

# National Testing Agency

**Question Paper Name :** B TECH EP 17th March 2021 Shift 2  
**Subject Name :** B TECH EP  
**Creation Date :** 2021-03-18 10:47:32  
**Duration :** 180  
**Number of Questions :** 90  
**Total Marks :** 300  
**Display Marks:** Yes

## B TECH EP

**Group Number :** 1  
**Group Id :** 86435150  
**Group Maximum Duration :** 0  
**Group Minimum Duration :** 180  
**Show Attended Group? :** No  
**Edit Attended Group? :** No  
**Break time :** 0  
**Group Marks :** 300  
**Is this Group for Examiner? :** No

## Physics Section A

**Section Id :** 864351295  
**Section Number :** 1  
**Section type :** Online  
**Mandatory or Optional :** Mandatory  
**Number of Questions :** 20  
**Number of Questions to be attempted :** 20  
**Section Marks :** 80  
**Mark As Answered Required? :** Yes  
**Sub-Section Number :** 1  
**Sub-Section Id :** 864351295  
**Question Shuffling Allowed :** Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643514411 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

A carrier signal  $C(t) = 25 \sin(2.512 \times 10^{10}t)$  is amplitude modulated by a message signal  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8t)$  and transmitted through an antenna. What will be the bandwidth of the modulated signal ?

**Options :**

86435113231. 50 MHz

86435113232. 8 GHz

86435113233. 2.01 GHz

86435113234. 1987.5 MHz

**Question Number : 1 Question Id : 8643514411 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਵਾਹਕ ਸਿਗਨਲ  $C(t) = 25 \sin(2.512 \times 10^{10}t)$  ਦਾ ਆਯਾਮ ਮਾਡੂਲੇਸ਼ਨ ਇੱਕ ਸੰਦੇਸ਼ ਸਿਗਨਲ  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8t)$  ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਅਤੇ ਐਂਟੀਨਾ ਰਾਹੀਂ ਟਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਮਾਡੂਲੇਟਡ ਸਿਗਨਲ ਦੀ ਬੈਂਡ ਚੌੜਾਈ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?

**Options :**

86435113231. 50 MHz

86435113232. 8 GHz

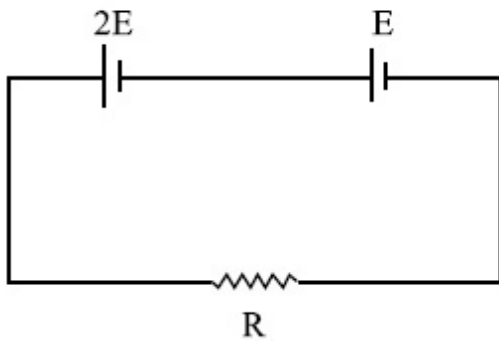
86435113233. 2.01 GHz

86435113234. 1987.5 MHz

**Question Number : 2 Question Id : 8643514412 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Two cells of emf  $2E$  and  $E$  with internal resistance  $r_1$  and  $r_2$  respectively are connected in series to an external resistor  $R$  (see figure). The value of  $R$ , at which the potential difference across the terminals of the first cell becomes zero is



Options :

86435113235.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435113236.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

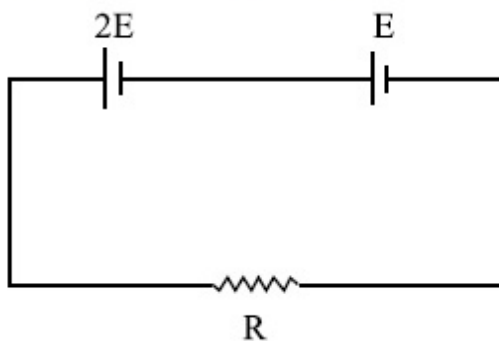
86435113237.  $r_1 - r_2$

86435113238.  $r_1 + r_2$

Question Number : 2 Question Id : 8643514412 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$2E$  ਅਤੇ  $E$  ਈ ਐਮ ਐਫ ਦੇ ਦੋ ਸੈੱਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $r_1$  ਅਤੇ  $r_2$  ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕ  $R$  ਨਾਲ ਲੜੀਬੰਧ ਜੁੜੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ ਦੇਖੋ)। ਜਿਥੇ ਪਹਿਲੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਸਿਰਿਆ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰਾਲ ਸਿਫਰ ਬਣੇਗਾ,  $R$  ਦਾ ਮਾਨ ਹੈ।



Options :

86435113235.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

$$86435113236. \quad \frac{r_1}{2} + r_2$$

$$86435113237. \quad r_1 - r_2$$

$$86435113238. \quad r_1 + r_2$$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514413 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A sound wave of frequency 245 Hz travels with the speed of  $300 \text{ ms}^{-1}$  along the positive  $x$ -axis. Each point of the wave moves to and fro through a total distance of 6 cm. What will be the mathematical expression of this travelling wave ?

**Options :**

$$86435113239. \quad Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$$

$$86435113240. \quad Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$$

$$86435113241. \quad Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$$

$$86435113242. \quad Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514413 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

245 Hz ਆਵਿਰਤੀ ਦੀ ਇੱਕ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗ  $300 \text{ ms}^{-1}$  ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ  $x$ -ਧੁਰੇ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਤਰੰਗ ਦਾ ਹਰੇਕ ਬਿੰਦੂ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਤੱਕ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ 6 cm ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਚੱਲ ਰਹੀ ਤਰੰਗ ਦਾ ਗਣਿਤਿਕ ਸਮੀਕਰਨ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

**Options :**

$$86435113239. \quad Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$$

$$86435113240. \quad Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$$

$$86435113241. \quad Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$$

$$86435113242. Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514414 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A geostationary satellite is orbiting around an arbitrary planet 'P' at a height of  $11R$  above the surface of 'P',  $R$  being the radius of 'P'. The time period of another satellite in hours at a height of  $2R$  from the surface of 'P' is \_\_\_\_\_. 'P' has the time period of 24 hours.

**Options :**

$$86435113243. 5$$

$$86435113244. 6\sqrt{2}$$

$$86435113245. 3$$

$$86435113246. \frac{6}{\sqrt{2}}$$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514414 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਡੂ-ਸਥਿਰ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੋਂ  $11R$  ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਤੇ ਇੱਕ ਮਨਮਾਨੀ(Orbitory) ਉਪਗ੍ਰਹਿ 'P' ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਚੱਕਰ ਕੱਟ ਰਿਹਾ ਹੈ,  $R$  ਧਰਤੀ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਹੈ। 'P' ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੋਂ  $2R$  ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਦਾ ਆਵਰਤ ਕਾਲ ਘੰਟਿਆ ਵਿੱਚ \_\_\_\_\_ ਹੈ। P ਦਾ ਆਵਰਤ ਕਾਲ 24 ਘੰਟੇ ਹੈ।

**Options :**

$$86435113243. 5$$

$$86435113244. 6\sqrt{2}$$

$$86435113245. 3$$

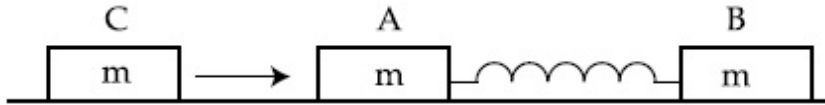
$$86435113246. \frac{6}{\sqrt{2}}$$

Question Number : 5 Question Id : 8643514415 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Two identical blocks A and B each of mass  $m$  resting on the smooth horizontal floor are connected by a light spring of natural length  $L$  and spring constant  $K$ . A third block C of mass  $m$  moving with a speed  $v$  along the line joining A and B collides with A. The maximum compression in the spring is



Options :

86435113247.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113248.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113249.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

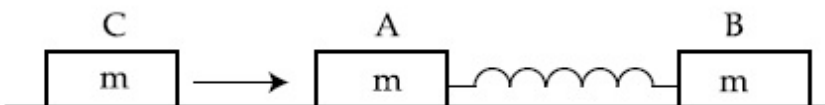
86435113250.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

Question Number : 5 Question Id : 8643514415 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਦੋ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਬਕਸੇ A ਅਤੇ B ਹਰੇਕ ਦਾ ਪੁੰਜ  $m$  ਤਿਰਲਵੇ ਫਰਸ ਤੇ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਲੰਬਾਈ  $L$  ਅਤੇ ਕਮਾਣੀ ਸਥਿਰ ਅੰਕ  $K$  ਦੀ ਹਲਕੀ ਕਸਣੀ ਦੁਆਰਾ ਜੁੜੇ ਹਨ।  $m$  ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਤੀਸਰਾ ਬਕਸਾ C ਗਤੀ  $v$  ਨਾਲ A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਜੋੜ ਰਹੀ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਚਲਦਾ ਹੋਇਆ A ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕਮਾਣੀ ਦਾ ਉਚਤਮ ਸੁਗੜਣ ਹੈ।



Options :

86435113247.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113248.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113249.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

86435113250.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

**Question Number : 6 Question Id : 8643514416 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Two particles A and B of equal masses are suspended from two massless springs of spring constants  $K_1$  and  $K_2$  respectively. If the maximum velocities during oscillations are equal, the ratio of the amplitude of A and B is

**Options :**

86435113251.  $\frac{K_1}{K_2}$

86435113252.  $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

86435113253.  $\frac{K_2}{K_1}$

86435113254.  $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$

**Question Number : 6 Question Id : 8643514416 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਬਰਾਬਰ ਪੁੰਜ ਦੇ ਦੋ ਕਣਾਂ A ਅਤੇ B ਨੂੰ  $K_1$  ਅਤੇ  $K_2$  ਦੇ ਕਮਾਣੀ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਦੀਆਂ ਦੋ ਪੁੰਜ ਰਹਿਤ ਕਮਾਣੀਆਂ ਨਾਲ ਲਟਕਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਟਰਰਾਅ ਦੌਰਾਨ ਉਚਤਮ ਗਤੀਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤਾਂ A ਅਤੇ B ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ।

**Options :**

86435113251.  $\frac{K_1}{K_2}$

86435113252.  $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

86435113253.  $\frac{K_2}{K_1}$

86435113254.  $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$

**Question Number : 7 Question Id : 8643514417 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) Phase difference between current and voltage in a purely resistive AC circuit | (i) $\frac{\pi}{2}$ ; current leads voltage      |
| (b) Phase difference between current and voltage in a pure inductive AC circuit   | (ii) zero  |
| (c) Phase difference between current and voltage in a pure capacitive AC circuit  | (iii) $\frac{\pi}{2}$ ; current lags voltage     |
| (d) Phase difference between current and voltage in an LCR series circuit         | (iv) $\tan^{-1}\left(\frac{X_C - X_L}{R}\right)$ |

Choose the most appropriate answer from the options given below :

**Options :**

86435113255. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113256. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)



86435113257. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113258. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 7 Question Id : 8643514417 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਸਾਰਣੀ - I ਅਤੇ ਸਾਰਣੀ - II ਮਿਲਾਓ

ਸਾਰਣੀ - I

ਸਾਰਣੀ - II

(a) ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਚਕਾਰ ਕਲਾ (ਫੇਜ਼) ਅੰਤਰ

(i)  $\frac{\pi}{2}$ ; ਕਰੰਟ ਵੋਲਟੇਜ ਤੋਂ ਅੱਗੇ

ਇੱਕ ਸੁੱਧ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ AC ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ

(b) ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਚਕਾਰ ਕਲਾ (ਫੇਜ਼) ਅੰਤਰ ਇੱਕ ਸੁੱਧ ਪ੍ਰੇਰਕ AC ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ

(ii) ਸਿਫਰ

(c) ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਚਕਾਰ ਕਲਾ (ਫੇਜ਼) ਅੰਤਰ ਇੱਕ ਸੁਧ ਧਾਰਕ AC ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ

(iii)  $\frac{\pi}{2}$ ; ਕਰੰਟ ਵੋਲਟੇਜ ਤੋਂ ਪਿਛੇ

(d) ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਵੋਲਟੇਜ ਵਿਚਕਾਰ ਕਲਾ (ਫੇਜ਼) ਅੰਤਰ ਇੱਕ LCR ਲੜੀਬੰਧ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ

(iv)  $\tan^{-1}\left(\frac{X_C - X_L}{R}\right)$

ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਢੁਕਵਾਂ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

86435113255. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113256. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435113257. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113258. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 8 Question Id : 8643514418 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

What happens to the inductive reactance and the current in a purely inductive circuit if the frequency is halved ?

**Options :**

86435113259. Inductive reactance will be doubled and current will be halved.

86435113260. Inductive reactance will be halved and current will be doubled.

86435113261. Both, inductive reactance and current will be halved.

86435113262. Both, inducting reactance and current will be doubled.

**Question Number : 8 Question Id : 8643514418 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਸੁਧਿਤ ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਅਵਰਤੀ ਅੱਧੀ ਕਰਨ ਤੇ ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਰਿਐਕਟੈਂਸ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਨਾਲ ਕੀ ਵਾਪਰੇਗਾ ?

**Options :**

86435113259. ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਰਿਐਕਟੈਂਸ ਦੋਗੁਣੀ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਅੱਧਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ।

86435113260. ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਰਿਐਕਟੈਂਸ ਅੱਧੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਦੋ ਗੁਣਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ।

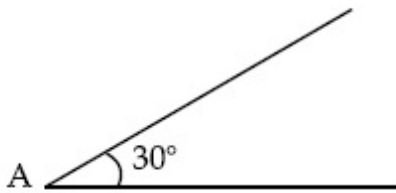
86435113261. ਦੋਨੋਂ ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਰਿਐਕਟੈਂਸ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਅੱਧੇ ਹੋ ਜਾਵੇਗੇ ।

86435113262. ਦੋਨੋਂ, ਪ੍ਰੇਰਕ (ਇੰਡਕਟਿਵ) ਰਿਐਕਟੈਂਸ ਅਤੇ ਕਰੰਟ ਦੋਗੁਣੇ ਹੋ ਜਾਵੇਗੇ ।

**Question Number : 9 Question Id : 8643514419 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A sphere of mass 2 kg and radius 0.5 m is rolling with an initial speed of  $1 \text{ ms}^{-1}$  goes up an inclined plane which makes an angle of  $30^\circ$  with the horizontal plane, without slipping. How long will the sphere take to return to the starting point A ?



**Options :**

86435113263. 0.60 s

86435113264. 0.57 s

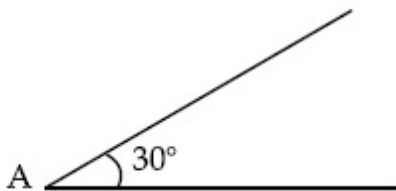
86435113265. 0.52 s

86435113266. 0.80 s

**Question Number : 9 Question Id : 8643514419 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ 2 kg ਪੁੰਜ ਅਤੇ 0.5 m ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਗੋਲਾ ਬਿਨਾਂ ਫਿਸਲੇ  $1 \text{ ms}^{-1}$  ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਇੱਕ ਢਾਲੂ ਤਲ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਲੇਟਵੇ ਤਲ ਨਾਲ  $30^\circ$  ਦਾ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਰੁੜ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਗੋਲਾ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ A ਤੇ ਵਾਪਸ ਮੁੜਣ ਤੱਕ ਕਿੰਨਾ ਸਮਾਂ (ਕਿੰਨੀ ਦੇਰ) ਲਵੇਗਾ ?



**Options :**

86435113263. 0.60 s

86435113264. 0.57 s

86435113265. 0.52 s

86435113266. 0.80 s

**Question Number : 10 Question Id : 8643514420 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A rubber ball is released from a height of 5 m above the floor. It bounces back repeatedly, always rising to  $\frac{81}{100}$  of the height through which it falls. Find the average speed of the ball.

(Take  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

**Options :**

86435113267.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113268.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113269.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113270.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

**Question Number : 10 Question Id : 8643514420 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਰਬੜ ਦੀ ਇੱਕ ਗੋਂਦ ਨੂੰ ਫਰਸ਼ ਤੋਂ 5 m ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਉਛਲਦੀ ਹੋਈ, ਹਮੇਸ਼ਾ  $\frac{81}{100}$  ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੋਂ ਛੱਡੀ ਗਈ ਸੀ। ਗੋਂਦ ਦੀ ਔਸਤ ਗਤੀ ਪਤਾ ਕਰੋ। ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ਲਓ)

**Options :**

86435113267.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113268.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113269.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113270.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

**Question Number : 11 Question Id : 8643514421 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The velocity of a particle is  $v = v_0 + gt + Ft^2$ . Its position is  $x = 0$  at  $t = 0$ ; then its displacement after time ( $t = 1$ ) is :

**Options :**

86435113271.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113272.  $v_0 + 2g + 3F$

86435113273.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

86435113274.  $v_0 + g + F$

**Question Number : 11 Question Id : 8643514421 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਵੇਗ  $v = v_0 + gt + Ft^2$  ਹੈ। ਇਸਦੀ ਸਥਿਤੀ  $x = 0$  ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਮਾਂ  $t = 0$  ਹੈ ; ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਵਿਸਥਾਪਣ ( $t = 1$ ) ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਹੈ :

**Options :**

86435113271.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113272.  $v_0 + 2g + 3F$

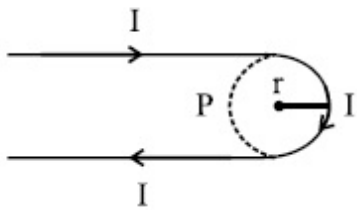
86435113273.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

86435113274.  $v_0 + g + F$

**Question Number : 12 Question Id : 8643514422 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A hairpin like shape as shown in figure is made by bending a long current carrying wire. What is the magnitude of a magnetic field at point P which lies on the centre of the semicircle ?



Options :

86435113275.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435113276.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

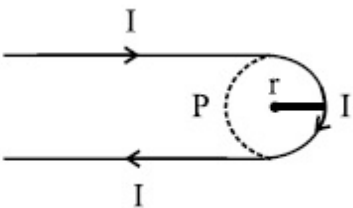
86435113277.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435113278.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

Question Number : 12 Question Id : 8643514422 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿਤਰ ਵਿੱਚ ਕਰੰਟ ਲੈ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਹੇਅਰਪਿੰਨ (ਵਾਲਾ ਨੂੰ ਬੰਨਣ ਵਾਲੀ ਸੂਈ/ਬਕਸ਼ੁਆ) ਵਰਗੀ ਸੰਰਚਨਾ ਬਣਾਈ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ P ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕੀ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ?



Options :

86435113275.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435113276.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

86435113277.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435113278.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 13 Question Id : 8643514423 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The atomic hydrogen emits a line spectrum consisting of various series. Which series of hydrogen atomic spectra is lying in the visible region ?

**Options :**

86435113279. Paschen series

86435113280. Balmer series

86435113281. Lyman series

86435113282. Brackett series

**Question Number : 13 Question Id : 8643514423 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਅਲਗ-ਅਲਗ ਲੜੀਆਂ (ਸੀਰੀਜ਼) ਦਾ ਇੱਕ ਰੇਖੀ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਉਤਸਰਜਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਲੜੀ (ਸੀਰੀਜ਼) ਵਿਜੀਬਲ (ਦ੍ਰਿਸ਼) ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ?

**Options :**

86435113279. ਪਾਸ਼ਨ ਲੜੀ

86435113280. ਬਾਲਮਰ ਲੜੀ

86435113281. ਲਾਈਮੈਨ ਲੜੀ

86435113282. ਬ੍ਰੈਕਟੇਟ ਲੜੀ

**Question Number : 14 Question Id : 8643514424 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Two identical photocathodes receive the light of frequencies  $f_1$  and  $f_2$  respectively. If the velocities of the photo-electrons coming out are  $v_1$  and  $v_2$  respectively, then

**Options :**

86435113283. 
$$v_1 - v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 - f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113284. 
$$v_1^2 - v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 - f_2]$$

86435113285. 
$$v_1 + v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 + f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113286. 
$$v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 + f_2]$$

**Question Number : 14 Question Id : 8643514424 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਦੋ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੈਥੋਡ  $f_1$  ਅਤੇ  $f_2$  ਆਵਰਤਿ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦਾ ਵੇਗ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $v_1$  ਅਤੇ  $v_2$  ਹੈ ਤਾਂ

**Options :**

86435113283. 
$$v_1 - v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 - f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113284. 
$$v_1^2 - v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 - f_2]$$

86435113285. 
$$v_1 + v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 + f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113286. 
$$v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 + f_2]$$

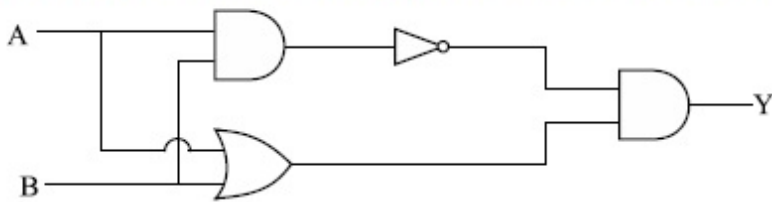
**Question Number : 15 Question Id : 8643514425 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**



**Question Mandatory : No**

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

Which one of the following will be the output of the given circuit ?



**Options :**

86435113287. AND Gate

86435113288. NAND Gate

86435113289. XOR Gate

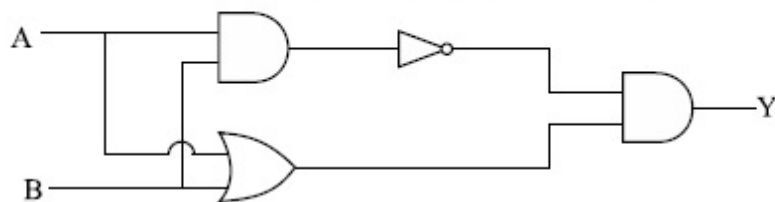
86435113290. NOR Gate

**Question Number : 15 Question Id : 8643514425 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਸਰਕਟ ਦੀ ਆਊਟਪੁੱਟ (ਨਿਸ਼ਕਰਸ਼) ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ ?



**Options :**

86435113287. AND ਗੇਟ

86435113288. NAND ਗੇਟ

86435113289. XOR ਗੇਟ

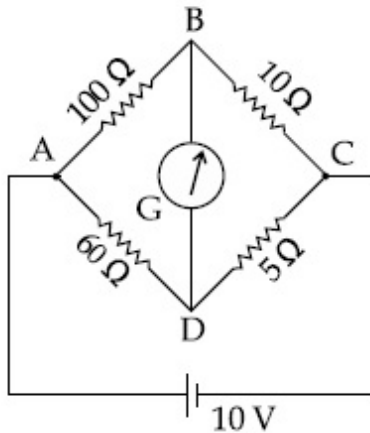
86435113290. NOR ਗੇਟ

**Question Number : 16 Question Id : 8643514426 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

The four arms of a Wheatstone bridge have resistances as shown in the figure. A galvanometer of  $15\ \Omega$  resistance is connected across BD. Calculate the current through the galvanometer when a potential difference of  $10\ \text{V}$  is maintained across AC.



Options :

86435113291.  $2.44\ \mu\text{A}$

86435113292.  $2.44\ \text{mA}$

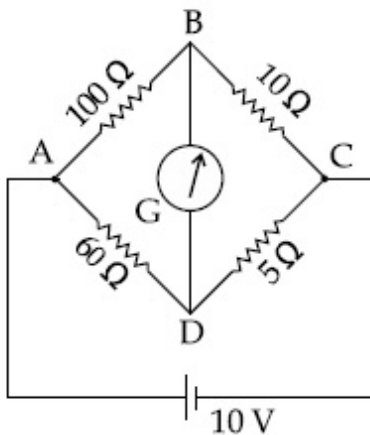
86435113293.  $4.87\ \mu\text{A}$

86435113294.  $4.87\ \text{mA}$

Question Number : 16 Question Id : 8643514426 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਵੀਟਸਟੋਨ ਬਰਿਜ (ਪੁਲ) ਦੀਆਂ ਚਾਰੇ ਬਾਹਾਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ।  $15\ \Omega$  ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦਾ ਇੱਕ ਗਲਵੈਨੋਮੀਟਰ BD ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਜੋੜਿਆ ਹੈ। ਗਲਵੈਨੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਗ ਰਿਹਾ ਕਰੰਟ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ AC ਦੇ ਆਰਪਾਰ  $10\ \text{V}$  ਦਾ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰਾਲ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਿਆ ਹੈ।



Options :

86435113291. 2.44  $\mu\text{A}$ 

86435113292. 2.44 mA

86435113293. 4.87  $\mu\text{A}$ 

86435113294. 4.87 mA

**Question Number : 17 Question Id : 8643514427 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

A block of mass 1 kg attached to a spring is made to oscillate with an initial amplitude of 12 cm. After 2 minutes the amplitude decreases to 6 cm. Determine the value of the damping constant for this motion. ( take  $\ln 2 = 0.693$  )

**Options :**

86435113295.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$ 86435113296.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$ 86435113297.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$ 86435113298.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$ 

**Question Number : 17 Question Id : 8643514427 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਕਮਾਣੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ 1 kg ਪੁੰਜ ਦੇ ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਨੂੰ 12 cm ਦੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਆਯਾਮ ਨਾਲ ਡੋਲਣ ਲਾਇਆ ਹੈ। 2 ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਆਯਾਮ ਦੀ ਮਾਤਰਾ 6 cm ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਚਾਲਾਂ ਲਈ ਅਵਸ਼ਿੰਦਨ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਦਾ ਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ। (  $\ln 2 = 0.693$  ਲਵੋ )

**Options :**

86435113295.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$ 86435113296.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$ 86435113297.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435113298.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 18 Question Id : 8643514428 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If one mole of the polyatomic gas is having two vibrational modes and  $\beta$  is the ratio of molar

specific heats for polyatomic gas  $\left( \beta = \frac{C_P}{C_V} \right)$  then the value of  $\beta$  is :

**Options :**

86435113299. 1.25

86435113300. 1.2

86435113301. 1.35

86435113302. 1.02

**Question Number : 18 Question Id : 8643514428 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਮੋਲ ਬਹੁਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਗੈਸ ਦੋ ਕੰਬਣੀ ਰੂਪ (ਮੋਡ) ਰੱਖ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਹੁਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਗੈਸਾਂ ਲਈ  $\beta$  ਮੋਲਰ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ

ਤਾਪਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ  $\left( \beta = \frac{C_P}{C_V} \right)$  ਹੈ, ਤਾਂ  $\beta$  ਦਾ ਮਾਨ ਹੈ :

**Options :**

86435113299. 1.25

86435113300. 1.2

86435113301. 1.35

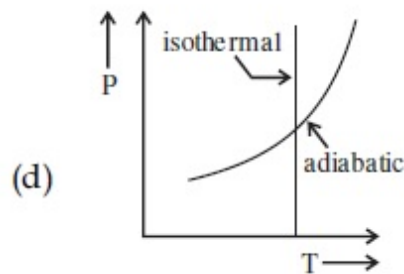
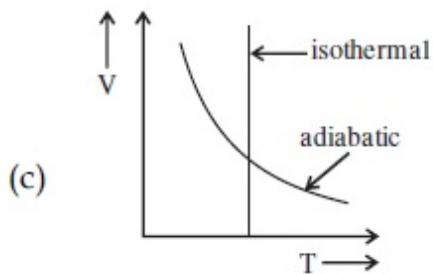
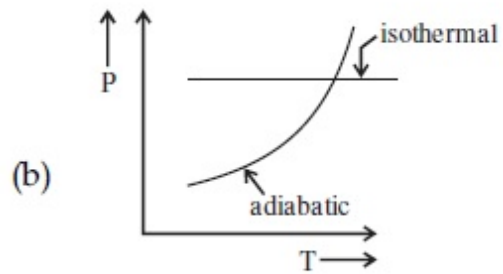
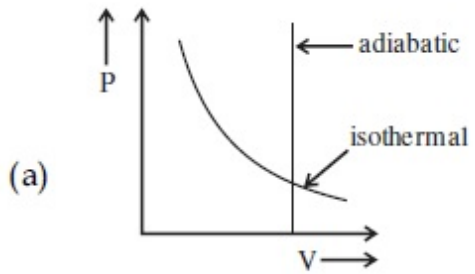
86435113302. 1.02

**Question Number : 19 Question Id : 8643514429 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

Which one is the correct option for the two different thermodynamic processes ?



**Options :**

86435113303. (a) only

86435113304. (b) and (c)

86435113305. (c) and (a)

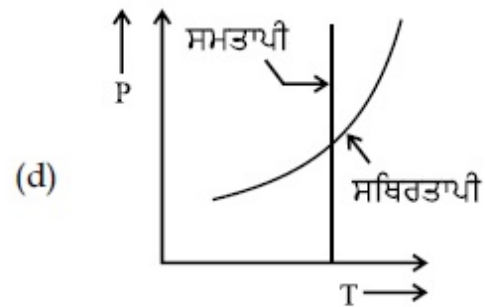
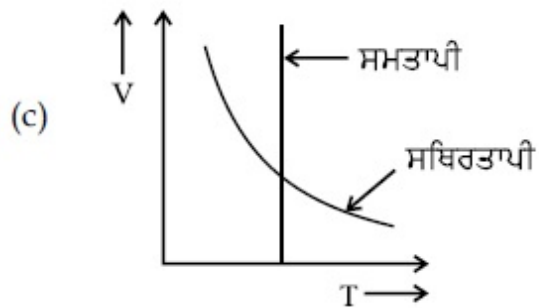
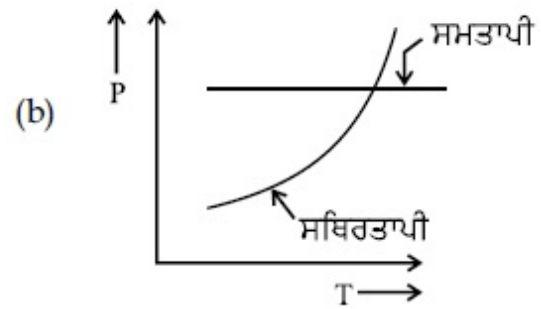
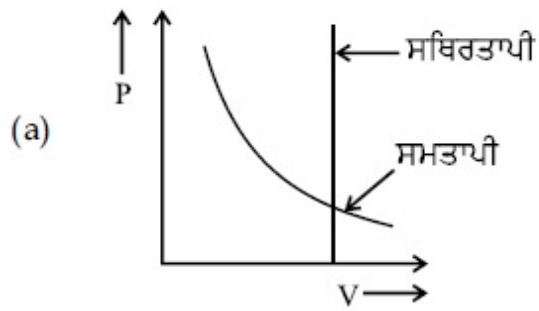
86435113306. (c) and (d)

**Question Number : 19 Question Id : 8643514429 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਦੋ ਅਲਗ ਤਾਪਗਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਇੱਕ ਵਿਕਲਪ ਸਹੀ ਹੈ।



Options :

86435113303. ਕੇਵਲ (a)

86435113304. (b) ਅਤੇ (c)

86435113305. (c) ਅਤੇ (a)

86435113306. (c) ਅਤੇ (d)

Question Number : 20 Question Id : 8643514430 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

An object is located at 2 km beneath the surface of the water. If the fractional compression

$\frac{\Delta V}{V}$  is 1.36%, the ratio of hydraulic stress to the corresponding hydraulic strain will be

\_\_\_\_\_.

[ Given : density of water is  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  and  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ .]

**Options :**

86435113307.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113308.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113309.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113310.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

**Question Number : 20 Question Id : 8643514430 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ 2 km ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅੰਸ਼ਿਕ ਸੁਗੜਨ  $\frac{\Delta V}{V}$  1.36% ਹੈ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਲਿਕ ਸਟਰੇਸ

ਤੋਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਲਿਕ ਸਟਰੇਨ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਅਨੁਪਾਤ \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ।

(ਮੰਨ ਲਓ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  ਅਤੇ  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ ।)

**Options :**

86435113307.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113308.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113309.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113310.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

## Physics Section B

**Section Id :**

864351296

**Section Number :**

2

**Section type :**

Online

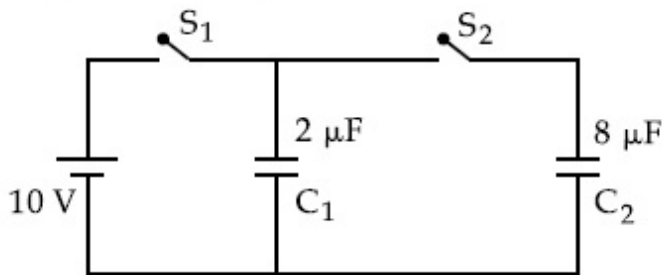
**Mandatory or Optional :**

Mandatory

Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351296
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 21 Question Id : 8643514431 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A  $2 \mu\text{F}$  capacitor  $C_1$  is first charged to a potential difference of  $10 \text{ V}$  using a battery. Then the battery is removed and the capacitor is connected to an uncharged capacitor  $C_2$  of  $8 \mu\text{F}$ . The charge in  $C_2$  on equilibrium condition is \_\_\_\_\_  $\mu\text{C}$ . (Round off to the Nearest Integer)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

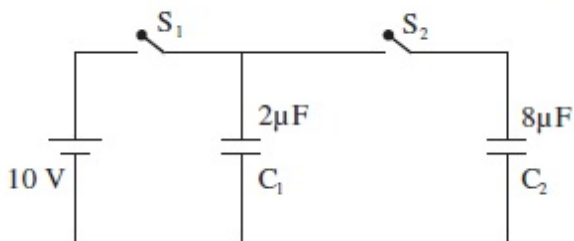
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 21 Question Id : 8643514431 Question Type : SA  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਇੱਕ  $2 \mu\text{F}$  ਦਾ ਧਾਰਕ  $C_1$  ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਬੈਟਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ  $10 \text{ V}$  ਦੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰਾਲ ਤੱਕ ਚਾਰਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਬੈਟਰੀ ਹਟਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਰਕ ਨੂੰ  $8 \mu\text{F}$  ਦੇ ਇੱਕ ਗੈਰਚਾਰਜਿਤ (ਅਣਚਾਰਜਿਤ) ਧਾਰਕ  $C_2$  ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।  $C_2$  ਤੇ ਸੰਤੁਲਿਤ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ \_\_\_\_\_  $\mu\text{C}$  ਚਾਰਜ ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤਕ ਰਾਊਂਡ ਆਫ)



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes



Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

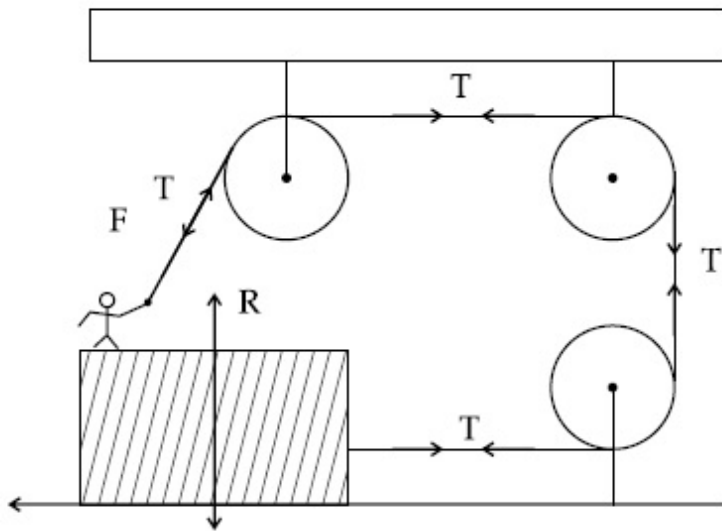
100

Question Number : 22 Question Id : 8643514432 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

A boy of mass 4 kg is standing on a piece of wood having mass 5 kg. If the coefficient of friction between the wood and the floor is 0.5, the maximum force that the boy can exert on the rope so that the piece of wood does not move from its place is \_\_\_\_\_ N. (Round off to the Nearest Integer)

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



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

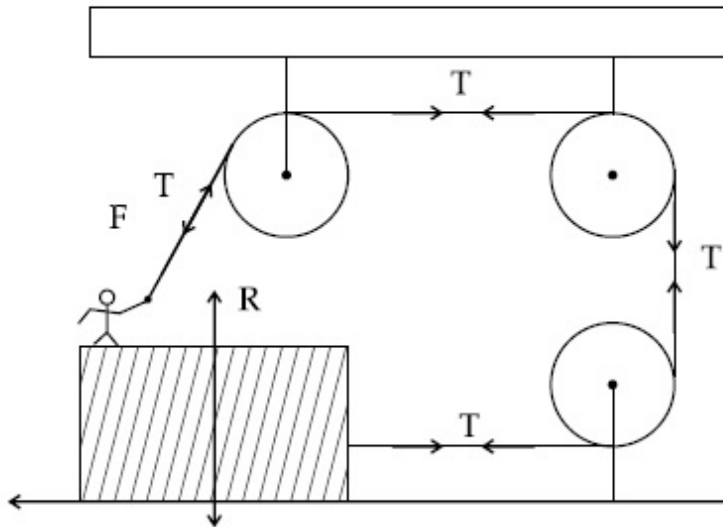
Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643514432 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4 kg ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਲੜਕਾ 5 kg ਪੁੰਜ ਦੇ ਇੱਕ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਲੱਕੜੀ ਅਤੇ ਫਰਸ਼ ਵਿਚਕਾਰ ਰਗੜ ਗੁਣਾਂਕ 0.5 ਹੈ, ਤਾਂ ਲੜਕੇ ਉਚਤਮ ਬਲ ਦਾ ਰੱਸੀ ਤੇ \_\_\_\_\_ N ਜ਼ੋਰ ਮਾਰ ਸਕੇਗਾ ਤਾਂ ਕਿ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਅਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਨਾ ਹਿੱਲੇ, (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤਕ ਰਾਉਂਡ ਆਓ) [ $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ਲਵੋ]



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 23 **Question Id :** 8643514433 **Question Type :** SA

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

The image of an object placed in air formed by a convex refracting surface is at a distance of

10 m behind the surface. The image is real and is at  $\frac{2^{\text{rd}}}{3}$  of the distance of the object from

the surface. The wavelength of light inside the surface is  $\frac{2}{3}$  times the wavelength in air. The

radius of the curved surface is  $\frac{x}{13}$  m. The value of 'x' is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 23 Question Id : 8643514433 Question Type : SA**

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

ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਪਰਿਵਰਤਤੀ ਸਤਹਿ ਦੁਆਰਾ ਬਣਿਆ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਦਾ ਆਕਾਰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ ਨੂੰ 10 m ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰਖਿਆ

ਗਿਆ ਹੈ। ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅਤੇ  $\frac{2}{3}$  ਗੁਣਾ ਵਸਤੂਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗਲੰਬਾਈ ਸਤਹ ਦੇ ਅੰਦਰ  $\frac{2}{3}$

ਗੁਣਾ ਜੋ ਕੇ ਉਸਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਹਵਾ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੈ ਵਤਰ ਸਤਹ (curved surface) ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ  $\frac{x}{13}$  m ਹੈ।

$x$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਣ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਊਂਡ ਆੱਫ)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 24 Question Id : 8643514434 Question Type : SA**

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

The electric field intensity produced by the radiation coming from a 100 W bulb at a distance of 3 m is E. The electric field intensity produced by the radiation coming from 60 W at the same distance is

$\sqrt{\frac{x}{5}}$  E. Where the value of  $x =$  \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 24 Question Id : 8643514434 Question Type : SA**

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

100 W ਦੇ ਬਲਬ ਤੋਂ ਆ ਰਹੀਆਂ ਵਿਕਿਰਣਾਂ ਦੁਆਰਾ 3 m ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਰ ਤੀਬਰਤਾ E ਹੈ। 60 W ਦੇ ਬਲਬ ਤੋਂ ਆ ਰਹੀਆਂ ਵਿਕਿਰਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ ਤੇ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਬਿਜਲ ਖੇਤਰ ਤੀਬਰਤਾ ਹੈ  $\sqrt{\frac{x}{5}}$  E। ਇੱਥੇ x ਦਾ ਮਾਨ = \_\_\_\_\_। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 25 **Question Id :** 8643514435 **Question Type :** SA

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

Seawater at a frequency  $f=9 \times 10^2$  Hz, has permittivity  $\epsilon=80\epsilon_0$  and resistivity  $\rho=0.25 \Omega\text{m}$ . Imagine a parallel plate capacitor is immersed in seawater and is driven by an alternating voltage source  $V(t)=V_0 \sin(2\pi ft)$ . Then the conduction current density becomes  $10^x$  times the displacement current density after time  $t = \frac{1}{800}$  s. The value of x is \_\_\_\_\_.

(Given :  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ )

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 25 **Question Id :** 8643514435 **Question Type :** SA

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

ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ  $f = 9 \times 10^2 \text{ Hz}$  ਆਵ੍ਰਤੀ ਤੇ ਪਰਾਬਿਜਲਾਕ (ਪਰਮੀਟੀਵੀਟੀ)  $\epsilon = 80\epsilon_0$  ਅਤੇ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕਤਾ  $\rho = 0.25 \Omega\text{m}$  ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਪਲੇਟ ਧਾਰਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਅੰਦਰ ਡੋਬਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਅਲਟਰਾਨੇਟਿੰਗ ਵੋਲਟੇਜ ਸੋਰਸ  $V(t) = V_0 \sin(2\pi ft)$  ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮੇਂ  $t = \frac{1}{800} \text{ s}$  ਬਾਅਦ, ਚਾਲਕ ਕਰੰਟ ਘਣਤਾ  $10^x$  ਦੇ ਗੁਣਾ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਰੰਟ ਘਣਤਾ ਬਰਾਬਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (Displacement Current Density)।  $x$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

( ਦਿੱਤਾ ਹੈ :  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$  )

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 26 **Question Id :** 8643514436 **Question Type :** SA

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

The electric field in a region is given by  $\vec{E} = \frac{2}{5}E_0 \hat{i} + \frac{3}{5}E_0 \hat{j}$  with  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ . The flux of this field through a rectangular surface area  $0.4 \text{ m}^2$  parallel to the Y-Z plane is \_\_\_\_\_  $\text{Nm}^2 \text{C}^{-1}$ .

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 26 **Question Id :** 8643514436 **Question Type :** SA

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

ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ  $\vec{E} = \frac{2}{5}E_0 \hat{i} + \frac{3}{5}E_0 \hat{j}$ ,  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  ਨਾਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। Y-Z ਤਲ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਇੱਕ  $0.4 \text{ m}^2$  ਆਇਤਾਕਾਰ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਦਾ ਵਹਾਅ \_\_\_\_\_  $\text{Nm}^2 \text{C}^{-1}$  ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643514437 **Question Type :** SA

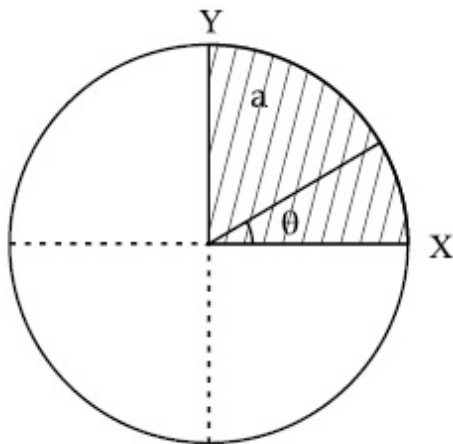
**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

The disc of mass  $M$  with uniform surface mass density  $\sigma$  is shown in the figure. The centre of

mass of the quarter disc (the shaded area) is at the position  $\frac{x}{3} \frac{a}{\pi}, \frac{x}{3} \frac{a}{\pi}$  where

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

[ $a$  is an area as shown in the figure ]



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

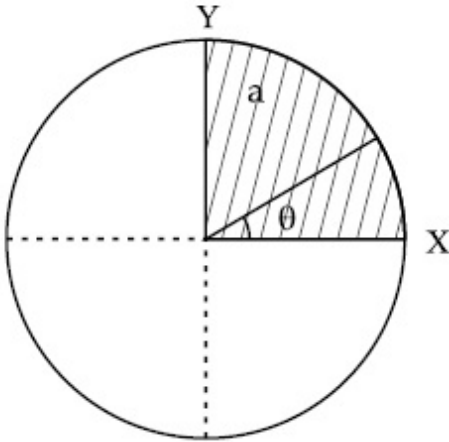
**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643514437 **Question Type :** SA

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

ਸਤਹਿ ਘਣਤਾ  $\sigma$  ਨਾਲ  $M$  ਪੁੰਜ ਦੀ ਚਕਲੀ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਚਕਲੀ ਦੇ ਚੌਥੇ ਹਿੱਸੇ (ਰੰਗਤ ਖੇਤਰ) ਦਾ ਪੁੰਜ ਕੇਂਦਰ

$\left(\frac{x}{3} \frac{a}{\pi}, \frac{x}{3} \frac{a}{\pi}\right)$  ਸਥਿਤੀ ਹੈ।  $x$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਊਂਡ ਆੱਫ)

[a ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ ਜਿਵੇ ਚਿਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ।]



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 28 **Question Id :** 8643514438 **Question Type :** SA

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

A body of mass 1 kg rests on a horizontal floor with which it has a coefficient of static friction  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ . It is desired to make the body move by applying the minimum possible force

F N. The value of F will be \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer)

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 28 Question Id : 8643514438 Question Type : SA**

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

1 kg ਪੁੰਜ ਦੀ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਲੇਟਵੇ ਫਰਸ਼ ਤੇ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਸਥਿਰ ਰਗੜ ਗੁਣਾਂਕ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਚਾਹਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਵਸਤੂ ਸੰਭਾਵਿਤ ਨਿਊਨਤਮ ਬਲ  $F$  ਨੂੰ ਲਾਗਾਉਣ ਤੇ ਚੱਲ ਪਵੇ।  $F$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੋਵੇਗਾ। (ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਰਾਉਂਡ ਆੱਫ) [  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ਲਓ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 29 Question Id : 8643514439 Question Type : SA**

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

A particle of mass  $m$  moves in a circular orbit in a central potential field  $U(r) = U_0 r^4$ . If Bohr's quantization conditions are applied, radii of possible orbitals  $r_n$  vary with  $n^{\frac{1}{\alpha}}$ , where  $\alpha$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 29 Question Id : 8643514439 Question Type : SA**

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

$m$  ਪੁੰਜ ਦਾ ਇੱਕ ਕਣ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਕਰਮ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਖੇਤਰ  $U(r) = U_0 r^4$  ਵਿੱਚ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਬੋਹਰ ਦੀ ਕੁਆਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਸ਼ਰਤ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵਿਤ ਆਰਬਿਟਲ (ਕਰਮ) ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ  $r_n$ ,  $n^{\frac{1}{\alpha}}$  ਨਾਲ ਬਦਲਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ  $\alpha$  \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**



**Possible Answers :**

100

**Question Number : 30 Question Id : 8643514440 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

Suppose you have taken a dilute solution of oleic acid in such a way that its concentration

becomes  $0.01 \text{ cm}^3$  of oleic acid per  $\text{cm}^3$  of the solution. Then you make a thin film of this

solution (monomolecular thickness) of area  $4 \text{ cm}^2$  by considering 100 spherical drops of

radius  $\left(\frac{3}{40\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3} \text{ cm}$ . Then the thickness of oleic acid layer will be  $x \times 10^{-14} \text{ m}$ .

Where  $x$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 30 Question Id : 8643514440 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ਮੰਨ ਲਵੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਔਲਿਕ ਤੇਜਾਬ ਦਾ ਇੱਕ ਪਤਲਾ ਘੋਲ ਇਸ ਤਰਿਕੇ ਨਾਲ ਲਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਸਦੀ ਸੰਘਣਤਾ ਔਲਿਕ ਤੇਜਾਬ

ਦੀ ਘਣ ਸੰਘਣਤਾ ਦਾ  $0.01$  ਘਣ  $\text{cm}^3$  (ਸੈ.ਮੀ.) ਘੋਲ ਬਣ ਜਾਵੇ। ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ  $\left(\frac{3}{40\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3} \text{ cm}$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ

100 ਗੋਲਾਕਾਰ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਮੰਨ ਕੇ ਇਸ ਘੋਲ ਦੀ ਇੱਕ  $4 \text{ cm}^2$  ਖੇਤਰਫਲ ਦੀ ਪਤਲੀ ਪਰਤ (ਫਿਲਮ) (ਇੱਕੋਅਣਵੀਂ ਮੋਟਾਈ) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋ। ਤਾਂ ਔਲਿਕ ਤੇਜਾਬ ਦੇ ਅਣੂ ਦਾ ਆਕਾਰ  $x \times 10^{-14} \text{ m}$  ਹੋਵੇਗਾ।  $x$  ਦਾ ਮਾਨ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

## Chemistry Section A

<b>Section Id :</b>	864351297
<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>	864351297
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 31 Question Id : 8643514441 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Amongst the following, the linear species is :

**Options :**

86435113321.  $N_3^-$

86435113322.  $NO_2$

86435113323.  $O_3$

86435113324.  $Cl_2O$

**Question Number : 31 Question Id : 8643514441 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਣੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਅਣੂ ਇੱਕ ਰੇਖੀ ਸਪੀਸ਼ਜ ਹੈ :

**Options :**

86435113321.  $N_3^-$

86435113322.  $NO_2$

86435113323.  $O_3$ 86435113324.  $Cl_2O$ 

**Question Number : 32 Question Id : 8643514442 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

During which of the following processes, does entropy decrease ?

- (A) Freezing of water to ice at  $0^\circ C$
- (B) Freezing of water to ice at  $-10^\circ C$
- (C)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- (D) Adsorption of  $CO(g)$  on lead surface.
- (E) Dissolution of  $NaCl$  in water

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

86435113325. (A), (B), (C) and (D) only

86435113326. (A), (C) and (E) only

86435113327. (A) and (E) only

86435113328. (B) and (C) only

**Question Number : 32 Question Id : 8643514442 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਕਿਹੜੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਐਨਟ੍ਰੋਪੀ ਘੱਟਦੀ ਹੈ ?

- (A)  $0^\circ C$  ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਪਰ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਰਫ ਵਿੱਚ ਜੰਮਣ ਤੇ
- (B)  $-10^\circ C$  ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਪਰ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਰਫ ਵਿੱਚ ਜੰਮਣ ਤੇ
- (C)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- (D) ਲੈਡ ਦੇ ਤੱਲ ਤੇ  $CO(g)$  ਦਾ ਸੋਖਿਤ ਹੋਣਾ
- (E)  $NaCl$  ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਾ

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

86435113325. (A), (B), (C) ਅਤੇ (D) ਸਿਰਫ਼

86435113326. (A), (C) ਅਤੇ (E) ਸਿਰਫ਼

86435113327. (A) ਅਤੇ (E) ਸਿਰਫ਼

86435113328. (B) ਅਤੇ (C) ਸਿਰਫ਼

**Question Number : 33 Question Id : 8643514443 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

For the coagulation of a negative sol, the species below, that has the highest flocculating power is :

**Options :**

86435113329.  $Ba^{2+}$

86435113330.  $Na^{+}$

86435113331.  $PO_4^{3-}$

86435113332.  $SO_4^{2-}$

**Question Number : 33 Question Id : 8643514443 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੋਲ ਦੇ ਗੁੱਢੇ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸਪੀਸੀਜ਼/ਕਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭਤੋਂ ਵੱਧ ਗੁੱਢੇ ਬਨਾਉਣ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੈ :

**Options :**

86435113329.  $Ba^{2+}$

86435113330.  $Na^{+}$

86435113331.  $PO_4^{3-}$



86435113332.

**Question Number : 34 Question Id : 8643514444 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The set of elements that differ in mutual relationship from those of the other sets is :

**Options :**

86435113333. Be - Al

86435113334. B - Si

86435113335. Li - Na

86435113336. Li - Mg

**Question Number : 34 Question Id : 8643514444 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਕਿਹੜੇ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਦੂਸਰੇ ਸਮੂਹਾਂ ਤੋਂ ਆਪਸੀ ਵਿਵਹਾਰ ਚ ਭਿੰਨ ਹੈ :

**Options :**

86435113333. Be - Al

86435113334. B - Si

86435113335. Li - Na

86435113336. Li - Mg

**Question Number : 35 Question Id : 8643514445 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) Haematite	(i) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
(b) Bauxite	(ii) $\text{Fe}_2\text{O}_3$
(c) Magnetite	(iii) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
(d) Malachite	(iv) $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

86435113337. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113338. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113339. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113340. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 35 Question Id : 8643514445 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

**ਸੂਚੀ - I ਦਾ ਸੂਚੀ - II ਨਾਲ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ :**

ਸੂਚੀ - I	ਸੂਚੀ - II
(a) ਹੈਮੇਟਾਈਟ	(i) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
(b) ਬਾਕਸਾਈਟ	(ii) $\text{Fe}_2\text{O}_3$
(c) ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ	(iii) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
(d) ਮੈਲਾਕਾਈਟ	(iv) $\text{Fe}_3\text{O}_4$

ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

86435113337. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113338. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113339. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113340. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 36 Question Id : 8643514446 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The functional groups that are responsible for the ion-exchange property of cation and anion exchange resins, respectively, are :

**Options :**

86435113341.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{NH}_2$

86435113342.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{COOH}$

86435113343.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113344.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{COOH}$

**Question Number : 36 Question Id : 8643514446 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਕਿਹੜੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਗੁੱਰਪ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਧਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਰੈਜਿਨ੍ਹੂ ਚੇ ਆਪਨਾਂ ਬਦਲਾਵ ਲਈ ਜਿੰਮੇਵਾਰ ਹਨ :

**Options :**

86435113341.  $-\text{SO}_3\text{H}$  ਅਤੇ  $-\text{NH}_2$

86435113342.  $-\text{NH}_2$  ਅਤੇ  $-\text{COOH}$

86435113343.  $-\text{NH}_2$  ਅਤੇ  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113344.  $-\text{SO}_3\text{H}$  ਅਤੇ  $-\text{COOH}$

**Question Number : 37 Question Id : 8643514447 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

One of the by-products formed during the recovery of  $\text{NH}_3$  from Solvay process is :

**Options :**

86435113345.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113346.  $\text{Ca(OH)}_2$

86435113347.  $\text{CaCl}_2$

86435113348.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 37 Question Id : 8643514447 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਸੋਲਵੇ ਵਿਧੀ ਦੋਰਾਣ  $\text{NH}_3$  ਦੀ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਉਪ-ਉਪਜਾਂ (by-products) ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ:

**Options :**

86435113345.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113346.  $\text{Ca(OH)}_2$

86435113347.  $\text{CaCl}_2$

86435113348.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643514448 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The set that represents the pair of neutral oxides of nitrogen is :

**Options :**

86435113349.  $\text{NO}$  and  $\text{N}_2\text{O}$

86435113350.  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}_2$

86435113351.  $\text{NO}$  and  $\text{NO}_2$

86435113352.  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{N}_2\text{O}_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643514448 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**



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

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਜੋੜਾਂ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਨਿਰਪੇਖ ਆਕਸਾਈਡ ਹੈ :

**Options :**

86435113349. NO ਅਤੇ  $N_2O$

86435113350.  $N_2O$  ਅਤੇ  $NO_2$

86435113351. NO ਅਤੇ  $NO_2$

86435113352.  $N_2O$  ਅਤੇ  $N_2O_3$

**Question Number : 39 Question Id : 8643514449 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The common positive oxidation states for an element with atomic number 24, are :

**Options :**

86435113353. +1 to +6

86435113354. +2 to +6

86435113355. +1 and +3 to +6

86435113356. +1 and +3

**Question Number : 39 Question Id : 8643514449 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਪਰਮਾਣਵੀ ਸੰਖਿਆਂ 24 ਦੀਆਂ ਆਮ ਆਕਸੀਕਰਣ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਹਨ :

**Options :**

86435113353. +1 ਤੋਂ +6

86435113354. +2 ਤੋਂ +6

86435113355. +1 ਅਤੇ +3 ਤੋਂ +6

86435113356. +1 ਅਤੇ +3

**Question Number : 40 Question Id : 8643514450 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) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$	(i) Linkage isomerism
(b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 (\text{NO}_2)_3]$	(ii) Solvate isomerism
(c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$	(iii) Co-ordination isomerism
(d) $\text{cis-}[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$	(iv) Optical isomerism

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

86435113357. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113358. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113359. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113360. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 40 Question Id : 8643514450 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

**ਸੂਚੀ - I ਅਤੇ ਸੂਚੀ - II ਮਿਲਾਓ :**

ਸੂਚੀ - I	ਸੂਚੀ - II
(a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$	(i) ਬੰਧਨੀ ਸਮਅੰਗਤਾ
(b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 (\text{NO}_2)_3]$	(ii) ਸਾਲਵੇਟ ਸਮਅੰਗਤਾ
(c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$	(iii) ਉਪਸਹਿਸੰਯੋਜਨ ਸਮਅੰਗਤਾ
(d) ਸਸਪੱਖੀ- $[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$	(iv) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ੀ ਸਮਅੰਗਤਾ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

**Options :**

86435113357. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113358. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113359. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113360. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 41 Question Id : 8643514451 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following statement(s) is (are) incorrect reason for eutrophication ?

- (A) excess usage of fertilisers
- (B) excess usage of detergents
- (C) dense plant population in water bodies
- (D) lack of nutrients in water bodies that prevent plant growth

Choose the most appropriate answer from the options given below :

**Options :**

86435113361. (A) only

86435113362. (B) and (D) only

86435113363. (C) only

86435113364. (D) only

**Question Number : 41 Question Id : 8643514451 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਕਥਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਟਰੋਫਿਕੇਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਕਿਹੜਾ/ਕਿਹੜੇ ਗਲਤ ਕਾਰਣ ਹਨ ?

- (A) ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਵਾਧੂ ਵਰਤੋਂ
- (B) ਮੈਲ ਨਿਵਾਰਕਾਂ ਦੀ ਵਾਧੂ ਵਰਤੋਂ
- (C) ਪਾਣੀ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਦਰਖਤਾਂ ਦੀ ਸੰਘਣੀ ਜਨਸੰਖਿਆ
- (D) ਪਾਣੀ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕਮੀ ਦਰਖਤਾਂ ਦਾ ਵਾਧੇ ਵਿੱਚ ਰੋਕ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭਤੋਂ ਢੁੱਕਵਾਂ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ :

**Options :**

86435113361. ਸਿਰਫ (A)

86435113362. ਸਿਰਫ (B) ਅਤੇ (D)

86435113363. ਸਿਰਫ (C)

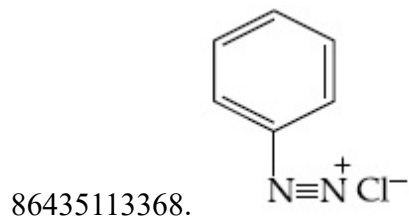
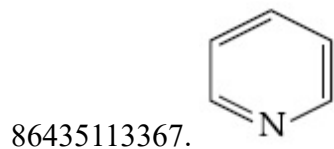
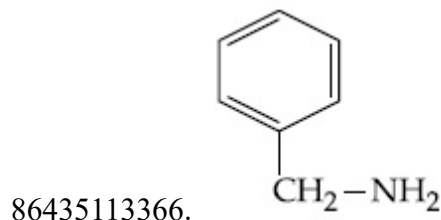
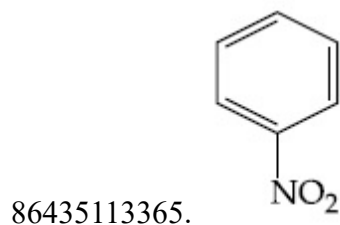
86435113364. ਸਿਰਫ (D)

Question Number : 42 Question Id : 8643514452 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Nitrogen can be estimated by Kjeldahl's method for which of the following compound ?

Options :

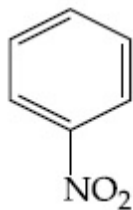


Question Number : 42 Question Id : 8643514452 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No

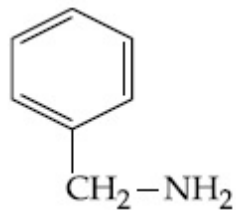
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੈਲੱਡਾਹਲ ਵਿਧੀ ਦਆਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਿਹੜੇ ਯੋਗਿਕ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦਾ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।

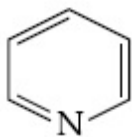
Options :



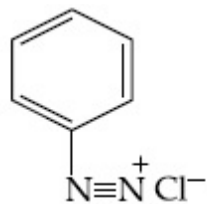
86435113365.



86435113366.



86435113367.



86435113368.

**Question Number : 43 Question Id : 8643514453 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The correct pair(s) of the ambident nucleophiles is (are) :

- (A) AgCN/KCN
- (B) RCOOAg/RCOOK
- (C) AgNO<sub>2</sub>/KNO<sub>2</sub>
- (D) AgI/KI

**Options :**

86435113369. (A) only

86435113370. (B) only

86435113371. (A) and (C) only

86435113372. (B) and (C) only

**Question Number : 43 Question Id : 8643514453 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਕਿਹੜਾ ਜੋੜਾ/ਜੋੜੇ ਨਿਊਲਿਅਸ ਸਨੇਹੀ ਐਂਬੀਡੈਟ ਲੀਗੈਂਡ ਹੈ/ਹਨ :

- (A) AgCN/KCN
- (B) RCOOAg/RCOOK
- (C) AgNO<sub>2</sub>/KNO<sub>2</sub>
- (D) AgI/KI

**Options :**

86435113369. (A) ਸਿਰਫ

86435113370. (B) ਸਿਰਫ

86435113371. ਸਿਰਫ (A) ਅਤੇ (C)

86435113372. ਸਿਰਫ (B) ਅਤੇ (C)

**Question Number : 44 Question Id : 8643514454 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Given below are two statements :

**Statement I :** 2-methylbutane on oxidation with KMnO<sub>4</sub> gives 2-methylbutan-2-ol.

**Statement II :** n-alkanes can be easily oxidised to corresponding alcohols with KMnO<sub>4</sub>.

Choose the correct option :

**Options :**

86435113373. Both statement I and statement II are correct

86435113374. Both statement I and statement II are incorrect

86435113375. Statement I is correct but statement II is incorrect

86435113376. Statement I is incorrect but statement II is correct

**Question Number : 44 Question Id : 8643514454 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਹੇਠਾਂ ਦੇ ਕਥਨ ਦਿੱਤੇ ਹਨ :

**ਕਥਨ I :** 2-ਮੀਥਾਈਲ ਬੂਟੇਨ ਨੂੰ  $\text{KMnO}_4$  ਨਾਲ ਆਕਸੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਣ ਨਾਲ 2-ਮੀਥਾਈਲਬੂਟੇਨ-2-ਐਲ ਬਣਦਾ ਹੈ ।

**ਕਥਨ II :** n-ਐਲਕੇਨਾਂ ਨੂੰ  $\text{KMnO}_4$  ਦੇ ਨਾਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅਕਸੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਲਕੋਹਲਾਂ ਚ' ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।

ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੋਣ ਕਰੋ :

Options :

86435113373. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹਨ ।

86435113374. ਦੋਨੋ ਕਥਨ I ਅਤੇ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹਨ ।

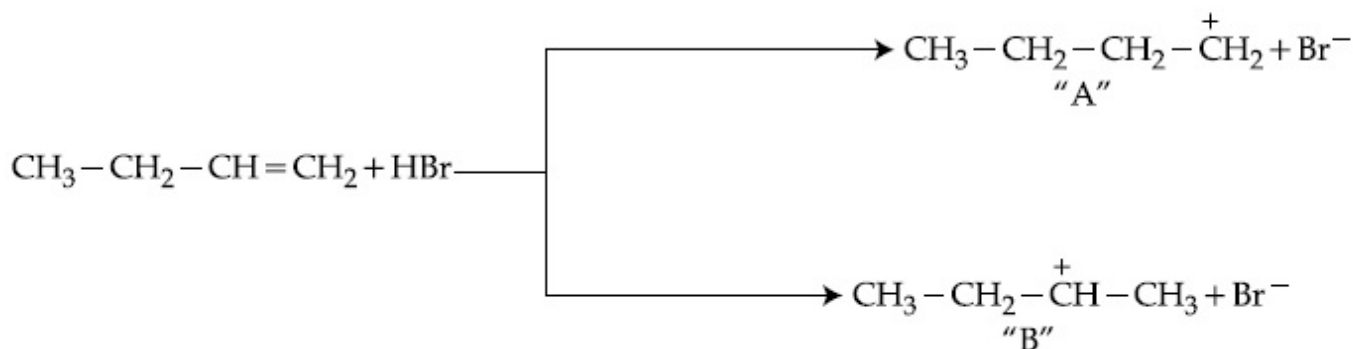
86435113375. ਕਥਨ I ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਗਲਤ ਹੈ ।

86435113376. ਕਥਨ I ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਕਥਨ II ਸਹੀ ਹੈ ।

Question Number : 45 Question Id : 8643514455 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Choose the correct statement regarding the formation of carbocations A and B given.



Options :

86435113377. Carbocation A is more stable and formed relatively at slow rate

86435113378. Carbocation B is more stable and formed relatively at slow rate

86435113379. Carbocation A is more stable and formed relatively at faster rate

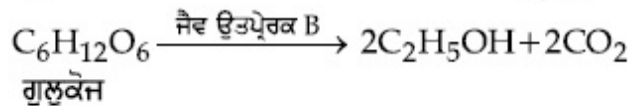
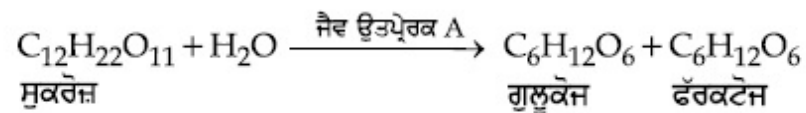
86435113380. Carbocation B is more stable and formed relatively at faster rate





Question Number : 46 Question Id : 8643514456 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਉਪਰ ਦਿੱਤੀ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੈਵ ਉਤਪ੍ਰੇਰਕ A ਅਤੇ ਜੈਵ ਉਤਪ੍ਰੇਰਕ B ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ :

Options :

86435113381. ਇਨਵਰਟੇਜ ਅਤੇ ਜਾਈਮੇਜ

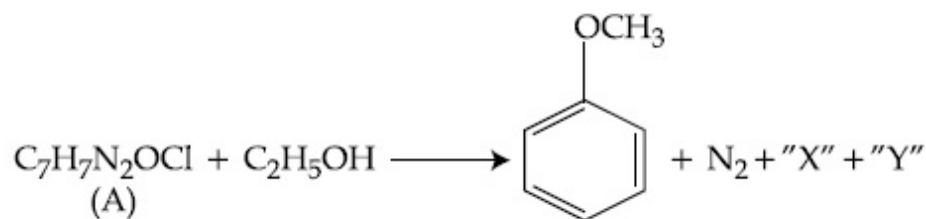
86435113382. ਜਾਈਮੇਜ ਅਤੇ ਇਨਵਰਟੇਜ

86435113383. ਇਨਵਰਟੇਜ ਅਤੇ ਅਮਾਈਲੇਜ

86435113384. ਅਮਾਈਲੇਜ ਅਤੇ ਇਨਵਰਟੇਜ

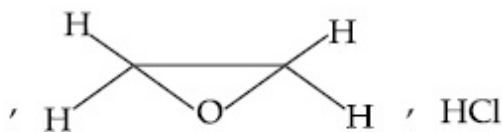
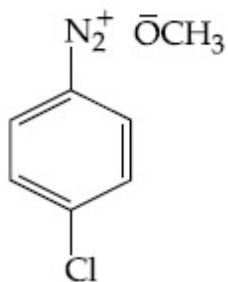
Question Number : 47 Question Id : 8643514457 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

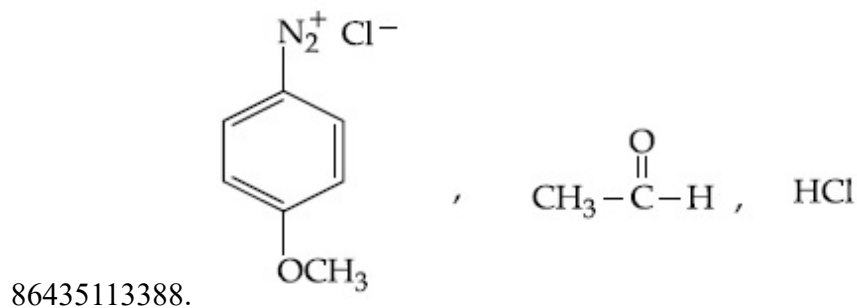
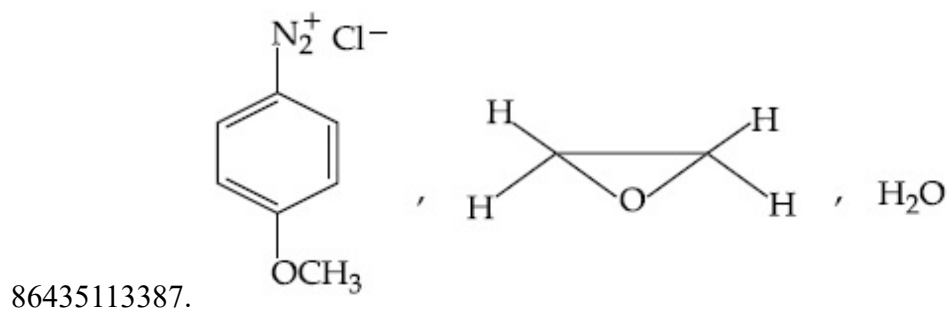
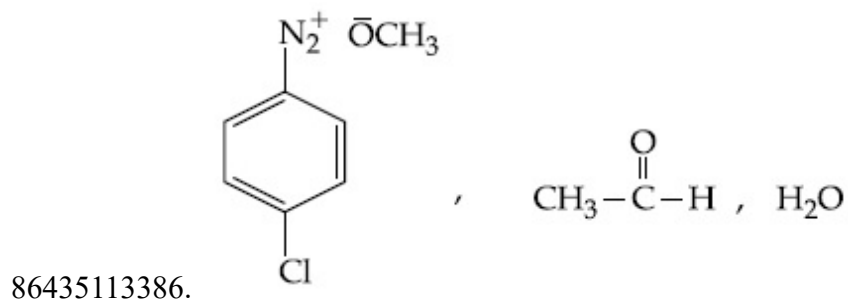


In the above reaction, the structural formula of (A), "X" and "Y" respectively are :

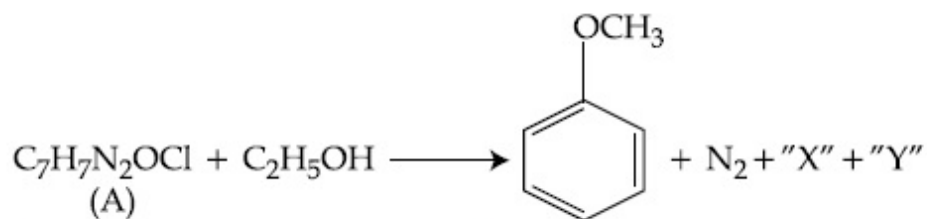
Options :



86435113385.

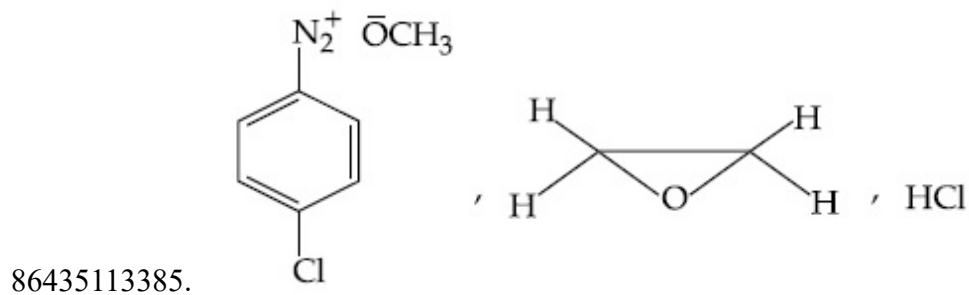


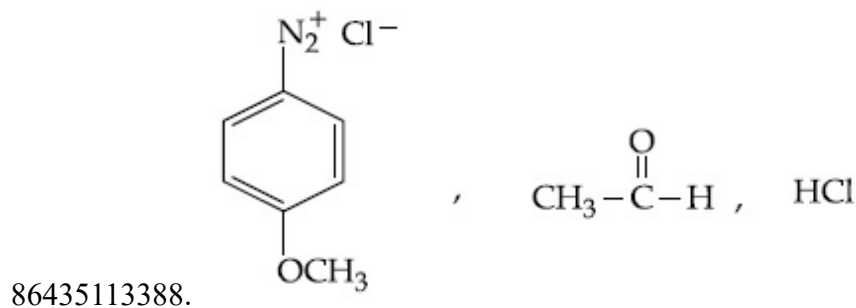
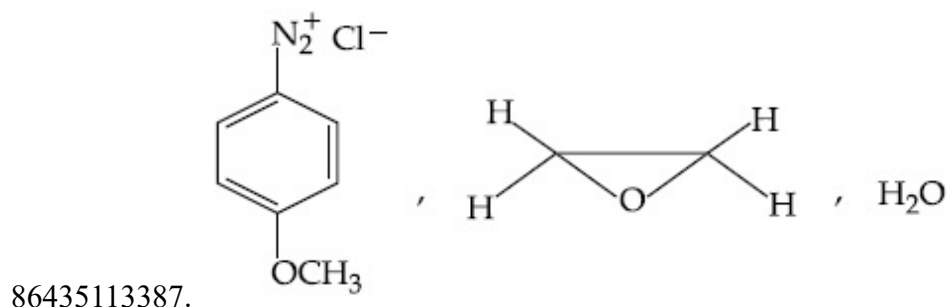
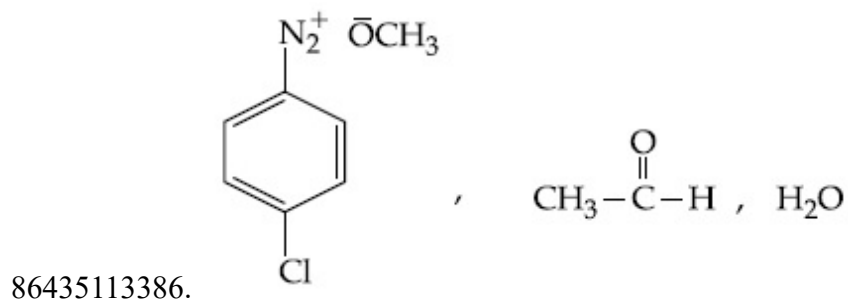
Question Number : 47 Question Id : 8643514457 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ (A), "X" ਅਤੇ "Y" ਦੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਸੰਰਚਨਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹਨ :

Options :





Question Number : 48 Question Id : 8643514458 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Primary, secondary and tertiary amines can be separated using :

Options :

86435113389. Chloroform and KOH

86435113390. Benzene sulphonic acid

86435113391. para-Toluene sulphonyl chloride

86435113392. Acetyl amide

Question Number : 48 Question Id : 8643514458 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ, ਸੈਕੰਡਰੀ ਅਤੇ ਟਰਸ਼ਰੀ ਅਮੀਨਾਂ ਨੂੰ ਅੱਲਗ-ਅੱਲਗ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

**Options :**

86435113389. ਕੋਲਰੋਫਾਰਮ ਅਤੇ KOH

86435113390. ਬੈਨਜੀਨ ਸੱਲਫਾਣਿਕ ਤੇਜਾਬ

86435113391. ਪੈਰਾ ਟਾਉਲੀਨ ਸਲਫੋਨਾਈਲ ਕਲੋਰਾਈਡ

86435113392. ਐਸੀਟਾਈਲ ਅਮਾਈਡ

**Question Number : 49 Question Id : 8643514459 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
Chemical Compound	Used as
(a) Sucralose	(i) Synthetic detergent
(b) Glyceryl ester of stearic acid	(ii) Artificial sweetener
(c) Sodium benzoate	(iii) Antiseptic
(d) Bithionol	(iv) Food preservative

Choose the correct match :

**Options :**

86435113393. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113394. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113395. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113396. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 49 Question Id : 8643514459 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਸੂਚੀ - I ਅਤੇ ਸੂਚੀ - II ਮਿਲਾਉ :

ਸੂਚੀ - I

ਰਸਾਇਕ ਯੋਗਿਕ

- (a) ਸੂਕਰੋਲੋਜ  
 (b) ਸਟੀਰਿਕ ਤੇਜਾਬ  
 ਦੇ ਗਲਾਈਸਰਆਈਲ ਐਸਟਰ  
 (c) ਸੋਡੀਅਮ ਬੈਨਜੋਏਟ  
 (d) ਬਾਈਥਾਏਨਲ

ਸੂਚੀ - II

ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ

- (i) ਸੰਸਲਿਤ ਮੈਲ ਨਿਵਾਰਕ  
 (ii) ਬਨਾਵਟੀ ਮਿਠਾਸ ਵਾਲਾ  
 (iii) ਰੋਗਾਣੂ ਨਾਸ਼ੀ (ਐਂਟੀਸੈਪਟਿਕ)  
 (iv) ਭੋਜਨ ਸੁਰੱਖਿਅਕਾਂ

ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

**Options :**

86435113393. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113394. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113395. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113396. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 50 Question Id : 8643514460 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Fructose is an example of :

**Options :**

86435113397. Aldohexose

86435113398. Ketohexose

86435113399. Pyranose

86435113400. Heptose

**Question Number : 50 Question Id : 8643514460 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਫੱਰਕਟੋਜ਼ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ :

**Options :**

86435113397. ਐਲਡੋਹੈਕਸਐਜ

86435113398. ਕੀਟੋਹੈਕਸਐਜ

86435113399. ਪਾਰਿਆਨੋਜ

86435113400. ਹੈਪਟੋਜ

**Chemistry Section B**

<b>Section Id :</b>	864351298
<b>Section Number :</b>	4
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351298
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 51 Question Id : 8643514461 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

The number of chlorine atoms in 20 mL of chlorine gas at STP is \_\_\_\_\_ $10^{21}$ . (Round off to the Nearest Integer).

[Assume chlorine is an ideal gas at STP

$R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 51 Question Id : 8643514461 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

20 ਮਿਲੀਲੀਟਰ ਕਲੋਰੀਨ ਗੈਸ STP ਤੇ ਕੁਲ ਕਲੋਰੀਨ ਦੇ ਪਰਮਾਣਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਂ \_\_\_\_\_  $10^{21}$  ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਮੰਨੋ STP ਤੇ ਕਲੋਰੀਨ ਇੱਕ ਆਦਰਸ਼ ਗੈਸ ਹੈ

$R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 52 Question Id : 8643514462 Question Type : SA**

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

KBr is doped with  $10^{-5}$  mole percent of  $\text{SrBr}_2$ . The number of cationic vacancies in 1 g of KBr crystal is \_\_\_\_\_  $10^{14}$ . (Round off to the Nearest Integer).

[Atomic Mass : K : 39.1 u, Br : 79.9 u

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 52 Question Id : 8643514462 Question Type : SA**

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

KBr ਵਿੱਚ  $10^{-5}$  ਮੋਲ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ  $\text{SrBr}_2$  ਦੀ ਅਸੁਧਤਾ ਮਿਲਾਈ ਗਈ ਹੈ । 1 ਗ੍ਰਾਮ KBr ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਵਿੱਚ ਗਿਣਤੀ ਦੀ ਧਨਾਤਮਕ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ \_\_\_\_\_  $10^{14}$  ਹਨ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਪੁੰਜ : K : 39.1 u, Br : 79.9 u

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 53 Question Id : 8643514463 Question Type : SA**

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

In the ground state of atomic Fe( $Z = 26$ ), the spin-only magnetic moment is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  BM. (Round off to the Nearest Integer).

[Given :  $\sqrt{3} = 1.73$ ,  $\sqrt{2} = 1.41$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 53 Question Id : 8643514463 Question Type : SA**

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

ਜ਼ਮੀਨੀ/ਮੂਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ Fe( $Z = 26$ ) ਦਾ ਸਿਰਫ ਸਿਪਨ ਚੁੰਬਕੀ ਮੋਮੈਂਟ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  BM ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਦਿੱਤਾ ਹੈ :  $\sqrt{3} = 1.73$ ,  $\sqrt{2} = 1.41$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 54 Question Id : 8643514464 Question Type : SA**

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

A 1 molal  $K_4Fe(CN)_6$  solution has a degree of dissociation of 0.4. Its boiling point is equal to that of another solution which contains 18.1 weight percent of a non electrolytic solute A. The molar mass of A is \_\_\_\_\_ u. (Round off to the Nearest Integer).

[Density of water =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**



100

**Question Number : 54 Question Id : 8643514464 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ਇੱਕ ਮੋਲਲਤਾ ਵਾਲੇ  $K_4Fe(CN)_6$  ਦੇ ਘੋਲ ਦੀ ਵਿਯੋਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ 0.4 ਹੈ। ਇਸਦਾ ਉਬਾਲ ਦਰਜਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਘੋਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਭਾਰ ਅਨੁਸਾਰ 18.1 ਪ੍ਰਤੀਸਤ ਗੈਰ ਬਿਜਲੀ ਅਪਘਟਨੀ ਘੋਲਿਤ A ਹੈ। A ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ \_\_\_\_\_ ਹੈ।  
(ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ]**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 55 Question Id : 8643514465 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

Consider the reaction  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ . The temperature at which  $K_C = 20.4$  and  $K_P = 600.1$ , is \_\_\_\_\_ K. (Round off to the Nearest Integer).

[Assume all gases are ideal and  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 55 Question Id : 8643514465 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ਸਮੀਕਰਨ  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ \_\_\_\_\_ K ਤੇ  $K_C = 20.4$  ਅਤੇ  $K_P = 600.1$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

[ਮੰਨੋ ਸਾਰੀ ਗੈਸ਼ਾ ਆਦਰਸ਼ ਹਨ ਅਤੇ  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 56 Question Id : 8643514466 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

A KCl solution of conductivity  $0.14 \text{ S m}^{-1}$  shows a resistance of  $4.19 \Omega$  in a conductivity cell. If the same cell is filled with an HCl solution, the resistance drops to  $1.03 \Omega$ . The conductivity of the HCl solution is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$ . (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 56 Question Id : 8643514466 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

ਇੱਕ ਚਾਲਕਤਾ ਸੈਲ ਵਿੱਚ KCl ਘੋਲ ਦੀ ਚਾਲਕਤਾ  $0.14 \text{ S m}^{-1}$  ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $4.19 \Omega$  ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਉਸ ਸੈਲ ਵਿੱਚ HCl ਦਾ ਘੋਲ ਭਰਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਘੱਟ ਕੇ  $1.03 \Omega$  ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ HCl ਘੋਲ ਦੀ ਚਾਲਕਤਾ \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$  ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

100

**Question Number : 57 Question Id : 8643514467 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

The reaction  $2A + B_2 \rightarrow 2AB$  is an elementary reaction.

For a certain quantity of reactants, if the volume of the reaction vessel is reduced by a factor of 3, the rate of the reaction increases by a factor of \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 57 Question Id : 8643514467 Question Type : SA**

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

ਸਮੀਕਰਨ  $2A + B_2 \rightarrow 2AB$  ਇਕ ਐਲੀਮੈਂਟਰੀ ਕਿਰਿਆ ਹੈ।

ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਮਕਾਂ ਦੀ ਨਿਸਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਲਈ, ਬਰਤਨ ਦਾ ਆਯਤਨ ਨੂੰ 3 ਦੇ ਗੁਣਨਖੰਡ (factor) ਨਾਲ ਘਟਾਉਣ ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਦਰ ਗੁਣਨਖੰਡ ਦੇ \_\_\_\_\_ ਗੁਣਾ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 58 Question Id : 8643514468 Question Type : SA**

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

On complete reaction of  $FeCl_3$  with oxalic acid in aqueous solution containing KOH, resulted in the formation of product A. The secondary valency of Fe in the product A is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 58 Question Id : 8643514468 Question Type : SA**

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

$FeCl_3$  ਅਤੇ ਆਕਸਲਿਕ ਤੇਜਾਬ ਦੇ ਜਲੀ ਘੋਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ KOH ਦੀ ਪੂਰੀ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਤੇ ਉੱਪਜ A ਬਣਦੀ ਹੈ। Fe ਦੀ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸੰਯੋਜਕਤਾ ਉੱਪਜ A ਵਿੱਚ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 59 Question Id : 8643514469 Question Type : SA**

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

The total number of C-C sigma bond/s in mesityl oxide ( $C_6H_{10}O$ ) is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 59 Question Id : 8643514469 Question Type : SA**

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

ਐਸੀਟੋਨ ਦਾ NaOH ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਤੇ ਮੈਸੀਟਾਈਲ ਆਕਸਾਈਡ ( $C_6H_{10}O$ ) ਪੈਦਾ/ਬਣਦਾ ਹੈ। ਮੈਸੀਟਾਈਲ ਆਕਸਾਈਡ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ C-C ਸਿਗਮਾ ਬੰਧਨਾਂ \_\_\_\_\_ ਹੈ/ਹਨ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

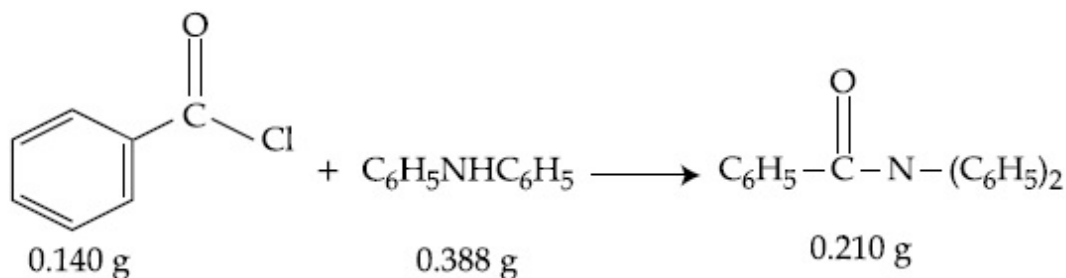
**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 60 Question Id : 8643514470 Question Type : SA**

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



Consider the above reaction. The percentage yield of amide product is \_\_\_\_\_. (Round off to the Nearest Integer).

(Given : Atomic mass : C : 12.0 u, H : 1.0 u, N : 14.0 u, O : 16.0 u, Cl : 35.5 u)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

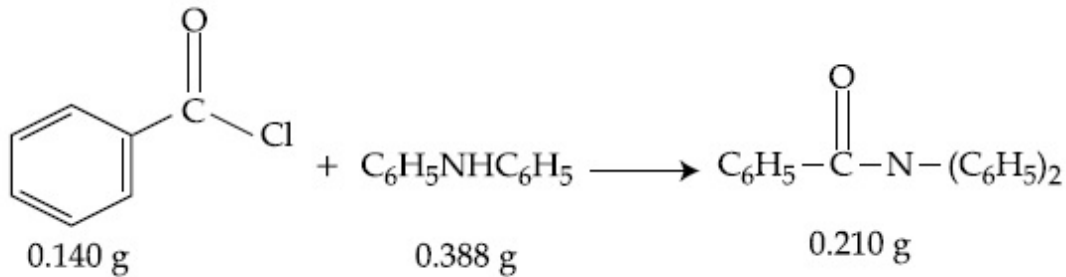
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643514470 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



ਉਪਰੋਕਤ ਰਸਾਇਕ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਮਾਈਡ ਉਪਜ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪੈਦਾਵਾਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ। (ਉੱਤਰ ਨੇੜਲੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਤੱਕ ਲਿਖੋ)

(ਦਿੱਤਾ ਹੈ : ਪ੍ਰਮਾਣਵੀ ਪੁੰਜ : C : 12.0 u, H : 1.0 u, N : 14.0 u, O : 16.0 u, Cl : 35.5 u)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

## Mathematics Section A

Section Id :	864351299
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351299
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 Question Id : 8643514471 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The number of solutions of the equation  $\sin^{-1}\left[x^2 + \frac{1}{3}\right] + \cos^{-1}\left[x^2 - \frac{2}{3}\right] = x^2$ , for  $x \in [-1, 1]$ , and  $[x]$  denotes the greatest integer less than or equal to  $x$ , is :

Options :

86435113411. 0

86435113412. 2

86435113413. 4

86435113414. Infinite

Question Number : 61 Question Id : 8643514471 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਸਮੀਕਰਨ  $\sin^{-1}\left[x^2 + \frac{1}{3}\right] + \cos^{-1}\left[x^2 - \frac{2}{3}\right] = x^2$  ਜਿੱਥੇ  $x \in [-1, 1]$  ਅਤੇ  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕ  $x$

ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਘੱਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਦੇ ਹੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੋਵੇਗੀ :

Options :

86435113411. 0

86435113412. 2

86435113413. 4

86435113414. ਅਸੀਮਿਤ

Question Number : 62 Question Id : 8643514472 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the Boolean expression  $(p \wedge q) \circledast (p \circledcirc q)$  is a tautology, then  $\circledast$  and  $\circledcirc$  are respectively given by :

Options :

86435113415.  $\wedge, \vee$

86435113416.  $\vee, \rightarrow$

86435113417.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113418.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 62 Question Id : 8643514472 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ ਬੁਲਿਆਨ ਸਮੀਕਰਨ  $(p \wedge q) \oplus (p \otimes q)$  ਇੱਕ ਪੂਨਰ ਉਕਤੀ (ਟਾਉਟੋਲੋਜੀ) ਹੈ, ਤੱਦ  $\oplus$  ਅਤੇ  $\otimes$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਦਿਖਾਏ ਗਏ :

**Options :**

86435113415.  $\wedge, \vee$ 86435113416.  $\vee, \rightarrow$ 86435113417.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113418.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 63 Question Id : 8643514473 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let O be the origin. Let  $\vec{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} - \hat{k}$  and  $\vec{OQ} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3x\hat{k}$ ,  $x, y \in \mathbf{R}$ ,  $x > 0$ , be

such that  $|\vec{PQ}| = \sqrt{20}$  and the vector  $\vec{OP}$  is perpendicular to  $\vec{OQ}$ . If  $\vec{OR} = 3\hat{i} + z\hat{j} - 7\hat{k}$ ,

$z \in \mathbf{R}$ , is coplanar with  $\vec{OP}$  and  $\vec{OQ}$ , then the value of  $x^2 + y^2 + z^2$  is equal to :

**Options :**

86435113419. 1

86435113420. 2

86435113421. 7

86435113422. 9

**Question Number : 63 Question Id : 8643514473 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $O$  ਮੁੱਢ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ  $\vec{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} - \hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{OQ} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3x\hat{k}$ ,  $x, y \in \mathbf{R}$ ,  $x > 0$

ਜਦਕਿ  $|\vec{PQ}| = \sqrt{20}$  ਅਤੇ ਵੈਕਟਰ  $\vec{OP}$ ,  $\vec{OQ}$  ਤੇ ਲੰਬ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $\vec{OR} = 3\hat{i} + z\hat{j} - 7\hat{k}$ ,  $z \in \mathbf{R}$ ,  $\vec{OP}$

ਅਤੇ  $\vec{OQ}$  ਦੇ ਸਮਤਲੀ ਹੈ, ਤੱਦ  $x^2 + y^2 + z^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113419. 1

86435113420. 2

86435113421. 7

86435113422. 9

**Question Number : 64 Question Id : 8643514474 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If  $x, y, z$  are in arithmetic progression with common difference  $d$ ,  $x \neq 3d$ , and the determinant

of the matrix  $\begin{bmatrix} 3 & 4\sqrt{2} & x \\ 4 & 5\sqrt{2} & y \\ 5 & k & z \end{bmatrix}$  is zero, then the value of  $k^2$  is :

**Options :**

86435113423. 6

86435113424. 12

86435113425. 36

86435113426. 72



Question Number : 64 Question Id : 8643514474 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੇਕਰ  $x, y, z$  ਅੰਕਗਣਿਤੀਕ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਸਾਂਝਾ ਅੰਤਰ  $d$ ,  $x \neq 3d$  ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮੈਕਟ੍ਰਿਕਸ  $\begin{bmatrix} 3 & 4\sqrt{2} & x \\ 4 & 5\sqrt{2} & y \\ 5 & k & z \end{bmatrix}$  ਦਾ

ਡਿਟਰਮਿਨੈਂਟ ਸਿਫ਼ਰ ਹੈ, ਤਾਂ  $k^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

Options :

86435113423. 6

86435113424. 12

86435113425. 36

86435113426. 72

Question Number : 65 Question Id : 8643514475 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

The value of the limit  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(\pi \cos^2 \theta)}{\sin(2\pi \sin^2 \theta)}$  is equal to :

Options :

86435113427.  $\frac{1}{4}$

86435113428.  $-\frac{1}{2}$

86435113429.  $-\frac{1}{4}$

86435113430. 0

Question Number : 65 Question Id : 8643514475 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(\pi \cos^2 \theta)}{\sin(2\pi \sin^2 \theta)}$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

86435113427.  $\frac{1}{4}$

86435113428.  $-\frac{1}{2}$

86435113429.  $-\frac{1}{4}$

86435113430. 0

Question Number : 66 Question Id : 8643514476 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

If the integral  $\int_0^{10} \frac{[\sin 2\pi x]}{e^x - [x]} dx = \alpha e^{-1} + \beta e^{-\frac{1}{2}} + \gamma$ , where  $\alpha, \beta, \gamma$  are integers and  $[x]$  denotes

the greatest integer less than or equal to  $x$ , then the value of  $\alpha + \beta + \gamma$  is equal to :

Options :

86435113431. 0

86435113432. 10

86435113433. 20

86435113434. 25

Question Number : 66 Question Id : 8643514476 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੇਕਰ ਇੰਟੀਗਰਲ  $\int_0^{10} \frac{[\sin 2\pi x]}{e^x - [x]} dx = \alpha e^{-1} + \beta e^{-\frac{1}{2}} + \gamma$ , ਜਿੱਥੇ  $\alpha, \beta, \gamma$  ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹਨ ਅਤੇ  $[x]$  ਅਧਿਕਤਮ

ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕ  $x$  ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤੱਦ  $\alpha + \beta + \gamma$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113431. 0

86435113432. 10

86435113433. 20

86435113434. 25

**Question Number : 67 Question Id : 8643514477 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If the curve  $y=y(x)$  is the solution of the differential equation

$2(x^2 + x^{5/4}) dy - y(x + x^{1/4}) dx = 2x^{9/4} dx$ ,  $x > 0$  which passes through the point

$\left(1, 1 - \frac{4}{3} \log_e 2\right)$ , then the value of  $y(16)$  is equal to :

**Options :**

86435113435.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113436.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113437.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113438.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

Question Number : 67 Question Id : 8643514477 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ਜੇਕਰ ਵਤਰ  $y = y(x)$  ਡਿਫਰੈਂਸ਼ਿਅਲ ਸਮੀਕਰਣ  $2(x^2 + x^{5/4}) dy - y(x + x^{1/4}) dx = 2x^{9/4} dx, x > 0$  ਦਾ ਹੱਲ

ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ  $\left(1, 1 - \frac{4}{3} \log_e 2\right)$  ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਤੱਦ  $y(16)$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

Options :

86435113435.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113436.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113437.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113438.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

Question Number : 68 Question Id : 8643514478 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Let  $y = y(x)$  be the solution of the differential equation

$\cos x(3\sin x + \cos x + 3) dy = (1 + y \sin x(3\sin x + \cos x + 3))dx, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, y(0) = 0$ . Then,  $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$  is

equal to :

Options :

86435113439.  $2 \log_e \left(\frac{3\sqrt{3} - 8}{4}\right)$

86435113440.  $2 \log_e \left(\frac{\sqrt{3} + 7}{2}\right)$

$$2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$$

86435113441.

$$2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$$

86435113442.

**Question Number : 68 Question Id : 8643514478 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $y = y(x)$  ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਸਮੀਕਰਨ  $\cos x(3\sin x + \cos x + 3) dy = (1 + y \sin x(3\sin x + \cos x + 3))dx$ ,

$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ,  $y(0) = 0$  ਦਾ ਹਲ ਹੈ। ਤੱਦ  $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

$$2 \log_e \left( \frac{3\sqrt{3} - 8}{4} \right)$$

86435113439.

$$2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$$

86435113440.

$$2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$$

86435113441.

$$2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$$

86435113442.

**Question Number : 69 Question Id : 8643514479 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Consider the function  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  defined by  $f(x) = \begin{cases} \left(2 - \sin\left(\frac{1}{x}\right)\right) |x|, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ . Then  $f$  is :

**Options :**

86435113443. monotonic on  $(0, \infty)$  only

86435113444. monotonic on  $(-\infty, 0)$  only
86435113445. monotonic on  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$
86435113446. not monotonic on  $(-\infty, 0)$  and  $(0, \infty)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643514479 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ ਫਲਨ  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \begin{cases} \left(2 - \sin\left(\frac{1}{x}\right)\right) |x|, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$  ਨਾਲ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ। ਤੱਦ  $f$  ਹੈ :

**Options :**

86435113443. ਕੇਵਲ  $(0, \infty)$  ਤੇ ਏਕਾਧਿਕਾਰ (ਮੌਨੋਟੋਨਿਕ)
86435113444. ਕੇਵਲ  $(-\infty, 0)$  ਕੇ ਏਕਾਧਿਕਾਰ (ਮੌਨੋਟੋਨਿਕ)
86435113445.  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$  ਤੇ ਏਕਾਧਿਕਾਰ (ਮੌਨੋਟੋਨਿਕ)
86435113446.  $(-\infty, 0)$  ਅਤੇ  $(0, \infty)$  ਉਪਰ ਏਕਾਧਿਕਾਰ (ਮੌਨੋਟੋਨਿਕ) ਨਹੀਂ

**Question Number : 70 Question Id : 8643514480 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The value of

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[r] + [2r] + \dots + [nr]}{n^2},$$

where  $r$  is a non-zero real number and  $[r]$  denotes the greatest integer less than or equal to  $r$ , is equal to :

**Options :**

86435113447.  $r$

86435113448.  $\frac{r}{2}$

86435113449.  $2r$

86435113450.  $0$

**Question Number : 70 Question Id : 8643514480 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[r] + [2r] + \dots + [nr]}{n^2}$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

ਜਿੱਥੇ  $r$  ਇੱਕ ਗੈਰ ਸਿਫਰ ਵਾਸਤਵਿਕ ਅੰਕ ਅਤੇ  $[r]$  ਅਧਿਕਤਮ ਪੂਰਨ ਅੰਕ  $r$  ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ :

**Options :**

86435113447.  $r$

86435113448.  $\frac{r}{2}$

86435113449.  $2r$

86435113450.  $0$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514481 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let a computer program generate only the digits 0 and 1 to form a string of binary numbers

with probability of occurrence of 0 at even places be  $\frac{1}{2}$  and probability of occurrence of 0 at

the odd place be  $\frac{1}{3}$ . Then the probability that '10' is followed by '01' is equal to :

**Options :**

86435113451.  $\frac{1}{9}$

$$86435113452. \frac{1}{6}$$

$$86435113453. \frac{1}{3}$$

$$86435113454. \frac{1}{18}$$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514481 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੋ ਆਧਾਰਿਤ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਿਰਫ 0 ਅਤੇ 1 ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 0 ਜਿਸਤ ਥਾਂ ਤੇ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ  $\frac{1}{2}$  ਅਤੇ 0 ਦੀ ਟਾਂਕ ਥਾਂ ਤੇ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ  $\frac{1}{3}$  ਹੈ। ਤੱਦ '10' ਦੀ '01' ਤੋਂ ਜਦੋਂ ਬਾਅਦ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

$$86435113451. \frac{1}{9}$$

$$86435113452. \frac{1}{6}$$

$$86435113453. \frac{1}{3}$$

$$86435113454. \frac{1}{18}$$

**Question Number : 72 Question Id : 8643514482 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If the sides AB, BC and CA of a triangle ABC have 3, 5 and 6 interior points respectively, then the total number of triangles that can be constructed using these points as vertices, is equal to :

**Options :**



86435113455. 360

86435113456. 364

86435113457. 333

86435113458. 240

**Question Number : 72 Question Id : 8643514482 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is****Question Mandatory : No****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ਜੇਕਰ ਤਿਭੁਜ ABC ਦਿਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC ਅਤੇ CA ਕੋਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 3, 5 ਅਤੇ 6 ਅੰਦਰੂਨੀ ਬਿੰਦੂ ਹਨ, ਤੱਦ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਸ਼ਿਖਰ ਲੈ ਕੇ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਹੱਲ ਤਿਭੁਜਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113455. 360

86435113456. 364

86435113457. 333

86435113458. 240

**Question Number : 73 Question Id : 8643514483 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is****Question Mandatory : No****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

Let the tangent to the circle  $x^2 + y^2 = 25$  at the point R(3, 4) meet  $x$ -axis and  $y$ -axis at points P and Q, respectively. If  $r$  is the radius of the circle passing through the origin O and having centre at the incentre of the triangle OPQ, then  $r^2$  is equal to :

**Options :**86435113459.  $\frac{125}{72}$ 86435113460.  $\frac{625}{72}$

$$86435113461. \quad \frac{529}{64}$$

$$86435113462. \quad \frac{585}{66}$$

**Question Number : 73 Question Id : 8643514483 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ ਬਿੰਦੂ  $R(3, 4)$  ਤੋਂ ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 = 25$  ਨੂੰ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ  $x$  ਧੂਰੇ ਅਤੇ  $y$  ਧੂਰੇ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਿੰਦੂ  $P$  ਅਤੇ  $Q$  ਤੇ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਚੱਕਰ ਜੋ ਕੀ  $O$  ਮੁੱਢ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਕੇਂਦਰ ਤ੍ਰਿਭੁਜ  $OPQ$  ਦਾ ਅੰਦਰੂਨੀ ਕੇਂਦਰ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਅਰਦ ਵਿਆਸ  $r$  ਹੋਵੇ ਤੱਦ  $r^2$  ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

$$86435113459. \quad \frac{125}{72}$$

$$86435113460. \quad \frac{625}{72}$$

$$86435113461. \quad \frac{529}{64}$$

$$86435113462. \quad \frac{585}{66}$$

**Question Number : 74 Question Id : 8643514484 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let  $S_1, S_2$  and  $S_3$  be three sets defined as

$$S_1 = \{z \in \mathbb{C} : |z-1| \leq \sqrt{2}\}$$

$$S_2 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}((1-i)z) \geq 1\}$$

$$S_3 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) \leq 1\}$$

Then the set  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$

**Options :**

86435113463. has exactly two elements
86435113464. has exactly three elements
86435113465. is a singleton
86435113466. has infinitely many elements

**Question Number : 74 Question Id : 8643514484 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ ਤਿੰਨ ਸਮੂਹ  $S_1$ ,  $S_2$  ਅਤੇ  $S_3$  ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ :

$$S_1 = \{z \in \mathbb{C} : |z - 1| \leq \sqrt{2}\}$$

$$S_2 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}((1 - i)z) \geq 1\}$$

$$S_3 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) \leq 1\}$$

ਤੱਦ ਸਮੂਹ  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$ :

**Options :**

86435113463. ਕੋਲ ਸਿਰਫ਼ ਦੋ ਤੱਤ ਹਨ
86435113464. ਕੋਲ ਸਿਰਫ਼ ਤਿੰਨ ਤੱਤ ਹਨ
86435113465. ਇੱਕ ਤੱਤੀ ਹੈ
86435113466. ਕੋਲ ਅਸਿਮੀਤ ਕਈ ਤੱਤ ਹਨ

**Question Number : 75 Question Id : 8643514485 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  $f(x) = e^{-x} \sin x$ . If  $F: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  is a differentiable function such

that  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ , then the value of  $\int_0^1 (F'(x) + f(x))e^x dx$  lies in the interval

**Options :**

$$86435113467. \left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$$

$$86435113468. \left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$$

$$86435113469. \left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$$

$$86435113470. \left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$$

**Question Number : 75 Question Id : 8643514485 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = e^{-x} \sin x$  ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $F: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  ਇੱਕ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ਿਏਬਲ ਫਲਨ ਹੈ,

ਜਦਕਿ  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$  ਤੱਦ  $\int_0^1 (F(x) + f(x))e^x dx$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ :

**Options :**

$$86435113467. \left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$$

$$86435113468. \left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$$

$$86435113469. \left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$$

$$86435113470. \left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$$

**Question Number : 76 Question Id : 8643514486 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

The value of  $\sum_{r=0}^6 ({}^6C_r \cdot {}^6C_{6-r})$  is equal to :

**Options :**

86435113471. 924

86435113472. 1024

86435113473. 1124

86435113474. 1324

**Question Number : 76 Question Id : 8643514486 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The value of  $\sum_{r=0}^6 ({}^6C_r \cdot {}^6C_{6-r})$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113471. 924

86435113472. 1024

86435113473. 1124

86435113474. 1324

**Question Number : 77 Question Id : 8643514487 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

If the equation of plane passing through the mirror image of a point (2, 3, 1) with respect to

line  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-1}$  and containing the line  $\frac{x-2}{3} = \frac{1-y}{2} = \frac{z+1}{1}$  is

$\alpha x + \beta y + \gamma z = 24$ , then  $\alpha + \beta + \gamma$  is equal to :

**Options :**

86435113475. 21

86435113476. 20

86435113477. 19

86435113478. 18

**Question Number : 77 Question Id : 8643514487 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਜੇਕਰ ਤਲ ਜੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ  $(2, 3, 1)$  ਦੇ ਰੇਖਾ  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-1}$  ਬਾਬਤ ਦਰਪਣ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਰੇਖਾ  $\frac{x-2}{3} = \frac{1-y}{2} = \frac{z+1}{1}$  ਇਸ ਤਲ ਉੱਪਰ ਹੈ, ਦਾ ਸਮੀਕਰਣ  $\alpha x + \beta y + \gamma z = 24$  ਹੋਵੇ ਤੱਦ  $\alpha + \beta + \gamma$

ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113475. 21

86435113476. 20

86435113477. 19

86435113478. 18

**Question Number : 78 Question Id : 8643514488 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Two tangents are drawn from a point P to the circle  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ , such that the

angle between these tangents is  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$ , where  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \in (0, \pi)$ . If the centre of the

circle is denoted by C and these tangents touch the circle at points A and B, then the ratio of

the areas of  $\Delta PAB$  and  $\Delta CAB$  is :

**Options :**

86435113479. 9 : 4

86435113480. 3 : 1

86435113481. 2 : 1

86435113482. 11 : 4

**Question Number : 78 Question Id : 8643514488 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਇਕ ਬਿੰਦੂ P ਤੋਂ ਚੱਕਰ  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  ਨੂੰ ਦੋ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਇੱਸ ਤਰਾਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$  ਦਾ ਕੋਣ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \in (0, \pi)$  ਜੇਕਰ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਨੂੰ C ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸੱਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਚੱਕਰ ਨੂੰ A ਅਤੇ B ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਸੱਪਰਸ਼ ਕਰਣ, ਤੱਦ  $\Delta PAB$  ਅਤੇ  $\Delta CAB$  ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ :

**Options :**

86435113479. 9 : 4

86435113480. 3 : 1

86435113481. 2 : 1

86435113482. 11 : 4

**Question Number : 79 Question Id : 8643514489 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

The number of solutions of the equation  $x + 2 \tan x = \frac{\pi}{2}$  in the interval  $[0, 2\pi]$  is :

**Options :**

86435113483. 2

86435113484. 3

86435113485. 4

86435113486. 5

**Question Number : 79 Question Id : 8643514489 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ਅੰਤਰਾਲ  $[0, 2\pi]$  ਵਿੱਚ ਸਮੀਕਰਣ  $x + 2 \tan x = \frac{\pi}{2}$  ਦੇ ਹੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੈ :

**Options :**

86435113483. 2

86435113484. 3

86435113485. 4

86435113486. 5

**Question Number : 80 Question Id : 8643514490 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Let L be a tangent line to the parabola  $y^2 = 4x - 20$  at  $(6, 2)$ . If L is also a tangent to the ellipse

$\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{b} = 1$ , then the value of b is equal to :

**Options :**

86435113487. 11

86435113488. 14

86435113489. 16

86435113490. 20

**Question Number : 80 Question Id : 8643514490 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**



**Question Mandatory : No**

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

ਮੰਨ ਲਉ L, ਪੈਰਾਬੋਲਾ  $y^2 = 4x - 20$  ਨੂੰ  $(6, 2)$  ਤੇ ਇੱਕ ਸਪੱਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ L ਇਲਿਪਸ  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{b} = 1$  ਨੂੰ ਵੀ

ਸਪੱਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਹੋਵੇ, ਤੱਦ b ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

**Options :**

86435113487. 11

86435113488. 14

86435113489. 16

86435113490. 20

## Mathematics Section B

<b>Section Id :</b>	864351300
<b>Section Number :</b>	6
<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>	864351300
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 81 Question Id : 8643514491 Question Type : SA**

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

Let  $I_n = \int_1^e x^{19} (\log|x|)^n dx$ , where  $n \in \mathbb{N}$ . If  $(20)I_{10} = \alpha I_9 + \beta I_8$ , for natural numbers  $\alpha$  and  $\beta$ ,

then  $\alpha - \beta$  equals to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 81 Question Id : 8643514491 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $I_n = \int_1^e x^{19} (\log|x|)^n dx$  ਜਿੱਥੇ  $n \in \mathbb{N}$ । ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ  $\alpha$  ਅਤੇ  $\beta$  ਲਈ  $(20)I_{10} = \alpha I_9 + \beta I_8$

ਹੋਵੇ, ਤੱਦ  $\alpha - \beta$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 82 Question Id : 8643514492 Question Type : SA**

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

Let  $\tan\alpha, \tan\beta$  and  $\tan\gamma$  ;  $\alpha, \beta, \gamma \neq \frac{(2n-1)\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$  be the slopes of three line segments OA,

OB and OC, respectively, where O is origin. If circumcentre of  $\Delta ABC$  coincides with origin

and its orthocentre lies on  $y$ -axis, then the value of  $\left( \frac{\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma}{\cos \alpha \cos \beta \cos \gamma} \right)^2$  is equal to

\_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 82 Question Id : 8643514492 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $\tan\alpha, \tan\beta$  ਅਤੇ  $\tan\gamma$ ;  $\alpha, \beta, \gamma \neq \frac{(2n-1)\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਤਿੰਨ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ OA, OB ਅਤੇ OC ਦੀ

ਢਲਾਣ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ O ਮੁੱਢ ਹੈ। ਜੇਕਰ  $\Delta ABC$  ਦਾ ਪਰਿਕੇਂਦਰ ਮੁੱਢ ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਲੰਬ ਕੇਂਦਰ  $y$  ਧੁਰੇ ਤੇ ਹੈ, ਤੱਦ

$\left(\frac{\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma}{\cos \alpha \cos \beta \cos \gamma}\right)^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 83 **Question Id :** 8643514493 **Question Type :** SA

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

If 1,  $\log_{10}(4^x - 2)$  and  $\log_{10}\left(4^x + \frac{18}{5}\right)$  are in arithmetic progression for a real number  $x$ , then

the value of the determinant  $\begin{vmatrix} 2\left(x - \frac{1}{2}\right) & x - 1 & x^2 \\ 1 & 0 & x \\ x & 1 & 0 \end{vmatrix}$  is equal to :

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 83 **Question Id :** 8643514493 **Question Type :** SA

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

ਜੇਕਰ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ  $x$  ਲਈ  $1, \log_{10}(4^x - 2)$  ਅਤੇ  $\log_{10}\left(4^x + \frac{18}{5}\right)$  ਅੰਕਗਣਿਤੀਕ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਹਨ ਤੱਦ

ਡਿਟਰਮੀਨੈਂਟ  $\begin{vmatrix} 2\left(x - \frac{1}{2}\right) & x - 1 & x^2 \\ 1 & 0 & x \\ x & 1 & 0 \end{vmatrix}$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 84 **Question Id :** 8643514494 **Question Type :** SA

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

Consider a set of  $3n$  numbers having variance 4. In this set, the mean of first  $2n$  numbers is 6 and the mean of the remaining  $n$  numbers is 3. A new set is constructed by adding 1 into each of first  $2n$  numbers, and subtracting 1 from each of the remaining  $n$  numbers. If the variance of the new set is  $k$ , then  $9k$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 84 **Question Id :** 8643514494 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਓ  $3n$  ਸੰਖਿਆ ਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦਾ ਪ੍ਰਸਰਨ 4 ਹੈ। ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀਆਂ  $2n$  ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 6 ਅਤੇ ਬਾਕੀ  $n$  ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 3 ਹੈ। ਪਹਿਲੀਆਂ  $2n$  ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ 1 ਜੋੜਣ ਅਤੇ ਬਾਕੀ  $n$  ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ 1 ਘਟਾਕੇ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਸਮੂਹ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਨਵੇਂ ਸਮੂਹ ਦਾ ਪ੍ਰਸਰਨ  $k$  ਹੋਵੇ, ਤੱਦ  $9k$  ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 85 Question Id : 8643514495 Question Type : SA**

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

Let  $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  be defined as  $f(x) = ax^2 + bx + c$  for all  $x \in [-1, 1]$ , where  $a, b, c \in \mathbb{R}$  such that  $f(-1) = 2, f'(-1) = 1$  and for  $x \in (-1, 1)$  the maximum value of  $f''(x)$  is  $\frac{1}{2}$ . If  $f(x) \leq \alpha$ ,  $x \in [-1, 1]$ , then the least value of  $\alpha$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 85 Question Id : 8643514495 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਓ  $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਹੈ  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ਸਾਰੇ  $x \in [-1, 1]$  ਲਈ ਜਿੱਥੇ  $a, b, c \in \mathbb{R}$  ਜਦਕੀ  $f(-1) = 2, f'(-1) = 1$  ਅਤੇ ਸਾਰੇ  $x \in (-1, 1)$  ਲਈ  $f''(x)$  ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁੱਲ  $\frac{1}{2}$  ਹੈ। ਜੇਕਰ  $f(x) \leq \alpha, x \in [-1, 1]$  ਤੱਦ  $\alpha$  ਦਾ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 86 Question Id : 8643514496 Question Type : SA**

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

Let the coefficients of third, fourth and fifth terms in the expansion of  $\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^n$ ,  $x \neq 0$ , be

in the ratio 12 : 8 : 3. Then the term independent of  $x$  in the expansion, is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 86 **Question Id :** 8643514496 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਉ  $\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^n$ ,  $x \neq 0$  ਦੇ ਪਸਾਰ ਵਿੱਚ ਤਿਸਰੇ, ਚੌਥੇ ਅਤੇ ਪੰਜਵੇ ਪਦਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਕਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 12 : 8 : 3 ਹੈ।

ਤੱਦ ਇਸ ਪਸਾਰ ਵਿੱਚ  $x$  ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਪਦ ਦਾ ਗੁਣਾਕ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 87 **Question Id :** 8643514497 **Question Type :** SA

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

Let  $f: [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  be given as

$$f(x) = \begin{cases} \min \{(x+6), x^2\}, & -3 \leq x \leq 0 \\ \max \{\sqrt{x}, x^2\}, & 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

If the area bounded by  $y=f(x)$  and  $x$ -axis is  $A$ , then the value of  $6A$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 87 Question Id : 8643514497 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਉ  $f: [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ  $f(x) = \begin{cases} \min \{(x+6), x^2\}, & -3 \leq x \leq 0 \\ \max \{\sqrt{x}, x^2\}, & 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$

ਜੇਕਰ  $y=f(x)$  ਅਤੇ  $x$  ਧੁਰੇ ਨਾਲ ਘਿਰੇ ਖੇਤਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $A$  ਹੈ, ਤੱਦ  $6A$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 88 Question Id : 8643514498 Question Type : SA**

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

Let P be an arbitrary point having sum of the squares of the distances from the planes  $x+y+z=0$ ,  $lx-nz=0$  and  $x-2y+z=0$ , equal to 9. If the locus of the point P is  $x^2+y^2+z^2=9$ , then the value of  $l-n$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 88 Question Id : 8643514498 Question Type : SA**

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

ਮੰਨ ਲਉ P ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਤਲ  $x+y+z=0$ ,  $lx-nz=0$  ਅਤੇ  $x-2y+z=0$  ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 9 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜੇਕਰ P ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਬਿੰਦੂਆ ਦਾ ਸਮੂਹ  $x^2+y^2+z^2=9$  ਹੈ, ਤੱਦ  $l-n$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643514499 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

Let  $\vec{x}$  be a vector in the plane containing vectors  $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ . If the vector  $\vec{x}$  is perpendicular to  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$  and its projection on  $\vec{a}$  is  $\frac{17\sqrt{6}}{2}$ , then the value of

$|\vec{x}|^2$  is equal to \_\_\_\_\_.

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 89 Question Id : 8643514499 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ਮੰਨ ਲਉ ਤਲ ਜਿਸ ਉਪਰ ਵੈਕਟਰ  $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  ਅਤੇ  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  ਹਨ ਉਸ ਉਪਰ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ  $\vec{x}$  ਹੈ। ਜੇਕਰ

$\vec{x}$ ,  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$  ਤੇ ਲੰਬ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ  $\vec{a}$  ਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਸ਼ਨ  $\frac{17\sqrt{6}}{2}$  ਹੈ, ਤਾਂ  $|\vec{x}|^2$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 90 Question Id : 8643514500 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



Let  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  such that  $AB = B$  and  $a + d = 2021$ , then the value of  $ad - bc$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 90 **Question Id :** 8643514500 **Question Type :** SA

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

ਮੰਨ ਲਉ  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  ਅਤੇ  $B = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  ਜਦ ਕਿ  $AB = B$  ਅਤੇ  $a + d = 2021$ , ਤਦ  $ad - bc$  ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ \_\_\_\_\_ ਹੈ।

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100