

# National Testing Agency

<b>Question Paper Name :</b>	B TECH EU 17th March 2021 Shift 2
<b>Subject Name :</b>	B TECH EU
<b>Creation Date :</b>	2021-03-18 10:47:33
<b>Duration :</b>	180
<b>Number of Questions :</b>	90
<b>Total Marks :</b>	300
<b>Display Marks:</b>	Yes

## B TECH EU

<b>Group Number :</b>	1
<b>Group Id :</b>	86435152
<b>Group Maximum Duration :</b>	0
<b>Group Minimum Duration :</b>	180
<b>Show Attended Group? :</b>	No
<b>Edit Attended Group? :</b>	No
<b>Break time :</b>	0
<b>Group Marks :</b>	300
<b>Is this Group for Examiner? :</b>	No

## Physics Section A

<b>Section Id :</b>	864351307
<b>Section Number :</b>	1
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351307
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643514591 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 :**

86435113771. 50 MHz

86435113772. 8 GHz

86435113773. 2.01 GHz

86435113774. 1987.5 MHz

**Question Number : 1 Question Id : 8643514591 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ایک پیغام بردار سگنل  $C(t) = 25 \sin(2.512 \times 10^{10}t)$  کو ایک پیغام سگنل  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8t)$  کے ذریعہ تلخسین کیا جاتا ہے۔ اور پھر ایڈیشن کے ذریعہ ترسیل کیا جاتا ہے۔ تلخسین شدہ سگنل کی بینڈ وڈتھ (band-width) کیا ہوگی ؟

**Options :**

86435113771. 50 MHz

86435113772. 8 GHz

86435113773. 2.01 GHz

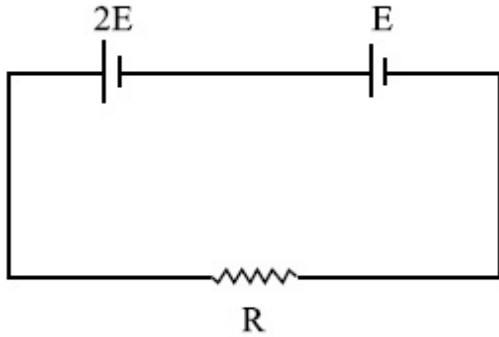
86435113774. 1987.5 MHz

**Question Number : 2 Question Id : 8643514592 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 :

86435113775.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435113776.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

86435113777.  $r_1 - r_2$

86435113778.  $r_1 + r_2$

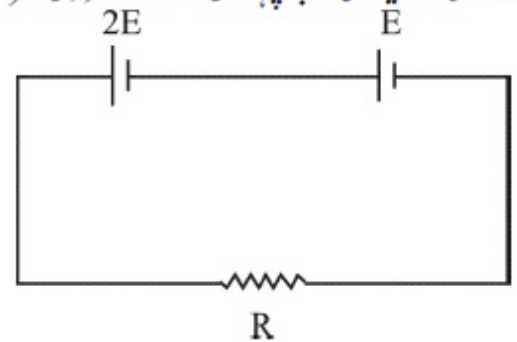
Question Number : 2 Question Id : 8643514592 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

برقی حرکتی قومی  $2E$  اور  $E$  جن کے اندرونی مزاحمت بالترتیب  $r_1$  اور  $r_2$  ہیں، سلسلہ وار طریقہ سے ایک خارجی مزاحمت  $R$  سے جڑے ہیں۔

$R$  کی قدر کیا ہوگی جب پہلے سیل سے ہو کر مضمر فرق صفر ہو جائے۔



Options :

86435113775.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435113776.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

86435113777.  $r_1 - r_2$

86435113778.  $r_1 + r_2$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514593 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 :**

86435113779.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435113780.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113781.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113782.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514593 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

آواز کی ایک لہر جس کا تعدد 245 Hz ہے،  $300 \text{ ms}^{-1}$  کے ساتھ مثبت  $x$ -محور کے ہمراہ سفر کرتی ہے۔ لہر کا ہر نقطہ آگے اور پیچھے 6 cm حرکت کرتا ہے۔ سفر کرتی ہوئی لہر کے لئے ریاضی عبارت کیا ہوگی ؟

**Options :**

86435113779.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435113780.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113781.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113782.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514594 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 :**

86435113783. 5

86435113784.  $6\sqrt{2}$

86435113785. 3

86435113786.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514594 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ایک ارضی سکونی سیارچہ ایک خود مختار سیارہ (P) کی سطح سے  $11R$  کی اونچائی پر P کے گرد دائرویی حرکت کر رہا ہے۔ جبکہ  $R$  'P' کی نصف قطر ہے۔ 'P' کی سطح سے  $2R$  کی اونچائی پر دائرویی حرکت کرتے ہوئے ایک دوسرے سیارچہ کا دور \_\_\_\_\_ ہوگا۔ P کا دور 24 گھنٹے ہے۔

**Options :**

86435113783. 5

86435113784.  $6\sqrt{2}$

86435113785. 3

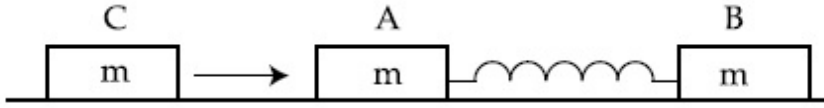
86435113786.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$

**Question Number : 5 Question Id : 8643514595 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 :

86435113787.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113788.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

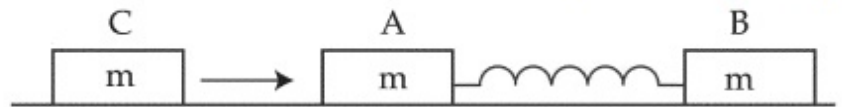
86435113789.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

86435113790.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

Question Number : 5 Question Id : 8643514595 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

دو مساوی کندے A اور B جن میں سے ہر ایک کی کمیت  $m$  ہے ایک پچھلے فرش پر قدرتی لمبائی  $L$  اور اسپرنگ مستقلہ  $K$  کے ایک اسپرنگ کے ذریعہ جڑے ہیں۔ ایک تیسرا کندہ C جو A اور B کو جوڑنے والے خط کے ہمراہ  $v$  رفتار کے ساتھ حرکت کر رہا ہے، A سے تصادم کرتا ہے۔ اسپرنگ میں ہونے والا اعظم سکڑاؤ ہوگا :



Options :

86435113787.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113788.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

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

86435113789.

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

86435113790.

**Question Number : 6 Question Id : 8643514596 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 :**

$$\frac{K_1}{K_2}$$

86435113791.

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

86435113792.

$$\frac{K_2}{K_1}$$

86435113793.

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

86435113794.

**Question Number : 6 Question Id : 8643514596 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

مساوی کیت A اور B کے دو اجسام دو بے کیت اسپرنگ جن کے اسپرنگ مستقلہ بالترتیب  $K_1$  اور  $K_2$  ہیں، سے باندھ کر لکھے ہوئے ہیں۔ ان کے اہتزاز کی اقل ترقاریں مساوی ہیں A اور B کے وسعت کی نسبت ہوگی :

**Options :**

$$\frac{K_1}{K_2}$$

86435113791.

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

86435113792.

$$\frac{K_2}{K_1}$$

86435113793.

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

86435113794.

**Question Number : 7 Question Id : 8643514597 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 :**

86435113795. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113796. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435113797. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113798. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

Question Number : 7 Question Id : 8643514597 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

فہرست - I اور فہرست - II کو ملائیے :

فہرست - I

فہرست - II

- |     |   |       |   |
|-----|---|-------|---|
| (a) | ایک خالص مزاحمتی AC سرکٹ میں برقی روادور ولٹیج کے بیچ ہمیت کا فرق | (i)   | $\frac{\pi}{2}$ ؛ برقی باروولٹیج پیش قدم ہے   |
| (b) | ایک خالص امالی AC سرکٹ میں برقی روادور ولٹیج کے بیچ ہمیت کا فرق   | (ii)  | صفر   |
| (c) | ایک خالص صلاحیتی AC سرکٹ میں برقی روادور ولٹیج کے بیچ ہمیت کا فرق | (iii) | $\frac{\pi}{2}$ ؛ برقی باروولٹیج سے پس قدم ہے |
| (d) | LCR سلسلہ وار سرکٹ میں برقی روادور ولٹیج کے بیچ ہمیت کا فرق       | (iv)  | $\tan^{-1}\left(\frac{X_1 - X_2}{R}\right)$   |

نیچے دیئے گئے متبادلات میں سے صحیح جواب چنیے :

Options :

86435113795. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113796. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435113797. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113798. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

Question Number : 8 Question Id : 8643514598 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 :

86435113799. Inductive reactance will be doubled and current will be halved.

86435113800. Inductive reactance will be halved and current will be doubled.

86435113801. Both, inductive reactance and current will be halved.

86435113802. Both, inducting reactance and current will be doubled.

**Question Number : 8 Question Id : 8643514598 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

امالی نا اہلیت اور برقی بار کے ساتھ خالص امالی سرکٹ میں کیا ہوتا ہے جبکہ تعدد کو نصف کیا جائے ؟

**Options :**

86435113799. امالی نا اہلیت دوگنی ہو جاتی ہے اور برقی بار نصف ہو جاتا ہے۔

86435113800. امالی نا اہلیت نصف ہو جاتی ہے اور برقی بار دوگنا ہو جاتا ہے۔

86435113801. امالی نا اہلیت اور برقی بار دونوں نصف ہو جاتے ہیں۔

86435113802. امالی نا اہلیت اور برقی بار دونوں دوگنے ہو جاتے ہیں۔

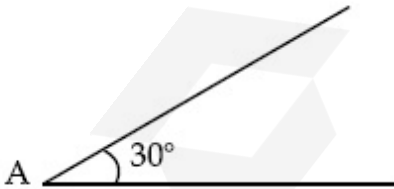
**Question Number : 9 Question Id : 8643514599 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**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 :**

86435113803. 0.60 s

86435113804. 0.57 s

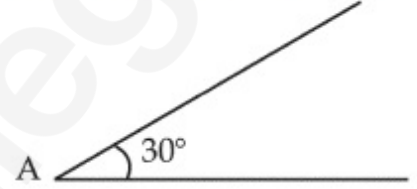
86435113805. 0.52 s

86435113806. 0.80 s

**Question Number : 9 Question Id : 8643514599 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

2 kg کمیت اور 0.5 m نصف قطر کا ایک کرہ  $1 \text{ ms}^{-1}$  کی چال سے ایک مائل مستوی جو کہ افقی سطح سے  $30^\circ$  کا زاویہ بناتا ہے، پر بنا پھسلے لڑھک کر اوپر چڑھتا ہے۔ اس کو واپس اپنے ابتدائی نقطہ تک آنے میں کتنا وقت لگے گا ؟



**Options :**

86435113803. 0.60 s

86435113804. 0.57 s

86435113805. 0.52 s

86435113806. 0.80 s

**Question Number : 10 Question Id : 8643514600 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 :**

86435113807.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113808.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113809.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113810.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

**Question Number : 10 Question Id : 8643514600 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ربرکی ایک بال کو فرش سے 5 m اونچائی سے چھوڑا جاتا ہے۔ فرش سے ٹکرا کر وہ متعدد بار اچھلتی ہے۔ اور ہر بار اس اونچائی کا  $\frac{81}{100}$  اچھلتی ہے۔ جس سے اسے ابتدا میں پھینکا گیا تھا۔ بال کی اوسط چال بتائیے۔ ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

**Options :**

86435113807.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113808.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113809.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113810.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

**Question Number : 11 Question Id : 8643514601 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 :**

86435113811.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113812.  $v_0 + 2g + 3F$

86435113813.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

86435113814.  $v_0 + g + F$

Question Number : 11 Question Id : 8643514601 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایک جسم کی رفتار  $v = v_0 + gt + Ft^2$  ہے۔ وہ  $t=0$  پر  $x=0$  مقام پر ہے، تب  $(t=1)$  کے وقت کے بعد ہٹاؤ کیا ہوگا ؟

Options :

86435113811.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113812.  $v_0 + 2g + 3F$

86435113813.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

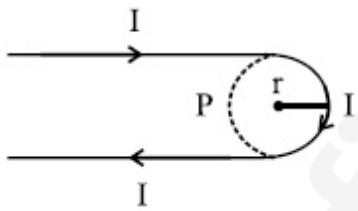
86435113814.  $v_0 + g + F$

Question Number : 12 Question Id : 8643514602 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 :

86435113815.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 - \pi)$

86435113816.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 + \pi)$

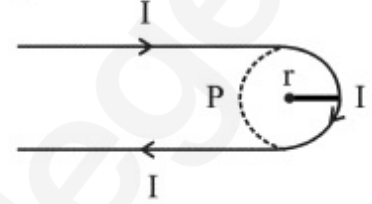
86435113817.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r} (2 + \pi)$

86435113818.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 12 Question Id : 8643514602 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ایک لمبے بار بردار تار کو موڑ کر ایک بال پن کی طرح جسامت بنائی گئی ہے۔ نصف دائرہ کے مرکز پر واقع ایک نقطہ P پر مقناطیسی میدان کیا ہوگا ؟



**Options :**

86435113815.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435113816.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

86435113817.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435113818.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 13 Question Id : 8643514603 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 :**

86435113819. Paschen series

86435113820. Balmer series

86435113821. Lyman series

86435113822. Brackett series

**Question Number : 13 Question Id : 8643514603 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

جوہری ہائیڈروجن خطی طیف کے متعدد سلسلہ نکالتا ہے۔ جوہری ہائیڈروجن کا کون کون سا سلسلہ برقی مقناطیسی طیف کے مرئی حصہ میں آتا ہے ؟

**Options :**

86435113819. پاپن سلسلہ

86435113820. ہامر سلسلہ

86435113821. لائن سلسلہ

86435113822. بریکٹ سلسلہ

**Question Number : 14 Question Id : 8643514604 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 :**

86435113823.  $v_1 - v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 - f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$

86435113824.  $v_1^2 - v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 - f_2]$

86435113825.  $v_1 + v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 + f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$

86435113826.  $v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 + f_2]$

**Question Number : 14 Question Id : 8643514604 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

دو مساوی فوٹوڈائیوڈ تعداد  $f_1$  اور  $f_2$  کے نور کو وصول کرتے ہیں۔ اگر فوٹو الیکٹرانوں کی رفتار بالترتیب  $v_1$  اور  $v_2$  ہوں تب :

**Options :**

86435113823. 
$$v_1 - v_2 = \left[ \frac{2h}{m} (f_1 - f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113824. 
$$v_1^2 - v_2^2 = \frac{2h}{m} [f_1 - f_2]$$

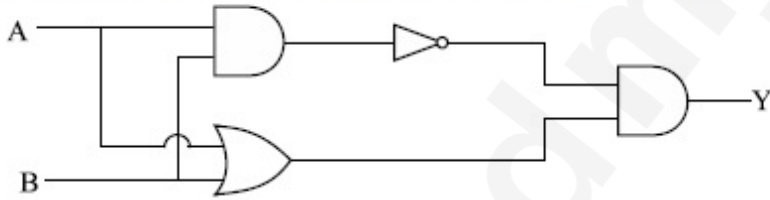
86435113825. 
$$v_1 + v_2 = \left[ \frac{2h}{m} (f_1 + f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435113826. 
$$v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m} [f_1 + f_2]$$

**Question Number : 15 Question Id : 8643514605 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 :**

86435113827. AND Gate

86435113828. NAND Gate

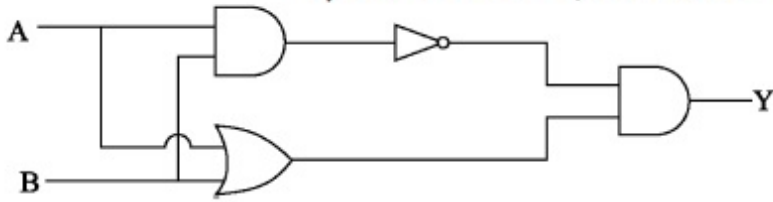
86435113829. XOR Gate

86435113830. NOR Gate

**Question Number : 15 Question Id : 8643514605 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

مندرجہ ذیل لو جک سرکٹ کس گیٹ کے مساوی ہے ؟



**Options :**

86435113827. **گیٹ AND**

86435113828. **گیٹ NAND**

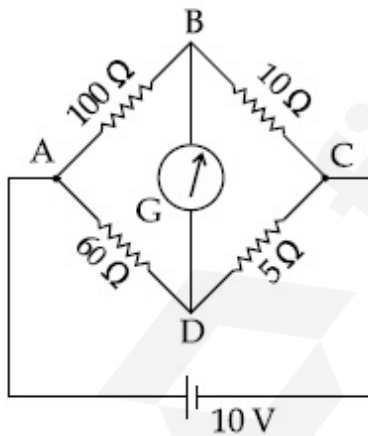
86435113829. **گیٹ XOR**

86435113830. **گیٹ NOR**

**Question Number : 16 Question Id : 8643514606 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 :**

86435113831.  **$2.44 \mu\text{A}$**

86435113832.  **$2.44 \text{ mA}$**

86435113833.  **$4.87 \mu\text{A}$**

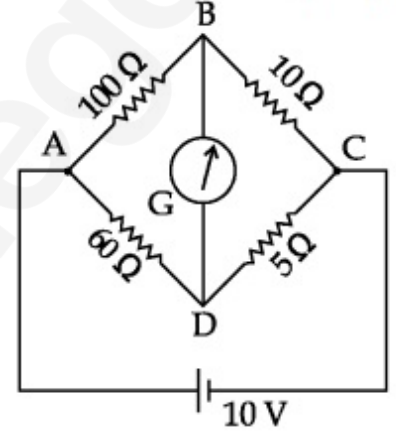
86435113834. 4.87 mA

Question Number : 16 Question Id : 8643514606 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایک وہیٹ اسٹون برج کے چار بازوؤں پر مزاحمتیں شکل میں دکھائے گئے طرز پر ہیں۔ BD کے بیچ میں  $15 \Omega$  مزاحمت کا ایک گیلوینومیٹر جوڑا جاتا ہے۔ جب AC سے ہو کر 10 V کا مضمر فرق استوار کیا جائے تو گیلوینومیٹر سے ہو کر گزرنے والی برقی رو ہوگی :



Options :

86435113831.  $2.44 \mu\text{A}$

86435113832.  $2.44 \text{ mA}$

86435113833.  $4.87 \mu\text{A}$

86435113834.  $4.87 \text{ mA}$

Question Number : 17 Question Id : 8643514607 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 :

86435113835.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113836.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113837.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435113838.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 17 Question Id : 8643514607 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

1 kg کمیت کے ایک کندہ کو اسپرنگ سے جوڑا جاتا ہے اور پھر 12 cm کے ایک ابتدائی وسعت کے ساتھ اتھرا پذیر کرایا جاتا ہے۔ 2 منٹ کے بعد وسعت گھٹ کر 6 cm ہو جاتی ہے۔ ان حرکات کے لئے زوال کے مستقلہ کی قدر کیا ہوگی ؟  
(لیجیے :  $\ln 2 = 0.693$ )

**Options :**

86435113835.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113836.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113837.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435113838.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 18 Question Id : 8643514608 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 :**

86435113839. 1.25

86435113840. 1.2

86435113841. 1.35

86435113842. 1.02

Question Number : 18 Question Id : 8643514608 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایک مول کی ایک کثیرسالماتی گیس کے دو اہترازی جہتیں ہیں۔  $\beta$  کثیرسالماتی کے لئے نوعی حرارت کی نسبت  $\left(\beta = \frac{C_P}{C_V}\right)$  ہے۔ تب  $\beta$  کی قدر ہوگی :

Options :

86435113839. 1.25

86435113840. 1.2

86435113841. 1.35

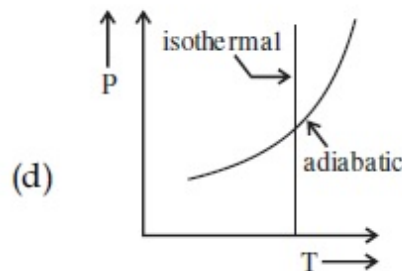
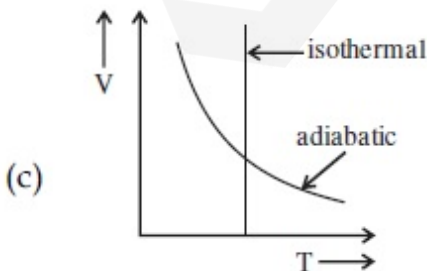
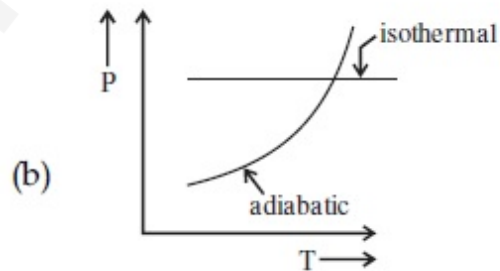
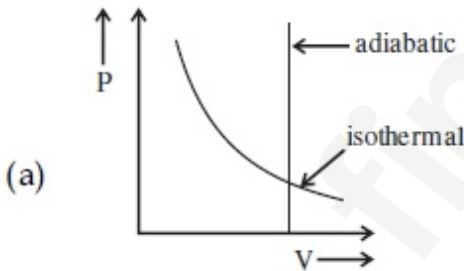
86435113842. 1.02

Question Number : 19 Question Id : 8643514609 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 :

86435113843. (a) only

86435113844. (b) and (c)

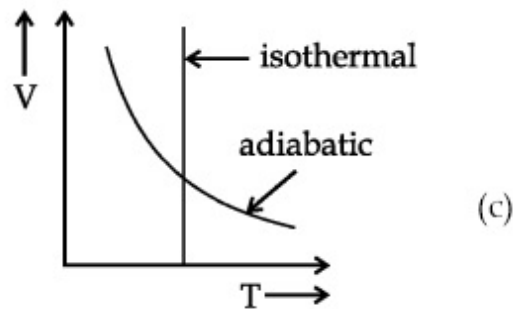
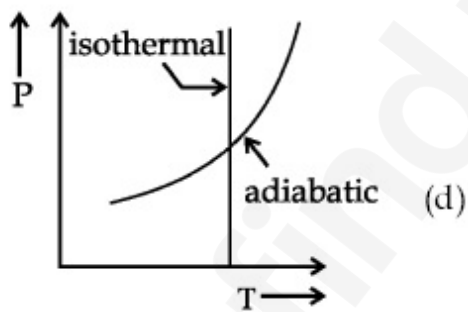
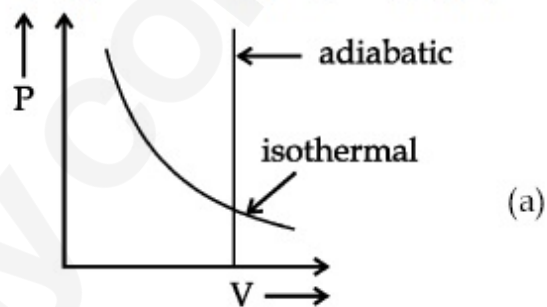
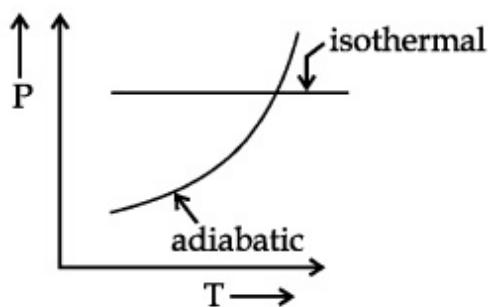
86435113845. (c) and (a)

86435113846. (c) and (d)

Question Number : 19 Question Id : 8643514609 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

مندرجہ ذیل میں سے کون سا متبادل دو مختلف حرکیاتی عمل کے لئے صحیح ہے ؟



Options :

86435113843. (a) صرف

86435113844. (c) اور (b)

86435113845. (a) اور (c)

86435113846. (d) اور (c)

Question Number : 20 Question Id : 8643514610 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 :

86435113847.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113848.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113849.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113850.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

Question Number : 20 Question Id : 8643514610 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایک جسم پانی کی سطح سے 2 km نیچے ہے۔ اگر جزوی سکڑاؤ  $\frac{\Delta V}{V}$  1.36% ہو تو، تب اس سے متعلق آبی زرر اور آبی بگاڑ کی نسبت کیا ہوگی ؟  
مان لیجیے کہ پانی کی کثافت  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  اور  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  ہے۔

Options :

86435113847.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113848.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113849.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113850.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

## Physics Section B

Section Id :

864351308

Section Number :

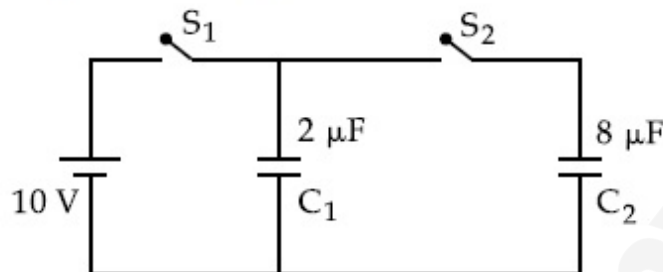
2

<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351308
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 8643514611 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 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

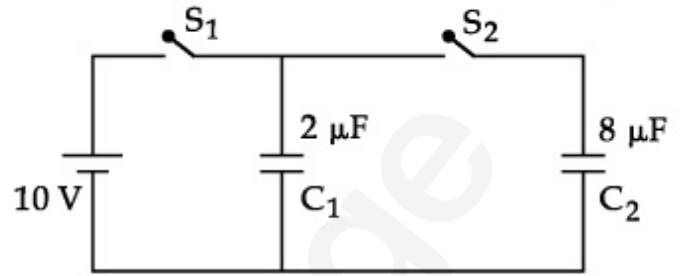
**Possible Answers :**

100

**Question Number : 21 Question Id : 8643514611 Question Type : SA**

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

ایک  $2 \mu\text{F}$  کے مکٹھ  $C_1$  کو پہلے ایک  $10 \text{ V}$  کے برقی خانے سے برقی دیا جاتا ہے۔ تب برقی خانے کو ہٹا دیا جاتا ہے۔ مکٹھ کو ایک بنا برقائے ہوئے  $8 \mu\text{F}$  کے مکٹھ  $C_2$  سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ تب توازن کی حالت میں مکٹھ  $C_2$  پر برقی بار  $\mu\text{C}$  ہوگا۔ \_\_\_\_\_  
(قریب مکمل عدد میں)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

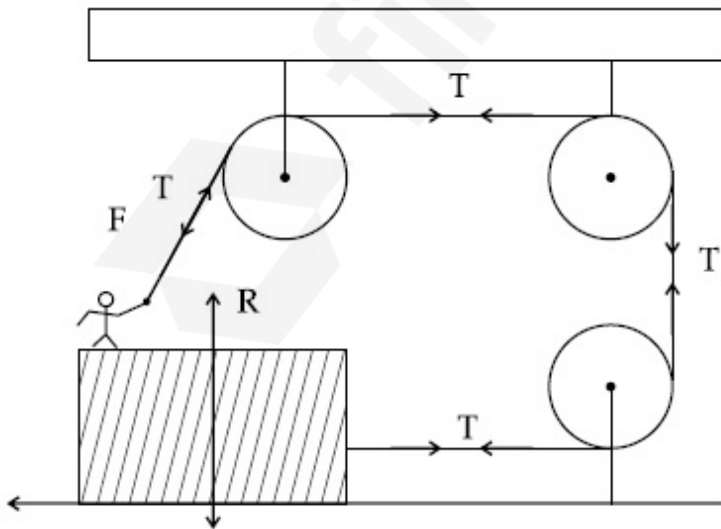
100

**Question Number :** 22 **Question Id :** 8643514612 **Question Type :** SA

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

A boy of mass  $4 \text{ kg}$  is standing on a piece of wood having mass  $5 \text{ kg}$ . 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 :

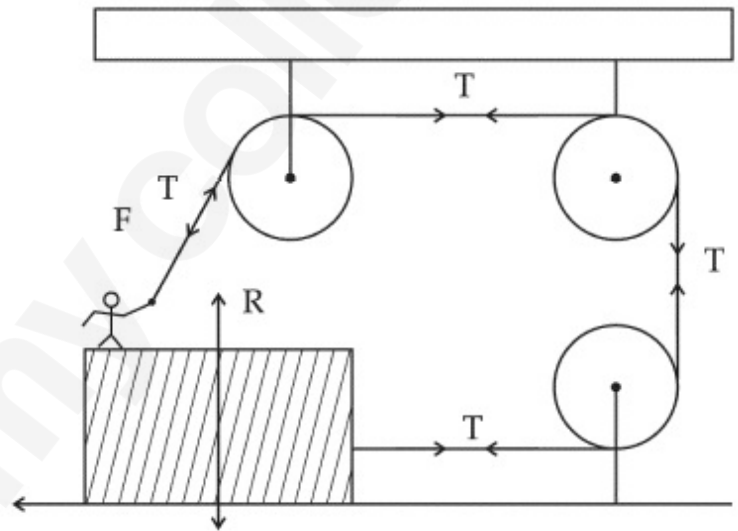
100

Question Number : 22 Question Id : 8643514612 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4 kg کمیت کا ایک لڑکا ایک 5 kg کے لکڑی کے ٹکڑے پر کھڑا ہے۔ اگر لکڑی اور فرش کے بیچ رگڑ کا مستقلہ 0.5 ہو تب وہ اعظم قوت جو وہ لڑکا رسی پر لگائے کہ لکڑی کا ٹکڑا اپنی حالت سکون سے بالکل حرکت پر نہ ہو N ہوگا۔ (قریب مکمل عدد میں)

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



Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 23 Question Id : 8643514613 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  $\frac{2}{3}$  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 : 8643514613 Question Type : SA**

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

ایک شے کا عکس ایک محدب سطح کے ذریعہ سطح سے 10 m سے پیچھے کی طرف حقیقی اور شے کی قامت سے  $\frac{2}{3}$  قامت کا بنتا ہے۔ سطح کے اندر نور کی طول موج خلا میں طول موج کا  $\frac{2}{3}$  ہے۔ تب منحنی سطح کی نصف قطر  $\frac{x}{13}$  m ہوگی۔  
(قریب مکمل عدد میں)

**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 : 8643514614 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 :** 8643514614 **Question Type :** SA

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

ایک 100 W بلب سے 3 m کے فاصلہ پر آنے والے اشعاع کے ذریعہ پیدا ہوئی برقی میدان کی شدت E ہے۔ مساوی فاصلہ پر ایک 60 W بلب کے ذریعہ آنے والی اشعاع کے ذریعہ پیدا ہوئی برقی میدان کی شدت  $\sqrt{\frac{x}{5}}$  E ہے۔ جہاں x کی قدر \_\_\_\_\_ ہوگی۔  
(قریب ترین مکمل عدد میں)

**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 :** 8643514615 **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 : 8643514615 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

لے  $f = 9 \times 10^7$  Hz کے تعدد پر سمندر کے پانی کی سرایت پذیری  $\epsilon = 80\epsilon_0$  اور مزاحمت  $\rho = 0.25 \Omega m$  ہے۔ ایک متوازی چادروں والے

مکثف کو تصور کیجیے جس کو سمندر کے پانی میں ڈبایا گیا ہے اور اس کو ایک متبادل وولٹیج  $V(t) = V_0 \sin(2\pi ft)$  سے چلایا جاتا ہے۔ موصل برقی بار اور ہٹا

و برقی بار کی نسبت  $t = \frac{1}{800}$  s کے بعد  $x$  ہے۔ یہاں  $x$  کی قدر \_\_\_\_\_ ہوگی۔

(قریب ترین مکمل عدد میں)

$$\left[ \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2} : \text{دیا گیا} \right]$$

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 : 8643514616 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 : 8643514616 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ایک خطہ میں برقی میدان  $\vec{E} = \frac{2}{5}E_0 \hat{i} + \frac{3}{5}E_0 \hat{j}$  کے ذریعہ دکھایا جاتا ہے جبکہ  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ۔ اس میدان کا برقی نفاذ  $0.4 \text{ m}^2$  رقبہ کی سطح، جو کہ  $Y-Z$  متوازی ہے، سے ہو کر  $\text{N m}^2 \text{ C}^{-1}$  ہوگا۔ (قریب ترین مکمل عدد میں)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

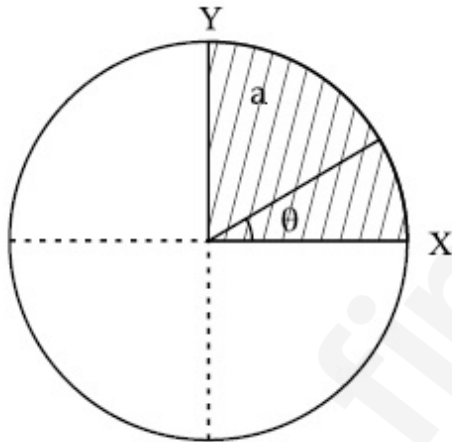
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643514617 **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 :** 8643514617 **Question Type :** SA

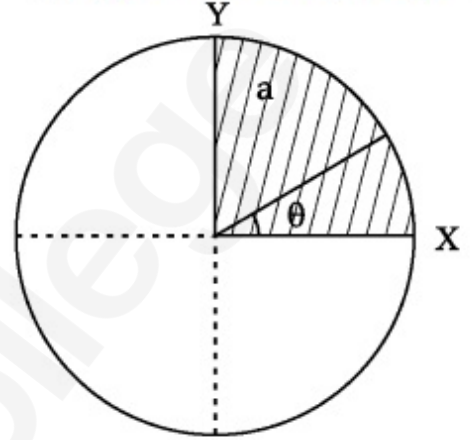
**Correct Marks :** 4 **Wrong Marks :** 0

شکل میں ایک یکساں کثیت کی قرص دکھائی گئی ہے۔ جس پر ایک یکساں برقی بار کی کثافت  $\sigma$  ہے۔ ایک چوتھائی قرص (لائن شدہ رقبہ) کا مقام

پرکیت کا مرکز ہے۔  $x$  کی قدر \_\_\_\_\_ ہے۔

(جواب قریب ترین مکمل عدد میں)

[  $a$  ایک رقبہ ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے ]



**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 :** 8643514618 **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 : 8643514618 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

1 kg کمیت کا ایک جسم ایک افقی فرش پر رکھا ہے جس کے سکونی رگڑ کا مستقلہ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  ہے۔ جسم کو ایک اقل ترین قوت جو کہ FN ہے لگا کر محرک کرنے

کا ارادہ کیا گیا ہے۔ تب F کی قدر \_\_\_\_\_ ہوگی۔

(قریب ترین مکمل عدد میں)

[لیجیے:  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ]

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 29 Question Id : 8643514619 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 : 8643514619 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ایک مرکزی قوی کے میدان  $U(r) = U_0 r^4$  کے اثر میں ایک  $m$  کمیت کا جسم حرکت کر رہا ہے۔ اگر جو ہر کوانٹائزیشن (quantization)

کی شرائط کو عمل میں لایا جائے تو ممکنہ مدار کی نصف اقطار  $r_n$  ،  $n^{\frac{1}{\alpha}}$  کی نسبت سے تبدیل ہوتی ہیں جہاں  $\alpha$  \_\_\_\_\_ ہے۔

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 : 8643514620 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 : 8643514620 Question Type : SA**

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

فرض کیجیے کہ آپ کے آلیک (oleic) تیزاب کا ایک ہاکا یہ ہوا محلول اس طرح لیا ہے کہ اس کا ارتکا اس طرح ہو جاتا ہے کہ فی  $\text{cm}^3$  محلول میں

$0.01 \text{ cm}^3$  آلیک تیزاب ہوتا ہے۔ تب اس محلول کی ایک باریک فلم بنائی جاتی ہے۔ جس کا رقبہ  $4 \text{ cm}^2$  ہوتا ہے۔ یہ فلم

نصف قطر کی محلول کی 100 بوندوں کو لیکر بنائی جاتی ہے۔ تب آلیک تیزاب کی پرت کی موٹائی  $x \times 10^{-14} \text{ m}$  ہے  $\left(\frac{3}{40\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3} \text{ cm}$

جہاں  $x$  \_\_\_\_\_ ہوگی۔ (قریب ترین مکمل عدد میں)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

Possible Answers :

100

## Chemistry Section A

Section Id :	864351309
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351309
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643514621 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Amongst the following, the linear species is :

Options :

86435113861.  $N_3^-$

86435113862.  $NO_2$

86435113863.  $O_3$

86435113864.  $Cl_2O$

Question Number : 31 Question Id : 8643514621 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

دیئے گئے سالمات میں سے خطی (linear) سالمہ کون ہوگا :

Options :

86435113861.  $N_3^-$

86435113862.  $NO_2$

86435113863.  $O_3$ 86435113864.  $Cl_2O$ 

**Question Number : 32 Question Id : 8643514622 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 :**

86435113865. (A), (B), (C) and (D) only

86435113866. (A), (C) and (E) only

86435113867. (A) and (E) only

86435113868. (B) and (C) only

**Question Number : 32 Question Id : 8643514622 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

مندرجہ ذیل میں کون سے عمل میں اینٹراپی کم ہوتی ہے ؟

(A) پانی کا  $0^{\circ}\text{C}$  پر مصنوعی برف میں جم جانا

(B) پانی کا  $-10^{\circ}\text{C}$  پر مصنوعی برف میں جم جانا

(C)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

(D)  $\text{CO}(\text{g})$  کا لیڈ کی سطح پر ایڈز ارب ہونا

(E)  $\text{NaCl}$  کا پانی میں حل ہونا

صحیح جواب چنیے :

**Options :**

86435113865. (D) اور (C), (B), (A)

86435113866. (E) اور (C), (A)

86435113867. (E) اور (A)

86435113868. (C) اور (B)

**Question Number : 33 Question Id : 8643514623 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 :**

86435113869.  $\text{Ba}^{2+}$

86435113870.  $\text{Na}^{+}$

86435113871.  $\text{PO}_4^{3-}$

86435113872.  $\text{SO}_4^{2-}$

**Question Number : 33 Question Id : 8643514623 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ایک منفی سول (sol) کی بستگی کے لئے نیچے دیے گئے ذروں میں سے flocculating کی سب سے زیادہ صلاحیت کس کی ہوگی :

**Options :**

86435113869.  $Ba^{2+}$

86435113870.  $Na^{+}$

86435113871.  $PO_4^{3-}$

86435113872.  $SO_4^{2-}$

**Question Number : 34 Question Id : 8643514624 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 :**

86435113873. Be - Al

86435113874. B - Si

86435113875. Li - Na

86435113876. Li - Mg

**Question Number : 34 Question Id : 8643514624 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

عناصر کا کون سا جوڑا باقی جوڑوں سے مختلف ہے :

**Options :**

86435113873. Be - Al

86435113874. B - Si

86435113875. Li - Na

86435113876. Li - Mg

Question Number : 35 Question Id : 8643514625 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) $Al_2O_3 \cdot xH_2O$
(b) Bauxite	(ii) $Fe_2O_3$
(c) Magnetite	(iii) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$
(d) Malachite	(iv) $Fe_3O_4$

Choose the correct answer from the options given below :

Options :

86435113877. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113878. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113879. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113880. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

Question Number : 35 Question Id : 8643514625 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

فہرست I اور فہرست II کو ملائیں :

فہرست II	فہرست I
$Al_2O_3 \cdot xH_2O$ (i)	ہیماٹائٹ (a)
$Fe_2O_3$ (ii)	بوکسائٹ (b)
$CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$ (iii)	میکائٹائٹ (c)
$Fe_3O_4$ (iv)	میلیکانٹ (d)

دیے گئے جوابات میں سے صحیح جواب چنیے :

Options :

86435113877. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113878. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113879. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113880. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 36 Question Id : 8643514626 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 :**

86435113881.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{NH}_2$

86435113882.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{COOH}$

86435113883.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113884.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{COOH}$

**Question Number : 36 Question Id : 8643514626 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

اینائن اور کیٹائن متبادل کرنے والی ریڑنس کے لئے ذمہ دار فنکشنل گروپس بالترتیب کیا ہیں ؟

**Options :**

86435113881.  $-\text{NH}_2$  اور  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113882.  $-\text{COOH}$  اور  $-\text{NH}_2$

86435113883.  $-\text{SO}_3\text{H}$  اور  $-\text{NH}_2$

86435113884.  $-\text{COOH}$  اور  $-\text{SO}_3\text{H}$

**Question Number : 37 Question Id : 8643514627 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 :**

86435113885.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113886.  $\text{Ca(OH)}_2$

86435113887.  $\text{CaCl}_2$

86435113888.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 37 Question Id : 8643514627 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

سالوے عمل کے دوران  $\text{NH}_3$  کو واپس وصول کرتے وقت کونسا ضمنی مرکب بنتا ہے :

**Options :**

86435113885.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113886.  $\text{Ca(OH)}_2$

86435113887.  $\text{CaCl}_2$

86435113888.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643514628 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 :**

86435113889.  $\text{NO}$  and  $\text{N}_2\text{O}$

86435113890.  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}_2$

86435113891.  $\text{NO}$  and  $\text{NO}_2$

86435113892.  $N_2O$  and  $N_2O_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643514628 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

کون سا جوڑا نیٹروجن کے نیوٹرل (neutral) اوکسائیڈس کی نمائندگی کرتا ہے :

**Options :**

86435113889.  $N_2O$  اور NO

86435113890.  $NO_2$  اور  $N_2O$

86435113891.  $NO_2$  اور NO

86435113892.  $N_2O_3$  اور  $N_2O$

**Question Number : 39 Question Id : 8643514629 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 :**

86435113893. +1 to +6

86435113894. +2 to +6

86435113895. +1 and +3 to +6

86435113896. +1 and +3

**Question Number : 39 Question Id : 8643514629 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ایک عنصر جس کا جوہری عدد 24 ہے، اس کی عام تکسیدی حالتیں کیا ہوں گی :

**Options :**

86435113893. +6 سے +1

86435113894. +6 سے +2

86435113895. +6 سے +3 اور +1

86435113896. +3 اور +1

**Question Number : 40 Question Id : 8643514630 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 :**

86435113897. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113898. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113899. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113900. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 40 Question Id : 8643514630 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

فہرست-I اور فہرست-II کو ملائیں :

فہرست-II		فہرست-I	
لیج ایسومرزم	(i)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$	(a)
سالوئیٹ ایسومرزم	(ii)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$	(b)
کارڈینیشن ایسومرزم	(iii)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$	(c)
اوپن شکل ایسومرزم	(iv)	$\text{cis}-[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$	(d)

دیئے گئے جوابات میں سے صحیح جواب چنیے :

**Options :**

86435113897. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113898. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113899. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113900. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 41 Question Id : 8643514631 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 :**

86435113901. (A) only

86435113902. (B) and (D) only

86435113903. (C) only

86435113904. (D) only

Question Number : 41 Question Id : 8643514631 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
Question Mandatory : No  
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایٹروفیکیشن (Eutrophication) کے بارے میں درج ذیل میں سے کون سا بیان (بیانات) غلط ہے / ہیں ؟

(A) کھادوں کا حد سے زیادہ استعمال  
(B) ڈٹرجنٹ کا حد سے زیادہ استعمال  
(C) آبی ذخیروں میں گھنی نباتات کی افزائش  
(D) آبی ذخائر میں تغذیہ بخش چیزوں کی کمی جس سے پودوں کی افزائش رکھتی ہے۔  
دیے گئے متبادلات میں سے موزوں ترین جواب چنیے :

Options :

86435113901. (A) صرف

86435113902. (D) اور (B) صرف

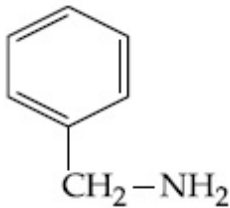
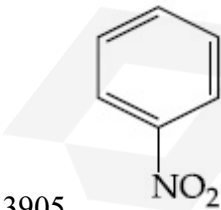
86435113903. (C) صرف

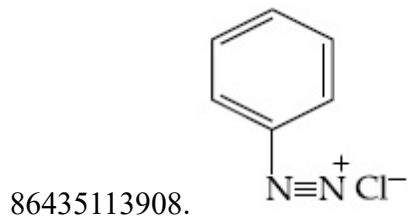
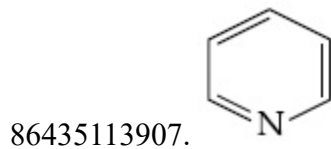
86435113904. (D) صرف

Question Number : 42 Question Id : 8643514632 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 :



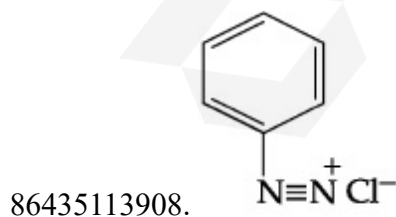
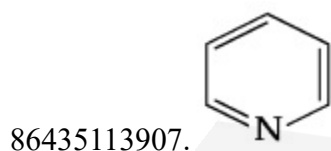
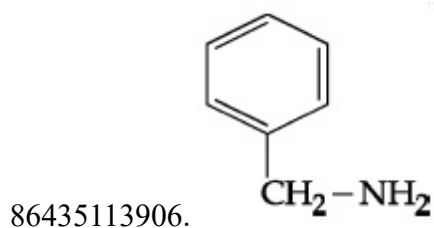
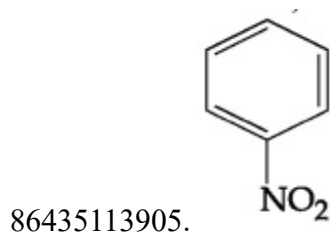


Question Number : 42 Question Id : 8643514632 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Kjeldahl's میتھڈ کے ذریعے کون سے مرکب میں نیٹروجن کا قیاس لگایا جاسکتا ہے :

Options :



Question Number : 43 Question Id : 8643514633 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 :

86435113909. (A) only

86435113910. (B) only

86435113911. (A) and (C) only

86435113912. (B) and (C) only

Question Number : 43 Question Id : 8643514633 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایسی ڈنٹ نیکلویو فائل کا صحیح جوڑا یا جوڑے کون سے ہے / ہیں :

AgCN/KCN (A)

RCOOAg/RCOOK (B)

AgNO<sub>2</sub>/KNO<sub>2</sub> (C)

AgI/KI (D)

Options :

86435113909. (A)

86435113910. (B)

86435113911. (C) اور (A)

86435113912. (C) اور (B)

Question Number : 44 Question Id : 8643514634 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  $\text{KMnO}_4$  gives 2-methylbutan-2-ol.

**Statement II :** n-alkanes can be easily oxidised to corresponding alcohols with  $\text{KMnO}_4$ .

Choose the correct option :

**Options :**

86435113913. Both statement I and statement II are correct

86435113914. Both statement I and statement II are incorrect

86435113915. Statement I is correct but statement II is incorrect

86435113916. Statement I is incorrect but statement II is correct

**Question Number : 44 Question Id : 8643514634 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ذیل میں دو بیانات دیے گئے ہیں :

I- بیان  $\text{KMnO}_4$  کے ساتھ 2- میتھیل بوتھیل بوٹین کی تکسید پر 2- میتھیل بوتھیل بوٹان-2-ol حاصل ہوتا ہے۔

II- بیان n-alkanes  $\text{KMnO}_4$  کے متشابہ الکولوں کے ساتھ آسانی کے ساتھ تکسید پاتے ہیں۔

صحیح جواب چنیے :

**Options :**

86435113913. دونوں بیان I- اور بیان II- صحیح ہیں۔

86435113914. دونوں بیان I- اور بیان II- غلط ہیں۔

86435113915. بیان I- صحیح ہے مگر بیان II- غلط ہے۔

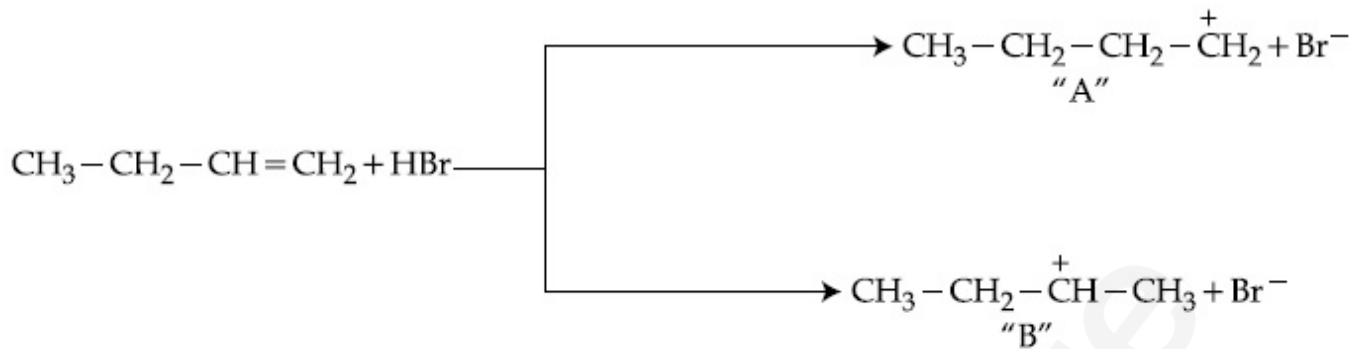
86435113916. بیان I- غلط ہے لیکن بیان II- صحیح ہے۔

**Question Number : 45 Question Id : 8643514635 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.



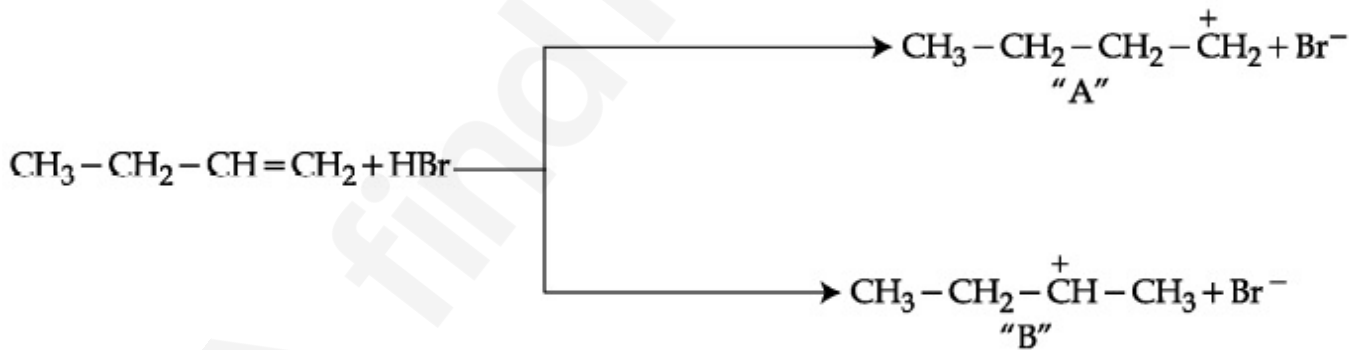
Options :

86435113917. Carbocation A is more stable and formed relatively at slow rate
86435113918. Carbocation B is more stable and formed relatively at slow rate
86435113919. Carbocation A is more stable and formed relatively at faster rate
86435113920. Carbocation B is more stable and formed relatively at faster rate

Question Number : 45 Question Id : 8643514635 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



کاربوکٹائن "A" اور "B" کے بارے میں صحیح جواب چنیے :

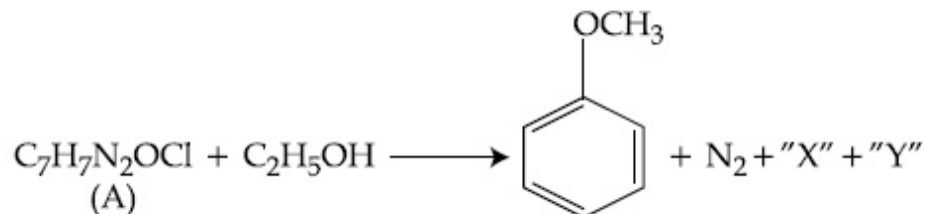
Options :

86435113917. کاربوکٹائن "A" زیادہ پائیدار ہوگا اور نسبتاً دھیرے سے بنے گا
86435113918. کاربوکٹائن "B" زیادہ پائیدار ہوگا اور نسبتاً دھیرے سے بنے گا
86435113919. کاربوکٹائن "A" زیادہ پائیدار ہوگا اور نسبتاً تیز بنے گا



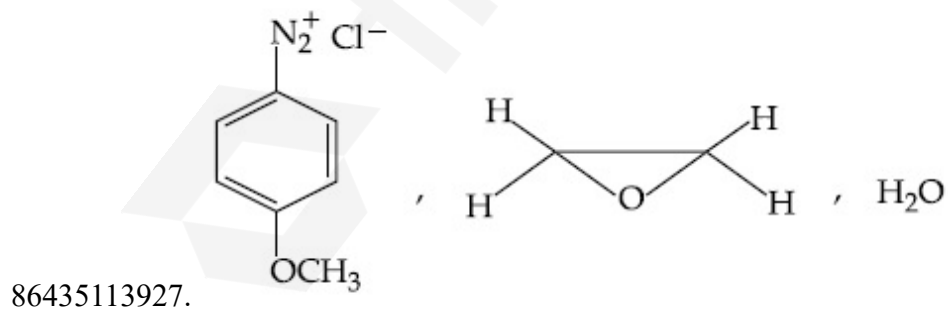
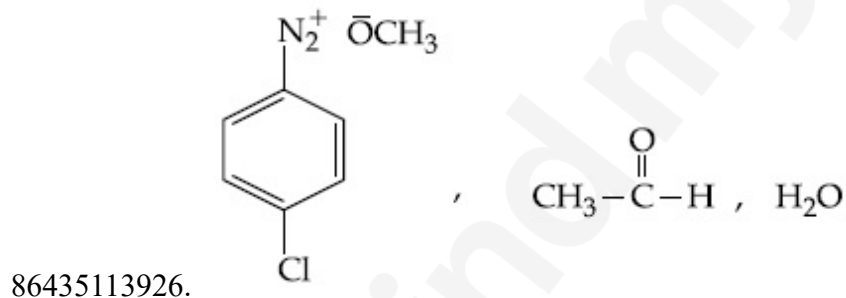
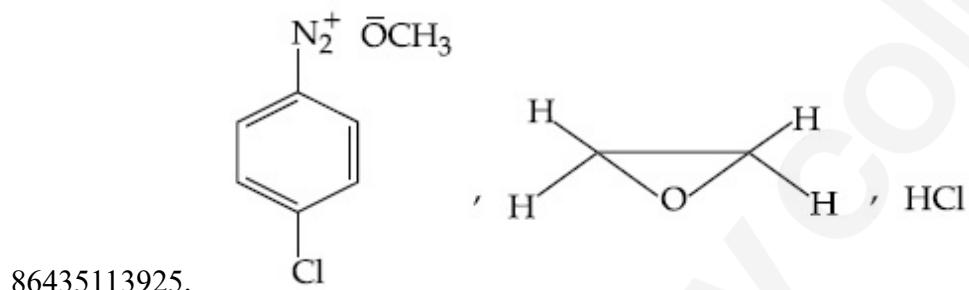
86435113924. ایمیلیز اور انورٹیز

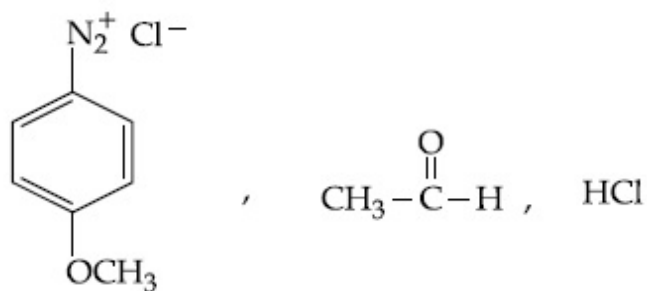
Question Number : 47 Question Id : 8643514637 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
 Question Mandatory : No  
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



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

Options :

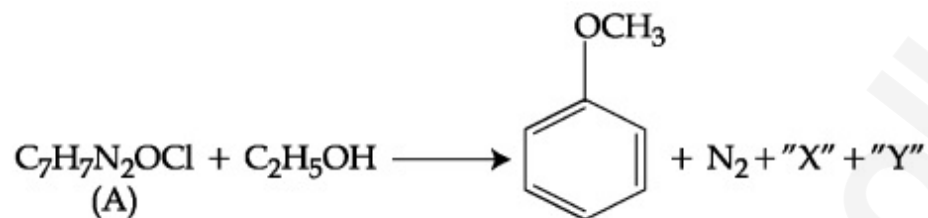




86435113928.

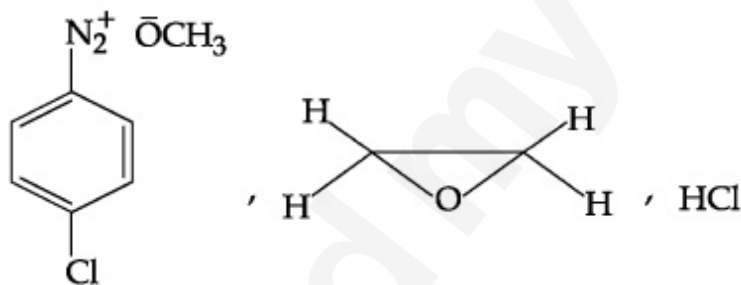
Question Number : 47 Question Id : 8643514637 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

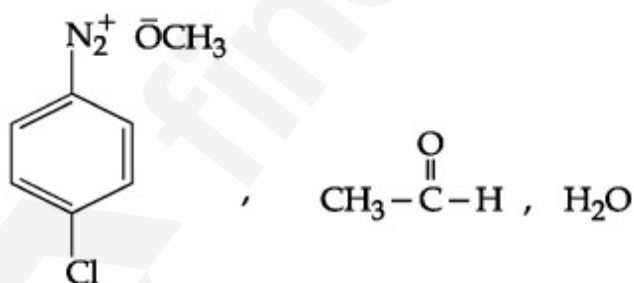


اوپر دی ہوئی تعامل میں (A)، "X" اور "Y" کا بناوٹی ضابطہ بالترتیب کیا ہے :

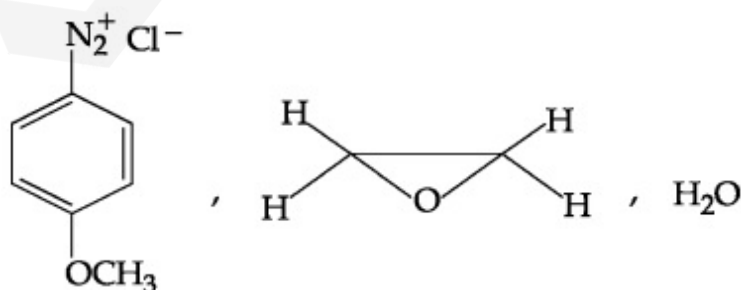
Options :



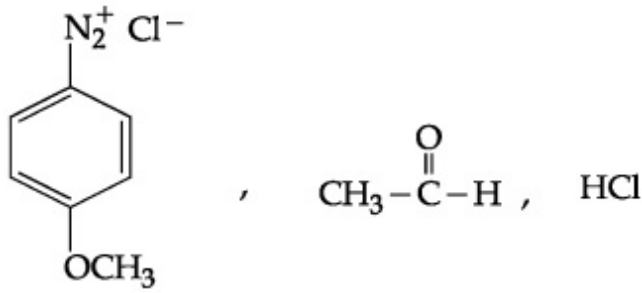
86435113925.



86435113926.



86435113927.



86435113928.

**Question Number : 48 Question Id : 8643514638 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 :**

86435113929. Chloroform and KOH

86435113930. Benzene sulphonic acid

86435113931. para-Toluene sulphonyl chloride

86435113932. Acetyl amide

**Question Number : 48 Question Id : 8643514638 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

:  $1^\circ$ ،  $2^\circ$  اور  $3^\circ$  آمینس کو کیا استعمال کرنے سے الگ کیا جاتا ہے :

**Options :**

86435113929. کلوروفام اور KOH

86435113930. بیٹریزین سلفونک ایسڈ

86435113931. پیرا-ٹالوین سلفونیل کلورائیڈ

86435113932. اسیٹیل آیمائیڈ

**Question Number : 49 Question Id : 8643514639 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Match List - I with List - II.

List - I

Chemical Compound

- (a) Sucralose  
 (b) Glyceryl ester of stearic acid  
 (c) Sodium benzoate  
 (d) Bithionol

List - II

Used as

- (i) Synthetic detergent  
 (ii) Artificial sweetener  
 (iii) Antiseptic  
 (iv) Food preservative

Choose the correct match :

Options :

86435113933. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113934. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113935. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113936. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

Question Number : 49 Question Id : 8643514639 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

فہرست - I اور فہرست - II کو ملائیں :

فہرست - II

استعمال

(i) ترکیبی ڈٹرجنٹ

(ii) بناوٹی مٹھاس

(iii) اینٹی سپٹک

(iv) خوراک کو محفوظ رکھنے والا

فہرست - I

کیمیا مرکب

(a) سکروز

(b) ایسٹریک تیزاب کا گلیسرل ایسٹر

(c) سوڈیم بینزویٹ

(d) بانٹھا یونال

صحیح جواب چنیے :

Options :

86435113933. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113934. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113935. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113936. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 50 Question Id : 8643514640 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Fructose is an example of :

**Options :**

86435113937. Aldohexose

86435113938. Ketohexose

86435113939. Pyranose

86435113940. Heptose

**Question Number : 50 Question Id : 8643514640 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

فرکٹوز مندرجہ ذیل میں کس کی مثال ہے :

**Options :**

86435113937. آلڈوہیکسوز

86435113938. کیٹوہیکسوز

86435113939. پیرینوز

86435113940. ہپٹوز

## Chemistry Section B

**Section Id :** 864351310  
**Section Number :** 4  
**Section type :** 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>	864351310
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 51 Question Id : 8643514641 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 : 8643514641 Question Type : SA**

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

STP حالات میں کلورین گیس کے 20 mL میں کلورین کے  $10^{21}$  جوہر ہونگے۔

(قریب تکمیل عدد)

[مان لیا جائے کل؛ ورین ایک مثالی گیس ہے STP حالات پر

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

**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 : 8643514642 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 :** 8643514642 **Question Type :** SA

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

KBr میں  $\text{SrBr}_2$  کے  $10^{-5}$  مول فی صد کی ملاوٹ کی جاتی ہے۔ تو KBr کے 1 g قلموں میں  $\times 10^{14}$  کتنا تک ویکنسیز (cationic vacancies) ہوں گی۔  
(قریب تکمیل عدد)

[دیا گیا جوہری وزن = 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 :** 8643514643 **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 : 8643514643 Question Type : SA**

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

زمینی حالت میں  $\text{Fe}(Z = 26)$  کا مقناطیسی معیار اثر  $\text{BM} \times 10^{-1}$  \_\_\_\_\_ ہوگا۔  
(قریب تکمیل عدد)  
[دیا گیا :  $\sqrt{3} = 1.73, \sqrt{2} = 1.41$ ]

**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 : 8643514644 Question Type : SA**

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

A 1 molal  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$  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 : 8643514644 Question Type : SA**

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

1 مول  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$  کے محلول کا علیحدگی کا نقطہ 0.4 ہے۔ اس کا نقطہ جوش دوسرے محلولوں جو "نان الیکٹرو لیک سلوٹ" A کے 18.1 وزن فیصد سے بنا ہے، کے برابر ہے۔ A کا مولر وزن \_\_\_\_\_ u ہوگا۔

[پانی کی کثافت =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ]

**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 : 8643514645 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 : 8643514645 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

تفاعل  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  پر غور کریں۔

وہ درجہ حرارت جس پر  $K_C = 20.4$  اور  $K_P = 600.1$  ہیں، K \_\_\_\_\_ ہوگا۔

(قریب تر تکمیل عدد)

[ $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  اور  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  ساری گیس مثالی ہیں اور

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 : 8643514646 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 : 8643514646 Question Type : SA**

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

ایک KCl محلول جس کی ایصالیت  $0.14 \text{ S m}^{-1}$  ہے۔ ایصالیت سیل میں  $4.19 \Omega$  کی مزاحمت دکھاتا ہے۔ اگر اس سیل کو HCl محلول سے بھرا جائے تو مزاحمت  $1.03 \Omega$  تک گر جاتی ہے۔ HCl محلول کی ایصالیت  $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$  ہوگی۔ (قریباً تکمیل عدد میں)

**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 : 8643514647 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 : 8643514647 Question Type : SA**

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

تعال  $2A + B_2 \rightarrow 2AB$  ایک بنیادی تعال ہے۔

تعال کی ایک خاص مقدار کے لئے تعالی برتن کا حجم 3 گنا کم کیا جائے تو شرح تعال \_\_\_\_\_ گنا بڑھ جائے گا۔  
(قریب تکمیل عدد)

**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 :** 8643514648 **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 :** 8643514648 **Question Type :** SA

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

KOH والے پانی کے محلول میں  $FeCl_3$  اوکزیلیک تیزاب تعال کر کے حاصل A بناتے ہیں۔ A میں Fe کی ثانوی گرفت \_\_\_\_\_ ہوگی۔  
(قریب تکمیل عدد)

**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 :** 8643514649 **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 : 8643514649 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ایسٹون اور NaOH تعامل کر کے میسیل آکسائیڈ ( $C_6H_{10}O$ ) بناتے ہیں۔ میسیل آکسائیڈ میں C-C \_\_\_\_\_ سگما بند ہونگے۔ (قریب تکمیل عدد)

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

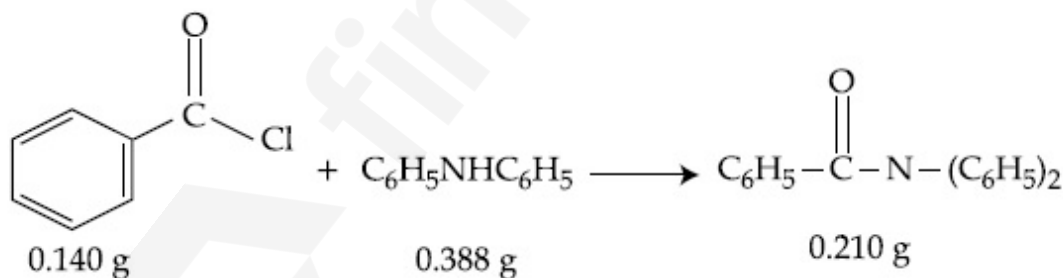
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643514650 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

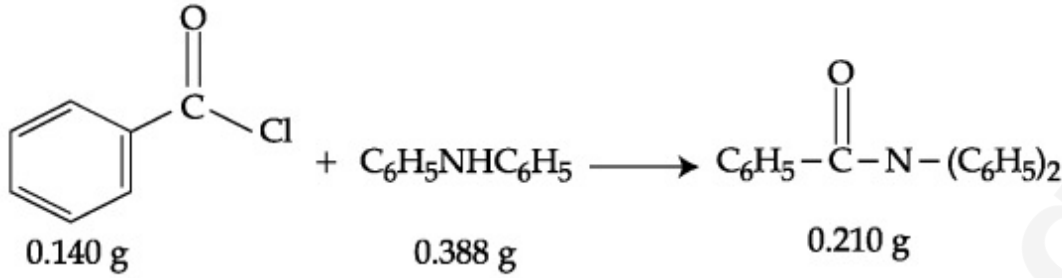
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643514650 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



دی گئی کیمیائی تعامل پر غور کریں۔ ایماؤڈما حاصل کی فیصد پیداوار \_\_\_\_\_ ہوگی۔  
(قریب تکمیل عدد)

[Cl : 35.5 u , O : 16.0 u , N : 14.0 u , H : 1.0 u , C : 12.0 u : جوہری کمیت : دیا گیا]

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 :	864351311
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 :	864351311
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 Question Id : 8643514651 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 :

86435113951. 0

86435113952. 2

86435113953. 4

86435113954. Infinite

Question Number : 61 Question Id : 8643514651 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

مساوات  $\sin^{-1}\left[x^2 + \frac{1}{3}\right] + \cos^{-1}\left[x^2 - \frac{2}{3}\right] = x^2$  کے حلوں کی تعداد کتنی ہوگی،  $x \in [-1, 1]$  کے لئے جہاں  $[x]$  سے کم یا اس کے مساوی سب سے بڑے صحیح عدد کو ظاہر کرتا ہے۔

Options :

86435113951. 0

86435113952. 2

86435113953. 4

86435113954. لامحدود

Question Number : 62 Question Id : 8643514652 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Options :

86435113955.  $\wedge, \vee$

86435113956.  $\vee, \rightarrow$

86435113957.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113958.  $\wedge, \rightarrow$ **Question Number : 62 Question Id : 8643514652 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is****Question Mandatory : No****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

اگر دو کئی عبارت  $(p \wedge q) \otimes (p \otimes q)$  ایک تکرار لفظی (tautology) ہے تب  $\otimes$  اور  $\otimes$  بالترتیب ہیں :

**Options :**86435113955.  $\wedge, \vee$ 86435113956.  $\vee, \rightarrow$ 86435113957.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113958.  $\wedge, \rightarrow$ **Question Number : 63 Question Id : 8643514653 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 :**

86435113959. 1

86435113960. 2

86435113961. 7

86435113962. 9

Question Number : 63 Question Id : 8643514653 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

فرض کیجیے  $O$  مبدا ہے۔ مان لیجیے  $\vec{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} - \hat{k}$  اور  $\vec{OQ} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3x\hat{k}$ ,  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $x > 0$  اس طرح  
ہیں کہ  $|\vec{PQ}| = \sqrt{20}$  اور سمتیہ  $\vec{OP}$ ،  $\vec{OQ}$  پر عمود ہے۔ اگر  $\vec{OR} = 3\hat{i} + z\hat{j} - 7\hat{k}$ ,  $z \in \mathbb{R}$  کے ساتھ ہم مستوی ہے تب  
 $x^2 + y^2 + z^2$  کی قیمت ہوگی :

Options :

86435113959. 1

86435113960. 2

86435113961. 7

86435113962. 9

Question Number : 64 Question Id : 8643514654 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 :

86435113963. 6

86435113964. 12

86435113965. 36

86435113966. 72

Question Number : 64 Question Id : 8643514654 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

اگر  $x, y, z$  حسابی تصاعد میں ہیں جن کا یکساں فرق  $d, x \neq 3d$  ہے اور ماتر

$$K \begin{bmatrix} 3 & 4\sqrt{2} & x \\ 4 & 5\sqrt{2} & y \\ 5 & k & z \end{bmatrix}$$

مقطع صفر (zero) ہے تب  $k^2$  کی قیمت ہوگی :

**Options :**

86435113963. 6

86435113964. 12

86435113965. 36

86435113966. 72

**Question Number : 65 Question Id : 8643514655 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 :**

86435113967.  $\frac{1}{4}$

86435113968.  $-\frac{1}{2}$

86435113969.  $-\frac{1}{4}$

86435113970. 0

**Question Number : 65 Question Id : 8643514655 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

کی قیمت ہوگی :  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(\pi \cos^2 \theta)}{\sin(2\pi \sin^2 \theta)}$

Options :

86435113967.  $\frac{1}{4}$

86435113968.  $-\frac{1}{2}$

86435113969.  $-\frac{1}{4}$

86435113970. 0

Question Number : 66 Question Id : 8643514656 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 :

86435113971. 0

86435113972. 10

86435113973. 20

86435113974. 25

Question Number : 66 Question Id : 8643514656 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

اگر تکمیل  $\int_0^{10} \frac{[\sin 2\pi x]}{e^x - [x]} dx = \alpha e^{-1} + \beta e^{-\frac{1}{2}} + \gamma$  ہے جہاں  $\alpha, \beta, \gamma$  صحیح اعداد (integers) ہیں اور  $[x]$  سب سے

بڑے صحیح عدد کو ظاہر کرتا ہے جو  $x$  کے برابر یا اس سے چھوٹا ہے، تب  $\alpha + \beta + \gamma$  کی قیمت ہوگی :

Options :

86435113971. 0

86435113972. 10

86435113973. 20

86435113974. 25

**Question Number : 67 Question Id : 8643514657 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

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

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

**Options :**

86435113975.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113976.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113977.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113978.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

**Question Number : 67 Question Id : 8643514657 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

اگر منحنی  $y = y(x)$  تفرقی مساوات  $2(x^2 + x^{5/4}) dy - y(x + x^{1/4}) dx = 2x^{9/4} dx$ ،  $x > 0$  کا حل ہے

جو نقاط  $\left(1, 1 - \frac{4}{3} \log_e 2\right)$  سے گزرتا ہے۔ تب  $y(16)$  کی قیمت ہوگی :

Options :

86435113975.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113976.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113977.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113978.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

Question Number : 68 Question Id : 8643514658 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

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

equal to :

Options :

86435113979.  $2 \log_e \left(\frac{3\sqrt{3} - 8}{4}\right)$

86435113980.  $2 \log_e \left(\frac{\sqrt{3} + 7}{2}\right)$

86435113981.  $2 \log_e \left(\frac{2\sqrt{3} + 9}{6}\right)$

86435113982.  $2 \log_e \left(\frac{2\sqrt{3} + 10}{11}\right)$

Question Number : 68 Question Id : 8643514658 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

**Question Mandatory : No**

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

فرض کیجیے  $y = y(x)$  تفرقی مساوات

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

کامل ہے۔ تب  $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$  کس کے برابر ہے ؟

**Options :**

86435113979.  $2 \log_e \left( \frac{3\sqrt{3} - 8}{4} \right)$

86435113980.  $2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$

86435113981.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$

86435113982.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643514659 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 :**

86435113983. monotonic on  $(0, \infty)$  only

86435113984. monotonic on  $(-\infty, 0)$  only

86435113985. monotonic on  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

86435113986. not monotonic on  $(-\infty, 0)$  and  $(0, \infty)$

Question Number : 69 Question Id : 8643514659 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ایک تفاعل  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  کو فرض کیجیے جو اس طرح بیان (define) کیا گیا ہے۔

$$f(x) = \begin{cases} \left(2 - \sin\left(\frac{1}{x}\right)\right) |x|, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

تب  $f$  ہے :

Options :

86435113983. صرف  $(0, \infty)$  پر یکساں (monotonic) ہے

86435113984. صرف  $(-\infty, 0)$  پر یکساں (monotonic) ہے

86435113985. صرف  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$  پر یکساں (monotonic) ہے

86435113986.  $(-\infty, 0)$  اور  $(0, \infty)$  پر غیر یکساں (non-monotonic) ہے

Question Number : 70 Question Id : 8643514660 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 :

86435113987.  $r$

86435113988.  $\frac{r}{2}$

86435113989.  $2r$

86435113990.  $0$

**Question Number : 70 Question Id : 8643514660 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

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

جہاں پر  $r$  ایک غیر صفری حقیقی عدد ہے اور  $[r]$  سب سے بڑے صحیح عدد ظاہر کرتا ہے جو  $r$  سے چھوٹا یا برابر ہے۔

**Options :**

86435113987.  $r$

86435113988.  $\frac{r}{2}$

86435113989.  $2r$

86435113990.  $0$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514661 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 :**

86435113991.  $\frac{1}{9}$

86435113992.  $\frac{1}{6}$

86435113993.  $\frac{1}{3}$

86435113994.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514661 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

فرض کیجیے ایک کمپیوٹر پروگرام صرف دو ہندسوں 0 اور 1 کی تخلیق کرتا ہے۔ جس سے دو عنصری اعداد کی لڑی (string) بنائی جاتی ہے۔ جس میں 0 کے ہفت مقام پر آنے کی احتمال  $\frac{1}{2}$  ہے اور 0 کے طاق مقام پر آنے کی احتمال  $\frac{1}{3}$  ہے۔ تب '10' کے بعد '01' کے آنے کا احتمال کیا ہے :

**Options :**

86435113991.  $\frac{1}{9}$

86435113992.  $\frac{1}{6}$

86435113993.  $\frac{1}{3}$

86435113994.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 72 Question Id : 8643514662 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 :**

86435113995. 360

86435113996. 364

86435113997. 333

86435113998. 240

**Question Number : 72 Question Id : 8643514662 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ایک مثلث ABC کے ضلعات AB، BC اور CA کے اندرونی نقاط بالترتیب 3، 5 اور 6 ہیں۔ تب ان مثلثوں کی کل تعداد کتنی ہوگی جس کے اس یہ نقاط ہیں؟

**Options :**

86435113995. 360

86435113996. 364

86435113997. 333

86435113998. 240

**Question Number : 73 Question Id : 8643514663 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 :**

86435113999.  $\frac{125}{72}$

86435114000.  $\frac{625}{72}$

86435114001.  $\frac{529}{64}$

86435114002.  $\frac{585}{66}$

**Question Number : 73 Question Id : 8643514663 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

فرض کیجیے دائرہ  $x^2 + y^2 = 25$  کی مماس نقطہ  $R(3, 4)$  پر  $x$ -محور ( $x$ -axis) اور  $y$ -محور ( $y$ -axis) پر بالترتیب  $P$  اور  $Q$  پر ملتی ہے۔  
اگر مبداء  $O$  سے گزرنے والا دائرہ جس کا مرکز مثلث  $OPQ$  کے اندرونی مرکز پر ہے، کا نصف قطر  $r$  ہے تب  $r^2$  ہوگا :

**Options :**

86435113999.  $\frac{125}{72}$

86435114000.  $\frac{625}{72}$

86435114001.  $\frac{529}{64}$

86435114002.  $\frac{585}{66}$

**Question Number : 74 Question Id : 8643514664 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 :**

86435114003. has exactly two elements

86435114004. has exactly three elements

86435114005. is a singleton

86435114006. has infinitely many elements

**Question Number : 74 Question Id : 8643514664 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

فرض کیجیے :  $S_1$ ،  $S_2$  اور  $S_3$  تین سیٹ ہیں :

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

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

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

تب سیٹ  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$  کے اندر :

**Options :**

86435114003. صرف دو عناصر ہیں

86435114004. صرف تین عناصر ہیں

86435114005. صرف ایک عنصر ہے

86435114006. لامتناہی عناصر ہیں

**Question Number : 75 Question Id : 8643514665 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 :**

86435114007.  $\left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$

86435114008.  $\left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$

86435114009.  $\left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$

86435114010.  $\left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$

**Question Number : 75 Question Id : 8643514665 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$f(x) = e^{-x} \sin x$  : فرض کیجیے  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  کو اس طرح بیان (define) کیا گیا ہے :

$F(x) = \int_0^x f(t) dt$  اگر  $F: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  ایک تفرق پذیر تفاعل ہے جو اس طرح ہے :

تب  $\int_0^1 (F'(x) + f(x))e^x dx$  کس وقت میں واقع ہے :

**Options :**

86435114007.  $\left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$

86435114008.  $\left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$

86435114009.  $\left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$

86435114010.  $\left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$

**Question Number : 76 Question Id : 8643514666 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 :**

86435114011. 924

86435114012. 1024

86435114013. 1124

86435114014. 1324

**Question Number : 76 Question Id : 8643514666 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

: کی قیمت ہوگی  $\sum_{r=0}^6 ({}^6C_r \cdot {}^6C_{6-r})$

**Options :**

86435114011. 924

86435114012. 1024

86435114013. 1124

86435114014. 1324

**Question Number : 77 Question Id : 8643514667 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 :**

86435114015. 21

86435114016. 20

86435114017. 19

86435114018. 18

**Question Number : 77 Question Id : 8643514667 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ایک مستوی کی مساوات  $\alpha x + \beta y + \gamma z = 0$  ہے اور یہ مستوی خط  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-1}$  کی نسبت نقطہ  $(2, 3, 1)$  کی عکسی شکل سے گزرتا ہے اور اس میں خط  $\frac{x-2}{3} = \frac{1-y}{2} = \frac{z+1}{1}$  شامل ہے۔ تب  $\alpha + \beta + \gamma$  کی قیمت ہوگی :

**Options :**

86435114015. 21

86435114016. 20

86435114017. 19

86435114018. 18

**Question Number : 78 Question Id : 8643514668 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 :**

86435114019. 9 : 4

86435114020. 3 : 1

86435114021. 2 : 1

86435114022. 11 : 4

**Question Number : 78 Question Id : 8643514668 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

اگر دائرہ  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  پر نقطہ P سے دو مماس کھینچی گئی ہیں، اس طرح کہ دونوں مماسوں کے درمیان کا زاویہ  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \in (0, \pi)$  ہے۔ جہاں  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$  ہے۔ اگر دائرہ کا مرکز C ہے اور یہ مماس دائرہ کو A اور B پر چھوتی ہیں۔ تب  $\Delta CAB$  اور  $\Delta PAB$  کے رقبہ کی نسبت ہوگی :

**Options :**

86435114019. 9 : 4  
 86435114020. 3 : 1  
 86435114021. 2 : 1  
 86435114022. 11 : 4

**Question Number : 79 Question Id : 8643514669 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 :**

86435114023. 2  
 86435114024. 3  
 86435114025. 4  
 86435114026. 5

**Question Number : 79 Question Id : 8643514669 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

مساوات  $x + 2 \tan x = \frac{\pi}{2}$  میں وقفہ  $[0, 2\pi]$  کے اندر حلوں کی تعداد ہوگی :

**Options :**

86435114023. 2  
 86435114024. 3

86435114025. 4

86435114026. 5

**Question Number : 80 Question Id : 8643514670 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

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

**Options :**

86435114027. 11

86435114028. 14

86435114029. 16

86435114030. 20

**Question Number : 80 Question Id : 8643514670 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

فرض کیجیے کہ لائن  $y^2 = 4x - 20$  پر نقطہ (6, 2) پر ایک خط مماس L ہے۔ اگر لائن L ناقص  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{b} = 1$  پر بھی مماس ہے، تب b

کی قیمت ہوگی :

**Options :**

86435114027. 11

86435114028. 14

86435114029. 16

86435114030. 20

## Mathematics Section B

Section Id :	864351312
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351312
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643514671 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 : 8643514671 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

فرض کیجیے  $I_n = \int_1^e x^{19} (\log|x|)^n dx$  جہاں  $n \in \mathbb{N}$  اگر  $(20)I_{10} = \alpha I_9 + \beta I_8$  سارے قدرتی اعداد  $\alpha$  اور  $\beta$  کے لئے،

تب  $\alpha - \beta$  ہوگا \_\_\_\_\_

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 : 8643514672 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 : 8643514672 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

OC اور OB، OA (segments) تین خطی خطوں  $\alpha, \beta, \gamma \neq \frac{(2n-1)\pi}{2}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ؛  $\tan\gamma$  اور  $\tan\beta$ ،  $\tan\alpha$  فرض کیجیے

کی بالترتیب ڈھال ہے، جہاں O مبداء ہے۔ اگر  $\Delta ABC$  کا حلقوی مرکز (circumcentre) مبداء (origin) کے ساتھ منطبق (coincides) ہوتا ہے اور اس کا عمودی مرکز (orthocentre)

\_\_\_\_\_ کی قیمت ہوگی  $\left(\frac{\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma}{\cos \alpha \cos \beta \cos \gamma}\right)^2$  پر واقع ہے۔ تب  $y$ -محور ( $y$ -axis) پر واقع ہے۔

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 : 8643514673 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 :** 8643514673 **Question Type :** SA

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

اگر 1،  $\log_{10}(4^x - 2)$  اور  $\log_{10}\left(4^x + \frac{18}{5}\right)$  ایک حقیقی عدد  $x$  کے لئے حسابی تصاعد میں ہیں۔ تب

$$\begin{vmatrix} 2\left(x - \frac{1}{2}\right) & x - 1 & x^2 \\ 1 & 0 & x \\ x & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

کے مقطعہ کی قیمت ہوگی :

**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 :** 8643514674 **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 : 8643514674 Question Type : SA**

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

3n اعداد کا ایک سیٹ لیجئے، جس کی عدم مطابقت 4 ہے۔ اس سیٹ میں ابتدائی 2n اعداد کا درمیانہ 6 ہے، اور بقیہ n اعداد کا درمیانہ 3 ہے۔ ایک نیا سیٹ ابتدائی 2n اعداد کے ہر عدد میں 1 جوڑ کر اور بقیہ n اعداد کے ہر عدد میں سے 1 گھٹا کر بنایا جاتا ہے۔ اگر نئے سیٹ کی عدم مطابقت k ہے، تب 9k \_\_\_\_\_ کے برابر ہوگا۔

**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 : 8643514675 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 : 8643514675 Question Type : SA**

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

فرض کیجیے  $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  جو اس طرح بیان (define) کیا گیا ہے  $f(x) = ax^2 + bx + c$  سارے  $x \in [-1, 1]$  کے لئے، جہاں  $a, b, c \in \mathbb{R}$  اس طرح ہیں کہ  $f(-1) = 2, f'(-1) = 1$  اور  $f''(x)$  کی عظیم تر قیمت  $\frac{1}{2}$  ہے۔ سارے  $x \in (-1, 1)$  کے لئے۔ اگر  $f(x) \leq \alpha, x \in [-1, 1]$ ، تب  $\alpha$  کی سب سے کم قیمت ہوگی \_\_\_\_\_

**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 :** 8643514676 **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 :** 8643514676 **Question Type :** SA

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

فرض کیجیے پھیلاؤ (expansion)  $\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^n, x \neq 0$  کے تیسرے، چوتھے اور پانچویں ارکان کے ضریبوں میں نسبت 12 : 8 : 3 ہے۔ تب  $x$  سے آزاد رکن کا ضریب (coefficient) \_\_\_\_\_ کے برابر ہے۔

**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 : 8643514677 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 : 8643514677 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

فرض کیجئے ایک  $f: [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  کو جو اس طرح دیا گیا ہے :

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

اگر منحنی  $y=f(x)$  اور  $x$ -محور ( $x$ -axis) سے گھرا ہوا رقبہ  $A$  ہے، تب  $6A$  کی قیمت ہوگی \_\_\_\_\_

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 : 8643514678 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 : 8643514678 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ایک خود مختار نقطہ P فرض کیجیے جس کی مستوی  $x + y + z = 0$  اور  $lx - nz = 0$  سے دوریوں کے مربعوں کا جوڑ 9 ہے۔ اگر نقطہ P کا قوس  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  ہے تب  $1 - n$  کی قیمت ہوگی \_\_\_\_\_

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 : 8643514679 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 : 8643514679 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

فرض کیجیے  $\vec{x}$  ایک سمتیہ ہے، ایک ایسے مستوی میں جس کے اندر سمتیہ  $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  اور  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  ہیں۔ اگر سمتیہ  $\vec{x}$  پر عمود ہے اور اس کا پروجیکشن (projection)  $\vec{a}$  پر  $\frac{17\sqrt{6}}{2}$  ہے۔ تب  $|\vec{x}|^2$  کی قیمت ہوگی \_\_\_\_\_

**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 :** 8643514680 **Question Type :** SA

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

Let  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} \alpha & 0 \\ \beta & 0 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  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 :** 8643514680 **Question Type :** SA

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

اگر  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  اور  $B = \begin{bmatrix} \alpha & 0 \\ \beta & 0 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  اس طرح ہیں کہ  $AB = B$  اور  $a + d = 2021$  ، تب  $ad - bc$  کی قیمت ہوگی \_\_\_\_\_

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100