

# nta

<b>Question Paper Name :</b>	B TECH EP 24th Feb 2021 Shift 1
<b>Subject Name :</b>	B TECH EP
<b>Creation Date :</b>	2021-02-23 19:55:21
<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>	708191171
<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>	708191604
<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>	708191884
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 1 Question Id : 70819115964 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

The workdone by a gas molecule in an isolated system is given by,  $W = \alpha\beta^2 e^{-\frac{x^2}{\alpha kT}}$ , where  $x$  is the displacement,  $k$  is the Boltzmann constant and  $T$  is the temperature.  $\alpha$  and  $\beta$  are constants. Then the dimensions of  $\beta$  will be :

**Options :**

70819153041.  $[M^2 L T^2]$

70819153042.  $[M^0 L T^0]$

70819153043.  $[M L T^{-2}]$

70819153044.  $[M L^2 T^{-2}]$

**Question Number : 1 Question Id : 70819115964 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਅਲੱਗ/ਜੁੱਦਾ (isolated) ਤੰਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਗੈਸ ਅਣੂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕਾਰਜ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ,  $W = \alpha\beta^2 e^{-\frac{x^2}{\alpha kT}}$ , ਜਿੱਥੇ  $x$  ਵਿਸਥਾਪਨ ਹੈ,  $k$  ਬੋਲਟਜ਼ਮਾਨ ਅਚੱਲ ਹੈ ਅਤੇ  $T$  ਤਾਪਮਾਨ ਹੈ।  $\alpha$  ਅਤੇ  $\beta$  ਅਚੱਲ ਹਨ। ਓਹੋ  $\beta$  ਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣਗੀਆਂ -

**Options :**

70819153041.  $[M^2 L T^2]$

70819153042.  $[M^0 L T^0]$

70819153043.  $[M L T^{-2}]$

70819153044.  $[M L^2 T^{-2}]$

**Question Number : 2 Question Id : 70819115965 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

Two stars of masses  $m$  and  $2m$  at a distance  $d$  rotate about their common centre of mass in free space. The period of revolution is :

**Options :**

70819153045.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3Gm}{d^3}}$

70819153046.  $2\pi \sqrt{\frac{d^3}{3Gm}}$

70819153047.  $2\pi \sqrt{\frac{3Gm}{d^3}}$

70819153048.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{d^3}{3Gm}}$

**Question Number : 2 Question Id : 70819115965 Question Type : MCQ OI**

**Question Mandatory : No**

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

ਦੋ ਤਾਰੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਭਾਰ  $m$  ਅਤੇ  $2m$  ਅਤੇ ਇਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ  $d$  ਦੂਰੀ ਤੇ ਹਨ, ਮੁੱਕਤ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸਾਝੇ ਭਾਰ ਕੇਂਦਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਘੁੰਮਣ ਚੱਕਰ ਦਾ ਆਵਰਤ ਹੈ :

**Options :**

70819153045.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3Gm}{d^3}}$

70819153046.  $2\pi \sqrt{\frac{d^3}{3Gm}}$

70819153047.  $2\pi \sqrt{\frac{3Gm}{d^3}}$

70819153048.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{d^3}{3Gm}}$

**Question Number : 3 Question Id : 70819115966 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

Four identical particles of equal masses 1 kg made to move along the circumference of a circle of radius 1 m under the action of their own mutual gravitational attraction. The speed of each particle will be :

**Options :**

70819153049.  $\frac{\sqrt{(1+2\sqrt{2})G}}{2}$

70819153050.  $\sqrt{\frac{G}{2}(1+2\sqrt{2})}$

70819153051.  $\sqrt{G(1+2\sqrt{2})}$

70819153052.  $\sqrt{\frac{G}{2}(2\sqrt{2}-1)}$

**Question Number : 3 Question Id : 70819115966 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਕਿਲੋ 1 kg ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਤੱਤ 1 m ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਚੱਕਰਬੰਦੀ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਗੁਰੂਤਾ ਆਕਰਸ਼ਨ ਦੇ ਕਾਰਜ ਕਾਰਨ ਚੱਲ ਰਹੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਤੱਤ ਦੀ ਗਤੀ ਹੋਵੇਗੀ \_\_\_\_\_

**Options :**

70819153049.  $\frac{\sqrt{(1+2\sqrt{2})G}}{2}$

70819153050.  $\sqrt{\frac{G}{2}(1+2\sqrt{2})}$

70819153051.  $\sqrt{G(1+2\sqrt{2})}$

70819153052.  $\sqrt{\frac{G}{2}(2\sqrt{2}-1)}$

**Question Number : 4 Question Id : 70819115967 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Moment of inertia (M.I.) of four bodies, having same mass and radius, are reported as ;

$I_1$  = M.I. of thin circular ring about its diameter,

$I_2$  = M.I. of circular disc about an axis perpendicular to disc and going through the centre,

$I_3$  = M.I. of solid cylinder about its axis and

$I_4$  = M.I. of solid sphere about its diameter.

Then :

**Options :**

70819153053.

$$I_1 + I_2 = I_3 + \frac{5}{2} I_4$$

70819153054.  $I_1 + I_3 < I_2 + I_4$

70819153055.  $I_1 = I_2 = I_3 < I_4$

70819153056.  $I_1 = I_2 = I_3 > I_4$

**Question Number : 4 Question Id : 70819115967 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਸਮਾਨ ਭਾਰ ਅਤੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਵਾਲੀਆ ਚਾਰ ਵਸਤੂਆ ਦਾ ਜੜ੍ਹਤਾਂ ਮੋਮੈਂਟ (M.I.) ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ,

$I_1$  = ਪਤਲੀ ਗੋਲ ਮੁੰਦਰੀ ਦਾ M.I. ਇਸਦੇ ਵਿਆਸ ਦੁਆਲੇ

$I_2$  = ਪਤਲੀ ਤਸਤਰੀ ਦਾ M.I. ਇਸਦੇ ਧੁਰੇ ਦੁਆਲੇ ਜੋ ਤਸਤਰੀ ਦੇ ਲੰਬ ਹੈ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚੋਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

$I_3$  = ਠੋਸ ਬੇਲਣਾਕਾਰ ਦਾ M.I. ਇਸਦੇ ਧੁਰੇ ਦੇ ਦੁਆਲੇ

$I_4$  = ਠੋਸ ਗੋਲੇਦਾ M.I. ਇਸਦੇ ਵਿਆਸ ਦੁਆਲੇ

ਉੱਚੇ:

**Options :**

70819153053.  $I_1 + I_2 = I_3 + \frac{5}{2} I_4$

70819153054.  $I_1 + I_3 < I_2 + I_4$

70819153055.  $I_1 = I_2 = I_3 < I_4$

70819153056.  $I_1 = I_2 = I_3 > I_4$

**Question Number : 5 Question Id : 70819115968 Question Type : MCQ O Question Mandatory : No**

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

Consider two satellites  $S_1$  and  $S_2$  with periods of revolution 1 hr. and 8 hr. respectively revolving around a planet in circular orbits. The ratio of angular velocity of satellite  $S_1$  to the angular velocity of satellite  $S_2$  is :

**Options :**

70819153057. 8 : 1

70819153058. 1 : 8

70819153059. 2 : 1

70819153060. 1 : 4

**Question Number : 5 Question Id : 70819115968 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਸਵਿਕਾਰੇ ਦੋ ਉਪਗ੍ਰਹਿ  $S_1$  ਅਤੇ  $S_2$  ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਘੁੰਮਣ/ਪਰਿਕਰਮਾਂ ਆਵਰਤ 1 hr. ਅਤੇ 8 hr. ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹੈ, ਇੱਕ ਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਕਰਕਸ਼ਾ ਵਿਚ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਪਗ੍ਰਹਿ  $S_1$  ਅਤੇ ਉਪਗ੍ਰਹਿ  $S_2$  ਦੀ ਕੋਨੀ ਵੇਗ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ \_\_\_\_\_

**Options :**

70819153057. 8 : 1

70819153058. 1 : 8

70819153059. 2 : 1

70819153060. 1 : 4

**Question Number : 6 Question Id : 70819115969 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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



Each side of a box made of metal sheet in cubic shape is 'a' at room temperature 'T', the coefficient of linear expansion of the metal sheet is ' $\alpha$ '. The metal sheet is heated uniformly, by a small temperature  $\Delta T$ , so that its new temperature is  $T + \Delta T$ . Calculate the increase in the volume of the metal box.

**Options :**

70819153061.  $4\pi a^3 \alpha \Delta T$

70819153062.  $4a^3 \alpha \Delta T$

70819153063.  $\frac{4}{3} \pi a^3 \alpha \Delta T$

70819153064.  $3a^3 \alpha \Delta T$

**Question Number : 6 Question Id : 70819115969 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਘਣ ਅਕਾਰ ਬਕਸੇ ਦੀ ਹਰੇਕ ਭੁਜਾ 'a' ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਚੱਕਰ/ਸ਼ੀਟ ਨਾਲ ਬਣੀ ਹੋਈ ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ 'T' ਹੈ, ਧਾਤੂ ਚੱਕਰ ਦਾ ਰੇਖਿਕ ਵਿਸਥਾਪਨ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ' $\alpha$ ' ਹੈ। ਧਾਤੂ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਤਾਪ ਨਾਲ  $\Delta T$  ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ, ਇਸਦਾ ਤਾਪਮਾਨ  $T + \Delta T$  ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਣ ਬਕਸੇ ਦੇ ਆਇਤਨ ਵਾਧੇ ਦਾ ਪਰਿਕਲਨ ਕਰੋ।

**Options :**

70819153061.  $4\pi a^3 \alpha \Delta T$

70819153062.  $4a^3 \alpha \Delta T$

70819153063.  $\frac{4}{3} \pi a^3 \alpha \Delta T$

70819153064.  $3a^3 \alpha \Delta T$

**Question Number : 7 Question Id : 70819115970 Question Type : MCQ OI**



**Question Mandatory : No**

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

If  $Y$ ,  $K$  and  $\eta$  are the values of Young's modulus, bulk modulus and modulus of rigidity of any material respectively. Choose the correct relation for these parameters.

**Options :**

70819153065.  $Y = \frac{9K\eta}{2\eta + 3K} \text{ N/m}^2$

70819153066.  $Y = \frac{9K\eta}{3K - \eta} \text{ N/m}^2$

70819153067.  $K = \frac{Y\eta}{9\eta - 3Y} \text{ N/m}^2$

70819153068.  $\eta = \frac{3YK}{9K + Y} \text{ N/m}^2$

**Question Number : 7 Question Id : 70819115970 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $Y$ ,  $K$  ਅਤੇ  $\eta$  ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਯੰਗਜ਼ ਗੁਣਾਕ, ਆਇਤਨ ਗੁਣਾਕ ਅਤੇ ਦ੍ਰਿੜਤਾ ਗੁਣਾਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਾਕਾਂ ਦਾ ਸਹੀ ਸੰਬੰਧ ਚੁਣੋ :

**Options :**

70819153065.  $Y = \frac{9K\eta}{2\eta + 3K} \text{ N/m}^2$

70819153066.  $Y = \frac{9K\eta}{3K - \eta} \text{ N/m}^2$

70819153067.  $K = \frac{Y\eta}{9\eta - 3Y} \text{ N/m}^2$

70819153068.

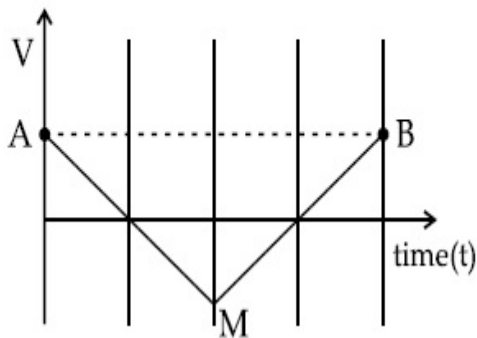
$$\eta = \frac{3YK}{9K+Y} \text{ N/m}^2$$

Question Number : 8 Question Id : 70819115971 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

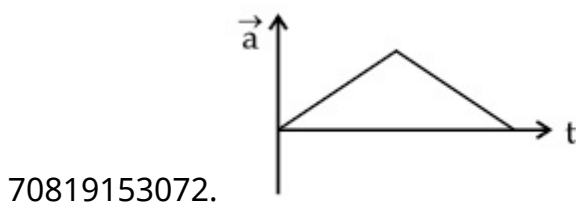
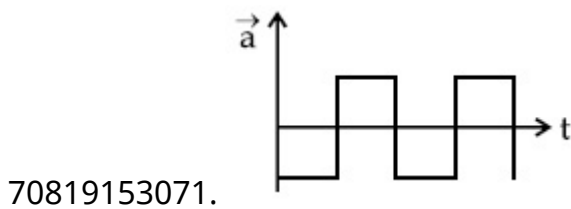
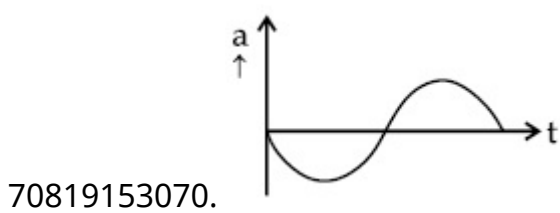
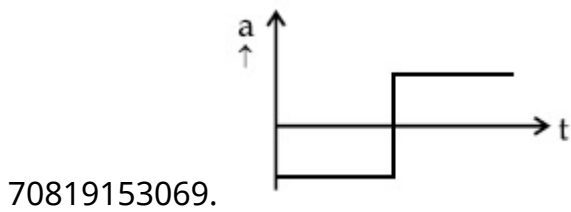
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the velocity-time graph has the shape AMB, what would be the shape of the corresponding acceleration-time graph ?



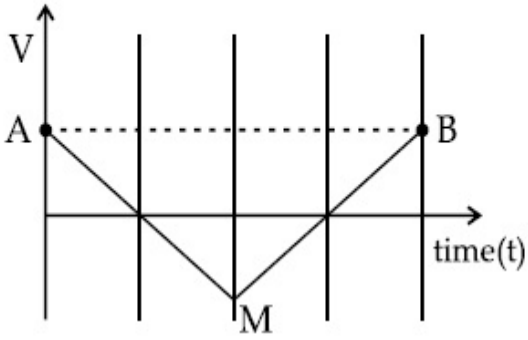
Options :



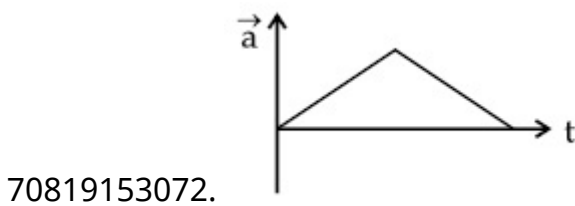
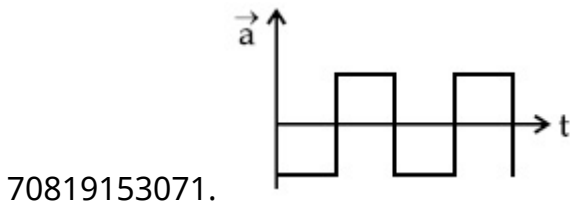
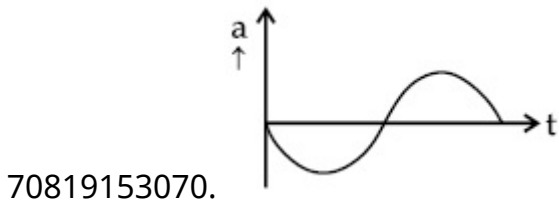
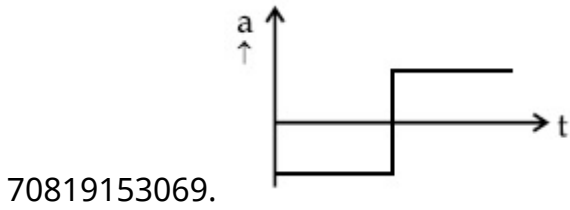
Question Number : 8 Question Id : 70819115971 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੇਕਰ ਵੇਗ-ਸਮਾਂ ਗਰਾਫ ਦੀ ਬਣਤਰ AMB ਹੈ, ਇਸਦੇ ਮੇਲਖਾਢੇ ਪ੍ਰਵੇਗ-ਸਮੇ ਦੇ ਗਰਾਫ ਦੀ ਬਣਤਰ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?



Options :



Question Number : 9 Question Id : 70819115972 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

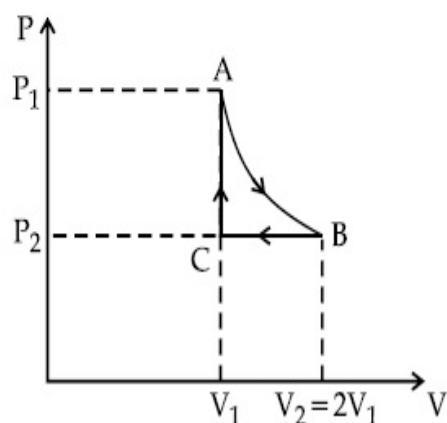
$n$  mole of a perfect gas undergoes a cyclic process ABCA (see figure) consisting of the following processes.

A  $\rightarrow$  B : Isothermal expansion at temperature  $T$  so that the volume is doubled from  $V_1$  to  $V_2 = 2V_1$  and pressure changes from  $P_1$  to  $P_2$ .

B  $\rightarrow$  C : Isobaric compression at pressure  $P_2$  to initial volume  $V_1$ .

C  $\rightarrow$  A : Isochoric change leading to change of pressure from  $P_2$  to  $P_1$ .

Total workdone in the complete cycle ABCA is :



Options :

70819153073. 0

70819153074.  $nRT \ln 2$

70819153075.  $nRT \left( \ln 2 + \frac{1}{2} \right)$

70819153076.  $nRT \left( \ln 2 - \frac{1}{2} \right)$

Question Number : 9 Question Id : 70819115972 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

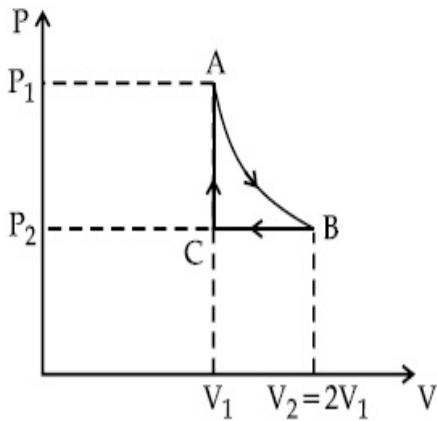
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਦੇ  $n$  ਮੋਲ ਇੱਕ ਸਾਈਕਲੀ/ਚੱਕਰੀ (ਚੱਕਰਕ੍ਰਮੀ) ਪ੍ਰਕ੍ਰਮ ABCA (ਚਿੱਤਰ ਵੇਖੋ), ਜੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਪ੍ਰਕ੍ਰਮਾਂ ਦੀ ਬਣੀ ਹੈ :

- A  $\rightarrow$  B : ਤਾਪਮਾਨ T ਉੱਤੇ ਆਇਸੋਥਰਮਿਕ/(ਸਮਤਾਪੀ) ਵਿਸਥਾਪਨ ਤਾਂ ਕਿ ਆਇਤਨ ਦੋਹਰਾ ਹੋਵੇ  $V_1$  ਤੋਂ  $V_2 = 2V_1$  ਅਤੇ ਦਬਾਉ  $P_1$  ਤੋਂ  $P_2$  ਬਦਲੇ।
- B  $\rightarrow$  C : ਆਇਸੋਬਾਰਿਕ (ਸਮਾਨ ਦਬਾਉ) ਸਕੁੰਜਨ  $P_2$  ਦਬਾਉ ਉੱਤੇ ਆਰੰਭਿਕ ਆਇਤਨ  $V_1$  ਤੱਕ।
- C  $\rightarrow$  A : ਆਇਸੋਕੋਰਿਕ (ਸਮਾਨ ਆਇਤਨ) ਬਦਲਾਉ ਜੋ ਕਿ ਅਗਵਾਈ ਕਰਦਾ ਹੈ ਦਬਾਉ  $P_2$  ਤੋਂ  $P_1$  ਬਦਲਣ ਲਈ।

ਪੂਰੇ ਸਾਈਕਲ (ਚੱਕਰ) ABCA ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਕਾਰਜ ਹੈ,



**Options :**

70819153073. 0

70819153074.  $nRT \ln 2$

70819153075.  $nRT \left( \ln 2 + \frac{1}{2} \right)$

70819153076.  $nRT \left( \ln 2 - \frac{1}{2} \right)$

**Question Number : 10 Question Id : 70819115973 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Match List I with List II.

List I	List II
(a) Isothermal	(i) Pressure constant
(b) Isochoric	(ii) Temperature constant
(c) Adiabatic	(iii) Volume constant
(d) Isobaric	(iv) Heat content is constant

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

70819153077. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (iv)

70819153078. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

70819153079. (a) → (ii), (b) → (iv), (c) → (iii), (d) → (i)

70819153080. (a) → (ii), (b) → (iii), (c) → (iv), (d) → (i)

**Question Number : 10 Question Id : 70819115973 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	ਸੂਚੀ II
(a) ਆਇਸੋਥਰਮਲ (ਸਮਤਾਪੀ)	(i) ਦਬਾਉ ਸਥਿਰ
(b) ਆਇਸੋਕੋਰਿਕ (ਸਮਾਨ ਆਇਤਨ)	(ii) ਤਾਪਮਾਨ ਸਥਿਰ
(c) ਐਡਿਆ ਬਾਟਿਕ (ਸਥਿਰਤਾਪੀ)	(iii) ਆਇਤਨ ਸਥਿਰ
(d) ਆਇਸੋਬਾਰਿਕ (ਸਮ ਦਬਾਉ)	(iv) ਤਾਪ ਮਾਤਰਾ ਸਥਿਰ ਹੈ

ਹੇਠਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਚੋਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**Options :**

70819153077. (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (iv)

70819153078. (a) → (iii), (b) → (ii), (c) → (i), (d) → (iv)

70819153079. (a) → (ii), (b) → (iv), (c) → (iii), (d) → (i)

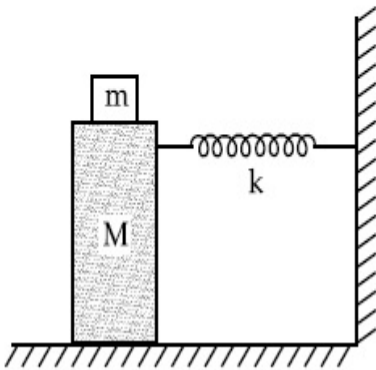
70819153080. (a)  $\rightarrow$  (ii), (b)  $\rightarrow$  (iii), (c)  $\rightarrow$  (iv), (d)  $\rightarrow$  (i)

**Question Number : 11 Question Id : 70819115974 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

In the given figure, a mass  $M$  is attached to a horizontal spring which is fixed on one side to a rigid support. The spring constant of the spring is  $k$ . The mass oscillates on a frictionless surface with time period  $T$  and amplitude  $A$ . When the mass is in equilibrium position, as shown in the figure, another mass  $m$  is gently fixed upon it. The new amplitude of oscillation will be :



**Options :**

70819153081.  $A \sqrt{\frac{M+m}{M}}$

70819153082.  $A \sqrt{\frac{M}{M+m}}$

70819153083.  $A \sqrt{\frac{M-m}{M}}$

70819153084.  $A \sqrt{\frac{M}{M-m}}$

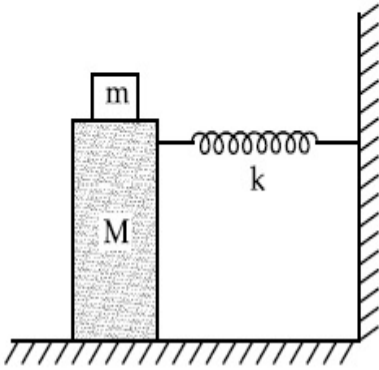
**Question Number : 11 Question Id : 70819115974 Question Type : MCQ C**



**Is Question Mandatory : No**

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

ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ, ਇੱਕ ਭਾਰ  $M$  ਨੂੰ ਖਿਤਿਜੀ ਕਮਾਂਣੀ ਨਾਲ ਜੋੜੀਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਪਾਸੀਉ ਜਟਿਲ ਸਹਾਰੇ ਨਾਲ ਬੰਨਿਆ ਹੈ। ਕਮਾਂਣੀ ਦਾ ਕਮਾਂਣੀ ਸਥਿਰ ਅੰਕ  $k$  ਹੈ। ਉਹ ਭਾਰ ਰਗੜਰਹਿਤ ਤਲ ਉੱਤੇ  $T$  ਆਵਰਤ ਕਾਲ, ਅਤੇ ਆਯਮ  $A$  ਨਾਲ ਡੋਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਭਾਰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਭਾਰ  $m$  ਨੂੰ ਆਰਾਮ ਨਾਲ ਇੱਸ ਉੱਤੇ ਟਿਕਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡੋਲਣ ਦਾ ਨਵਾਂ ਆਯਮ ਹੋਵੇਗਾ :-



**Options :**

70819153081.  $A \sqrt{\frac{M+m}{M}}$

70819153082.  $A \sqrt{\frac{M}{M+m}}$

70819153083.  $A \sqrt{\frac{M-m}{M}}$

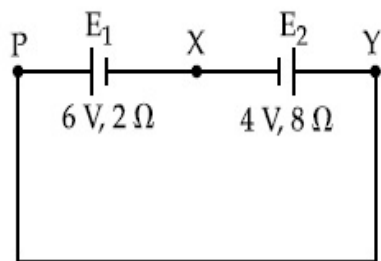
70819153084.  $A \sqrt{\frac{M}{M-m}}$

**Question Number : 12 Question Id : 70819115975 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

A cell  $E_1$  of emf 6 V and internal resistance  $2 \Omega$  is connected with another cell  $E_2$  of emf 4 V and internal resistance  $8 \Omega$  (as shown in the figure). The potential difference across points X and Y is :



**Options :**

70819153085. 2.0 V

70819153086. 3.6 V

70819153087. 5.6 V

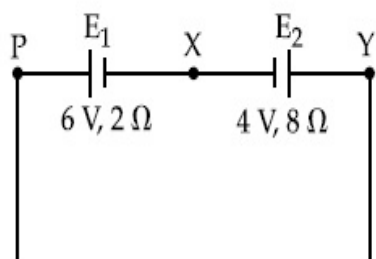
70819153088. 10.0 V

**Question Number : 12 Question Id : 70819115975 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ  $E_1$  ਸੈਲ ਜਿਸਦੀ ਈਐਮਐਫ 6 V ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ  $2 \Omega$  ਹੈ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ  $E_2$  ਸੈਲ, ਜਿਸਦੀ ਈਐਮਐਫ 4 V ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ  $8 \Omega$  (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ) ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਹੈ। ਬਿੰਦੂਆਂ X ਅਤੇ Y ਦੇ ਉੱਤੇ ਪੁੱਟਸਲ ਅੰਤਰ ਹੈ।



**Options :**

70819153085. 2.0 V

70819153086. 3.6 V

70819153087. 5.6 V

70819153088. 10.0 V

**Question Number : 13 Question Id : 70819115976 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

A current through a wire depends on time as

$$i = \alpha_0 t + \beta t^2$$

where  $\alpha_0 = 20 \text{ A/s}$  and  $\beta = 8 \text{ As}^{-2}$ . Find the charge crossed through a section of the wire in 15 s.

**Options :**

70819153089. 260 C

70819153090. 2100 C

70819153091. 11250 C

70819153092. 2250 C

**Question Number : 13 Question Id : 70819115976 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਕਰੰਟ, ਸਮੇਂ ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ,

$$i = \alpha_0 t + \beta t^2$$

ਜਿੱਥੇ  $\alpha_0 = 20 \text{ A/s}$  ਅਤੇ  $\beta = 8 \text{ As}^{-2}$ . 15 ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਰ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘੇ ਚਾਰਜ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰੋ :

**Options :**

70819153089. 260 C

70819153090. 2100 C

70819153091. 11250 C

70819153092. 2250 C

**Question Number : 14 Question Id : 70819115977 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Two equal capacitors are first connected in series and then in parallel. The ratio of the equivalent capacities in the two cases will be :

**Options :**

70819153093. 1 : 2

70819153094. 2 : 1

70819153095. 4 : 1

70819153096. 1 : 4

**Question Number : 14 Question Id : 70819115977 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਧਾਰਕ ਪਹਿਲਾ ਲੜੀਬੱਧ ਜੋੜੇ ਗਏ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਮਾਂਤਰ। ਦੋਨਾਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ (ਇਕੋਵੋਲਟ) ਧਾਰਕਤਾ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਵੇਗਾ :

**Options :**

70819153093. 1 : 2

70819153094. 2 : 1

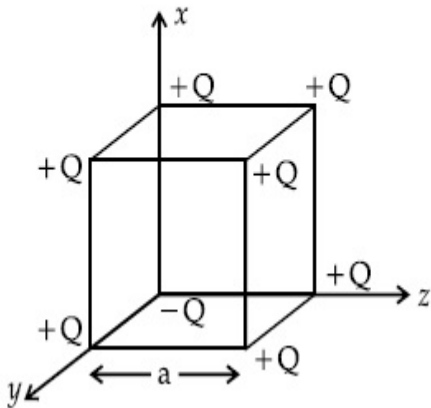
70819153095. 4 : 1

Question Number : 15 Question Id : 70819115978 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A cube of side 'a' has point charges +Q located at each of its vertices except at the origin where the charge is -Q. The electric field at the centre of cube is :



Options :

70819153097. 
$$\frac{-Q}{3\sqrt{3}\pi\epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

70819153098. 
$$\frac{Q}{3\sqrt{3}\pi\epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

70819153099. 
$$\frac{-2Q}{3\sqrt{3}\pi\epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

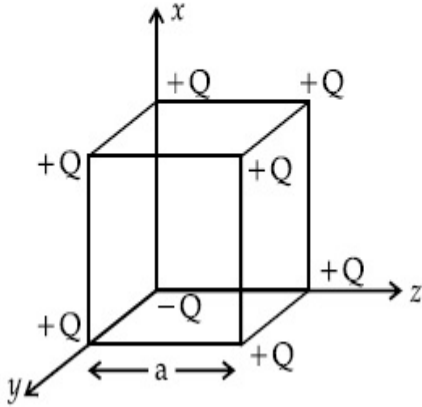
70819153100. 
$$\frac{2Q}{3\sqrt{3}\pi\epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

Question Number : 15 Question Id : 70819115978 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

'a' ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਘਣ ਕੋਲ ਬਿੰਦੂ ਚਾਰਜ +Q ਇਸਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ (ਵਰਟਿਸ) ਸਥਾਪਿਤ ਹਨ ਮੁੱਢ (origin) ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਜਿਥੇ ਚਾਰਜ -Q ਹੈ। ਘਣ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਰ ਹੈ।



Options :

70819153097. 
$$\frac{-Q}{3\sqrt{3} \pi \epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

70819153098. 
$$\frac{Q}{3\sqrt{3} \pi \epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

70819153099. 
$$\frac{-2Q}{3\sqrt{3} \pi \epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

70819153100. 
$$\frac{2Q}{3\sqrt{3} \pi \epsilon_0 a^2} (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z})$$

Question Number : 16 Question Id : 70819115979 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If an emitter current is changed by 4 mA, the collector current changes by 3.5 mA. The value of  $\beta$  will be :

Options :

70819153101. 7

70819153102. 0.875

70819153103. 0.5

70819153104. 3.5

**Question Number : 16 Question Id : 70819115979 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ ਉਤਸਰਜਕ ਕਰੰਟ ਨੂੰ 4 mA ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿਕ ਕਰੰਟ ਨੂੰ 3.5 mA ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲਿਆ ਜਾਵੇ।  $\beta$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੋਵੇਗਾ :

**Options :**

70819153101. 7

70819153102. 0.875

70819153103. 0.5

70819153104. 3.5

**Question Number : 17 Question Id : 70819115980 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

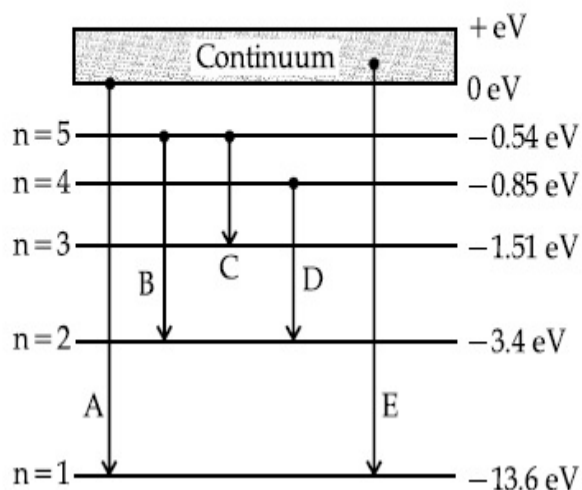
**Is Question Mandatory : No**

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



In the given figure, the energy levels of hydrogen atom have been shown along with some transitions marked A, B, C, D and E.

The transitions A, B and C respectively represent :



**Options :**

70819153105. The first member of the Lyman series, third member of Balmer series and second member of Paschen series.

70819153106. The ionization potential of hydrogen, second member of Balmer series and third member of Paschen series.

70819153107. The series limit of Lyman series, second member of Balmer series and second member of Paschen series.

70819153108. The series limit of Lyman series, third member of Balmer series and second member of Paschen series.

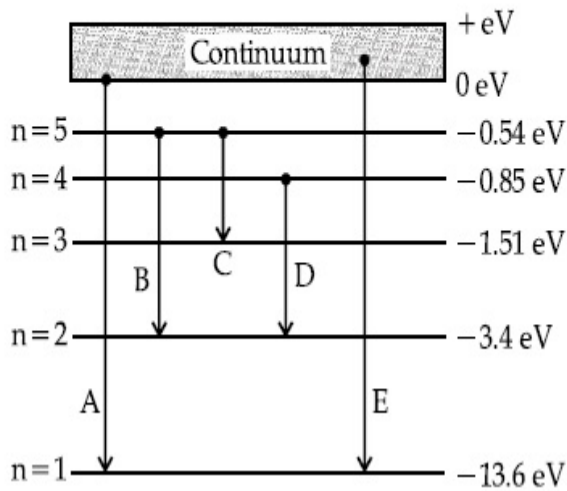
**Question Number : 17 Question Id : 70819115980 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਤਰ ਨੂੰ ਲਿਖੇ ਸਥਿਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ A, B, C, D ਅਤੇ E ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਖਾਈਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਥਿਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ A, B ਅਤੇ C ਦਰਸਾਉ ਦੇ ਹਨ :



Options :

70819153105. ਲੇਅਮੈਨ ਲੜੀ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ) ਬਾਲਮਰ ਲੜੀ ਦਾ ਤੀਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ) ਅਤੇ ਪਾਸਕਨ ਲੜੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ)

70819153106. ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਦਾ ਆਈਓਨਾਇਜ਼ੇਸ਼ਨ ਪੋਟੈਂਸ਼ਲ, ਬਾਲਮਰ ਲੜੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ), ਅਤੇ ਪਾਸਕਨ ਲੜੀ ਦਾ ਤੀਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ)

70819153107. ਲੇਅਮੈਨ ਲੜੀ ਦੀ ਲੜੀ ਹੱਦ, ਬਾਲਮਰ ਲੜੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ) ਅਤੇ ਪਾਸਕਨ ਲੜੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ)

70819153108. ਲੇਅਮੈਨ ਲੜੀ ਦੀ ਲੜੀ ਹੱਦ, ਬਾਲਮਰ ਲੜੀ ਦਾ ਤੀਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ) ਪਾਸਕਨ ਲੜੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਦੱਸ (ਮੈਂਬਰ)

Question Number : 18 Question Id : 70819115981 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Given below are two statements :

Statement I : Two photons having equal linear momenta have equal wavelengths.

Statement II : If the wavelength of photon is decreased, then the momentum and energy of a photon will also decrease.

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

Options :

70819153109. Both Statement I and Statement II are true

70819153110. Both Statement I and Statement II are false

70819153111. Statement I is true but Statement II is false

70819153112. Statement I is false but Statement II is true

**Question Number : 18 Question Id : 70819115981 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠਾਂ ਦੋ ਕਥਨ ਦਿੱਤੇ ਹਨ :

**ਕਥਨ I :** ਦੋ ਫੋਟੋਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰੇਖੀ ਸੰਵੇਗ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**ਕਥਨ II :** ਜੇਕਰ ਫੋਟੋਨ ਦੀ ਤਰੰਗਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਹੈ, ਤਾਂ ਫੋਟੋਨ ਦਾ ਸੰਵੇਗ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਵੀ ਘਟੇਗੀ।

ਉਪਰੋਕਤ ਕਥਨਾਂ ਦੇ ਲੋਅ ਵਿਚ, ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**Options :**

70819153109. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ

70819153110. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ

70819153111. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ

70819153112. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ

**Question Number : 19 Question Id : 70819115982 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

The focal length  $f$  is related to the radius of curvature  $r$  of the spherical convex mirror by

**Options :**

70819153113.  $f=r$

70819153114.  $f=-r$

70819153115.  $f=-\frac{1}{2}r$

70819153116.  $f=+\frac{1}{2}r$

**Question Number : 19 Question Id : 70819115982 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਉਤੱਲ ਦਰਪਣ ਦੀ ਫੋਕਸ ਦੂਰੀ  $f$  ਵਰਕਤਾ ਅਰਥ ਵਿਆਸ  $r$  ਨੂੰ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦੀ ਹੈ

**Options :**

70819153113.  $f=r$

70819153114.  $f=-r$

70819153115.  $f=-\frac{1}{2}r$

70819153116.  $f=+\frac{1}{2}r$

**Question Number : 20 Question Id : 70819115983 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

In a Young's double slit experiment, the width of the one of the slit is three times the other slit. The amplitude of the light coming from a slit is proportional to the slit-width. Find the ratio of the maximum to the minimum intensity in the interference pattern.

**Options :**

70819153117. 4 : 1

70819153118. 2 : 1

70819153119. 1 : 4

70819153120. 3 : 1

**Question Number : 20 Question Id : 70819115983 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਯੰਗ ਦੇ ਦੋਹਰੀ ਝਿਰੀ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ, ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਝਿਰੀ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੂਸਰੀ ਝਿਰੀ ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਹੈ। ਝਿਰੀ ਵਲੋਂ ਆ ਰਹੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦਾ ਆਯਾਮ ਝਿਰੀ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੋਵੇਗਾ। ਵਿਘਨ ਪੈਟਰਨ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਮ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਨਿਊਨਤਮ ਤੀਬਰਤਾ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

**Options :**

70819153117. 4 : 1

70819153118. 2 : 1

70819153119. 1 : 4

70819153120. 3 : 1

## Physics Section B

**Section Id :**

708191605

<b>Section Number :</b>	2
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	708191885
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 70819115984 Question Type : SA**

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

The coefficient of static friction between a wooden block of mass 0.5 kg and a vertical rough wall is 0.2. The magnitude of horizontal force that should be applied on the block to keep it adhere to the wall will be \_\_\_\_\_ N.

[  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 21 Question Id : 70819115984 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਲੱਕੜੀ ਦੇ 0.5 kg ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਗੁਟਕੇ ਅਤੇ ਖੜੋਦਾਅ ਖੁਰਦਰੀ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਥਿਤਕ ਰਗਣ ਗੁਣਾਕ 0.2 ਹੈ। ਗੁਟਕੇ ਨੂੰ ਦੀਵਾਰ ਨਾਲ ਟਿਕਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਲਗਾਏ ਖਿਤਿਜ ਬਲ ਦਾ ਪਰਿਮਾਣ \_\_\_\_\_ N ਹੋਵੇਗਾ।

[  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes



**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 22 **Question Id :** 70819115985 **Question Type :** SA

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

An unpolarized light beam is incident on the polarizer of a polarization experiment and the intensity of light beam emerging from the analyzer is measured as 100 Lumens. Now, if the analyzer is rotated around the horizontal axis (direction of light) by  $30^\circ$  in clockwise direction, the intensity of emerging light will be \_\_\_\_\_ Lumens.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 22 **Question Id :** 70819115985 **Question Type :** SA

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

ਧਰੁਵਣ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਧੁਰਵਿਤ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਪੁੰਜ ਇੱਕ ਧਰੁਵਣ(ਪੋਲਾਰਾਇਜ਼ਰ) ਉੱਤੇ ਆ ਟਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਰਨ ਪੁੰਜ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵਿਸ਼ਲੇਣ ਯੰਤਰ(ਐਨਾਲਾਇਜ਼ਰ) ਉੱਤੇ 100 Lumens ਨਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਵਿਸ਼ਲੇਣ ਯੰਤਰ (ਐਨਾਲਾਇਜ਼ਰ) ਨੂੰ ਖਿਤਿਜ ਪੁਰਾ ਦੇ ਦੁਆਲੇ  $30^\circ$  ਘੜੀ ਘੁੰਮਣ ਦੀ ਦਿਸਾ ਵਿਚ ਘੁਮਾਇਆ ਜਾਵੇ (ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸਾ ਵਿਚ) ਉਤੱਪਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ \_\_\_\_\_ Lumens ਹੋਵੇਗੀ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**



5 to 5.001

**Question Number : 23 Question Id : 70819115986 Question Type : SA**

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

A ball with a speed of 9 m/s collides with another identical ball at rest. After the collision, the direction of each ball makes an angle of  $30^\circ$  with the original direction. The ratio of velocities of the balls after collision is  $x : y$ , where  $x$  is \_\_\_\_\_ .

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 23 Question Id : 70819115986 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਗੇਂਦ 9 m/s ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਦੂਸਰੀ ਗੇਂਦ ਜੋ ਕਿ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਹੈ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਟਕਰਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਹਰੇਕ ਗੇਂਦ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਸਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ  $30^\circ$  ਕੋਣੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਟਕਰਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਗੇਂਦਾਂ ਦੀ ਵੇਗ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ  $x : y$  ਹੈ ਤਾਂ  $x$  \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 24 Question Id : 70819115987 Question Type : SA**

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

A hydraulic press can lift 100 kg when a mass 'm' is placed on the smaller piston. It can lift \_\_\_\_\_ kg when the diameter of the larger piston is increased by 4 times and that of the smaller piston is decreased by 4 times keeping the same mass 'm' on the smaller piston.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 24 **Question Id :** 70819115987 **Question Type :** SA

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

ਇੱਕ ਦ੍ਰਵ ਚਾਲਿਤ ਯੁਕਤੀ (ਪ੍ਰੈਸ) 100 kg ਭਾਰ ਨੂੰ ਚੱਕ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇੱਕ 'm' ਭਾਰ ਛੋਟੇ ਪਿਸਟਨ ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ। ਲਿਫਟ \_\_\_\_\_ kg ਭਾਰ ਚੱਕ ਸਕੇਗੀ ਜਦੋਂ ਵੱਡੇ ਪਿਸਟਨ ਦਾ ਵਿਆਸ ਚਾਰ ਗੁਣਾਂ ਛੋਟੇ ਪਿਸਟਨ ਤੋਂ ਵਧਾਇਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਪਿਸਟਨ ਦਾ ਵਿਆਸ ਚਾਰ ਗੁਣਾ ਘਟਾਇਆ ਜਾਵੇ, ਉਸੀ ਭਾਰ 'm' ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਪਿਸਟਨ ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 25 **Question Id :** 70819115988 **Question Type :** SA

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

An inclined plane is bent in such a way that the vertical cross-section is given by  $y = \frac{x^2}{4}$  where  $y$  is in vertical and  $x$  in horizontal direction. If the upper surface of this curved plane is rough with coefficient of friction  $\mu = 0.5$ , the maximum height in cm at which a stationary block will not slip downward is \_\_\_\_\_ cm.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 25 **Question Id :** 70819115988 **Question Type :** SA

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

ਇੱਕ ਢਾਲੂ ਤਲ ਨੂੰ ਇੱਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਮੋੜਿਆ ਜਾਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੜੋਦਾਅ ਖੇਤਰ ਤਲ ਹੋਵੇਗਾ  $y = \frac{x^2}{4}$  ਜਿੱਥੇ  $y$  ਖੜੋਦਾਅ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ ਅਤੇ  $x$  ਖਿਤਿਜ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਜੇ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਰਗੜ ਗੁਣਾਕ  $\mu = 0.5$  ਦੇ ਨਾਲ ਖੁਰਦਰੀ ਹੈ, ਉਚੱਤਮ ਉਚਾਈ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਵਿਰਾਮੀ ਗੁਟਕਾ ਥੱਲੇ ਨੂੰ ਨਾ ਫਿਸਲੇ \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗੀ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 26 **Question Id :** 70819115989 **Question Type :** SA

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

A resonance circuit having inductance and resistance  $2 \times 10^{-4}$  H and  $6.28 \Omega$  respectively oscillates at 10 MHz frequency. The value of quality factor of this resonator is \_\_\_\_\_.  
[ $\pi = 3.14$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 26 Question Id : 70819115989 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਅਨੁਨਾਦ ਸਰਕਟ ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਰਕਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $2 \times 10^{-4} \text{ H}$  ਅਤੇ  $6.28 \Omega$  ਹਨ,  $10 \text{ MHz}$  ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਉੱਤੇ ਡੋਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਅਨੁਨਾਦਕ ਦੇ ਗੁਣਵਕਤਾ ਕਾਰਕ (ਮੁਲਾਂਕ) ਦਾ ਮੁੱਲ  $[\pi = 3.14]$  \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 27 Question Id : 70819115990 Question Type : SA**

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

An audio signal  $v_m = 20 \sin 2\pi(1500t)$  amplitude modulates a carrier  $v_c = 80 \sin 2\pi(100,000t)$ .  
The value of percent modulation is \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 27 Question Id : 70819115990 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਆਵਾਜ ਸਿੰਗਨਲ  $v_m = 20 \sin 2\pi(1500t)$  ਇੱਕ ਵਾਹਕ  $v_c = 80 \sin 2\pi(100,000t)$  ਨੂੰ ਆਯਾਮ ਮਾਡੂਲੇਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਾਡੂਲੇਸ਼ਨ ਦਾ ਪਰਿਕਲਣ \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

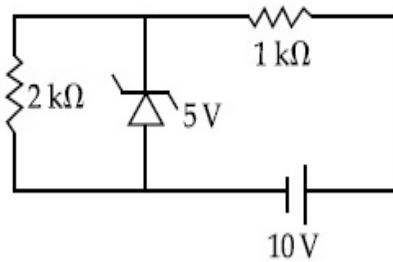
**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 28 **Question Id :** 70819115991 **Question Type :** SA

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

In connection with the circuit drawn below, the value of current flowing through  $2 \text{ k}\Omega$  resistor is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-4} \text{ A}$ .



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

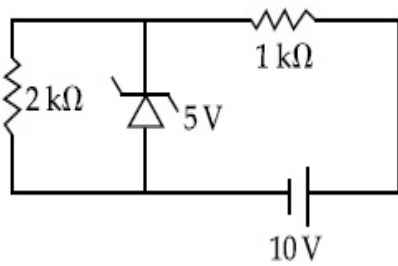
**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 28 **Question Id :** 70819115991 **Question Type :** SA

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

ਹੇਠਾਂ ਚਿਤਰੇ ਗਏ ਸਰਕਟ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ,  $2\text{ k}\Omega$  ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਰਹੇ ਕਰੰਟ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-4}\text{ A}$ .



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 29 **Question Id :** 70819115992 **Question Type :** SA

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

An electromagnetic wave of frequency  $5\text{ GHz}$ , is travelling in a medium whose relative electric permittivity and relative magnetic permeability both are 2. Its velocity in this medium is \_\_\_\_\_  $\times 10^7\text{ m/s}$ .

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 29 **Question Id :** 70819115992 **Question Type :** SA

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

ਇੱਕ ਬਿਜਲ ਚੰਬਕੀ ਤਰੰਗ  $5\text{ GHz}$  ਵਾਲੀ, ਇੱਕ ਮਾਧੀਅਮ ਵਿੱਚ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਆਪੇਖੀ ਬਿਜਲਈ ਪਰਾਬਿਜਲਾਕ (ਰੈਲੇਟਿਵ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਰਮਾਬਿਲੀਟੀ) ਅਤੇ ਆਪੇਖੀ ਚੰਬਕੀ ਪਰਾਬਿਜਲਾਕ (ਰੈਲੇਟਿਵ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਰਮਾਬਿਲੀਟੀ) ਦੋਨੋ 2 ਹਨ। ਇਸ ਮਾਧੀਅਮ ਵਿੱਚ ਇਸਦੇ ਵੇਗ ਦਾ ਪਰਿਕਲਣ \_\_\_\_\_  $\times 10^7\text{ m/s}$  ਹੋਵੇਗਾ।



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 30 Question Id : 70819115993 Question Type : SA**

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

A common transistor radio set requires 12 V (D.C.) for its operation. The D.C. source is constructed by using a transformer and a rectifier circuit, which are operated at 220 V (A.C.) on standard domestic A.C. supply. The number of turns of secondary coil are 24, then the number of turns of primary are \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 30 Question Id : 70819115993 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਆਮ ਟਰਾਂਜਿਸਟਰ ਰੇਡੀਉ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ 12 V (D.C.) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਸਰੋਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰੈਕਟੀਫਾਇਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਉਸਾਰਿਆ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਘਰੇਲੂ 220 V (A.C.) ਆਪੂਰਤੀ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਸਕੈਂਡਰੀ ਕੁੰਡੀਆ 24 ਹਨ ਤਾਂ ਪ੍ਰਾਥਮਿਕ ਕੁੰਡੀਆ ਦੀ ਸੰਖਿਆ \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗੀ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range



**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

## Chemistry Section A

<b>Section Id :</b>	708191606
<b>Section Number :</b>	3
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	708191886
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 31 Question Id : 70819115994 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following are isostructural pairs ?

- A.  $\text{SO}_4^{2-}$  and  $\text{CrO}_4^{2-}$
- B.  $\text{SiCl}_4$  and  $\text{TiCl}_4$
- C.  $\text{NH}_3$  and  $\text{NO}_3^-$
- D.  $\text{BCl}_3$  and  $\text{BrCl}_3$

**Options :**

70819153131. A and B only

70819153132. A and C only

70819153133. B and C only

70819153134. C and D only

**Question Number : 31 Question Id : 70819115994 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਜੋੜੇ (ਸਮ-ਬਣਤਰ) ਸਮਾਨ ਬਣਤਰ ਵਾਲੇ ਜੋੜੇ ਹਨ ?

A.  $\text{SO}_4^{2-}$  ਅਤੇ  $\text{CrO}_4^{2-}$

B.  $\text{SiCl}_4$  ਅਤੇ  $\text{TiCl}_4$

C.  $\text{NH}_3$  ਅਤੇ  $\text{NO}_3^-$

D.  $\text{BCl}_3$  ਅਤੇ  $\text{BrCl}_3$

**Options :**

70819153131. ਸਿਰਫ਼ A ਅਤੇ B

70819153132. ਸਿਰਫ਼ A ਅਤੇ C

70819153133. ਸਿਰਫ਼ B ਅਤੇ C

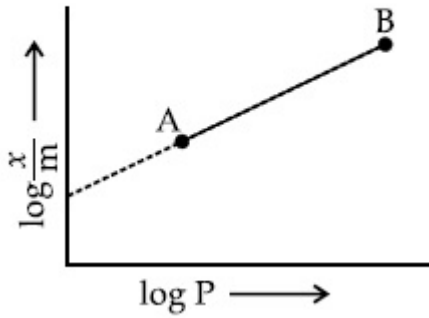
70819153134. ਸਿਰਫ਼ C ਅਤੇ D

**Question Number : 32 Question Id : 70819115995 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

In Freundlich adsorption isotherm, slope of AB line is :



Options :

70819153135.  $n$  with  $(n, 0.1 \text{ to } 0.5)$

70819153136.  $\log n$  with  $(n > 1)$

70819153137.  $\log \frac{1}{n}$  with  $(n < 1)$

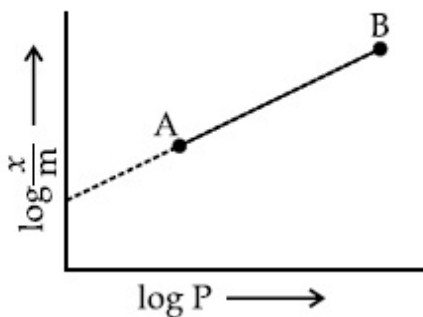
70819153138.  $\frac{1}{n}$  with  $\left(\frac{1}{n} = 0 \text{ to } 1\right)$

Question Number : 32 Question Id : 70819115995 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਫਰਿਉਂਡਲਿਚ (Freundlich) ਅਧਿਸੋਖਣ ਸਮਤਾਪੀ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ ਤੋਂ AB ਲਕੀਰ ਦੀ ਢਲਾਣ ਪਤਾ ਕਰੋ :



Options :

70819153135.  $n$  ਦਾ ਮਾਨ  $(0.1 \text{ ਤੋਂ } 0.5 \text{ ਤੱਕ})$

70819153136.  $\log n$  ਵਿੱਚ  $n > 1$

70819153137.  $\log \frac{1}{n}$  ਵਿੱਚ  $n < 1$

70819153138.  $\frac{1}{n}$  ਵਿੱਚ  $\frac{1}{n} = 0$  to 1

**Question Number : 33 Question Id : 70819115996 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Consider the elements Mg, Al, S, P and Si, the correct increasing order of their first ionization enthalpy is :

**Options :**

70819153139. Al < Mg < Si < S < P

70819153140. Mg < Al < Si < P < S

70819153141. Mg < Al < Si < S < P

70819153142. Al < Mg < S < Si < P

**Question Number : 33 Question Id : 70819115996 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Mg, Al, S, P ਅਤੇ Si, ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਜਾਂਚ ਕੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਹਿਲੀ ਅਯਨੀਕਰਨ ਊਸ਼ਮਤਾ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਦੱਸੋ

**Options :**

70819153139. Al < Mg < Si < S < P

70819153140. Mg < Al < Si < P < S

70819153141.  $Mg < Al < Si < S < P$

70819153142.  $Al < Mg < S < Si < P$

**Question Number : 34 Question Id : 70819115997 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following ore is concentrated using group 1 cyanide salt ?

**Options :**

70819153143. Calamine

70819153144. Malachite

70819153145. Siderite

70819153146. Sphalerite

**Question Number : 34 Question Id : 70819115997 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਕੱਚੀਆ ਧਾਤਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਸ ਨੂੰ ਗਰੁੱਪ 1 ਦੇ ਸਾਇਨਾਈਡ ਲੂਣ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਨਾਲ ਸੰਘਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

**Options :**

70819153143. ਕੈਲਾਮਾਈਨ (Calamine)

70819153144. ਮੈਲਾਕਾਈਟ (Malachite)

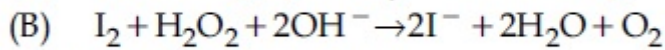
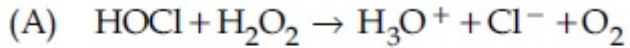
70819153145. ਸਾਈਡਰਾਈਟ (Siderite)

70819153146. ਸਫ਼ਾਲੀਰਾਈਟ (Sphalerite)

Question Number : 35 Question Id : 70819115998 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Choose the correct option.

Options :

70819153147.  $\text{H}_2\text{O}_2$  acts as oxidising agent in equations (A) and (B).

70819153148.  $\text{H}_2\text{O}_2$  acts as reducing agent in equations (A) and (B).

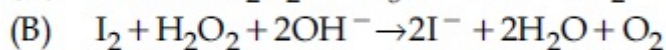
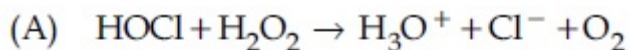
70819153149.  $\text{H}_2\text{O}_2$  act as oxidizing and reducing agent respectively in equations (A) and (B).

70819153150.  $\text{H}_2\text{O}_2$  acts as reducing and oxidising agent respectively in equations (A) and (B).

Question Number : 35 Question Id : 70819115998 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।

Options :

70819153147. (A) ਅਤੇ (B) ਦੋਵੇਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ  $\text{H}_2\text{O}_2$  ਆਕਸੀਕਾਰਕ ਵੱਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

70819153148. (A) ਅਤੇ (B) ਦੋਵੇਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ  $\text{H}_2\text{O}_2$  ਲਘੂਕਾਰਕ ਵੱਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

70819153149. ਸਮੀਕਰਨ (A) ਵਿੱਚ  $\text{H}_2\text{O}_2$  ਆਕਸੀਕਾਰਕ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਨ (B) ਵਿੱਚ  $\text{H}_2\text{O}_2$  ਲਘੂਕਾਰ

70819153150. ਸਮੀਕਰਨ (A) ਵਿੱਚ  $H_2O_2$  ਲਘੂਕਾਰਕ ਅਤੇ ਸਮੀਕਰਨ (B) ਵਿੱਚ  $H_2O_2$  ਆਕਸੀਕਾਰਕ ਵੱਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

**Question Number : 36 Question Id : 70819115999 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

$Al_2O_3$  was leached with alkali to get X. The solution of X on passing of gas Y, forms Z. X, Y and Z respectively are :

**Options :**

70819153151.  $X = Na[Al(OH)_4]$ ,  $Y = SO_2$ ,  $Z = Al_2O_3$

70819153152.  $X = Al(OH)_3$ ,  $Y = SO_2$ ,  $Z = Al_2O_3 \cdot xH_2O$

70819153153.  $X = Al(OH)_3$ ,  $Y = CO_2$ ,  $Z = Al_2O_3$

70819153154.  $X = Na[Al(OH)_4]$ ,  $Y = CO_2$ ,  $Z = Al_2O_3 \cdot xH_2O$

**Question Number : 36 Question Id : 70819115999 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

$Al_2O_3$  ਨੂੰ ਖਾਰ ਨਾਲ ਖੋਰਣ ਕਿਰਿਆ (leaching) ਤੇ X ਬਣਦਾ ਹੈ। X ਘੋਲ ਨੂੰ ਗੈਸ Y ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਣ ਤੇ Z ਬਣਦਾ ਹੈ। X, Y ਅਤੇ Z ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ।

**Options :**

70819153151.  $X = Na[Al(OH)_4]$ ,  $Y = SO_2$ ,  $Z = Al_2O_3$

70819153152.  $X = Al(OH)_3$ ,  $Y = SO_2$ ,  $Z = Al_2O_3 \cdot xH_2O$

70819153153.  $X = Al(OH)_3$ ,  $Y = CO_2$ ,  $Z = Al_2O_3$



70819153154.  $X = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ ,  $Y = \text{CO}_2$ ,  $Z = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

**Question Number : 37 Question Id : 70819116000 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The electrode potential of  $M^{2+}/M$  of 3d-series elements shows positive value for :

**Options :**

70819153155. Fe

70819153156. Co

70819153157. Zn

70819153158. Cu

**Question Number : 37 Question Id : 70819116000 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

3d-ਸੀਰੀਜ਼ ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਤੱਤ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡ ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਲ  $M^{2+}/M$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਧਨਾਤਮਕ (positive) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

**Options :**

70819153155. Fe

70819153156. Co

70819153157. Zn

70819153158. Cu

**Question Number : 38 Question Id : 70819116001 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The major components in "Gun Metal" are :

**Options :**

70819153159. Cu, Sn and Zn

70819153160. Cu, Zn and Ni

70819153161. Cu, Ni and Fe

70819153162. Al, Cu, Mg and Mn

**Question Number : 38 Question Id : 70819116001 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਗੰਨ-ਧਾਤੂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਅੰਸ਼ ਕਿਹੜੇ ਹਨ।

**Options :**

70819153159. Cu, Sn ਅਤੇ Zn

70819153160. Cu, Zn ਅਤੇ Ni

70819153161. Cu, Ni ਅਤੇ Fe

70819153162. Al, Cu, Mg ਅਤੇ Mn

**Question Number : 39 Question Id : 70819116002 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The gas released during anaerobic degradation of vegetation may lead to :

**Options :**

70819153163. Acid rain

70819153164. Global warming and cancer

70819153165. Corrosion of metals

70819153166. Ozone hole

**Question Number : 39 Question Id : 70819116002 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਬਲਸਪਤੀ (vegetative) ਪੁੰਜ (Mass) ਦੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਗੈਰ-ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਅਧੋਗਤੀ/ਅਪਘਟਣ ਹੋਣ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀ ਗੈਸ ਕਿਸ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ?

**Options :**

70819153163. ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ

70819153164. ਦੁਨਿਆਵੀ ਗਰਮੀ (ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ) ਅਤੇ ਕੈਂਸਰ

70819153165. ਧਾਤਾਂ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ

70819153166. ਓਜ਼ੋਨ ਮਘੇਰਾ

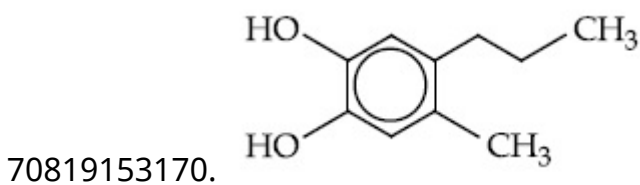
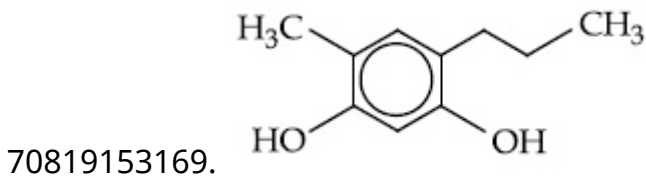
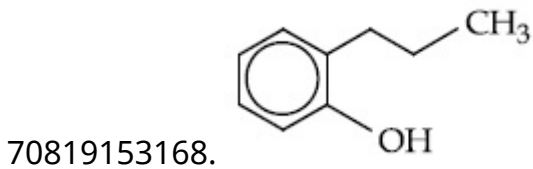
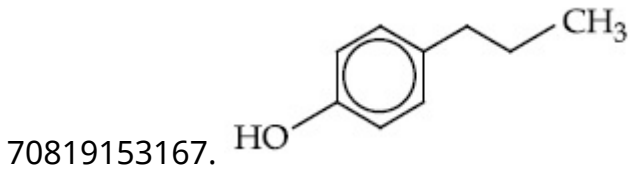
**Question Number : 40 Question Id : 70819116003 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following compound gives pink colour on reaction with phthalic anhydride in conc.  $H_2SO_4$  followed by treatment with NaOH ?

Options :



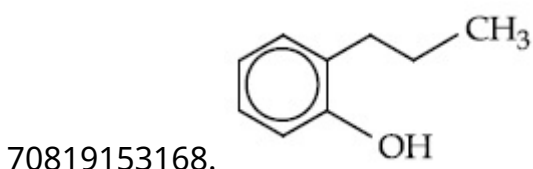
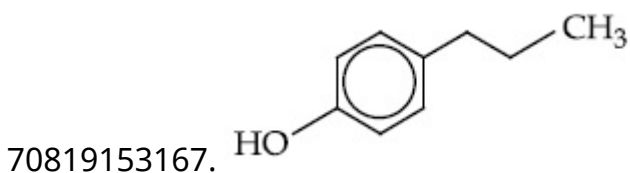
Question Number : 40 Question Id : 70819116003 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

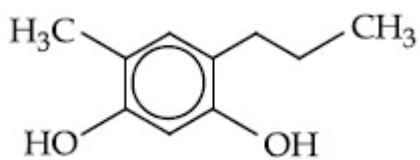
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਵਿੱਚੋਂ ਉਹ ਕਿਹੜਾ ਯੋਗਿਕ ਹੈ ਜੋ ਗਾੜੇ  $H_2SO_4$  ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਥੈਲੀਏਕ (Phthalic) ਐਨਹਾਈਡਰਾਈਡ (ਜਾਂ ਨਿਰੱਜਲੀ ਥੈਲਿਕ ਐਸਿਡ) ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ NaOH ਨਾਲ ਪ੍ਰਤਿਪਾਦਨ (treatment) ਉੱਤੇ ਗੁਲਾਬੀ ਰੰਗ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

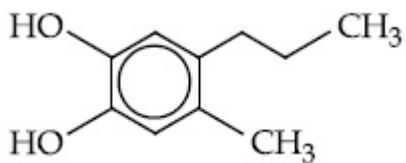
Options :



70819153169.



70819153170.

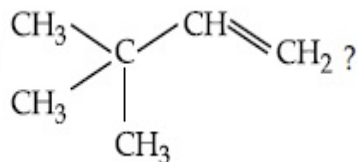


Question Number : 41 Question Id : 70819116004 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

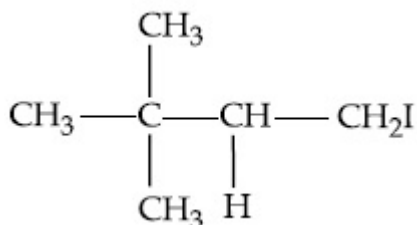
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

What is the major product formed by HI on reaction with

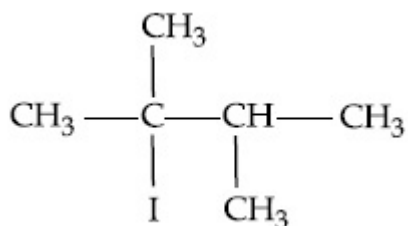


Options :

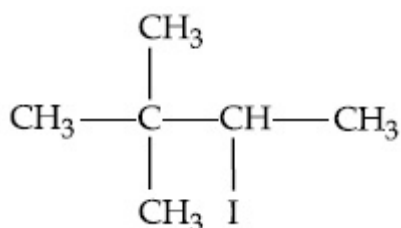
70819153171.



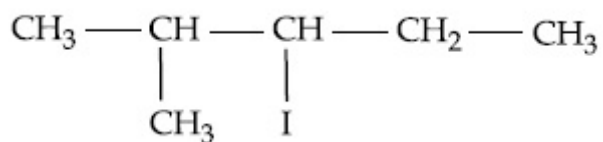
70819153172.



70819153173.

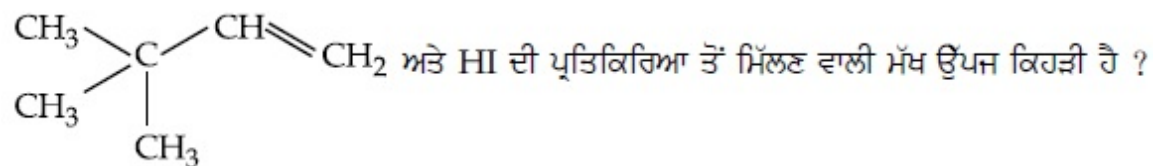


70819153174.

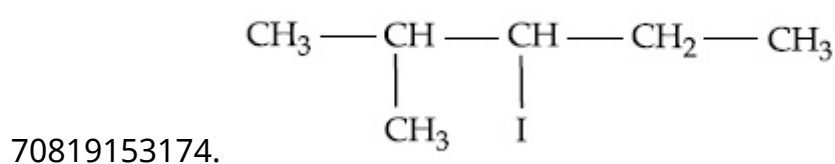
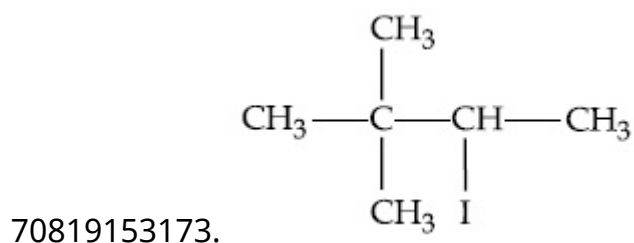
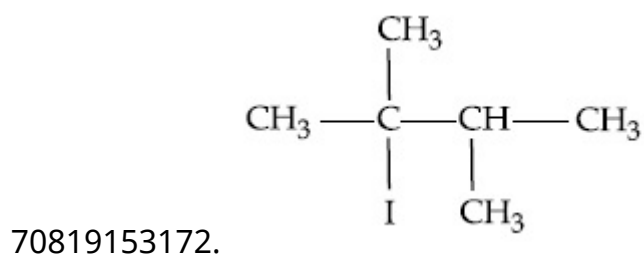
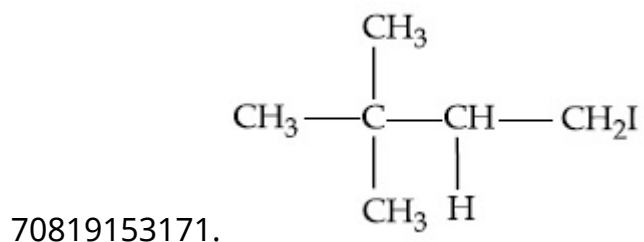


Question Number : 41 Question Id : 70819116004 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Options :

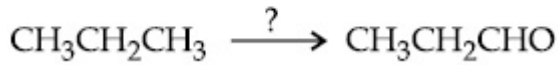


Question Number : 42 Question Id : 70819116005 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Which of the following reagent is used for the following reaction ?



Options :

70819153175. Copper at high temperature and pressure

70819153176. Molybdenum oxide

70819153177. Manganese acetate

70819153178. Potassium permanganate

Question Number : 42 Question Id : 70819116005 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{?} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਪ੍ਰਤਿਕਰਮਕ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

Options :

70819153175. ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਉੱਚ ਦਬਾਅ ਉੱਤੇ ਕਾੱਪਰ

70819153176. ਮਾਲੀਬਡੈਨਮ ਆਕਸਾਈਡ

70819153177. ਮੈਨਗਨੀਜ਼ ਐਸੀਟੇਟ

70819153178. ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਪਰਮੈਨਗਨੇਟ

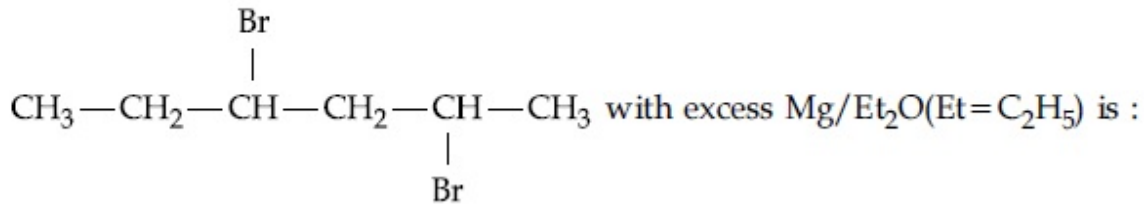


Question Number : 43 Question Id : 70819116006 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

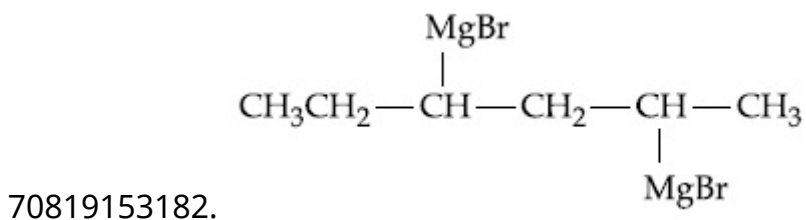
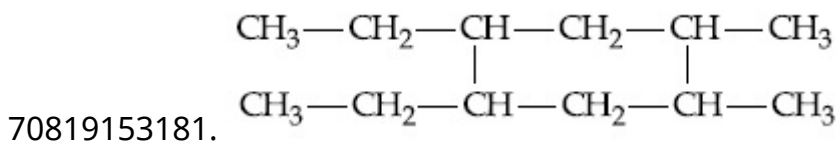
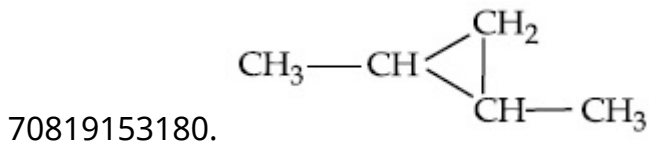
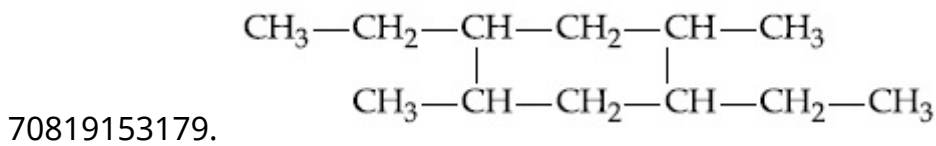
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The product formed in the first step of the reaction of



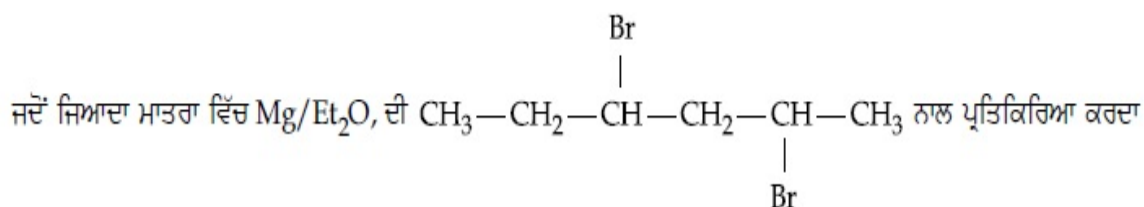
Options :



Question Number : 43 Question Id : 70819116006 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

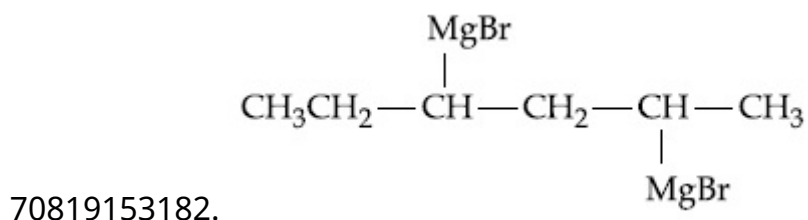
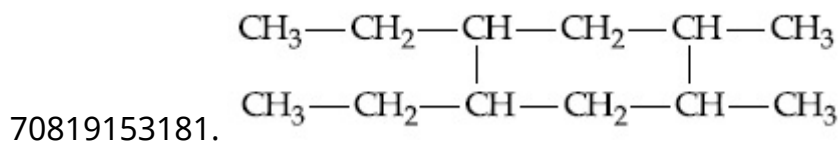
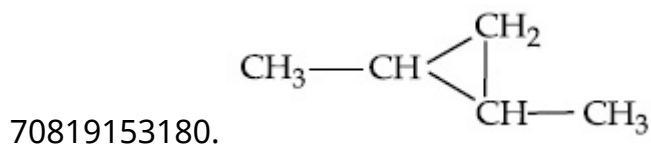
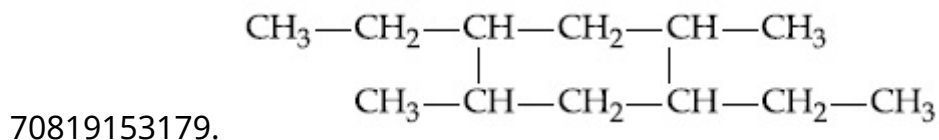
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਹੈ ਤਾਂ ਪਹਿਲੇ ਪਦ ਤੇ ਕੀ ਬਣਦਾ ਹੈ (Et=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)

Options :

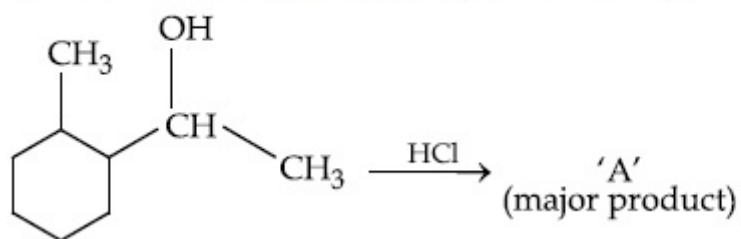


Question Number : 44 Question Id : 70819116007 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

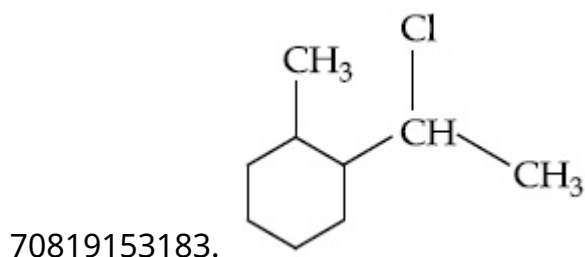
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

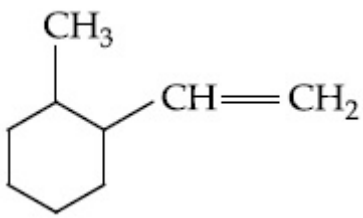
What is the final product (major) 'A' in the given reaction ?



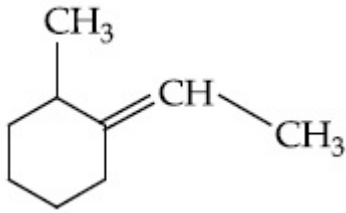
Options :



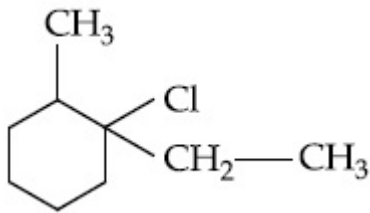
70819153184.



70819153185.



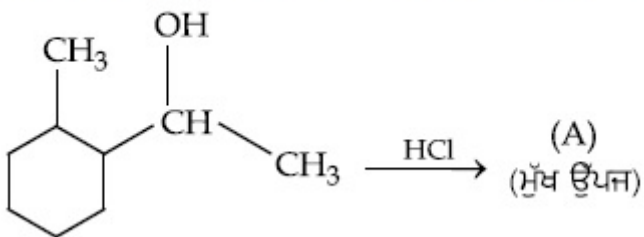
70819153186.



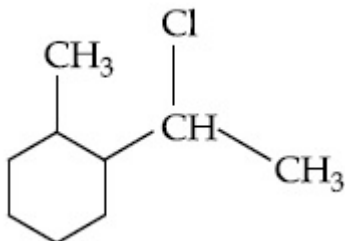
**Question Number : 44 Question Id : 70819116007 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਦੀ ਅੰਤਮ ਮੁੱਖ ਉੱਪਜ ਕਿਹੜੀ ਹੈ ?

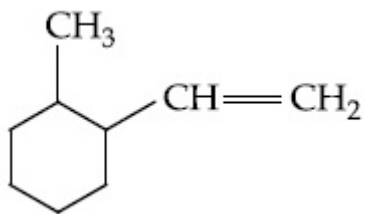


**Options :**

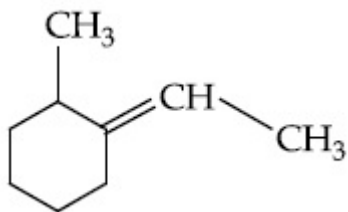


70819153183.

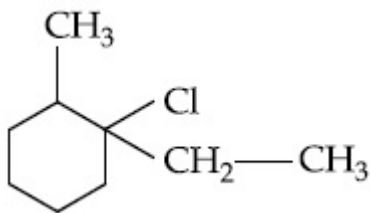
70819153184.



70819153185.



70819153186.

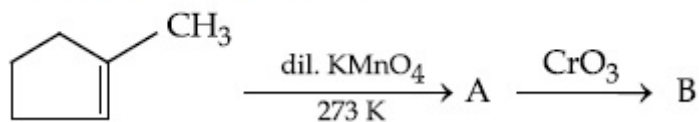


Question Number : 45 Question Id : 70819116008 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

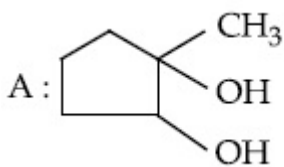
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

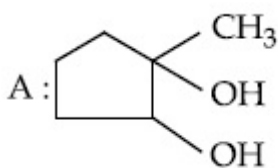
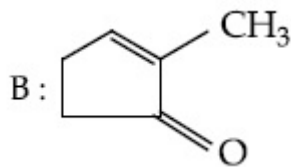
Identify products A and B.



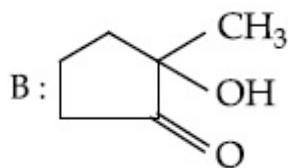
Options :



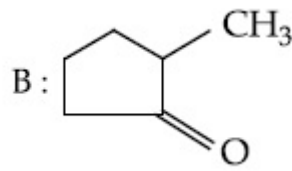
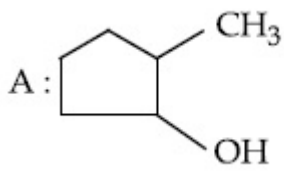
70819153187.



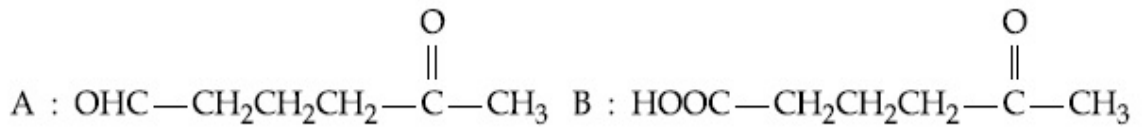
70819153188.



70819153189.



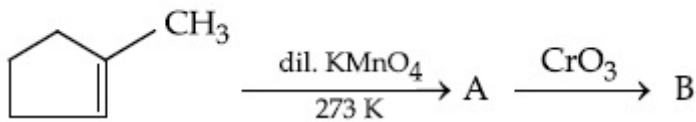
70819153190.



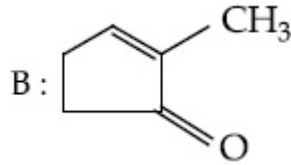
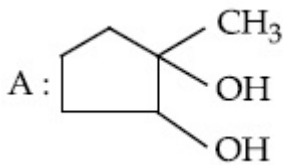
Question Number : 45 Question Id : 70819116008 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

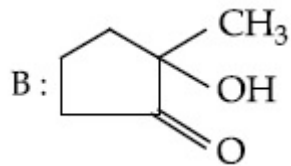
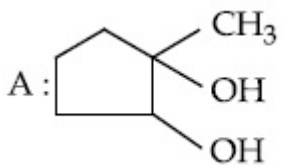
(A) ਅਤੇ (B) ਉੱਪਜ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ।



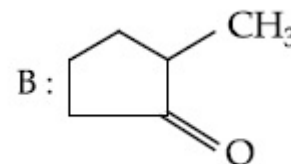
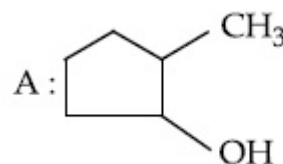
Options :



70819153187.

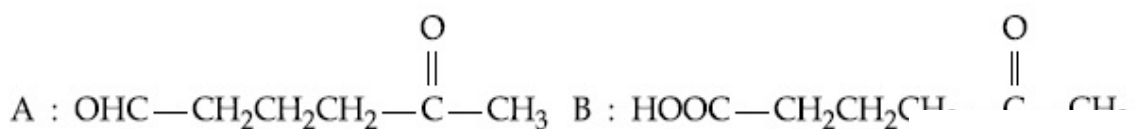


70819153188.



70819153189.

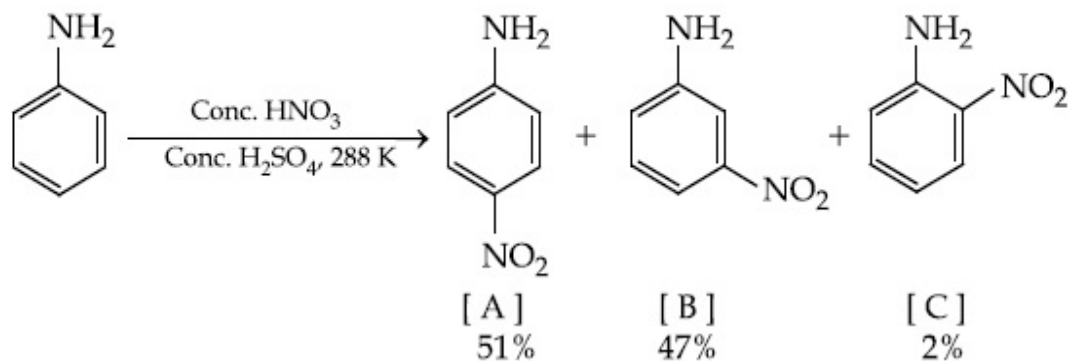
70819153190.



Question Number : 46 Question Id : 70819116009 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

In the following reaction the reason why *meta*-nitro product also formed is :



Options :

70819153191.  $-\text{NH}_2$  group is highly *meta*-directive

70819153192.  $-\text{NO}_2$  substitution always takes place at *meta*-position

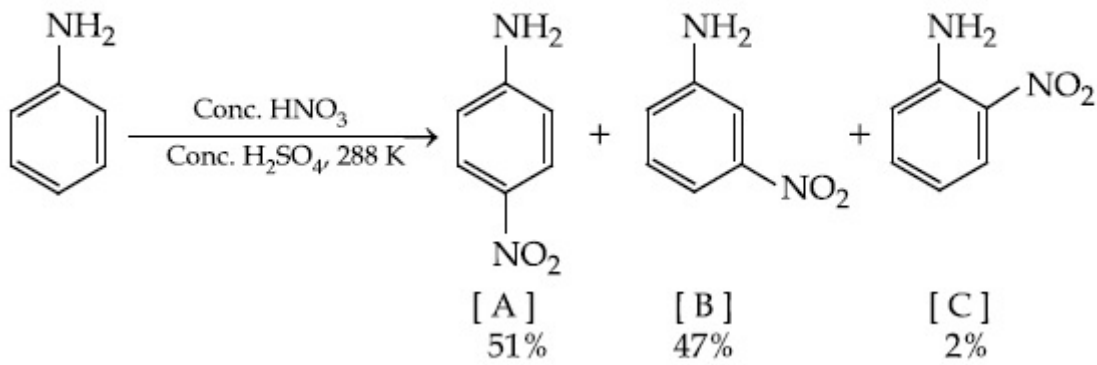
70819153193. Formation of anilinium ion

70819153194. low temperature

Question Number : 46 Question Id : 70819116009 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮੈਟਾ-ਨਾਈਟ੍ਰੋ ਉੱਪਜ ਵੀ ਕਿਉਂ ਬਣਦੀ ਹੈ ?



**Options :**

70819153191.  $-\text{NH}_2$  ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਮੈਟਾ-ਥਾਂ ਵੱਲ ਜ਼ੋਰ ਨਾਲ ਖੱਕਦਾ ਹੈ।

70819153192. ਵਿਸਥਾਪਨ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ  $-\text{NO}_2$  ਵਿਸਥਾਪਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਮੈਟਾ-ਥਾ ਉੱਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

70819153193. ਅਨੀਲੀਨੀਅਮ ਆਧਨ ਬਣਨ ਕਾਰਨ।

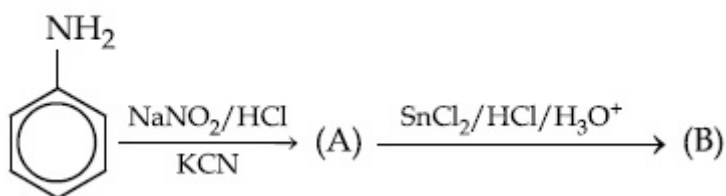
70819153194. ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ।

**Question Number : 47 Question Id : 70819116010 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

'A' and 'B' in the following reactions are :



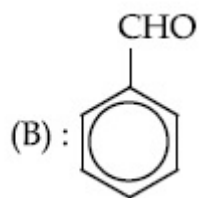
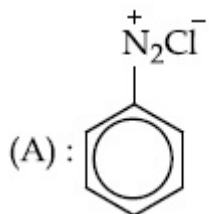
**Options :**



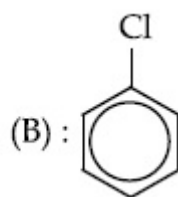
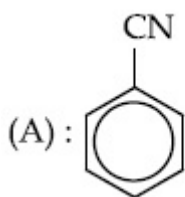
70819153195.

70819153196.

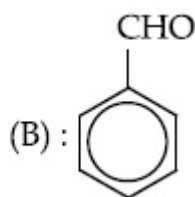
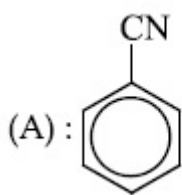




70819153197.



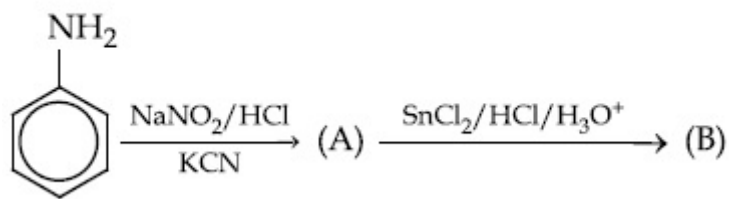
70819153198.



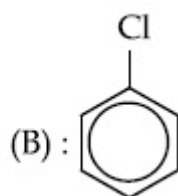
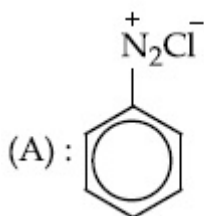
**Question Number : 47 Question Id : 70819116010 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ 'A' ਅਤੇ 'B' ਕੀ ਹਨ ?

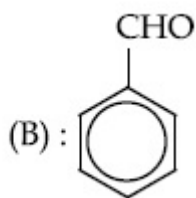
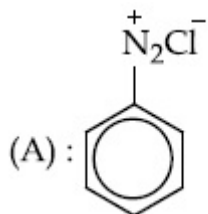


**Options :**

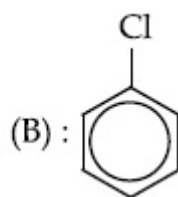
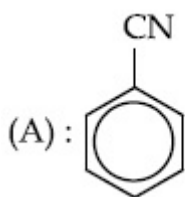


70819153195.

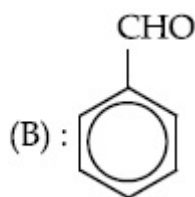
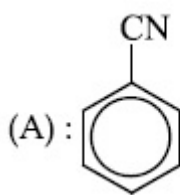
70819153196.



70819153197.



70819153198.



**Question Number : 48 Question Id : 70819116011 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

Match List I with List II.

List I (Monomer Unit)	List II (Polymer)
(a) Caprolactum	(i) Natural rubber
(b) 2-Chloro-1,3-butadiene	(ii) Buna-N
(c) Isoprene	(iii) Nylon 6
(d) Acrylonitrile	(iv) Neoprene

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

70819153199. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819153200. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819153201. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819153202. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

**Question Number : 48 Question Id : 70819116011 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਸੂਚੀ I ਅਤੇ ਸੂਚੀ II ਦਾ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ:

ਸੂਚੀ I	ਸੂਚੀ II
ਮੋਨੋਮਰ (ਇੱਕਲਕ)	ਪੋਲੀਮਰ (ਬਹੁਲਕ)
(a) ਕੈਪਰੋਲੈਕਟਮ	(i) ਕੁਦਰਤੀ ਰਬੜ
(b) 2-ਕਲੋਰੋ-1,3-ਬੁਟਾਡਾਈਈਨ	(ii) ਬੁਨਾ-N
(c) ਆਈਸੋਪ੍ਰੀਨ	(iii) ਨਾਈਲੋਨ-6
(d) ਐਕਰੋਨਾਈਟ੍ਰੀਲ	(iv) ਨੀਉਪ੍ਰੀਨ

ਨਿਮਨ-ਲਿਖਤ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉਤੱਰ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ :

**Options :**

70819153199. (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii), (d) → (iv)

70819153200. (a) → (iv), (b) → (iii), (c) → (ii), (d) → (i)

70819153201. (a) → (ii), (b) → (i), (c) → (iv), (d) → (iii)

70819153202. (a) → (iii), (b) → (iv), (c) → (i), (d) → (ii)

**Question Number : 49 Question Id : 70819116012 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Out of the following, which type of interaction is responsible for the stabilisation of  $\alpha$ -helix structure of proteins ?

**Options :**

70819153203. vander Waals forces

70819153204. Covalent bonding

70819153205. Ionic bonding

70819153206. Hydrogen bonding

**Question Number : 49 Question Id : 70819116012 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਪ੍ਰੋਟੀਨਾਂ ਦੀ  $\alpha$ -ਹੈਲਿਕਸ ਰਚਨਾ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਜਾਂ ਸਥਾਈਪਨ ਲਈ ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਅੰਤਰ-ਕਿਰਿਆ, ਜਵਾਬਦੇਹ ਹੈ/ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ?

**Options :**

70819153203. ਵਾਂਡਰਵਾਲ ਬਲ

70819153204. ਸਹਿਸੰਯੋਜਕ ਬੰਧਨ

70819153205. ਅਯਨਿਕ ਬੰਧਨ

70819153206. ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਬੰਧਨ

**Question Number : 50 Question Id : 70819116013 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Given below are two statements :

Statement I : Colourless cupric metaborate is reduced to cuprous metaborate in a luminous flame.

Statement II : Cuprous metaborate is obtained by heating boric anhydride and copper sulphate in a non-luminous flame.

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

**Options :**

70819153207. Both Statement I and Statement II are true

70819153208. Both Statement I and Statement II are false

70819153209. Statement I is true but Statement II is false

70819153210. Statement I is false but Statement II is true

**Question Number : 50 Question Id : 70819116013 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠਾਂ ਦੇ ਕਥਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ :

ਕਥਨ I : ਰੰਗਹੀਨ ਕ੍ਰੋਮੀਅਮ ਮੈਟਾਬੋਰੇਟ ਉਜਲ (luminous) ਲਾਟ ਵਿੱਚ ਲਘੂਕ੍ਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਕ੍ਰੋਮੀਅਮ ਮੈਟਾਬੋਰੇਟ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਕਥਨ II : ਬੋਰਿਕ ਐਨਾਈਡ ਅਤੇ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਉੱਜਲ-ਰਹਿਤ (non-luminous) ਲਾਟ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕ੍ਰੋਮੀਅਮ ਮੈਟਾਬੋਰੇਟ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਉਪਰੋਕਤ ਕਥਨਾਂ ਦੀ ਲੋਅ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ:

**Options :**

70819153207. ਦੋਵੇਂ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ।

70819153208. ਦੋਵੇਂ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ।

70819153209. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ।

70819153210. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ।

## Chemistry Section B

**Section Id :**

708191607

**Section Number :**

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>	708191887
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 51 Question Id : 70819116014 Question Type : SA**

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

4.5 g of compound A (MW=90) was used to make 250 mL of its aqueous solution. The molarity of the solution in M is  $x \times 10^{-1}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 51 Question Id : 70819116014 Question Type : SA**

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

4.5 g ਯੋਗਿਕ A (ਅਣਵੀ ਭਾਰ=90) ਤੋਂ 250 mL ਜਲੀ ਘੋਲ ਤਿਆਰ ਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਘੋਲ ਦੀ ਮੋਲਰਤਾ  $x \times 10^{-1}$  ਹੈ।  $x$  ਦਾ ਮੁਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range



**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 52 Question Id : 70819116015 Question Type : SA**

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

The coordination number of an atom in a body-centered cubic structure is \_\_\_\_\_.  
[Assume that the lattice is made up of atoms.]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 52 Question Id : 70819116015 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਸਰੀਰ ਕੇਂਦਰਿਕ ਘਣਾਕਾਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਉਪਸਹਿਸਯੋਜਨ ਸੰਖਿਆ (coordination number) \_\_\_\_\_  
ਹੁੰਦਾ ਤਾ।

[ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਜਾਲੀ ਪਰਮਾਣੂ ਤੋਂ ਹੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 53 Question Id : 70819116016 Question Type : SA**



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

A proton and a  $\text{Li}^{3+}$  nucleus are accelerated by the same potential. If  $\lambda_{\text{Li}}$  and  $\lambda_{\text{p}}$  denote the de Broglie wavelengths of  $\text{Li}^{3+}$  and proton respectively, then the value of  $\frac{\lambda_{\text{Li}}}{\lambda_{\text{p}}}$  is  $x \times 10^{-1}$ .

The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

[Mass of  $\text{Li}^{3+} = 8.3$  mass of proton]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 53 Question Id : 70819116016 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਅਤੇ  $\text{Li}^{3+}$  ਦੇ ਨਿਯੁਕਲਿਅਸ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਪੋਟੈਂਸ਼ਿਅਲ ਨਾਲ ਤੇਜ਼ (accelerate) ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $\lambda_{\text{Li}}$  ਅਤੇ  $\lambda_{\text{p}}$  ਤਰਤੀਬਵਾਰ  $\text{Li}^{3+}$  ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਦੀ ਡੀ. ਬਰੋਗਲੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦਰਸਾਉਣ ਤਾਂ  $\frac{\lambda_{\text{Li}}}{\lambda_{\text{p}}}$  ਦਾ ਕਰੋ ਮੁੱਲ  $x \times 10^{-1}$  ਹੈ।  $x$  ਦਾ

ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[  $\text{Li}^{3+}$  ਦਾ ਭਾਰ =  $8.3 \times$  ਪ੍ਰੋਟਾਨ ਦਾ ਭਾਰ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 54 Question Id : 70819116017 Question Type : SA**

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

For the reaction  $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)}$ , the value of the equilibrium constant at 300 K and 1 atm is equal to 100.0. The value of  $\Delta_r G$  for the reaction at 300 K and 1 atm in  $J \text{ mol}^{-1}$  is  $-xR$ , where  $x$  is \_\_\_\_\_ . (Rounded off to the nearest integer)

$[R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  and  $\ln 10 = 2.3)$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 54 Question Id : 70819116017 Question Type : SA**

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

$A_{(g)} \rightarrow B_{(g)}$  ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਲਈ, 300 K ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ 1 atm ਦਬਾਅ ਉੱਤੇ ਸੰਤੁਲਣ ਸਥਾਈ ਅੰਕ 100.0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਲਈ 300 K ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ 1 atm ਦਬਾਅ ਉੱਤੇ  $\Delta_r G$  ਦਾ  $-xR \text{ J mol}^{-1}$  ਹੈ।  $x$  ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

$[R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  ਅਤੇ  $\ln 10 = 2.3)$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 55 Question Id : 70819116018 Question Type : SA**

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

When 9.45 g of  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  is added to 500 mL of water, its freezing point drops by  $0.5^\circ\text{C}$ . The dissociation constant of  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  is  $x \times 10^{-3}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

$[K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}]$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 55 **Question Id :** 70819116018 **Question Type :** SA

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

ਜਦੋਂ 9.45 g  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  ਨੂੰ 500 mL ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਜਮਾਓ ਦਰਜੇ ਵਿੱਚ  $0.5^\circ\text{C}$  ਦੀ ਗਿਰਾਵਟ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿੱਲਦੀ ਹੈ।  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$  ਦਾ ਵਿਘਟਨ ਸਥਾਈ ਅੰਕ (dissociation constant)  $x \times 10^{-3}$  ਹੈ।  $x$  ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

$[\text{K}_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}]$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 56 **Question Id :** 70819116019 **Question Type :** SA

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

At 1990 K and 1 atm pressure, there are equal number of  $\text{Cl}_2$  molecules and Cl atoms in the reaction mixture. The value of  $K_p$  for the reaction  $\text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_{(g)}$  under the above conditions is  $x \times 10^{-1}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 56 Question Id : 70819116019 Question Type : SA**

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

1990 K ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ 1 atm ਦਬਾਅ ਹੇਠ, ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਮਿਕ ਸਿਸ਼ਟਨ ਵਿੱਚ  $\text{Cl}_2$  ਅਣੂਆ ਅਤੇ  $\text{Cl}$  ਪਰਮਾਣੂਆ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਉਪਰੋਕਤ ਦਸ਼ਾ ਤੇ  $\text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_{(g)}$  ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਈ  $K_p$  ਦਾ ਮੁੱਲ  $x \times 10^{-1}$  ਹੈ।  $x$  ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

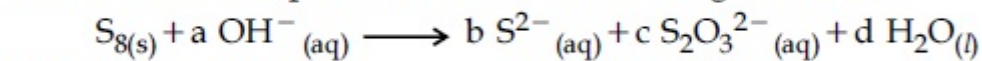
**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 57 Question Id : 70819116020 Question Type : SA**

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

The reaction of sulphur in alkaline medium is given below :



The values of 'a' is \_\_\_\_\_. (Integer answer)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

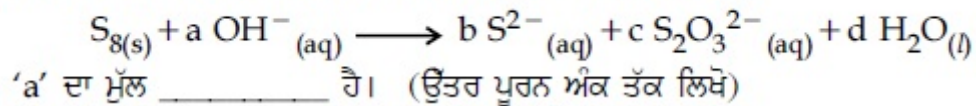
**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 57 Question Id : 70819116020 Question Type : SA**

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

ਖਾਰੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਸਲਫਰ ਦੀ ਪ੍ਰਤਿਕਿਰਿਆ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ -



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 58 Question Id : 70819116021 Question Type : SA**

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

Gaseous cyclobutene isomerizes to butadiene in a first order process which has a 'k' value of  $3.3 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  at  $153^\circ\text{C}$ . The time in minutes it takes for the isomerization to proceed 40% to completion at this temperature is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 58 Question Id : 70819116021 Question Type : SA**

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

ਗੈਸੀ ਸਾਈਕਲੋ ਬੂਟੀਨ (cyclobutene) ਦਾ ਬੂਟਾਡਾਈਏਨ (butadiene) ਵਿੱਚ ਸੰਮਾਨੀ ਕਰਨ ਇਕ ਪਹਿਲਾ ਦਰਜ ਕ੍ਰਮ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਲਈ  $153^\circ\text{C}$  ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਤੇ 'k' ਦਾ ਮੁੱਲ  $3.3 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  ਕਿੰਨੇ ਸਮੇਂ ਵਿਚ (ਮਿੰਟਾ ਵਿਚ) ਇਹ ਸੰਮਾਨੀ ਕਰਨ ਵਿਧੀ ਇਸੇ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਤੇ 40% ਫੀਸਦੀ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 59 Question Id : 70819116022 Question Type : SA**

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

Number of amphoteric compounds among the following is \_\_\_\_\_.

(A) BeO                      (B) BaO                      (C) Be(OH)<sub>2</sub>                      (D) Sr(OH)<sub>2</sub>

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 59 Question Id : 70819116022 Question Type : SA**

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

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚ \_\_\_\_\_ ਗਿਣਤੀ ਯੋਗਿਕ ਅੰਫੋਟੈਰਿਕ ਹੈ/ਹਨ।

(A) BeO                      (B) BaO                      (C) Be(OH)<sub>2</sub>                      (D) Sr(OH)<sub>2</sub>

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

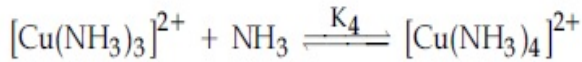
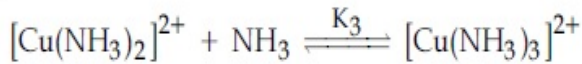
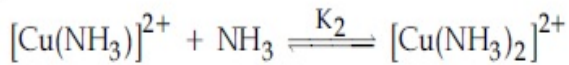
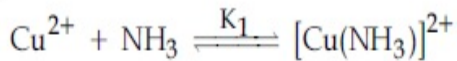
5 to 5.001



Question Number : 60 Question Id : 70819116023 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The stepwise formation of  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  is given below :



The value of stability constants  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  and  $K_4$  are  $10^4$ ,  $1.58 \times 10^3$ ,  $5 \times 10^2$  and  $10^2$  respectively. The overall equilibrium constants for dissociation of  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  is  $x \times 10^{-12}$ . The value of  $x$  is \_\_\_\_\_. (Rounded off to the nearest integer)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

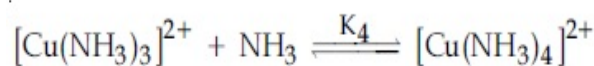
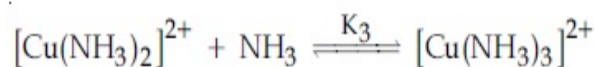
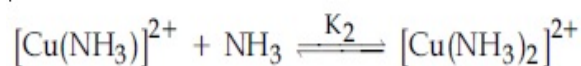
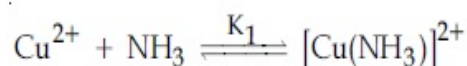
Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 60 Question Id : 70819116023 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਚਾਰ ਪੱਦਾਂ ਵਿਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :



ਸਥਿਰਤਾ ਸਥਾਈ ਅੰਕਾਂ  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  ਅਤੇ  $K_4$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਤਰਤੀਬਵਾਰ  $10^4$ ,  $1.58 \times 10^3$ ,  $5 \times 10^2$  ਅਤੇ  $10^2$  ਹੈ।  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  ਦੇ ਅਘਟਨ (dissociation) ਲਈ ਸਮੁੱਚਾਂ (ਕੁਲ) ਮਿਲਾਇਆ ਸੰਤੁਲਿਤ ਸਥਾਈ ਅੰਕ  $x \times 10^{-12}$  ਹੈ ਤਾਂ  $x$  ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

## Mathematics Section A

<b>Section Id :</b>	708191608
<b>Section Number :</b>	5
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	708191888
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 61 Question Id : 70819116024 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Let  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as  $f(x) = 2x - 1$  and  $g : \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as  $g(x) = \frac{x - \frac{1}{2}}{x - 1}$ .

Then the composition function  $f(g(x))$  is :

**Options :**

70819153221. one-one but not onto

70819153222. onto but not one-one

70819153223. neither one-one nor onto

70819153224. both one-one and onto

**Question Number : 61 Question Id : 70819116024 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ਦੁਆਰਾ  $f(x) = 2x - 1$  ਅਤੇ  $g: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ।  $g(x) = \frac{x - \frac{1}{2}}{x - 1}$  ਦੇ ਫਲਨ

ਹਨ ਤਦ ਸੰਯੁਕਤ ਫਲਨ  $f(g(x))$  ਹੈ :

**Options :**

70819153221. ਇੱਕ-ਇੱਕ ਪ੍ਰੰਤੂ ਔਨਟੂ ਨਹੀਂ।

70819153222. ਔਨਟੂ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਨਹੀਂ।

70819153223. ਨਾ ਹੀ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਨਾ ਹੀ ਔਨਟੂ।

70819153224. ਦੋਵੇਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਅਤੇ ਔਨਟੂ।

**Question Number : 62 Question Id : 70819116025 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Let  $p$  and  $q$  be two positive numbers such that  $p + q = 2$  and  $p^4 + q^4 = 272$ . Then  $p$  and  $q$  are roots of the equation :

**Options :**

70819153225.  $x^2 - 2x + 136 = 0$

70819153226.  $x^2 - 2x + 16 = 0$

70819153227.  $x^2 - 2x + 8 = 0$

70819153228.  $x^2 - 2x + 2 = 0$

**Question Number : 62 Question Id : 70819116025 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਮਨ ਲਊ  $p$  ਅਤੇ  $q$  ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਅੰਕ ਹਨ। ਜਦਕਿ  $p + q = 2$  ਅਤੇ  $p^4 + q^4 = 272$ । ਤਦ  $p$  ਅਤੇ  $q$  ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਮੂਲ ਹਨ :

**Options :**

70819153225.  $x^2 - 2x + 136 = 0$

70819153226.  $x^2 - 2x + 16 = 0$

70819153227.  $x^2 - 2x + 8 = 0$

70819153228.  $x^2 - 2x + 2 = 0$

**Question Number : 63 Question Id : 70819116026 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The system of linear equations

$$3x - 2y - kz = 10$$

$$2x - 4y - 2z = 6$$

$$x + 2y - z = 5m$$

is inconsistent if :

**Options :**

70819153229.  $k \neq 3, m \neq \frac{4}{5}$

70819153230.  $k = 3, m = \frac{4}{5}$

70819153231.  $k = 3, m \neq \frac{4}{5}$

70819153232.  $k \neq 3, m \in \mathbb{R}$

**Question Number : 63 Question Id : 70819116026 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਰੇਖਿਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

$$3x - 2y - kz = 10$$

$$2x - 4y - 2z = 6$$

$$x + 2y - z = 5m$$

ਅਸੰਗਤ (inconsistent) ਹੈ ਜੇਕਰ :

**Options :**

70819153229.  $k \neq 3, m \neq \frac{4}{5}$

70819153230.  $k = 3, m = \frac{4}{5}$

$$k = 3, m \neq \frac{4}{5}$$

70819153231.

$$k \neq 3, m \in \mathbb{R}$$

70819153232.

**Question Number : 64 Question Id : 70819116027 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The value of

$$-{}^{15}C_1 + 2 \cdot {}^{15}C_2 - 3 \cdot {}^{15}C_3 + \dots - 15 \cdot {}^{15}C_{15} + {}^{14}C_1 + {}^{14}C_3 + {}^{14}C_5 + \dots + {}^{14}C_{11} \text{ is :}$$

**Options :**

70819153233.  $2^{16} - 1$

70819153234.  $2^{13} - 14$

70819153235.  $2^{13} - 13$

70819153236.  $2^{14}$

**Question Number : 64 Question Id : 70819116027 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

$$-{}^{15}C_1 + 2 \cdot {}^{15}C_2 - 3 \cdot {}^{15}C_3 + \dots - 15 \cdot {}^{15}C_{15} + {}^{14}C_1 + {}^{14}C_3 + {}^{14}C_5 + \dots + {}^{14}C_{11} \text{ का मूल है :}$$

**Options :**

70819153233.  $2^{16} - 1$

70819153234.  $2^{13} - 14$

70819153235.  $2^{13} - 13$

70819153236.  $2^{14}$

**Question Number : 65 Question Id : 70819116028 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

If  $e^{(\cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots) \log_e 2}$  satisfies the equation  $t^2 - 9t + 8 = 0$ , then the value of

$$\frac{2 \sin x}{\sin x + \sqrt{3} \cos x} \left( 0 < x < \frac{\pi}{2} \right) \text{ is:}$$

**Options :**

70819153237.  $\frac{1}{2}$

70819153238.  $\sqrt{3}$

70819153239.  $\frac{3}{2}$

70819153240.  $2\sqrt{3}$

**Question Number : 65 Question Id : 70819116028 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $e^{(\cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots) \log_e 2}$  ਸਮੀਕਰਨ  $t^2 - 9t + 8 = 0$  ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਤਦ

$$\frac{2 \sin x}{\sin x + \sqrt{3} \cos x} \left( 0 < x < \frac{\pi}{2} \right) \text{ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :}$$

**Options :**

70819153237.

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

70819153238.  $\sqrt{3}$

70819153239.  $\frac{3}{2}$

70819153240.  $2\sqrt{3}$

**Question Number : 66 Question Id : 70819116029 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} (\sin \sqrt{t}) dt}{x^3} \text{ is equal to :}$$

**Options :**

70819153241.  $\frac{2}{3}$

70819153242.  $\frac{3}{2}$

70819153243.  $\frac{1}{15}$

70819153244. 0

**Question Number : 66 Question Id : 70819116029 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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



$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} (\sin \sqrt{t}) dt}{x^3} \text{ ਬਰਾਬਰ ਹੈ:}$$

**Options :**

70819153241.  $\frac{2}{3}$

70819153242.  $\frac{3}{2}$

70819153243.  $\frac{1}{15}$

70819153244. 0

**Question Number : 67 Question Id : 70819116030 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

The function  $f(x) = \frac{4x^3 - 3x^2}{6} - 2 \sin x + (2x - 1) \cos x$  :

**Options :**

70819153245. increases in  $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$

70819153246. decreases in  $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$

70819153247. increases in  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$

70819153248. decreases in  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$

Question Number : 67 Question Id : 70819116030 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

दलन  $f(x) = \frac{4x^3 - 3x^2}{6} - 2 \sin x + (2x - 1) \cos x$  :

Options :

70819153245.  $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$  ढिँच ढपरा है।

70819153246.  $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$  ढिँच ञँटरा है।

70819153247.  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$  ढिँच ढपरा है।

70819153248.  $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$  ढिँच ञँटरा है।

Question Number : 68 Question Id : 70819116031 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

A scientific committee is to be formed from 6 Indians and 8 foreigners, which includes at least 2 Indians and double the number of foreigners as Indians. Then the number of ways, the committee can be formed, is :

Options :

70819153249. 1050

70819153250. 1625

70819153251. 560

70819153252. 575

**Question Number : 68 Question Id : 70819116031 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

6 ਭਾਰਤੀ ਅਤੇ 8 ਪ੍ਰਦੇਸੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਕਮੇਟੀ ਬਣਾਉਣੀ ਹੈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ ਘੱਟ 2 ਭਾਰਤੀ ਅਤੇ ਭਾਰਤੀਆਂ ਤੋਂ ਦੁਗਣੇ ਪ੍ਰਦੇਸੀ ਹਨ। ਤਦ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਮੇਟੀ ਕਿੰਨੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ :

**Options :**

70819153249. 1050

70819153250. 1625

70819153251. 560

70819153252. 575

**Question Number : 69 Question Id : 70819116032 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

If  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is a function defined by  $f(x) = [x-1] \cos\left(\frac{2x-1}{2}\right)\pi$ , where  $[ \cdot ]$  denotes the greatest integer function, then  $f$  is :

**Options :**

70819153253. discontinuous only at  $x=1$

70819153254. discontinuous at all integral values of  $x$  except at  $x=1$

70819153255. continuous only at  $x = 1$

70819153256. continuous for every real  $x$

**Question Number : 69 Question Id : 70819116032 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ਫਲਨ  $f(x) = [x-1] \cos\left(\frac{2x-1}{2}\right)\pi$ , ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ। ਜਿਥੇ  $[\cdot]$  ਅਧਿਅਕਤਮ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕ ਫਲਨ ਹੈ, ਤਦ  $f$  :

**Options :**

70819153253. ਸਿਰਫ  $x=1$  ਉੱਤੇ ਟੁਟਵਾਂ ਹੈ।

70819153254.  $x=1$  ਨੂੰ ਛੱਡਕੇ, ਸਾਰੇ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਉੱਤੇ ਟੁਟਵਾਂ ਹੈ।

70819153255. ਸਿਰਫ  $x=1$  ਉੱਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ।

70819153256. ਹਰੇਕ ਵਾਸਤਵਿਕ  $x$  ਲਈ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ।

**Question Number : 70 Question Id : 70819116033 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes  
Is Question Mandatory : No**

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

If  $\int \frac{\cos x - \sin x}{\sqrt{8 - \sin 2x}} dx = a \sin^{-1}\left(\frac{\sin x + \cos x}{b}\right) + c$ , where  $c$  is a constant of integration, then the ordered pair  $(a, b)$  is equal to :

**Options :**

70819153257. (3, 1)

70819153258. (1, 3)

70819153259.  $(-1, 3)$

70819153260.  $(1, -3)$

**Question Number : 70 Question Id : 70819116033 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ  $\int \frac{\cos x - \sin x}{\sqrt{8 - \sin 2x}} dx = a \sin^{-1} \left( \frac{\sin x + \cos x}{b} \right) + c$ , (ਜਿਥੇ  $c$  ਇਨਟੀਗਰਲ ਅਚੱਲ ਹੈ) ਤਦ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜਾਂ

$(a, b)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

70819153257.  $(3, 1)$

70819153258.  $(1, 3)$

70819153259.  $(-1, 3)$

70819153260.  $(1, -3)$

**Question Number : 71 Question Id : 70819116034 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The area (in sq. units) of the part of the circle  $x^2 + y^2 = 36$ , which is outside the parabola  $y^2 = 9x$ , is :

**Options :**

70819153261.  $24\pi + 3\sqrt{3}$

70819153262.  $24\pi - 3\sqrt{3}$

70819153263.  $12\pi + 3\sqrt{3}$

70819153264.  $12\pi - 3\sqrt{3}$

**Question Number : 71 Question Id : 70819116034 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 = 36$  ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ (ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ) ਜੋ ਕਿ ਪੈਰਾਬੋਲਾ  $y^2 = 9x$  ਦੇ ਬਾਹਰ ਹੈ :-

**Options :**

70819153261.  $24\pi + 3\sqrt{3}$

70819153262.  $24\pi - 3\sqrt{3}$

70819153263.  $12\pi + 3\sqrt{3}$

70819153264.  $12\pi - 3\sqrt{3}$

**Question Number : 72 Question Id : 70819116035 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The population  $P = P(t)$  at time ' $t$ ' of a certain species follows the differential equation

$\frac{dP}{dt} = 0.5P - 450$ . If  $P(0) = 850$ , then the time at which population becomes zero is :

**Options :**

70819153265.  $\log_e 9$

70819153266.  $\frac{1}{2} \log_e 18$

70819153267.  $\log_e 18$

70819153268.  $2 \log_e 18$

**Question Number : 72 Question Id : 70819116035 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਕਿਸੇ ਜਾਤੀ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ  $P = P(t)$ , ਸਮੇਂ 't' ਉੱਤੇ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ਿਅਲ ਸਮੀਕਰਨ  $\frac{dP}{dt} = 0.5P - 450$ . ਨੂੰ ਮੰਨਦੀ (follows) ਹੈ ਜੇਕਰ  $P(0) = 850$  ਹੈ ਤੱਦ ਕਿਸ ਸਮੇਂ ਤੇ ਜਨਸੰਖਿਆ ਸਿਫਰ ਹੋਵੇਗੀ :

**Options :**

70819153265.  $\log_e 9$

70819153266.  $\frac{1}{2} \log_e 18$

70819153267.  $\log_e 18$

70819153268.  $2 \log_e 18$

**Question Number : 73 Question Id : 70819116036 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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



A man is walking on a straight line. The arithmetic mean of the reciprocals of the intercepts of this line on the coordinate axes is  $\frac{1}{4}$ . Three stones A, B and C are placed at the points (1, 1), (2, 2) and (4, 4) respectively. Then which of these stones is/are on the path of the man ?

**Options :**

70819153269. A only

70819153270. B only

70819153271. C only

70819153272. All the three

**Question Number : 73 Question Id : 70819116036 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਆਦਮੀ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਨਿਰਦੇਸ਼ ਪੁਰਿਆ ਉੱਤੇ ਇਸ ਰੇਖਾ ਦੇ ਅੰਤਰ-ਖੰਡ ਦੇ ਓਲਟਕ੍ਰਮ ਦਾ ਅਕਸ਼ਰਿਤਿਕ ਮੱਧ  $\frac{1}{4}$  ਹੈ। ਬਿੰਦੂ (1, 1), (2, 2) ਅਤੇ (4, 4) ਉੱਤੇ ਤਿੰਨ ਪੱਥਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ A, B, C ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਤਦ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ/ਕਿਹੜੇ ਆਦਮੀ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਆਉਣਗੇ।

**Options :**

70819153269. ਸਿਰਫ A

70819153270. ਸਿਰਫ B

70819153271. ਸਿਰਫ C

70819153272. ਸਾਰੇ ਤਿੰਨ

Question Number : 74 Question Id : 70819116037 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The locus of the mid-point of the line segment joining the focus of the parabola  $y^2 = 4ax$  to a moving point of the parabola, is another parabola whose directrix is :

Options :

70819153273.  $x = a$

70819153274.  $x = -\frac{a}{2}$

70819153275.  $x = 0$

70819153276.  $x = \frac{a}{2}$

Question Number : 74 Question Id : 70819116037 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਪੈਰਾਬੋਲਾ  $y^2 = 4ax$  ਦੇ ਫੋਕਸ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਚਲਦੇ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾ-ਖੰਡਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ (locus) ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੈਰਾਬੋਲਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਨਿਯਮਕ ਰੇਖਾ ਹੈ :-

Options :

70819153273.  $x = a$

70819153274.  $x = -\frac{a}{2}$

70819153275.  $x = 0$

70819153276.  $x = \frac{a}{2}$

Question Number : 75 Question Id : 70819116038 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the tangent to the curve  $y = x^3$  at the point  $P(t, t^3)$  meets the curve again at  $Q$ , then the ordinate of the point which divides  $PQ$  internally in the ratio  $1 : 2$  is :

Options :

70819153277.  $0$

70819153278.  $2t^3$

70819153279.  $-t^3$

70819153280.  $-2t^3$

Question Number : 75 Question Id : 70819116038 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਵਤਰ  $y = x^3$ , ਦੀ ਬਿੰਦੂ  $P(t, t^3)$  ਉਤੇ ਸਪੱਰਸ਼ ਰੇਖਾ, ਵਤਰ ਨੂੰ ਫਿਰ  $Q$  ਉਤੇ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਤੱਦ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਕੋਣੀ, ਜੋ ਕਿ  $PQ$  ਨੂੰ ਅੰਦਰੂਨੀ ਅਨੁਪਾਤ  $1 : 2$  ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।

Options :

70819153277.  $0$

70819153278.  $2t^3$

70819153279.  $-t^3$

70819153280.  $-2t^3$

Question Number : 76 Question Id : 70819116039 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The equation of the plane passing through the point  $(1, 2, -3)$  and perpendicular to the planes  $3x + y - 2z = 5$  and  $2x - 5y - z = 7$ , is :

Options :

70819153281.  $6x - 5y + 2z + 10 = 0$

70819153282.  $11x + y + 17z + 38 = 0$

70819153283.  $6x - 5y - 2z - 2 = 0$

70819153284.  $3x - 10y - 2z + 11 = 0$

Question Number : 76 Question Id : 70819116039 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes

Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਸਮਤਲ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ, ਜੋ ਬਿੰਦੂ  $(1, 2, -3)$  ਵਿੱਚ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮਤਲਾਂ  $3x + y - 2z = 5$  ਅਤੇ  $2x - 5y - z = 7$ , ਦੇ ਲੰਬ ਹੈ।

Options :

70819153281.  $6x - 5y + 2z + 10 = 0$

70819153282.  $11x + y + 17z + 38 = 0$

70819153283.  $6x - 5y - 2z - 2 = 0$

70819153284.  $3x - 10y - 2z + 11 = 0$

Question Number : 77 Question Id : 70819116040 Question Type : MCQ C

**Is Question Mandatory : No**

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

The distance of the point (1, 1, 9) from the point of intersection of the line

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{2} \text{ and the plane } x+y+z=17 \text{ is :}$$

**Options :**

70819153285.  $2\sqrt{19}$

70819153286.  $19\sqrt{2}$

70819153287.  $\sqrt{38}$

70819153288. 38

**Question Number : 77 Question Id : 70819116040 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਰੇਖਾ  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{2}$  ਅਤੇ ਸਮਤਲ  $x+y+z=17$  ਦੇ ਕਾਟਵੇਂ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ (1, 1, 9) ਦੀ ਦੂਰੀ ਹੈ :-

**Options :**

70819153285.  $2\sqrt{19}$

70819153286.  $19\sqrt{2}$

70819153287.  $\sqrt{38}$

70819153288. 38

**Question Number : 78 Question Id : 70819116041 Question Type : MCQ C**

**Is Question Mandatory : No**

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

An ordinary dice is rolled for a certain number of times. If the probability of getting an odd number 2 times is equal to the probability of getting an even number 3 times, then the probability of getting an odd number for odd number of times is :

**Options :**

70819153289.  $\frac{1}{32}$

70819153290.  $\frac{3}{16}$

70819153291.  $\frac{5}{16}$

70819153292.  $\frac{1}{2}$

**Question Number : 78 Question Id : 70819116041 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਇਕ ਆਮ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਕੁਝ ਵਾਰੀ ਘੁਮਾਇਆ ਗਿਆ। ਦੋ ਵਾਰ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਮਿਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਮਿਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਹਨ। ਤਾਂ ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਟਾਂਕ ਵਾਰੀ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ :-

**Options :**

70819153289.  $\frac{1}{32}$

70819153290.  $\frac{3}{16}$

70819153291.  $\frac{5}{16}$

70819153292.  $\frac{1}{2}$

**Question Number : 79 Question Id : 70819116042 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

Two vertical poles are 150 m apart and the height of one is three times that of the other. If from the middle point of the line joining their feet, an observer finds the angles of elevation of their tops to be complementary, then the height of the shorter pole (in meters) is :

**Options :**

70819153293. 25

70819153294. 30

70819153295.  $20\sqrt{3}$

70819153296.  $25\sqrt{3}$

**Question Number : 79 Question Id : 70819116042 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

ਦੋ ਖੰਭੇ ਜੋ 150 ਮੀਟਰ ਦੂਰੀ ਤੇ ਖੜੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਦੂਜੇ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਤੋਂ ਤਿਗੁਣੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ, ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਕਿ, ਦੋਵਾਂ ਦੀਆਂ ਟੀਸੀਆਂ ਤੋਂ ਉਚਾਣ ਕੋਣ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਪੂਰਕ ਹਨ ਤਦ ਛੋਟੇ ਖੰਭੇ ਦੀ ਉਚਾਈ (ਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ) ਹੈ :-

**Options :**

70819153293. 25

70819153294. 30



70819153295.  $20\sqrt{3}$

70819153296.  $25\sqrt{3}$

**Question Number : 80 Question Id : 70819116043 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

The statement among the following that is a tautology is :

**Options :**

70819153297.  $A \wedge (A \vee B)$

70819153298.  $A \vee (A \wedge B)$

70819153299.  $[ A \wedge (A \rightarrow B) ] \rightarrow B$

70819153300.  $B \rightarrow [ A \wedge (A \rightarrow B) ]$

**Question Number : 80 Question Id : 70819116043 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes**

**Is Question Mandatory : No**

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

‘ਚੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ’ ਚੋਂ ਪੁਨਰਉਕਤੀ (tautology) ਹੈ :-

**Options :**

70819153297.  $A \wedge (A \vee B)$

70819153298.  $A \vee (A \wedge B)$

70819153299.  $[ A \wedge (A \rightarrow B) ] \rightarrow B$

70819153300.  $B \rightarrow [A \wedge (A \rightarrow B)]$

## Mathematics Section B

Section Id :	708191609
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 :	708191889
Question Shuffling Allowed :	Yes

**Question Number : 81 Question Id : 70819116044 Question Type : SA**

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

If the least and the largest real values of  $\alpha$ , for which the equation  $z + \alpha|z - 1| + 2i = 0$  ( $z \in \mathbb{C}$  and  $i = \sqrt{-1}$ ) has a solution, are  $p$  and  $q$  respectively; then  $4(p^2 + q^2)$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 81 Question Id : 70819116044 Question Type : SA**

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

ਜੇਕਰ  $\alpha$  ਦਾ ਨਿਰਊਨਤਮ ਅਤੇ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $p$  ਅਤੇ  $q$  ਹੈ, ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਸਮੀਕਰਨ  $z + \alpha|z-1| + 2i = 0$  ( $z \in \mathbb{C}$  ਅਤੇ  $i = \sqrt{-1}$ ) ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ। ਤਦ  $4(p^2 + q^2)$  \_\_\_\_\_ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 82 Question Id : 70819116045 Question Type : SA**

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

Let  $B_i$  ( $i=1, 2, 3$ ) be three independent events in a sample space. The probability that only  $B_1$  occur is  $\alpha$ , only  $B_2$  occurs is  $\beta$  and only  $B_3$  occurs is  $\gamma$ . Let  $p$  be the probability that none of the events  $B_i$  occurs and these 4 probabilities satisfy the equations  $(\alpha - 2\beta) p = \alpha\beta$  and  $(\beta - 3\gamma) p = 2\beta\gamma$  (All the probabilities are assumed to lie in the interval  $(0, 1)$ ). Then  $\frac{P(B_1)}{P(B_3)}$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 82 Question Id : 70819116045 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਓ ਵੰਨਗੀ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ  $B_i$  ( $i=1, 2, 3$ ) ਤਿੰਨ ਆਜ਼ਾਦ ਘਟਨਾਵਾਂ ਹਨ । ਸਿਰਫ  $B_1$  ਘਟਨਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ  $\alpha$ , ਸਿਰਫ  $B_2$  ਘਟਨਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ  $\beta$  ਅਤੇ ਸਿਰਫ  $B_3$  ਘਟਨਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ  $\gamma$  ਹੈ । ਮੰਨ ਲਈ  $B_i$  ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਘਟਨਾ ਨਾ ਵਾਪਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ  $p$  ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚਾਰ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ  $(\alpha - 2\beta) p = \alpha\beta$  ਅਤੇ  $(\beta - 3\gamma) p = 2\beta\gamma$  ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ । (ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅੰਤਰਾਲ  $(0, 1)$  ਵਿੱਚ ਮੰਨੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ) ਤਦ  $\frac{P(B_1)}{P(B_3)}$  \_\_\_\_\_ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 83 **Question Id :** 70819116046 **Question Type :** SA

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

Let  $P = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & \alpha \\ 3 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ , where  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Suppose  $Q = [q_{ij}]$  is a matrix satisfying  $PQ = kI_3$  for

some non-zero  $k \in \mathbb{R}$ . If  $q_{23} = -\frac{k}{8}$  and  $|Q| = \frac{k^2}{2}$ , then  $\alpha^2 + k^2$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 83 **Question Id :** 70819116046 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਓ  $P = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & \alpha \\ 3 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ ; ਜਿਥੇ  $\alpha \in \mathbb{R}$ . ਅਤੇ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ  $Q = [q_{ij}]$ , ਕਿਸੇ ਗੈਰ ਸਿਫਰ  $k \in \mathbb{R}$  ਲਈ  $PQ = kI_3$  ਨੂੰ

ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $q_{23} = -\frac{k}{8}$  ਅਤੇ  $|Q| = \frac{k^2}{2}$ , ਤਦ  $\alpha^2 + k^2$  \_\_\_\_\_ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 84 Question Id : 70819116047 Question Type : SA**

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

Let  $M$  be any  $3 \times 3$  matrix with entries from the set  $\{0, 1, 2\}$ . The maximum number of such matrices, for which the sum of diagonal elements of  $M^T M$  is seven, is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 84 Question Id : 70819116047 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਓ  $M$  ਕੋਈ, ਸਮੂਹ  $\{0, 1, 2\}$  ਵਿੱਚੋਂ ਲਏ ਗਏ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕ੍ਰਮ  $3 \times 3$  ਦੀ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ \_\_\_\_\_ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸਾਂ ਹੋਣਗੀਆਂ, ਜਿਹਨਾਂ ਲਈ  $M^T M$  ਦੇ ਵਿਕਰਨ ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 7 ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 85 **Question Id :** 70819116048 **Question Type :** SA

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

Let  $A = \{ n \in \mathbb{N} : n \text{ is a 3-digit number} \}$

$B = \{ 9k + 2 : k \in \mathbb{N} \}$

and  $C = \{ 9k + l : k \in \mathbb{N} \}$  for some  $l$  ( $0 < l < 9$ )

If the sum of all the elements of the set  $A \cap (B \cup C)$  is  $274 \times 400$ , then  $l$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 85 **Question Id :** 70819116048 **Question Type :** SA

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

ਮਨ ਲਓ  $A = \{ n \in \mathbb{N} : n \text{ 3-ਅੰਕੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ} \}$

$B = \{ 9k + 2 : k \in \mathbb{N} \}$

ਅਤੇ  $C = \{ 9k + l : k \in \mathbb{N} \}$  ਕਿਸੇ  $l$  ( $0 < l < 9$ ) ਲਈ

ਜੇਕਰ ਸਮੂਹ  $A \cap (B \cup C)$  ਦੇ ਸਾਰੇ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਜੋੜ  $274 \times 400$  ਹੈ ਤਦ  $l$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 86 Question Id : 70819116049 Question Type : SA**

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

The minimum value of  $\alpha$  for which the equation  $\frac{4}{\sin x} + \frac{1}{1 - \sin x} = \alpha$  has at least one solution in  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 86 Question Id : 70819116049 Question Type : SA**

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

ਸਮੀਕਰਨ  $\frac{4}{\sin x} + \frac{1}{1 - \sin x} = \alpha$ , ਕੋਲ ਅੰਤਰਾਲ  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਇੱਕ ਹੱਲ ਹੈ, ਲਈ  $\alpha$  ਦਾ ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001



Question Number : 87 Question Id : 70819116050 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

If  $\int_{-a}^a (|x| + |x - 2|) dx = 22$ , ( $a > 2$ ) and  $[x]$  denotes the greatest integer  $\leq x$ ,

then  $\int_a^{-a} (x + [x]) dx$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 87 Question Id : 70819116050 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਜੇਕਰ  $\int_{-a}^a (|x| + |x - 2|) dx = 22$ , ( $a > 2$ ) ਅਤੇ  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕ  $\leq x$ , ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤੱਦ

$\int_a^{-a} (x + [x]) dx$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Range

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

5 to 5.001

Question Number : 88 Question Id : 70819116051 Question Type : SA

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

If one of the diameters of the circle  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$  is a chord of another circle 'C', whose center is at (2, 1), then its radius is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 88 Question Id : 70819116051 Question Type : SA**

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

ਜੇਕਰ ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$  ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਦੂਜੇ ਚੱਕਰ 'C' ਜਿਸ ਦਾ ਕੇਂਦਰ (2, 1), ਦੀ ਜੀਵਾ ਹੈ। ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 89 Question Id : 70819116052 Question Type : SA**

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

Let three vectors  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  be such that  $\vec{c}$  is coplanar with  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 7$  and  $\vec{b}$  is perpendicular to  $\vec{c}$ , where  $\vec{a} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  and  $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{k}$ , then the value of

$2|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 89 **Question Id :** 70819116052 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਓ ਵੈਕਟਰ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ਅਤੇ  $\vec{c}$  ਜਦਕਿ  $\vec{c}$ ,  $\vec{a}$  ਅਤੇ  $\vec{b}$ , ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਤਲੀ ਹੈ  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 7$  ਅਤੇ  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  ਤੇ ਲੰਬ ਹੈ ਜਿਥੇ  $\vec{a} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{k}$ , ਤਦ  $2|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number :** 90 **Question Id :** 70819116053 **Question Type :** SA

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \tan \left\{ \sum_{r=1}^n \tan^{-1} \left( \frac{1}{1+r+r^2} \right) \right\}$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Range

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

5 to 5.001

**Question Number : 90 Question Id : 70819116053 Question Type : SA**

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \tan \left\{ \sum_{r=1}^n \tan^{-1} \left( \frac{1}{1+r+r^2} \right) \right\}$  \_\_\_\_\_ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Range**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

5 to 5.001