\_\_\_ 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 :

100

Question Number : 25 Question Id : 8643511825 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

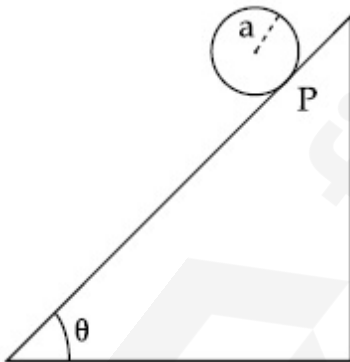
A solid disc of radius 'a' and mass 'm' rolls down without slipping on an inclined plane

making an angle  $\theta$  with the horizontal. The acceleration of the disc will be  $\frac{2}{b} g \sin\theta$  where

b is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

(g = acceleration due to gravity

$\theta$  = angle as shown in figure)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

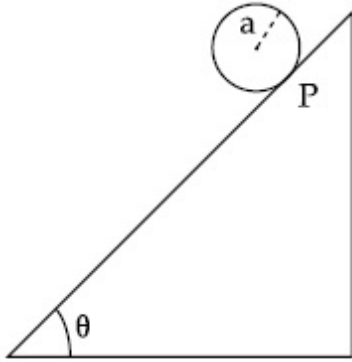
100

Question Number : 25 Question Id : 8643511825 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਸਮਤਲ ਨਾਲ  $\theta$  ਕੋਣ ਤੇ ਬਣੇ ਇੱਕ ਢਾਲ ਤਲੇ ਉੱਤੇ 'a' ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਅਤੇ 'm' ਪੁੰਜ ਦੀ ਇੱਕ ਠੋਸ ਚਕਰੀ ਬਿਨਾਂ ਫਿਸਲੇ ਲੈਟਨਿਕ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਚਕਰੀ ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ  $\frac{2}{b} g \sin\theta$  ਹੋਵੇਗਾ, ਇਥੇ b \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

(g = ਗੁਰੂਤਾ ਅਕਰਸ਼ਨ ਪ੍ਰਵੇਗ,  $\theta$  = ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਕੋਣ)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 26 Question Id : 8643511826 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For an ideal heat engine, the temperature of the source is  $127^\circ\text{C}$ . In order to have 60% efficiency the temperature of the sink should be \_\_\_\_\_ $^\circ\text{C}$ . (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 26 Question Id : 8643511826 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਤਾਪ ਇੰਜਣ ਲਈ, ਸ੍ਰੋਤ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ  $127^{\circ}\text{C}$  ਹੈ। 60% ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਿੰਕ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$  ਹੋਵੇਗਾ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

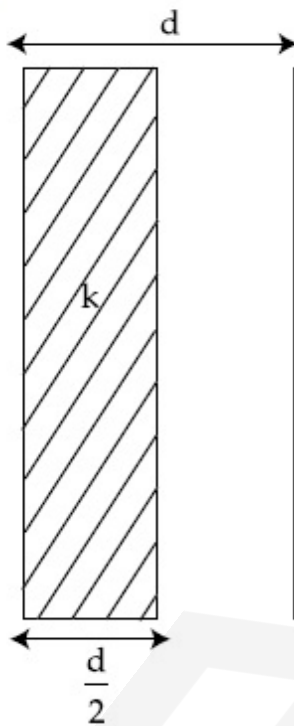
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643511827 **Question Type :** SA

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

In a parallel plate capacitor set up, the plate area of capacitor is  $2\text{ m}^2$  and the plates are separated by 1 m. If the space between the plates are filled with a dielectric material of thickness 0.5 m and area  $2\text{ m}^2$  (see fig) the capacitance of the set-up will be \_\_\_\_\_  $\epsilon_0$ . (Dielectric constant of the material = 3.2) (Round off to the Nearest Integer)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

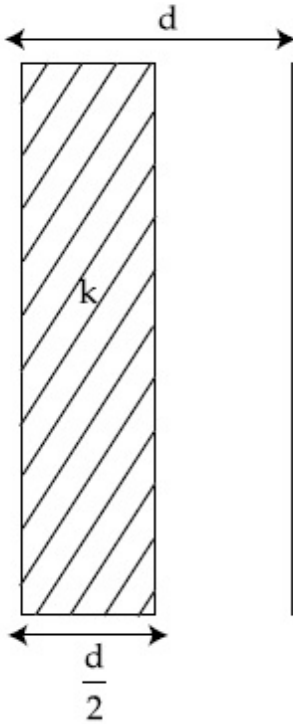
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643511827 **Question Type :** SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਸਮਾਂਤਰ ਪਲੇਟ ਧਾਰਕ ਵਿੱਚ ਪਲੇਟਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $2 \text{ m}^2$  ਅਤੇ ਪਲੇਟਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਫਾਸਲਾ  $1 \text{ m}$  ਠੀ ਖੜਾ ਕਿਤਾ ਹੈ। ਪਲੇਟਾਂ ਦੀ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ  $0.5 \text{ m}$  ਤੱਕ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਅਤੇ ਜਿਸਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $2 \text{ m}^2$  (ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ) ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਦੋਧਰੁਵੀ ਬਿਜਲਈ ਪਦਾਰਥ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਖੜੇ ਕੀਤੇ ਸਮਾਨ (ਸੈਟ ਅੱਪ) ਦੀ ਧਾਰਕਤਾ \_\_\_\_\_  $\epsilon_0$  ਹੋਵੇਗੀ (ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਦੋਧਰੁਵੀ ਬਿਜਲ ਸਥਿਰ ਅੰਕ = 3.2) (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਊਂਡ ਆੱਫ)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 28 Question Id : 8643511828 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The energy dissipated by a resistor is  $10 \text{ mJ}$  in  $1 \text{ s}$  when an electric current of  $2 \text{ mA}$  flows through it. The resistance is \_\_\_\_\_  $\Omega$ . (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 28 Question Id : 8643511828 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਇੱਕ ਧਾਰਕ ਦੁਆਰਾ 10 mJ ਊਰਜਾ 1s ਖਤਮ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇਸਦੇ ਵਿੱਚੋਂ 2 mA ਕਰੰਟ ਗੁਜਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕਤਾ \_\_\_\_\_  $\Omega$  ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਊਂਡ ਆੱਫ)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 Question Id : 8643511829 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A deviation of  $2^\circ$  is produced in the yellow ray when prism of crown and flint glass are achromatically combined. Taking dispersive powers of crown and flint glass as 0.02 and 0.03 respectively and refractive index for yellow light for these glasses are 1.5 and 1.6 respectively. The refracting angles for crown glass prism will be \_\_\_\_\_  $^\circ$  (in degree). (Round off to the Nearest Integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 Question Id : 8643511829 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਕਿਰਣ ਵਿੱਚ  $2^\circ$  ਦਾ ਬਦਲਾਅ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪਿਰਜਮ (prism) ਕਰਾਊਨ ਅਤੇ ਫਲਿੰਟ ਗਲਾਸ (ਕੱਚ) ਨੂੰ ਬੇਤਰਤੀਬਾ ਜੋੜਿਆ ਹੈ। ਕਰਾਊਨ ਅਤੇ ਫਲਿੰਟ ਗਲਾਸ ਦਾ ਵਰਣ ਵਿਖੇਪਣ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 0.02 ਅਤੇ 0.03 ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਗਲਾਸਾਂ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਪਵਰਤਨ ਅੰਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 1.5 ਅਤੇ 1.6 ਹੈ। ਕਰਾਊਨ ਗਲਾਸ ਦੇ ਲਈ ਅਪਵਰਤਨ ਕੋਣ (ਡਿਗਰੀਆਂ ਵਿੱਚ) \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਊਂਡ ਆੱਫ)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 30 Question Id : 8643511830 Question Type : SA**

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

A closed organ pipe of length  $L$  and an open organ pipe contain gases of densities  $\rho_1$  and  $\rho_2$  respectively. The compressibility of gases are equal in both the pipes. Both the pipes are vibrating in their first overtone with same frequency. The length of the open pipe is  $\frac{x}{3} L \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$  where  $x$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 30 Question Id : 8643511830 Question Type : SA**

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

$L$  ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇੱਕ ਬੰਦ ਆਰਗਨ ਪਾਇਪ (ਨਲੀ) ਅਤੇ ਇੱਕ ਖੁਲੀ ਆਰਗਨ ਨਲੀ (ਪਾਇਪ) ਅੰਦਰਲਿਆ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $\rho_1$  ਅਤੇ  $\rho_2$  ਹੈ। ਦੋਨਾਂ ਨਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਸੁੰਗੜਾਅ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਦੋਨੋਂ ਨਲੀਆਂ ਆਪਣੇ ਪਹਿਲੇ ਅਦਿਸਵ੍ਰ

(ਉਵਰਟੋਨ) ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਅਵਰਤੀ ਨਾਲ ਕੰਪਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੁੱਲੀ ਨਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $\frac{x}{3} L \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}}$  ਹੈ।

ਇੱਥੇ  $x$  \_\_\_\_\_ 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 :**

100

## Chemistry Section A

**Section Id :**

864351123

**Section Number :**

3

Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351123
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643511831 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The INCORRECT statement regarding the structure of  $C_{60}$  is :

Options :

8643515491. It contains 12 six-membered rings and 24 five-membered rings.
8643515492. The six-membered rings are fused to both six and five-membered rings.
8643515493. The five-membered rings are fused only to six-membered rings.
8643515494. Each carbon atom forms three sigma bonds.

Question Number : 31 Question Id : 8643511831 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$C_{60}$  ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਸੰਬੰਧੀ ਗਲਤ ਕਥਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

Options :

8643515491. ਇਸ ਵਿੱਚ 12 ਛੇ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲੇ ਅਤੇ 24 ਪੰਜ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
8643515492. ਇਸਦੇ ਛੇ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲੇ ਦੋਨਾਂ ਛੇ ਅਤੇ ਪੰਜ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
8643515493. ਪੰਜ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲੇ ਸਿਰਫ ਛੇ ਮੈਂਬਰੀ ਛੱਲਿਆ ਵਿੱਚ ਮੰਮਾਦੇ ਹਨ।
8643515494. ਹਰੇਕ ਕਾਰਬਨ ਪਰਮਾਣੂ ਤਿੰਨ ਸਿਗਮਾ ਬੰਧਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

Question Number : 32 Question Id : 8643511832 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

**Question Mandatory : No**

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

The **INCORRECT** statements below regarding colloidal solutions is :

**Options :**

8643515495. A colloidal solution shows colligative properties.
8643515496. A colloidal solution shows Brownian motion of colloidal particles.
8643515497. The flocculating power of  $Al^{3+}$  is more than that of  $Na^+$ .
8643515498. An ordinary filter paper can stop the flow of colloidal particles.

**Question Number : 32 Question Id : 8643511832 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਕੋਲਾਇਡਲ ਘੋਲ ਬਾਬਤ/ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਗਲਤ ਕਥਨ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਚੋਣ।

**Options :**

8643515495. ਕੋਲਾਇਡਲ ਘੋਲ ਕਣ ਸੰਖਿਆਤ ਗੁਣ ਵਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।
8643515496. ਕੋਲਾਇਡਲ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਕੋਲਾਇਡਲ ਦੇ ਕਣ ਬਰਾਊਨੀ ਗਤੀ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।
8643515497. ਗੁੱਛੇ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ  $Al^{3+}$  ਵਿੱਚ  $Na^+$  ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
8643515498. ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਕਾਗਜ਼ ਛਾਨਣੀ ਕੋਲਾਇਡਲ ਕਣਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਰੋਕ ਸਕਦੀ ਹੈ।

**Question Number : 33 Question Id : 8643511833 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

The characteristics of elements X, Y and Z with atomic numbers, respectively, 33, 53 and 83 are :

**Options :**

8643515499. X, Y and Z are metals.
8643515500. X and Z are non-metals and Y is a metalloid.

8643515501. X is a metalloid, Y is a non-metal and Z is a metal.

8643515502. X and Y are metalloids and Z is a metal.

**Question Number : 33 Question Id : 8643511833 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਤੱਤਾਂ X, Y ਅਤੇ Z ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 33, 53 ਅਤੇ 83 ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ :

**Options :**

8643515499. X, Y ਅਤੇ Z ਧਾਤੂ ਹਨ।

8643515500. X ਅਤੇ Z ਅਧਾਤੂ ਹਨ ਅਤੇ Y ਉਪਧਾਤ ਹੈ।

8643515501. X ਉਪਧਾਤ ਹੈ, Y ਅਧਾਤੂ ਹੈ ਅਤੇ Z ਧਾਤੂ ਹੈ।

8643515502. X ਅਤੇ Y ਉਪਧਾਤਾਂ ਹਨ ਅਤੇ Z ਧਾਤੂ ਹੈ।

**Question Number : 34 Question Id : 8643511834 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following reduction reaction CANNOT be carried out with coke ?

**Options :**

8643515503.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$

8643515504.  $\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$

8643515505.  $\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}$

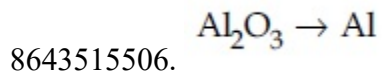
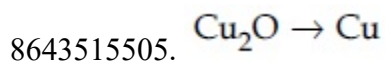
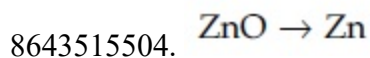
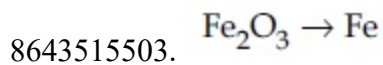
8643515506.  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}$

**Question Number : 34 Question Id : 8643511834 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਲਘੂਕਾਰਣੀ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆਵਾਂ ਚੋ ਕਿਹੜੀ ਕੋਕ (coke) ਦੇ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ

Options :



Question Number : 35 Question Id : 8643511835 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The correct statements about  $\text{H}_2\text{O}_2$  are :

- (A) used in the treatment of effluents.
- (B) used as both oxidising and reducing agents.
- (C) the two hydroxyl groups lie in the same plane.
- (D) miscible with water.

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

8643515507. (A), (B) and (D) only

8643515508. (B), (C) and (D) only

8643515509. (A), (C) and (D) only

8643515510. (A), (B), (C) and (D)

Question Number : 35 Question Id : 8643511835 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$H_2O_2$  ਦੇ ਬਾਰੇ ਸਹੀ ਕਥਨ ਹਨ :

- (A) ਗੰਦਗੀ ਜਾਂ ਟੈਫਲਿਉਐਂਟਸ ਦੇ ਇਲਾਜ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- (B) ਦੋਨਾਂ ਲਘੂਕਾਰਕ ਅਤੇ ਆਕਸੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਤਿਕ੍ਰਮ ਦੇ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- (C) ਦੋਨੋਂ ਹਾਈਡਰੋਕਸਲ ਗੱਰੁਪ ਇਕ ਹੀ ਤਲ ਉੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- (D) ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ/ਮਿਸ਼ਰਨ ਯੋਗ ਹੈ।

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**Options :**

8643515507. (A), (B) ਅਤੇ (D) ਸਿਰਫ

8643515508. (B), (C) ਅਤੇ (D) ਸਿਰਫ

8643515509. (A), (C) ਅਤੇ (D) ਸਿਰਫ

8643515510. (A), (B), (C) ਅਤੇ (D)

**Question Number : 36 Question Id : 8643511836 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Identify the elements X and Y using the ionisation energy values given below :

**Ionization energy (kJ/mol)**

	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>
X	495	4563
Y	731	1450

**Options :**

8643515511. X = Na ; Y = Mg

8643515512. X = Mg ; Y = Na

8643515513. X = F ; Y = Mg

8643515514. X = Mg ; Y = F

**Question Number : 36 Question Id : 8643511836 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਤੱਤ X ਅਤੇ Y ਦੀ ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਯਨੀਕਰਣ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਾਂ ਦੱਸੋ :

	ਆਯਨੀਕਰਣ ਊਰਜਾ	(kJ/mol)
	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>
X	495	4563
Y	731	1450

Options :

8643515511. X = Na ਹੈ ਅਤੇ Y = Mg ਹੈ

8643515512. X = Mg ਹੈ ਅਤੇ Y = Na ਹੈ

8643515513. X = F ਹੈ ਅਤੇ Y = Mg ਹੈ

8643515514. X = Mg ਹੈ ਅਤੇ Y = F ਹੈ

Question Number : 37 Question Id : 8643511837 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The exact volumes of 1 M NaOH solution required to neutralise 50 mL of 1 M  $H_3PO_3$  solution and 100 mL of 2 M  $H_3PO_2$  solution, respectively, are :

Options :

8643515515. 50 mL and 50 mL

8643515516. 100 mL and 50 mL

8643515517. 100 mL and 200 mL

8643515518. 100 mL and 100 mL

Question Number : 37 Question Id : 8643511837 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

1 ਮੋਲਰ NaOH ਘੋਲ ਦੇ ਕਿਨ੍ਹੇ-ਕਿਨ੍ਹੇ, ਆਯਤਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਪੇਖ ਕਰਣ ਲਈ 50 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ 1 ਮੋਲਰ  $H_3PO_3$  ਘੋਲ ਅਤੇ 100 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ 2 ਮੋਲਰ  $H_3PO_2$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਜਰੂਰਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ :

Options :

8643515515. 50 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ ਅਤੇ 50 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ

8643515516. 100 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ ਅਤੇ 50 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ

8643515517. 100 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ ਅਤੇ 200 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ

8643515518. 100 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ ਅਤੇ 100 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ

**Question Number : 38 Question Id : 8643511838 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Arrange the following metal complex/compounds in the increasing order of spin only magnetic moment. Presume all the three, high spin system.

(Atomic numbers Ce = 58, Gd = 64 and Eu = 63.)

(a)  $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$  (b)  $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$  and (c)  $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3$

Answer is :

**Options :**

8643515519. (a) < (b) < (c)

8643515520. (a) < (c) < (b)

8643515521. (b) < (a) < (c)

8643515522. (c) < (a) < (b)

**Question Number : 38 Question Id : 8643511838 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਧਾਤੂ ਕੰਪਲੈਕਸ/ਯੋਗਿਕਾਂ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਸਿਪਨ ਚੁੰਬਕੀ ਮੋਮੈਂਟ ਦੇ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉ ਇਹ ਮੰਨੋ ਸਾਰੇ ਤਿੰਨ, ਉੱਚ ਸਿਪਨ ਵਾਲੇ ਕੰਪਲੈਕਸ ਹਨ। (ਪਰਮਾਣਵੀ ਸੰਖਿਆ Ce = 58, Gd = 64 ਅਤੇ Eu = 63.)

[ ਮੰਨੋ: ਸਾਰੇ ਤਿੰਨੋਂ ਕੰਪਲੈਕਸ/ਯੋਗਿਕ ਉੱਚ ਸਿਪਨ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ]

(a)  $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$  (b)  $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$  ਅਤੇ (c)  $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3$

**Options :**

8643515519. (a) < (b) < (c)

8643515520. (a) < (c) < (b)

8643515521. (b) < (a) < (c)

8643515522. (c) < (a) < (b)

**Question Number : 39 Question Id : 8643511839 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$Fex_2$  and  $Fey_3$  are known when  $x$  and  $y$  are :

**Options :**

8643515523.  $x = F, Cl, Br, I$  and  $y = F, Cl, Br, I$

8643515524.  $x = F, Cl, Br, I$  and  $y = F, Cl, Br$

8643515525.  $x = F, Cl, Br$  and  $y = F, Cl, Br, I$

8643515526.  $x = Cl, Br, I$  and  $y = F, Cl, Br, I$

**Question Number : 39 Question Id : 8643511839 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$Fex_2$  ਅਤੇ  $Fey_3$  ਨੂੰ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ  $x$  ਅਤੇ  $y$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ :

**Options :**

8643515523.  $x = F, Cl, Br, I$  ਅਤੇ  $y = F, Cl, Br, I$

8643515524.  $x = F, Cl, Br, I$  ਅਤੇ  $y = F, Cl, Br$

8643515525.  $x = F, Cl, Br$  ਅਤੇ  $y = F, Cl, Br, I$

8643515526.  $x = Cl, Br, I$  ਅਤੇ  $y = F, Cl, Br, I$

**Question Number : 40 Question Id : 8643511840 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The green house gas/ es is (are) :

- (A) Carbon dioxide
- (B) Oxygen
- (C) Water vapour
- (D) Methane

Choose the most appropriate answer from the options given below :

Options :

8643515527. (A) only

8643515528. (A) and (C) only

8643515529. (A), (C) and (D) only

8643515530. (A) and (B) only

Question Number : 40 Question Id : 8643511840 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸਾਂ ਹੈ/ਹਨ :

- (A) ਕਾਰਬਨ ਡਾਈ ਆਕਸਾਈਡ
- (B) ਆਕਸੀਜਨ
- (C) ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ
- (D) ਮੀਥਨ ਗੈਸ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭਤੋਂ ਢੁਕਵੇਂ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

Options :

8643515527. ਸਿਰਫ(A)

8643515528. ਸਿਰਫ(A) ਅਤੇ (C)

8643515529. ਸਿਰਫ(A), (C) ਅਤੇ (D)

8643515530. ਸਿਰਫ(A) ਅਤੇ (B)

Question Number : 41 Question Id : 8643511841 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List-I with List-II :

List-I	List-II
Test/Reagents/Observation(s)	Species detected
(a) Lassaigne's Test	(i) Carbon
(b) Cu(II) oxide	(ii) Sulphur
(c) Silver nitrate	(iii) N, S, P, and halogen
(d) The sodium fusion extract gives black precipitate with acetic acid and lead acetate	(iv) Halogen Specifically

The correct match is :

Options :

8643515531. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

8643515532. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

8643515533. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

8643515534. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

Question Number : 41 Question Id : 8643511841 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਸੂਚੀ - I ਨੂੰ ਸੂਚੀ - II ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ :

ਸੂਚੀ - I

ਟੈਸਟ/ਅਭਿਕਰਮਕ/ਪ੍ਰੋਖਣ

- (a) ਲੈਸੋਗਨੀਜ਼ ਟੈਸਟ
- (b) ਕਾਪਰ(II) ਆਕਸਾਈਡ
- (c) ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ
- (d) ਸੋਡੀਇਅਮ ਗਲਨ ਨਿਸਕਰਸ ਸਿਰਕੇ ਦੇ ਤੇਜਾਬ ਅਤੇ ਲੈਡ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਨਾਲ ਕਾਲੇ ਅਵਖੇਪ ਬਨਾਉਂਦਾ ਹੈ

ਸਹੀ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ - II

ਸਪੀਈਜ਼ ਦਾ ਜਾਂਚ

- (i) ਕਾਰਬਨ
- (ii) ਸਲਫਰ
- (iii) N, S, P, ਅਤੇ ਹੈਲੋਜਨ
- (iv) ਹੈਲਾਈਡ ਖਾਸ ਤੌਰ ਤੇ

Options :

8643515531. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

8643515532. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

8643515533. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

8643515534. (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

Question Number : 42 Question Id : 8643511842 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Statement I : Sodium hydride can be used as an oxidising agent.

Statement II : The lone pair of electrons on nitrogen in pyridine makes it basic.

Choose the CORRECT answer from the options given below :

Options :

8643515535. Both statement I and statement II are true

8643515536. Both statement I and statement II are false

8643515537. Statement I is true but statement II is false

8643515538. Statement I is false but statement II is true

Question Number : 42 Question Id : 8643511842 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

**ਕਥਨ- I :** ਸੋਡੀਅਮ ਹਾਈਡਰਾਈਡ ਨੂੰ ਆਕਸੀਕਾਰਕ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਕਥਨ- II :** ਪਿਰੀਡੀਨ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਇਕਾਕੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦੇ ਯੁਗਮ ਉਸ ਨੂੰ ਖਾਰਾ ਬਨਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿੱਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

Options :

8643515535. ਦੋਵੇਂ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ।

8643515536. ਦੋਵੇਂ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ।

8643515537. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ

8643515538. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ

Question Number : 43 Question Id : 8643511843 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An unsaturated hydrocarbon X on ozonolysis gives A. Compound A when warmed with ammonical silver nitrate forms a bright silver mirror along the sides of the test tube. The unsaturated hydrocarbon X is :

Options :

8643515539.  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

8643515540.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

8643515541.  $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

8643515542.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \triangle \end{array}$

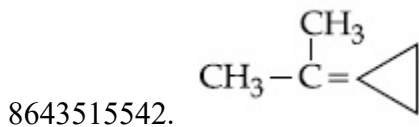
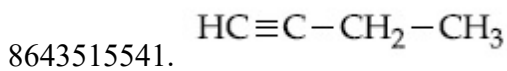
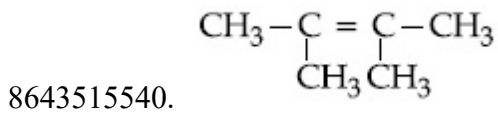
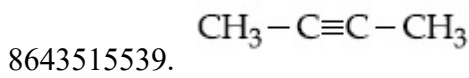
Question Number : 43 Question Id : 8643511843 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

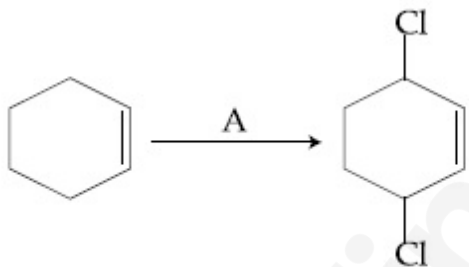
ਇਕ ਅਸੰਤ੍ਰਪਿਤ ਹਾਈਡਰੋਕਾਰਬਨ X ਐਜੋਨਾਇਲਿਸ ਤੇ A ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਯੋਗਿਕ A ਨੂੰ ਅਮੋਨੀਕਲ ਸਿਲਵਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਨਾਲ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚਮਕਦਾਰ ਚਾਂਦੀ ਦਾ ਸੀਸ਼ਾ ਟੈਸਟ ਟਿਊਬ ਦੀ ਭੁਜਾਂਵਾ ਦੇ ਨਾਲ ਬਨਦਾ ਹੈ। ਅਸੰਤ੍ਰਪਿਤ ਹਾਈਡਰੋ ਕਾਰਬਨ X ਹੈ :

Options :



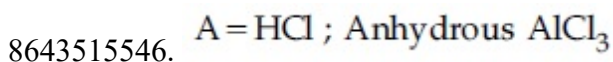
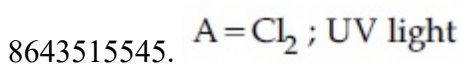
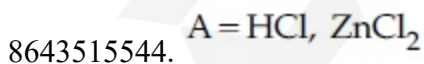
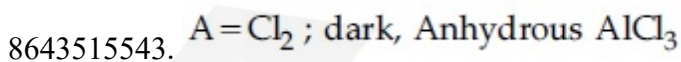
Question Number : 44 Question Id : 8643511844 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Identify the reagent(s) 'A' and condition(s) for the reaction

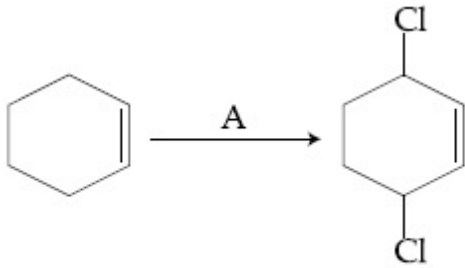
Options :



Question Number : 44 Question Id : 8643511844 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਅਭਿਕਰਮਕ 'A' ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਨ ਦੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਸਥਿਤੀਆਂ ਦੱਸੋ :

Options :

8643515543. A = Cl<sub>2</sub> ; ਹਨੇਰਾ, ਜਲਰਹਿਤ AlCl<sub>3</sub>

8643515544. A = HCl ; ZnCl<sub>2</sub>

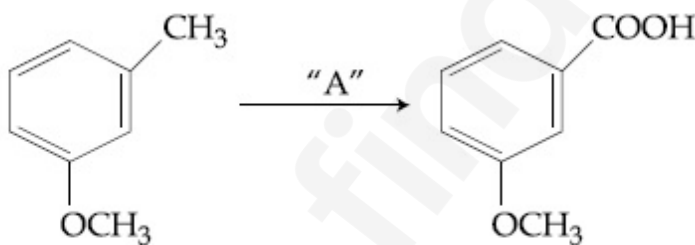
8643515545. A = Cl<sub>2</sub> ; ਪਕਾਬੈਂਗਨੀ ਪ੍ਰਕਾਸ

8643515546. A = HCl ; ਜਲਰਹਿਤ AlCl<sub>3</sub>

Question Number : 45 Question Id : 8643511845 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



In the above reaction, the reagent "A" is :

Options :

8643515547. LiAlH<sub>4</sub>

8643515548. Alkaline KMnO<sub>4</sub>, H<sup>+</sup>

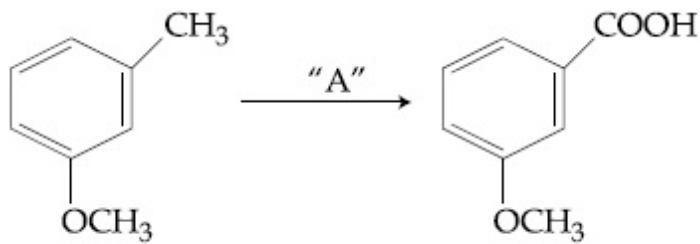
8643515549. HCl, Zn - Hg

8643515550. NaBH<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

Question Number : 45 Question Id : 8643511845 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਭਿਕਰਮਕ "A" ਹੈ :

Options :

8643515547.  $\text{LiAlH}_4$

8643515548. ਖਾਰਾ  $\text{KMnO}_4, \text{H}^+$

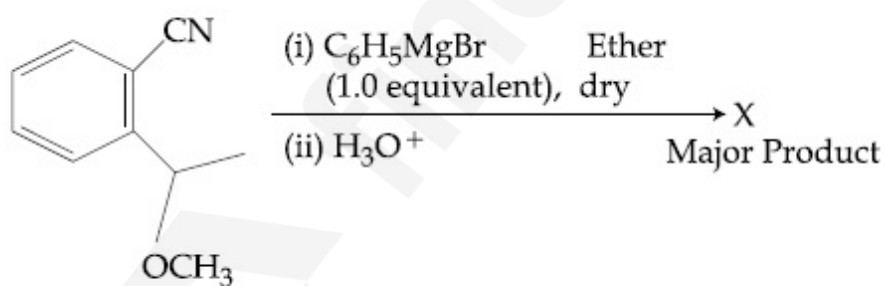
8643515549.  $\text{HCl}, \text{Zn-Hg}$

8643515550.  $\text{NaBH}_4, \text{H}_3\text{O}^+$

Question Number : 46 Question Id : 8643511846 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

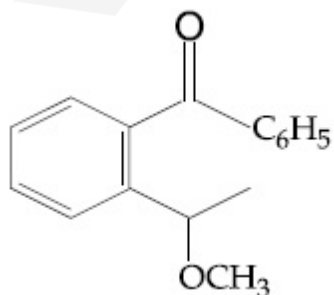
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

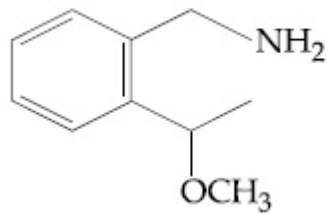


The structure of X is :

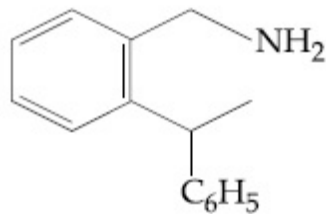
Options :



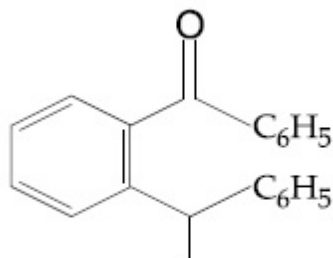
8643515551.



8643515552.



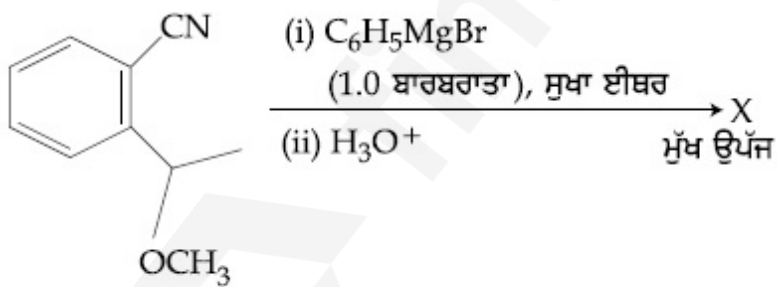
8643515553.



8643515554.

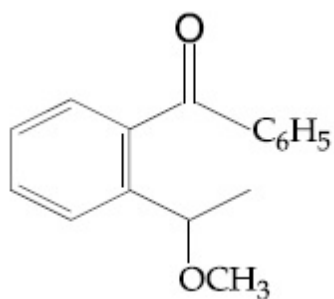
Question Number : 46 Question Id : 8643511846 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

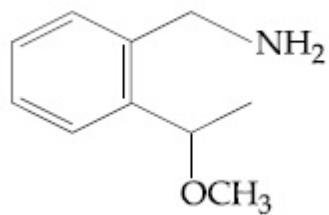


X ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਹੈ

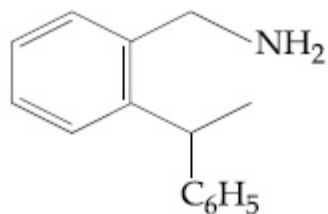
Options :



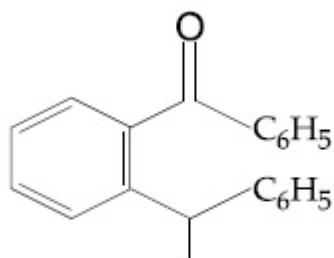
8643515551.



8643515552.



8643515553.



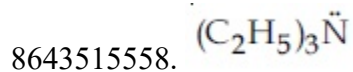
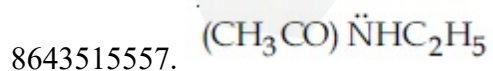
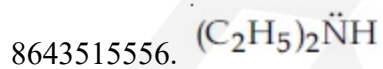
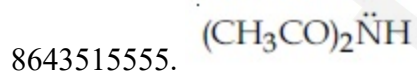
8643515554.

Question Number : 47 Question Id : 8643511847 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following is least basic ?

Options :



Question Number : 47 Question Id : 8643511847 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਹੇਠ ਲਿਖੀਆ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭਤੋ ਘੱਟ ਖਾਰਾ ਕਿਹੜਾ ਹੈ :

Options :

8643515555.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\ddot{\text{N}}\text{H}$

8643515556.  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\ddot{\text{N}}\text{H}$

8643515557.  $(\text{CH}_3\text{CO})\ddot{\text{N}}\text{HC}_2\text{H}_5$

8643515558.  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\ddot{\text{N}}$

Question Number : 48 Question Id : 8643511848 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Ammonolysis of Alkyl halides followed by the treatment with NaOH solution can be used to prepare primary, secondary and tertiary amines. The purpose of NaOH in the reaction is :

Options :

8643515559. to remove basic impurities

8643515560. to activate  $\text{NH}_3$  used in the reaction

8643515561. to increase the reactivity of alkyl halide

8643515562. to remove acidic impurities

Question Number : 48 Question Id : 8643511848 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਐਲਕਾਈਲ ਹੇਲਾਈਡ ਦੇ ਅਮੋਨੋਲਾਈਸਿਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ NaOH ਘੋਲ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ, ਸੈਕੰਡਰੀ ਅਤੇ ਟਰਸ਼ਰੀ ਅਮੀਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ NaOH ਦਾ ਮਕਸਦ ਜਾਂ ਕੰਮ

Options :

8643515559. ਖਾਰੀ ਅਸੁਧੀਆਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣਾ

8643515560.  $\text{NH}_3$  ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਈ ਉਤਸਰਜਿਤ ਕਰਨਾ

8643515561. ਐਲਕਾਈਲ ਹੇਲਾਈਡ ਕਿਰਿਆ ਸ਼ਲਿਤਾ ਵਧਾਉਣਾ

8643515562. ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਅਸੁਧੀਆਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣਾ

**Question Number : 49 Question Id : 8643511849 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following polymer is used in the manufacture of wood laminates ?

**Options :**

8643515563. Melamine formaldehyde resin

8643515564. Urea formaldehyde resin

8643515565. *cis*-poly isoprene

8643515566. Phenol and formaldehyde resin

**Question Number : 49 Question Id : 8643511849 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਬਹੁਲਕ ਲਕੜੀ ਦੇ ਲੈਮੀਨੇਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

**Options :**

8643515563. ਮੈਲੇਮਾਈਨ-ਫਾਰਮਾਈਲਡੀਹਾਈਡ ਰੈਜ਼ਿਨ

8643515564. ਯੂਰੀਆ ਫਾਰਮਾਈਲਡੀਹਾਈਡ

8643515565. ਸਮ ਪੱਖੀ-ਪਾਲੀਆਈਸੋਪਰੀਨ

8643515566. ਫੀਨੋਲ-ਅਤੇ ਸਮ ਪੱਖੀ ਰੈਜ਼ਿਨ

**Question Number : 50 Question Id : 8643511850 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The secondary structure of protein is stabilised by :

**Options :**

8643515567. van der Waals forces

8643515568. Peptide bond

8643515569. Hydrogen bonding

8643515570. glycosidic bond

**Question Number : 50 Question Id : 8643511850 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਦੀ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸੰਰਚਨਾਂ ਨੂੰ ਸਿਥਰਤਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ :

**Options :**

8643515567. ਵਾਂਡਰ ਵਾਲ ਬਲਾਂ/ਤਾਕਤਾਂ

8643515568. ਪੈਪਟਾਈਡ ਬੰਧਨ

8643515569. ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਬੰਧਨ

8643515570. ਗਲਾਈਕੋ ਸਾਈਡਿਕ ਜੋੜ ਜਾਂ ਬੰਧਨ

## Chemistry Section B

<b>Section Id :</b>	864351124
<b>Section Number :</b>	4
<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>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351124
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 51 Question Id : 8643511851 Question Type : SA**

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

When 35 mL of 0.15 M lead nitrate solution is mixed with 20 mL of 0.12 M chromic sulphate solution, \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$  moles of lead sulphate precipitate out. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 51 **Question Id :** 8643511851 **Question Type :** SA

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

ਜਦੋ 35 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ 0.15 ਮੋਲਰ ਲੈਡ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਦੇ ਘੋਲ ਨੂੰ 20 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ 0.12 ਮੋਲਰ ਕ੍ਰੋਮਿਕ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਮਸ਼ਰਿਫ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । \_\_\_\_\_  $\times 10^{-5}$  ਮੋਲ ਲੈਡ ਸਲਫੇਟ ਦੇ ਅਵਖੇਪ ਬਨੁਦੇ ਹਨ । (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 :**

100

**Question Number :** 52 **Question Id :** 8643511852 **Question Type :** SA

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

Ga (atomic mass 70 u) crystallizes in a hexagonal close packed structure. The total number of voids in 0.581 g of Ga is \_\_\_\_\_  $\times 10^{21}$ . (Round off to the Nearest Integer).

[Given :  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 52 **Question Id :** 8643511852 **Question Type :** SA

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

Ga (ਪਰਮਾਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 70 u) ਛੇ ਕੋਈ ਨੇੜੇ ਪੈਕਡ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਿਸਟਲੀਕ੍ਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। 0.581 ਗ੍ਰਾਮ Ga ਵਿੱਚ ਕੁਲ ਵਿੱਥਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ \_\_\_\_\_  $\times 10^{21}$  ਹੈ. (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਦਿੱਤਾ ਹੈ :  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 53 **Question Id :** 8643511853 **Question Type :** SA

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

The number of orbitals with  $n=5$ ,  $m_l = +2$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 53 **Question Id :** 8643511853 **Question Type :** SA

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

$n=5$ ,  $m_l = +2$  ਦੇ ਕੁਲ ਗਿਣਤੀ ਆਰਬਿਟਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ \_\_\_\_\_ 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 :**

100

**Question Number :** 54 **Question Id :** 8643511854 **Question Type :** SA

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

At 25°C, 50 g of iron reacts with HCl to form FeCl<sub>2</sub>. The evolved hydrogen gas expands against a constant pressure of 1 bar. The work done by the gas during this expansion is \_\_\_\_\_ J.

(Round off to the Nearest Integer).

[Given : R = 8.314 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>. Assume, hydrogen is an ideal gas]

[Atomic mass of Fe is 55.85 u]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 54 Question Id : 8643511854 Question Type : SA**

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

50 ਗ੍ਰਾਮ ਲੋਹਾ HCl ਨਾਲ 25°C ਤਾਪਮਾਣ ਤੇ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ FeCl<sub>2</sub> ਬਣਦਾ ਹੈ। ਨਿਕਲੀ ਹੋਈ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਗੈਸ 1 bar ਦੇ ਸਥਿਰ ਦਬਾਅ ਵਿੱਚ ਫੈਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਫੈਲਣ ਦੌਰਾਨ ਗੈਸ ਦੁਵਾਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕੰਮ \_\_\_\_\_ J ਹੋਵੇ। (ਉਤਰ ਨੋੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਦਿੱਤਾ ਹੈ : R = 8.314 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>. ਮੰਨੋ ਗਾਈਡਰੋਜਨ ਇੱਕ ਆਦਰਸ ਗੈਸ ਹੈ ]

[ਪਰਮਾਣਵੀ ਪੁੰਜ Fe ਦਾ 55.85 u]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 55 Question Id : 8643511855 Question Type : SA**

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

At 363 K, the vapour pressure of A is 21 kPa and that of B is 18 kPa. One mole of A and 2 moles of B are mixed. Assuming that this solution is ideal, the vapour pressure of the mixture is \_\_\_\_\_ kPa. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 55 Question Id : 8643511855 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

363 K ਦੇ ਤਾਪਮਾਣ ਉੱਪਰ A ਦਾ ਵਾਸਪੀ ਦਬਾਅ 21 kPa ਅਤੇ B ਦਾ 18 kPa ਹੈ । ਇੱਕ ਮੋਲ A ਅਤੇ ਦੋ ਮੋਲ B ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ । ਮੰਨੋ ਮਿਸ਼ਰਨ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਘੋਲ ਹੈ ਤਾਂ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦਾ ਵਾਸਪੀ ਦਬਾਅ \_\_\_\_\_ kPa ਹੈ ।  
(ਉਤਰ 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 :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643511856 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Sulphurous acid ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) has  $K_{a_1} = 1.7 \times 10^{-2}$  and  $K_{a_2} = 6.4 \times 10^{-8}$ . The pH of 0.588 M  $\text{H}_2\text{SO}_3$  is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 56 Question Id : 8643511856 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਸਲਫਿਊਰਸ ਤੇਜਾਬ ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) ਦਾ  $K_{a_1} = 1.7 \times 10^{-2}$  ਅਤੇ  $K_{a_2} = 6.4 \times 10^{-8}$  ਹੈ। ਤਾਂ 0.588 M  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ਦੀ pH \_\_\_\_\_ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। (ਉਤਰ 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 :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643511857 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A  $5.0 \text{ mol dm}^{-3}$  aqueous solution of KCl has a conductance of  $0.55 \text{ mS}$  when measured in a cell of cell constant  $1.3 \text{ cm}^{-1}$ . The molar conductivity of this solution is \_\_\_\_\_  $\text{mSm}^2 \text{ mol}^{-1}$ . (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 57 Question Id : 8643511857 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

5.0 ਮਿਲੀ ਮੋਲ ਪ੍ਰਤੀ ਘਣ ਡੇਸੀ ਮੀਟਰ ( $\text{dm}^{-3}$ ) ਵਾਲੇ KCl ਦੇ ਜਲੀ ਘੋਲ ਦੀ ਚਾਲਕਤਾ  $0.55 \text{ mS}$  ਹੈ ਜਦੋਂ ਇਸਨੂੰ ਸੈਲ ਜਿਸਦਾ ਸੈਲ ਸਥਿਰ ਅੰਕ  $1.3 \text{ cm}^{-1}$  ਹੈ। ਇਸ ਘੋਲ ਦੀ ਮੋਲਰ ਚਾਲਕਤਾ \_\_\_\_\_  $\text{mSm}^2 \text{ mol}^{-1}$  ਹੈ। (ਉਤਰ 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 :

100

Question Number : 58 Question Id : 8643511858 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A and B decompose via first order kinetics with half-lives  $54.0 \text{ min}$  and  $18.0 \text{ min}$  respectively. Starting from an equimolar non reactive mixture of A and B, the time taken for the concentration of A to become 16 times that of B is \_\_\_\_\_ min. (Round off to the Nearest Integer).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 58 Question Id : 8643511858 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A ਅਤੇ B ਦਾ ਵਿਘਟਨ ਪ੍ਰਥਮ ਕੋਟੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦੀ ਅਰਧ ਆਯੂਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 54.0 ਮਿੰਟ ਅਤੇ 18.0 ਮਿੰਟ ਹਨ। ਜੇ ਬਰਾਬਰ ਮੋਲਰਤਾ ਵਾਲੇ ਗੈਰ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ A ਅਤੇ B, ਮਿਸ਼ਰਨ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ \_\_\_\_\_ ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ A ਦਾ ਸੰਘਣਾਪਣ B ਨਾਲੋਂ 16 ਗੁਣਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। (ਉਤਰ 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 :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643511859 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  absorbs light of wavelength 498 nm during a d – d transition. The octahedral splitting energy for the above complex is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-19}$  J. (Round off to the Nearest Integer).  $h = 6.626 \times 10^{-34}$  Js;  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup>

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 59 Question Id : 8643511859 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਜਿਸਦੀ ਤੰਗ ਲੰਬਾਈ 498 nm ਨੂੰ d – d ਪਰਾਗਮਨ ਲਈ ਸੋਖਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਸੰਯੁਕਤ ਲਈ ਅੱਠਫਲਕੀ ਓਪਸਹਿਸੰਯੋਜਨ ਵਿਭਾਜਨ ਊਰਜਾ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-19}$  ਹੈ J (ਉਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ) (ਦਿੱਤਾ ਹੈ:  $h = 6.626 \times 10^{-34}$  Js;  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup>)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643511860 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In Duma's method of estimation of nitrogen, 0.1840 g of an organic compound gave 30 mL of nitrogen collected at 287 K and 758 mm of Hg pressure. The percentage composition of nitrogen in the compound is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

[Given : Aqueous tension at 287 K = 14 mm of Hg]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643511860 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਡੁਮਾ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਵਿੱਚ 0.1840 ਗ੍ਰਾਮ ਦੇ ਕਾਰਬਨਿਕ ਯੋਗਿਕ 30 ਮਿਲੀ ਲੀਟਰ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ 287 K ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ 758 mm ਪਾਰੇ ਦੇ ਦਬਾਅ ਉੱਤੇ ਇੱਕਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਯੋਗਿਕ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸੰਘਟਨ (% composition) \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਦਿੱਤਾ ਹੈ - ਪਾਣੀ ਦਾ 287 K ਤੇ ਵਾਸਪਦਾਬ = 14 mm]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

## Mathematics Section A

Section Id :	864351125
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351125
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 Question Id : 8643511861 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the foot of the perpendicular from point  $(4, 3, 8)$  on the line  $L_1 : \frac{x-a}{l} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-b}{4}$ ,

$l \neq 0$  is  $(3, 5, 7)$ , then the shortest distance between the line  $L_1$  and line

$L_2 : \frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$  is equal to :

Options :

8643515581.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

8643515582.  $\frac{1}{2}$

8643515583.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

8643515584.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

Question Number : 61 Question Id : 8643511861 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ  $(4, 3, 8)$  ਤੋਂ ਰੇਖਾ  $L_1 : \frac{x-a}{l} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-b}{4}$ ,  $l \neq 0$  ਦੇ ਅਭਿਲੰਬ ਦੇ ਪੈਰ ਦਾ ਬਿੰਦੂ  $(3, 5, 7)$  ਹੈ।

ਤੱਦ ਰੇਖਾ  $L_1$  ਅਤੇ ਰੇਖਾ  $L_2 : \frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$  ਵਿੱਚ ਘਟ ਤੋਂ ਘਟ ਦੂਰੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515581.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$

8643515582.  $\frac{1}{2}$

8643515583.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

8643515584.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

**Question Number : 62 Question Id : 8643511862 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let the lengths of intercepts on  $x$ -axis and  $y$ -axis made by the circle  $x^2 + y^2 + ax + 2ay + c = 0$ , ( $a < 0$ ) be  $2\sqrt{2}$  and  $2\sqrt{5}$ , respectively. Then the shortest distance from origin to a tangent to this circle which is perpendicular to the line  $x + 2y = 0$ , is equal to :

**Options :**

8643515585.  $\sqrt{10}$

8643515586.  $\sqrt{11}$

8643515587.  $\sqrt{7}$

8643515588.  $\sqrt{6}$

**Question Number : 62 Question Id : 8643511862 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $x$  ਅਤੇ  $y$  ਧੁਰੇ ਤੇ ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 + ax + 2ay + c = 0$ , ( $a < 0$ ) ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਅੰਤਰ ਖੰਡਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $2\sqrt{2}$  ਅਤੇ  $2\sqrt{5}$  ਹੈ। ਤੱਦ ਇਸ ਚੱਕਰ ਦੀ ਸਪੱਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਜੋ ਕਿ ਰੇਖਾ  $x + 2y = 0$  ਤੇ ਅਭਿਲੰਬ ਹੈ ਦੀ ਮੁੱਢ ਤੋਂ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515585.  $\sqrt{10}$

8643515586.  $\sqrt{11}$

8643515587.  $\sqrt{7}$

8643515588.  $\sqrt{6}$

Question Number : 63 Question Id : 8643511863 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  and  $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ . If  $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{b} \times \vec{r}$ ,  $\vec{r} \cdot (\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 3$

and  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 5\hat{j} - \alpha\hat{k}) = -1$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ , then the value of  $\alpha + |\vec{r}|^2$  is equal to :

Options :

8643515589. 9

8643515590. 11

8643515591. 13

8643515592. 15

Question Number : 63 Question Id : 8643511863 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਉ  $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$  ਜੇਕਰ  $\vec{r} \times \vec{a} = \vec{b} \times \vec{r}$ ,

$\vec{r} \cdot (\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 3$  ਅਤੇ  $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 5\hat{j} - \alpha\hat{k}) = -1$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ , ਤੱਦ  $\alpha + |\vec{r}|^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515589. 9

8643515590. 11

8643515591. 13

8643515592. 15

Question Number : 64 Question Id : 8643511864 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $f$  be a real valued function, defined on  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$  and given by

$$f(x) = 3 \log_e \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{x-1}.$$

Then in which of the following intervals, function  $f(x)$  is increasing ?

Options :

8643515593.  $(-\infty, \infty) - \{-1, 1\}$

8643515594.  $(-\infty, -1) \cup \left[ \frac{1}{2}, \infty \right) - \{1\}$

8643515595.  $(-\infty, \frac{1}{2}] - \{-1\}$

8643515596.  $(-1, \frac{1}{2}]$

Question Number : 64 Question Id : 8643511864 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਵੋ  $f$  ਇੱਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਮੂਲ ਵਾਲਾ ਫਲਨ ਹੈ, ਜੋ ਕੀ  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$  ਉੱਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ,

$$f(x) = 3 \log_e \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{x-1}.$$

ਤੱਦ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਿੱਸ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ  $f(x)$  ਵਧਦਾ ਹੈ ?

Options :

8643515593.  $(-\infty, \infty) - \{-1, 1\}$

8643515594.  $(-\infty, -1) \cup \left[ \frac{1}{2}, \infty \right) - \{1\}$

8643515595.  $(-\infty, \frac{1}{2}] - \{-1\}$

$$\left(-1, \frac{1}{2}\right]$$

8643515596.

**Question Number : 65 Question Id : 8643511865 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If the points of intersections of the ellipse  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  and the circle  $x^2 + y^2 = 4b$ ,  $b > 4$  lie

on the curve  $y^2 = 3x^2$ , then b is equal to :

**Options :**

8643515597. 5

8643515598. 6

8643515599. 10

8643515600. 12

**Question Number : 65 Question Id : 8643511865 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ ਇਲਿਪਸ  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ਅਤੇ ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 = 4b$ ,  $b > 4$  ਦੇ ਕਾਟਵੇਂ ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ  $y^2 = 3x^2$  ਉੱਪਰ ਹਨ ਤੱਦ b

ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515597. 5

8643515598. 6

8643515599. 10

8643515600. 12

**Question Number : 66 Question Id : 8643511866 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let C be the locus of the mirror image of a point on the parabola  $y^2=4x$  with respect to the line  $y=x$ . Then the equation of tangent to C at P(2, 1) is :

Options :

8643515601.  $x+3y=5$

8643515602.  $2x+y=5$

8643515603.  $x-y=1$

8643515604.  $x+2y=4$

Question Number : 66 Question Id : 8643511866 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਓ C ਪੈਰਾਬੋਲਾ  $y^2=4x$  ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਰੇਖਾ  $y=x$  ਬਾਬਤ ਦਰਪਣ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਤੱਦ P(2, 1) ਤੇ C ਨੂੰ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਣ ਹੈ :

Options :

8643515601.  $x+3y=5$

8643515602.  $2x+y=5$

8643515603.  $x-y=1$

8643515604.  $x+2y=4$

Question Number : 67 Question Id : 8643511867 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let A denote the event that a 6-digit integer formed by 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 without repetitions, be divisible by 3. Then probability of event A is equal to :

Options :

8643515605.  $\frac{4}{9}$

8643515606.  $\frac{3}{7}$

8643515607.  $\frac{11}{27}$

8643515608.  $\frac{9}{56}$

**Question Number : 67 Question Id : 8643511867 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ਮੰਨ ਲਓ A ਇੱਕ 6 ਹਿੱਸਿਆਂ ਅਤੇ 3 ਤੇ ਵੰਡੀ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੰਖਿਆਂ ਜੋ ਕਿ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਦੁਹਰਾਇਆਂ ਵਰਤ ਕੇ ਬਣਾਈ ਗਈ ਹੈ ਦੀ ਘਟਨਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤੱਦ ਘਟਨਾ A ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515605.  $\frac{4}{9}$

8643515606.  $\frac{3}{7}$

8643515607.  $\frac{11}{27}$

8643515608.  $\frac{9}{56}$

**Question Number : 68 Question Id : 8643511868 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

If  $y = y(x)$  is the solution of the differential equation  $\frac{dy}{dx} + (\tan x) y = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ , with

$y(0) = 0$ , then  $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$  equal to :

**Options :**

8643515609.  $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \log_e 2$

8643515610.  $\frac{1}{2} \log_e 2$

8643515611.  $\log_e 2$

8643515612.  $\frac{1}{4} \log_e 2$

**Question Number : 68 Question Id : 8643511868 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $y = y(x)$  ਡਿਫਰੈਂਸ਼ਲ ਸਮੀਕਰਣ  $\frac{dy}{dx} + (\tan x) y = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$  ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ ਅਤੇ  $y(0) = 0$ , ਤਾਂ  $y\left(\frac{\pi}{4}\right)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515609.  $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \log_e 2$

8643515610.  $\frac{1}{2} \log_e 2$

8643515611.  $\log_e 2$

8643515612.  $\frac{1}{4} \log_e 2$

**Question Number : 69 Question Id : 8643511869 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let  $\alpha \in \mathbb{R}$  be such that the function  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^{-1}(1 - \{x\}^2) \sin^{-1}(1 - \{x\})}{\{x\} - \{x\}^3}, & x \neq 0 \\ \alpha, & x = 0 \end{cases}$  is

continuous at  $x=0$ , where  $\{x\} = x - [x]$ ,  $[x]$  is the greatest integer less than or equal to  $x$ .  
Then :

**Options :**

8643515613.  $\alpha = 0$

8643515614. no such  $\alpha$  exists

8643515615.  $\alpha = \frac{\pi}{\sqrt{2}}$

8643515616.  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

**Question Number : 69 Question Id : 8643511869 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਓ  $\alpha \in \mathbb{R}$  ਇੱਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ ਕਿ ਫਲਨ  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^{-1}(1 - \{x\}^2) \sin^{-1}(1 - \{x\})}{\{x\} - \{x\}^3}, & x \neq 0 \\ \alpha, & x = 0 \end{cases}$   $x=0$  ਤੇ ਲਗਾਤਾਰ

ਹੈ, ਜਿਥੇ  $\{x\} = x - [x]$ ,  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ ਪੂਰਨ ਅੰਕ  $x$  ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਤੱਦ :

**Options :**

8643515613.  $\alpha = 0$

8643515614. ਇੱਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੋਈ  $\alpha$  ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ

8643515615.  $\alpha = \frac{\pi}{\sqrt{2}}$

8643515616.  $\alpha = \frac{\pi}{4}$

**Question Number : 70 Question Id : 8643511870 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If  $(x, y, z)$  be an arbitrary point lying on a plane P which passes through the points  $(42, 0, 0)$ ,

$(0, 42, 0)$  and  $(0, 0, 42)$ , then the value of the expression

$$3 + \frac{x-11}{(y-19)^2 (z-12)^2} + \frac{y-19}{(x-11)^2 (z-12)^2} + \frac{z-12}{(x-11)^2 (y-19)^2} - \frac{x+y+z}{14(x-11)(y-19)(z-12)}$$

is equal to :

**Options :**

8643515617. - 45

8643515618. 39

8643515619. 0

8643515620. 3

**Question Number : 70 Question Id : 8643511870 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਤਲ P ਜੋ ਕੀ ਬਿੰਦੂਆਂ  $(42, 0, 0)$ ,  $(0, 42, 0)$  ਅਤੇ  $(0, 0, 42)$ , ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਉਸ ਉੱਪਰ  $(x, y, z)$  ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਤੱਦ ਸਮੀਕਰਣ

$$3 + \frac{x-11}{(y-19)^2 (z-12)^2} + \frac{y-19}{(x-11)^2 (z-12)^2} + \frac{z-12}{(x-11)^2 (y-19)^2} - \frac{x+y+z}{14(x-11)(y-19)(z-12)}$$

ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

**Options :**

8643515617. - 45

8643515618. 39

8643515619. 0

8643515620. 3

Question Number : 71 Question Id : 8643511871 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 30\}$  and ' $\simeq$ ' be an equivalence relation on  $A \times A$ , defined by  $(a, b) \simeq (c, d)$ , if and only if  $ad = bc$ . Then the number of ordered pairs which satisfy this equivalence relation with ordered pair  $(4, 3)$  is equal to :

Options :

8643515621. 5

8643515622. 6

8643515623. 7

8643515624. 8

Question Number : 71 Question Id : 8643511871 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਉ  $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 30\}$  ਅਤੇ ' $\simeq$ '  $A \times A$  ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਸਮਤੁੱਲ ਸੰਬੰਧ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ  $(a, b) \simeq (c, d)$  ਸਿਰਫ਼ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼  $ad = bc$  ਲਈ ਤੱਦ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਜੋੜਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਜੋ ਕੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਜੋੜਾ  $(4, 3)$  ਨਾਲ ਇੱਸ ਸਮਤੁੱਲ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515621. 5

8643515622. 6

8643515623. 7

8643515624. 8

Question Number : 72 Question Id : 8643511872 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $P(x) = x^2 + bx + c$  be a quadratic polynomial with real coefficients such that  $\int_0^1 P(x) dx = 1$  and  $P(x)$  leaves remainder 5 when it is divided by  $(x - 2)$ . Then the value of  $9(b + c)$  is equal to :

**Options :**

8643515625. <sup>7</sup>
8643515626. <sup>9</sup>
8643515627. <sup>11</sup>
8643515628. <sup>15</sup>

**Question Number : 72 Question Id : 8643511872 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ਮੰਨ ਲਉ  $P(x) = x^2 + bx + c$  ਵਾਸਤਵਿਕ ਗੁਣਾਂਕਾਂ ਵਾਲੀ ਦੋ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਣ ਹੈ ਜਦਕਿ  $\int_0^1 P(x) dx = 1$  ਅਤੇ  $P(x)$  ਨੂੰ  $(x - 2)$  ਭਾਗ ਦੇਣ ਤੇ 5 ਬੱਚਦਾ ਹੈ। ਤੱਦ  $9(b + c)$  ਦਾ ਮੁਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515625. <sup>7</sup>
8643515626. <sup>9</sup>
8643515627. <sup>11</sup>
8643515628. <sup>15</sup>

**Question Number : 73 Question Id : 8643511873 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Consider a rectangle ABCD having 5, 7, 6, 9 points in the interior of the line segments AB, CD, BC, DA respectively. Let  $\alpha$  be the number of triangles having these points from different sides as vertices and  $\beta$  be the number of quadrilaterals having these points from different sides as vertices. Then  $(\beta - \alpha)$  is equal to :

Options :

8643515629. 1173

8643515630. 1890

8643515631. 717

8643515632. 795

Question Number : 73 Question Id : 8643511873 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਉ ABCD ਇੱਕ ਆਇਤ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਰੇਖਾਖੰਡ AB, CD, BC, DA ਦੇ ਅੰਦਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 5, 7, 6, 9 ਬਿੰਦੂ ਹਨ। ਮੰਨ ਲਉ  $\alpha$  ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤੋਂ ਸਿਖਰ ਲੈ ਕੇ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਅਤੇ  $\beta$  ਉਹਨਾਂ ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤੋਂ ਸਿਖਰ ਹਨ। ਤੱਦ  $(\beta - \alpha)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515629. 1173

8643515630. 1890

8643515631. 717

8643515632. 795

Question Number : 74 Question Id : 8643511874 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Consider the integral

$$I = \int_0^{10} \frac{[x] e^{[x]}}{e^{x-1}} dx,$$

where  $[x]$  denotes the greatest integer less than or equal to  $x$ . Then the value of  $I$  is equal

to :

Options :

8643515633.  $45 (e + 1)$

8643515634.  $9 (e + 1)$

8643515635.  $45 (e - 1)$

8643515636.  $9 (e - 1)$

**Question Number : 74 Question Id : 8643511874 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ ਇੰਨਟੀਗਰਲ  $I = \int_0^{10} \frac{[x] e^{[x]}}{e^{x-1}} dx$  ਜਿਥੇ  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ ਸੰਪੂਰਣ ਅੰਕ  $x$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਘੱਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ

ਹੈ। ਤੱਦ  $I$  ਦਾ ਮਾਨ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515633.  $45 (e + 1)$

8643515634.  $9 (e + 1)$

8643515635.  $45 (e - 1)$

8643515636.  $9 (e - 1)$

**Question Number : 75 Question Id : 8643511875 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let  $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 4)$  and  $C(2, 0)$  be given three points. A line  $y = mx$ ,  $m > 0$ , intersects lines  $AC$  and  $BC$  at point  $P$  and  $Q$  respectively. Let  $A_1$  and  $A_2$  be the areas of  $\Delta ABC$  and  $\Delta PQC$  respectively, such that  $A_1 = 3A_2$ , then the value of  $m$  is equal to :

**Options :**

8643515637.  $1$

8643515638.  $\frac{4}{15}$

8643515639. <sup>2</sup>

8643515640. <sup>3</sup>

**Question Number : 75 Question Id : 8643511875 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 4)$  ਅਤੇ  $C(2, 0)$  ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ ਦਿੱਤੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਰੇਖਾ  $y = mx$ ,  $m > 0$ , ਰੇਖਾਵਾਂ  $AC$  ਅਤੇ  $BC$  ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਿੰਦੂ  $P$  ਅਤੇ  $Q$  ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ  $A_1$  ਅਤੇ  $A_2$   $\Delta ABC$  ਅਤੇ  $\Delta PQC$  ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ ਜਦਕਿ  $A_1 = 3A_2$  ਤੱਦ  $m$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515637. <sup>1</sup>

8643515638.  $\frac{4}{15}$

8643515639. <sup>2</sup>

8643515640. <sup>3</sup>

**Question Number : 76 Question Id : 8643511876 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The least value of  $|z|$  where  $z$  is complex number which satisfies the inequality

$$\exp\left(\frac{(|z| + 3)(|z| - 1)}{|z| + 1} \log_e 2\right) \geq \log_{\sqrt{2}} |5\sqrt{7} + 9i|, i = \sqrt{-1}, \text{ is equal to :}$$

**Options :**

8643515641. <sup>2</sup>

8643515642.  $\sqrt{5}$

8643515643. <sup>3</sup>

8643515644. <sup>8</sup>

**Question Number : 76 Question Id : 8643511876 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $z$  ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਸਮਾਨਤਾ

$$\exp\left(\frac{(|z| + 3)(|z| - 1)}{|z| + 1} \log_e 2\right) \geq \log_{\sqrt{2}} |5\sqrt{7} + 9i|, i = \sqrt{-1} \text{ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤੱਦ } |z| \text{ ਦਾ}$$

ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

8643515641. 2

8643515642.  $\sqrt{5}$

8643515643. 3

8643515644. 8

**Question Number : 77 Question Id : 8643511877 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

The maximum value of  $f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \end{vmatrix}, x \in \mathbb{R}$  is :

**Options :**

8643515645.  $\sqrt{5}$

8643515646. 5

8643515647.  $\sqrt{7}$

8643515648.  $\frac{3}{4}$

Question Number : 77 Question Id : 8643511877 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$$f(x) = \begin{vmatrix} \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & \cos 2x \\ 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & \cos 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & \sin 2x \end{vmatrix}, x \in \mathbb{R} \text{ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਹੈ :}$$

Options :

8643515645.  $\sqrt{5}$

8643515646. 5

8643515647.  $\sqrt{7}$

8643515648.  $\frac{3}{4}$

Question Number : 78 Question Id : 8643511878 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given that the inverse trigonometric functions take principal values only. Then, the number

of real values of  $x$  which satisfy  $\sin^{-1}\left(\frac{3x}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4x}{5}\right) = \sin^{-1}x$  is equal to :

Options :

8643515649. 0

8643515650. 1

8643515651. 2

8643515652. 3

Question Number : 78 Question Id : 8643511878 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਉਲਟ ਤ੍ਰਿਕੋਣਮਿਤਈ ਫਲਨ ਸਿਰਫ ਮੁੱਖ ਮੁੱਲ ਹੀ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਤੱਦ  $x$  ਦੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਜੋ

ਕਿ  $\sin^{-1}\left(\frac{3x}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4x}{5}\right) = \sin^{-1}x$  ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515649. 0

8643515650. 1

8643515651. 2

8643515652. 3

Question Number : 79 Question Id : 8643511879 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $f: S \rightarrow S$  where  $S = (0, \infty)$  be a twice differentiable function such that  $f(x+1) = xf(x)$ . If  $g: S \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as  $g(x) = \log_e f(x)$ , then the value of  $|g'(5) - g'(1)|$  is equal to :

Options :

8643515653.  $\frac{205}{144}$

8643515654.  $\frac{197}{144}$

8643515655.  $\frac{187}{144}$

8643515656. 1

Question Number : 79 Question Id : 8643511879 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਮੰਨ ਲਉ  $f: S \rightarrow S$  ਜਿੱਥੇ  $S = (0, \infty)$  ਦੇ ਵਾਰ ਡਿਫਰੇਂਸ਼ੀਅਬਲ ਫਲਨ ਹੈ ਜਦਕਿ  $f(x+1) = xf(x)$ । ਜੇਕਰ  $g: S \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \log_e f(x)$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ, ਤੱਦ  $|g'(5) - g'(1)|$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

$$8643515653. \frac{205}{144}$$

$$8643515654. \frac{197}{144}$$

$$8643515655. \frac{187}{144}$$

$$8643515656. 1$$

**Question Number : 80 Question Id : 8643511880 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let  $C_1$  be the curve obtained by the solution of differential equation  $2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2, x > 0$ .

Let the curve  $C_2$  be the solution of  $\frac{2xy}{x^2 - y^2} = \frac{dy}{dx}$ . If both the curves pass through (1, 1), then

the area enclosed by the curves  $C_1$  and  $C_2$  is equal to :

**Options :**

$$8643515657. \frac{\pi}{4} + 1$$

$$8643515658. \pi - 1$$

$$8643515659. \frac{\pi}{2} - 1$$

$$8643515660. \pi + 1$$

**Question Number : 80 Question Id : 8643511880 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $C_1$  ਵਤਰ, ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਣ  $2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2, x > 0$  ਦੇ ਹਲ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ  $C_2$

ਵਤਰ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਣ  $\frac{2xy}{x^2 - y^2} = \frac{dy}{dx}$  ਦੇ ਹਲ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਵਤਰਾਂ  $(1, 1)$  ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀਆਂ

ਹਨ ਤੱਦ ਵਤਰਾਂ  $C_1$  ਅਤੇ  $C_2$  ਦੁਆਰਾ ਘੇਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

8643515657.  $\frac{\pi}{4} + 1$

8643515658.  $\pi - 1$

8643515659.  $\frac{\pi}{2} - 1$

8643515660.  $\pi + 1$

## Mathematics Section B

Section Id :	864351126
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351126
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643511881 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

For real numbers  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  and  $\delta$ , if

$$\int \frac{(x^2-1) + \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)}{(x^4+3x^2+1) \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)} dx$$

$$= \alpha \log_e \left( \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) \right) + \beta \tan^{-1} \left( \frac{\gamma(x^2-1)}{x} \right) + \delta \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) + C$$

where  $C$  is an arbitrary constant, then the value of  $10(\alpha + \beta\gamma + \delta)$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 81 **Question Id :** 8643511881 **Question Type :** SA

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

ਵਾਸਤਵਿਕ ਅੰਕ  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  ਅਤੇ  $\delta$ , ਲਈ ਜੋਕਰ

$$\int \frac{(x^2-1) + \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)}{(x^4+3x^2+1) \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)} dx$$

$$= \alpha \log_e \left( \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) \right) + \beta \tan^{-1} \left( \frac{\gamma(x^2-1)}{x} \right) + \delta \tan^{-1} \left( \frac{x^2+1}{x} \right) + C$$

ਜਿੱਥੇ  $C$  ਕੋਈ ਵੀ ਅਚੱਲ ਹੈ। ਤੱਦ  $10(\alpha + \beta\gamma + \delta)$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

Question Number : 82 Question Id : 8643511882 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

In  $\Delta ABC$ , the lengths of sides AC and AB are 12 cm and 5 cm, respectively. If the area of  $\Delta ABC$  is  $30 \text{ cm}^2$  and R and r are respectively the radii of circumcircle and incircle of  $\Delta ABC$ , then the value of  $2R + r$  (in cm) is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 82 Question Id : 8643511882 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$\Delta ABC$  ਵਿੱਚ ਭੁਜਾਵਾਂ AC ਅਤੇ AB ਦੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਲੰਬਾਈ 12 cm ਅਤੇ 5 cm ਹੈ। ਜੇਕਰ  $\Delta ABC$  ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $30 \text{ cm}^2$  ਹੈ ਅਤੇ R, r ਜੋ ਕਿ  $\Delta ABC$  ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਚੱਕਰ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਣੀ ਚੱਕਰ ਦੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਹਨ। ਤੱਦ  $2R + r$  (cm ਵਿੱਚ) ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 Question Id : 8643511883 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If the distance of the point  $(1, -2, 3)$  from the plane  $x + 2y - 3z + 10 = 0$  measured parallel to

the line,  $\frac{x-1}{3} = \frac{2-y}{m} = \frac{z+3}{1}$  is  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ , then the value of  $|m|$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 83 Question Id : 8643511883 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ  $(1, -2, 3)$  ਦੀ ਤਲ  $x + 2y - 3z + 10 = 0$  ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਜੋ ਕਿ ਰੇਖਾ  $\frac{x-1}{3} = \frac{2-y}{m} = \frac{z+3}{1}$ , ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ

ਮਾਪਣ ਤੇ  $\sqrt{\frac{7}{2}}$  ਪਾਈ ਗਈ ਹੈ, ਤੱਦ  $|m|$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 Question Id : 8643511884 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $\vec{c}$  be a vector perpendicular to the vectors  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ . If

$\vec{c} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) = 8$  then the value of  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 84 Question Id : 8643511884 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਮੰਨ ਲਉ  $\vec{c}$  ਵੈਕਟਰ,  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  ਵੈਕਟਰਾਂ ਨੂੰ ਅਭਿਲੰਬ ਹੈ। ਜੇਕਰ

$\vec{c} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) = 8$  ਹੈ, ਤੱਦ  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

**Question Number : 85 Question Id : 8643511885 Question Type : SA**

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

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

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ |x - 1|, & x \geq 0 \end{cases} \text{ and } g(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x - 1)^2 + b, & x \geq 0 \end{cases}$$

where  $a, b$  are non-negative real numbers. If  $(g \circ f)(x)$  is continuous for all  $x \in \mathbb{R}$ , then  $a + b$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 85 Question Id : 8643511885 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ਅਤੇ  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹਨ :

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ |x - 1|, & x \geq 0 \end{cases} \text{ ਅਤੇ } g(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x - 1)^2 + b, & x \geq 0 \end{cases}$$

ਜਿੱਥੇ  $a, b$  ਗੈਰ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅੰਕ ਹਨ । ਜੇਕਰ  $(g \circ f)(x)$  ਸਾਰੇ  $x \in \mathbb{R}$  ਲਈ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ । ਤੱਦ  $a + b$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 86 Question Id : 8643511886 Question Type : SA**

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

Consider the statistics of two sets of observations as follows :

	Size	Mean	Variance
Observation I	10	2	2
Observation II	n	3	1

If the variance of the combined set of these two observations is  $\frac{17}{9}$ , then the value of n is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 86 **Question Id :** 8643511886 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਊ ਦੋ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦਾ ਆਂਕੜਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ :

	ਆਕਾਰ	ਮੱਧਮਾਨ	ਪ੍ਰਸਰਨ
ਪ੍ਰੇਖਣ I	10	2	2
ਪ੍ਰੇਖਣ II	n	3	1

ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵੇਂ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਸਮੂਹ ਦਾ ਪ੍ਰਸਰਨ  $\frac{17}{9}$  ਹੈ, ਤਾਂ n ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 87 **Question Id :** 8643511887 **Question Type :** SA

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

Let  $n$  be a positive integer. Let  $A = \sum_{k=0}^n (-1)^k nC_k \left[ \left(\frac{1}{2}\right)^k + \left(\frac{3}{4}\right)^k + \left(\frac{7}{8}\right)^k + \left(\frac{15}{16}\right)^k + \left(\frac{31}{32}\right)^k \right]$

If  $63A = 1 - \frac{1}{2^{30}}$ , then  $n$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 87 **Question Id :** 8643511887 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਉ  $n$  ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ

$$A = \sum_{k=0}^n (-1)^k nC_k \left[ \left(\frac{1}{2}\right)^k + \left(\frac{3}{4}\right)^k + \left(\frac{7}{8}\right)^k + \left(\frac{15}{16}\right)^k + \left(\frac{31}{32}\right)^k \right]$$

ਜੇਕਰ  $63A = 1 - \frac{1}{2^{30}}$ , ਤੱਦ  $n$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 88 **Question Id :** 8643511888 **Question Type :** SA

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

Let  $A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$  be two  $2 \times 1$  matrices with real entries such that  $A = XB$ , where

$X = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$ , and  $k \in \mathbb{R}$ . If  $a_1^2 + a_2^2 = \frac{2}{3}(b_1^2 + b_2^2)$  and  $(k^2 + 1)b_2^2 \neq -2b_1b_2$ , then the

value of  $k$  is \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 88 Question Id : 8643511888 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਮੰਨ ਲਉ  $A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$  ਅਤੇ  $B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$  ਦੋ  $2 \times 1$  ਦੀਆਂ ਵਾਸਤਵਿਕ ਤੱਤਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸਾਂ ਹਨ ਜਦਕਿ  $A = XB$  ਜਿਥੇ

$X = \frac{1}{\sqrt{3}} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & k \end{bmatrix}$  ਅਤੇ  $k \in \mathbb{R}$  ਹੈ। ਜੇਕਰ  $a_1^2 + a_2^2 = \frac{2}{3}(b_1^2 + b_2^2)$  ਅਤੇ  $(k^2 + 1) b_2^2 \neq -2 b_1 b_2$ , ਤੱਦ  $k$

ਦਾ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643511889 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $\frac{1}{16}$ ,  $a$  and  $b$  be in G.P. and  $\frac{1}{a}$ ,  $\frac{1}{b}$ ,  $6$  be in A.P., where  $a, b > 0$ . Then  $72(a + b)$  is equal to

\_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643511889 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਮੰਨ ਲਉ ਇੱਕ ਅਨੁਕ੍ਰਮ  $\frac{1}{16}$ ,  $a$   $b$  ਅਤੇ  $6$  ਅਤੇ ਜਿਥੇ  $a > 0$  ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਹਿਲੇ ਤਿੰਨ ਪਦ ਜਮਾਇਤੀ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਤਿੰਨ ਪਦ

ਆਵਰਤੀ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਹਨ ਤੱਦ  $72(a + b)$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 90 **Question Id :** 8643511890 **Question Type :** SA

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

Let

$$S_n(x) = \log_{a^{1/2}} x + \log_{a^{1/3}} x + \log_{a^{1/6}} x + \log_{a^{1/11}} x + \log_{a^{1/18}} x + \log_{a^{1/27}} x + \dots \text{ up to } n\text{-terms,}$$

where  $a > 1$ . If  $S_{24}(x) = 1093$  and  $S_{12}(2x) = 265$ , then value of  $a$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 90 **Question Id :** 8643511890 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਉ  $S_n(x) = \log_{a^{1/2}} x + \log_{a^{1/3}} x + \log_{a^{1/6}} x + \log_{a^{1/11}} x + \log_{a^{1/18}} x + \log_{a^{1/27}} x + \dots$   $n$  ਪਦਾਂ

ਤੱਕ, ਜਿਥੇ  $a > 1$  ਹੈ। ਜੇਕਰ  $S_{24}(x) = 1093$  ਅਤੇ  $S_{12}(2x) = 265$  ਤੱਦ  $a$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100