

# National Testing Agency

<b>Question Paper Name :</b>	B TECH EMA 17th March 2021 Shift 2
<b>Subject Name :</b>	B TECH EMA
<b>Creation Date :</b>	2021-03-18 10:47:31
<b>Duration :</b>	180
<b>Number of Questions :</b>	90
<b>Total Marks :</b>	300
<b>Display Marks:</b>	Yes

## B TECH EMA

<b>Group Number :</b>	1
<b>Group Id :</b>	86435142
<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>	864351247
<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>	864351247
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643513691 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 :**

86435111071. 50 MHz

86435111072. 8 GHz

86435111073. 2.01 GHz

86435111074. 1987.5 MHz

**Question Number : 1 Question Id : 8643513691 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ഒരു വാഹക സിഗ്നൽ  $C(t) = 25 \sin(2.512 \times 10^{10}t)$  -നെ ഒരു സന്ദേശ സിഗ്നൽ  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8t)$  കൊണ്ട് ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേഷൻ നടത്തി ഒരു ആന്റിന വഴി പുറത്തേക്ക് വിട്ടു. മോഡുലേറ്റ് ചെയ്ത സിഗ്നലിന്റെ ബാൻഡ് വിഡ്ത് എന്താണ് ?

**Options :**

86435111071. 50 MHz

86435111072. 8 GHz

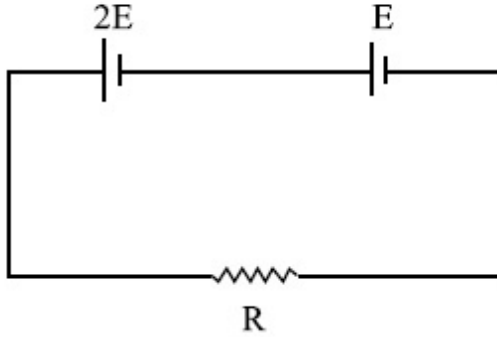
86435111073. 2.01 GHz

86435111074. 1987.5 MHz

**Question Number : 2 Question Id : 8643513692 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 :

86435111075.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435111076.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

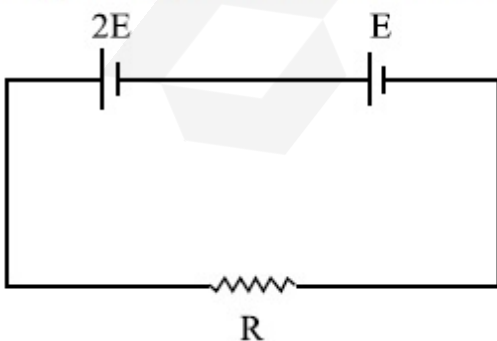
86435111077.  $r_1 - r_2$

86435111078.  $r_1 + r_2$

Question Number : 2 Question Id : 8643513692 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

e.m.f  $2E$  -യും  $E$  -യും ആന്തരിക പ്രതിരോധം  $r_1$  ഉം  $r_2$  ഉം ഉള്ള രണ്ടു സെല്ലുകൾ ഒരു ബാഹ്യ പ്രതിരോധ  $R$  -മായി ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ആദ്യ സെല്ലിനു കുറുകെ പൊട്ടൻഷ്യൽ മാറ്റം പൂജ്യം ആവുന്ന രീതിയിൽ  $R$  -ന്റെ വില ആണ് :



Options :

86435111075.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435111076.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

86435111077.  $r_1 - r_2$

86435111078.  $r_1 + r_2$

**Question Number : 3 Question Id : 8643513693 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 :**

86435111079.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435111080.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435111081.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435111082.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 3 Question Id : 8643513693 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

245 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ശബ്ദ തരംഗം  $300 \text{ ms}^{-1}$  വേഗതയിൽ  $x$ -അക്ഷത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. തരംഗത്തിലെ ഓരോ ബിന്ദുവും മുന്നോട്ടും പിറകോട്ടും 6 cm മാറുന്നുണ്ട്. ഈ സഞ്ചരിക്കുന്ന തരംഗത്തിന്റെ ഗണിത സമവാക്യം എന്തായിരിക്കും ?

**Options :**

86435111079.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435111080.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435111081.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435111082.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 4 Question Id : 8643513694 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 :**

86435111083. 5

86435111084.  $6\sqrt{2}$

86435111085. 3

86435111086.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$

**Question Number : 4 Question Id : 8643513694 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ഒരു ജിയോസ്റ്റേഷനറി ഉപഗ്രഹം 'P' എന്ന ഗ്രഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും  $11R$  ഉയരത്തിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു ('P' ക്കു ചുറ്റും), 'P' യുടെ ആരമാണ്  $R$ . 'P' യുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും  $2R$  ദൂരത്തിൽ ഉള്ള മറ്റൊരു ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം ആണ് \_\_\_\_\_. 'P' യുടെ ആവർത്തന കാലം 24 മണിക്കൂർ ആണ്.

**Options :**

86435111083. 5 hours

86435111084.  $6\sqrt{2}$  hours

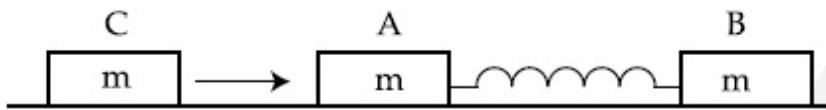
86435111085. 3 hours

86435111086.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$  hours

**Question Number : 5 Question Id : 8643513695 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 :**

86435111087.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435111088.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

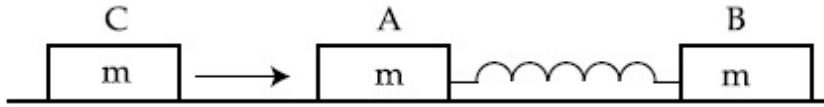
86435111089.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

86435111090.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

**Question Number : 5 Question Id : 8643513695 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

മിനുസമായ പ്രതലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന മാസ്  $m$  ഉള്ള രണ്ട് സമാന കട്ടകൾ A, B എന്നിവയെ സ്പ്രിംഗ് സ്ഥിരാങ്കം  $K$  -യും സ്യാഭാവിക നീളം  $L$  ഉം ഉള്ള ഒരു കനം കുറഞ്ഞ സ്പ്രിംഗിനാൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. A -യെയും B -യെയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന രേഖയിലൂടെ 'v' വേഗതയിൽ നീങ്ങുന്ന മറ്റൊരു കട്ട C (മാസ്  $m$ ) A -യുമായി കൂട്ടിയിടിക്കുന്നു. സ്പ്രിംഗിൽ ഉണ്ടാവുന്ന പരമാവധി ഞെരുക്കം ആണ് :



Options :

86435111087.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435111088.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435111089.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

86435111090.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

Question Number : 6 Question Id : 8643513696 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 :

86435111091.  $\frac{K_1}{K_2}$

86435111092.  $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

$$86435111093. \frac{K_2}{K_1}$$

$$86435111094. \sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$$

**Question Number : 6 Question Id : 8643513696 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

സമാന മാസുള്ള രണ്ടു കണികകൾ A യും B യും യഥാക്രമം  $K_1$ ,  $K_2$  സ്പ്രിംഗ് സ്ഥിരാങ്കം ഉള്ള മാസില്ലാത്ത രണ്ടു സ്പ്രിംഗുകൾ ഉപയോഗിച്ചു തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ദോലനത്തിന്റെ സമയത്തെ പരമാവധി പ്രവേഗം സമം ആണെങ്കിൽ A യുടെയും B യുടെയും ആയതികളുടെ അനുപാതം ആണ് :

**Options :**

$$86435111091. \frac{K_1}{K_2}$$

$$86435111092. \sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$$

$$86435111093. \frac{K_2}{K_1}$$

$$86435111094. \sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$$

**Question Number : 7 Question Id : 8643513697 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 :**

86435111095. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435111096. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435111097. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435111098. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 7 Question Id : 8643513697 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ലിസ്റ്റ് - I ലിസ്റ്റ് - II -മായി ചേരും പടി ചേർക്കുക.

ലിസ്റ്റ് - I

ലിസ്റ്റ് - II

- (a) തീർത്തും പ്രതിരോധമായ AC സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റും വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം (i)  $\frac{\pi}{2}$ ; കറന്റ് വോൾട്ടേജിനു മുന്നിൽ
- (b) തീർത്തും ഇൻഡക്ടീവായ ഒരു AC സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റും വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം (ii) പൂജ്യം
- (c) തീർത്തും കപാസിറ്റീവ് ആയ ഒരു AC സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റും വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം (iii)  $\frac{\pi}{2}$ ; കറന്റ് വോൾട്ടേജിനു പിന്നിൽ
- (d) LCR ശ്രേണി സർക്യൂട്ടിൽ ഉള്ള കറന്റും വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം (iv)  $\tan^{-1}\left(\frac{X_C - X_L}{R}\right)$

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക :

**Options :**

86435111095. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435111096. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435111097. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435111098. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 8 Question Id : 8643513698 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 :**

86435111099. Inductive reactance will be doubled and current will be halved.

86435111100. Inductive reactance will be halved and current will be doubled.

86435111101. Both, inductive reactance and current will be halved.

86435111102. Both, inducting reactance and current will be doubled.

**Question Number : 8 Question Id : 8643513698 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

തീർത്തും ഇൻഡക്ടീവ് ആയ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ ആവൃത്തി പകുതി ആക്കിയാൽ ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസിനും കറന്റിനും എന്ത് സംഭവിക്കും ?

**Options :**

86435111099. ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസ് ഇരട്ടിക്കും, കറന്റ് പകുതിയാവും

86435111100. ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസ് പകുതിയാവും, കറന്റ് ഇരട്ടിക്കും

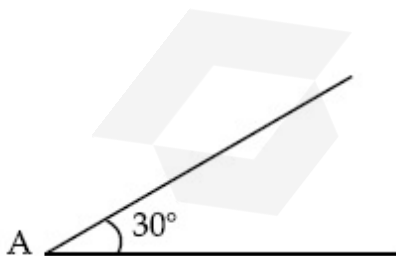
86435111101. ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസും കറന്റും പകുതിയാവും

86435111102. ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസും കറന്റും ഇരട്ടിയാവും

**Question Number : 9 Question Id : 8643513699 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 :**

86435111103. 0.60 s

86435111104. 0.57 s

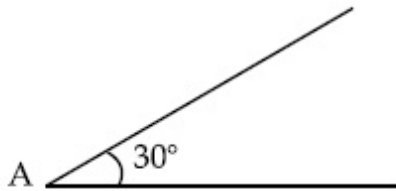
86435111105. 0.52 s

86435111106. 0.80 s

**Question Number : 9 Question Id : 8643513699 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

തിരശ്ചീനവുമായി  $30^\circ$  കോണുവെച്ച് ഉണ്ടാക്കുന്ന ഒരു ചെരിഞ്ഞ പ്രതലത്തിലേക്ക് 2 kg മാസും 0.5 m ആരവുമുള്ള ഒരു ഗോളം  $1 \text{ ms}^{-1}$  പ്രാരംഭ വേഗത്തോടെ തെന്നാതെ ഉരുണ്ടുകയറാൻ തുടങ്ങുന്നു. തിരിച്ചു ഉൾഭവ സ്ഥാനം A ൽ എത്താൻ ഗോളം എത്ര സമയം എടുക്കും ?



**Options :**

86435111103. 0.60 s

86435111104. 0.57 s

86435111105. 0.52 s

86435111106. 0.80 s

**Question Number : 10 Question Id : 8643513700 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 :**

86435111107.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435111108.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$ 86435111109.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$ 86435111110.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$ 

**Question Number : 10 Question Id : 8643513700 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

തറയിൽ നിന്നും  $5 \text{ m}$  ഉയരത്തിൽ നിന്ന് ഒരു റബ്ബർ പന്ത് വിടുകൾ ചെയ്യുന്നു. വിടുകൾ ചെയ്ത ഉയരത്തിന്റെ  $\frac{81}{100}$  ഭാഗം ഉയരത്തിലേക്ക് അത് നിരന്തരം തിരിച്ചു പൊന്തിവരുന്നു. പന്തിന്റെ ശരാശരി വേഗത കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

**Options :**

86435111107.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$ 86435111108.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$ 86435111109.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$ 86435111110.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$ 

**Question Number : 11 Question Id : 8643513701 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 :**

86435111111.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$ 86435111112.  $v_0 + 2g + 3F$ 86435111113.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

86435111114.  $v_0 + g + F$

**Question Number : 11 Question Id : 8643513701 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ഒരു കണികയുടെ പ്രവേഗം  $v = v_0 + gt + Ft^2$  ആണ്.  $t=0$  ആവുമ്പോൾ അതിന്റെ സ്ഥാനം  $x=0$  ആണ്. എങ്കിൽ  $(t=1)$  സമയത്ത് അതിന്റെ സ്ഥാനാന്തരം ആണ്.

**Options :**

86435111111.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435111112.  $v_0 + 2g + 3F$

86435111113.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

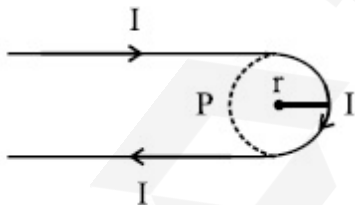
86435111114.  $v_0 + g + F$

**Question Number : 12 Question Id : 8643513702 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 :**

86435111115.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 - \pi)$

86435111116.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r} (2 + \pi)$

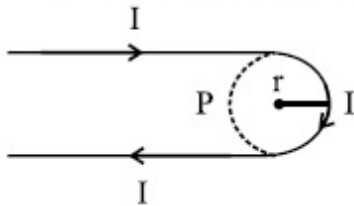
86435111117.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435111118.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 12 Question Id : 8643513702 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

കറന്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു വലിയ കമ്പിയെ വളച്ച് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ ഒരു ഹെയർപിൻ ആകൃതി ഉണ്ടാക്കി. അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള ബിന്ദു P യിലെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ പരിമാണം എന്താണ് ?



**Options :**

86435111115.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435111116.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

86435111117.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435111118.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 13 Question Id : 8643513703 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 :**

86435111119. Paschen series

86435111120. Balmer series

86435111121. Lyman series

86435111122. Brackett series

**Question Number : 13 Question Id : 8643513703 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

വിവിധ ശ്രേണിയിൽ ഉള്ള ഒരു രേഖീയ സ്പെക്ട്രം അറ്റോമിക ഹൈഡ്രജൻ പുറത്തുവിടുന്നു. അറ്റോമിക ഹൈഡ്രജന്റെ ഏതു സ്പെക്ട്രം ആണ് ദർശിക്കാവുന്ന ഭാഗത്ത് (visible region) ഉള്ളത് ?

**Options :**

86435111119. പാഷൻ ശ്രേണി

86435111120. ബാമർ ശ്രേണി

86435111121. ലൈമാൻ ശ്രേണി

86435111122. ബ്രാക്കറ്റ് ശ്രേണി

**Question Number : 14 Question Id : 8643513704 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 :**

86435111123. 
$$v_1 - v_2 = \left[ \frac{2h}{m}(f_1 - f_2) \right]^{\frac{1}{2}}$$

86435111124. 
$$v_1^2 - v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 - f_2]$$

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

86435111125.

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

86435111126.

**Question Number : 14 Question Id : 8643513704 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

രണ്ടു സമാന ഫോട്ടോ കാഥോഡുകൾ  $f_1, f_2$  ആവൃത്തിയുള്ള പ്രകാശം സ്വീകരിക്കുന്നു. പുറത്തു വരുന്ന ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ പ്രവേഗങ്ങൾ യഥാക്രമം  $v_1, v_2$  ആണെങ്കിൽ:

**Options :**

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

86435111123.

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

86435111124.

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

86435111125.

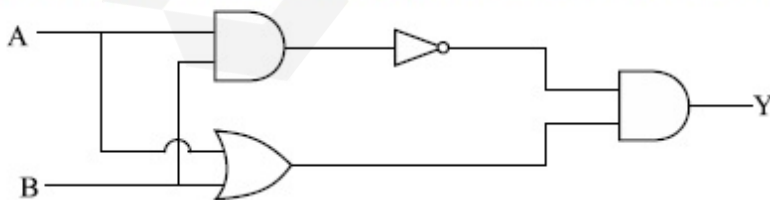
$$v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m} [f_1 + f_2]$$

86435111126.

**Question Number : 15 Question Id : 8643513705 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 :**

86435111127. AND Gate

86435111128. NAND Gate

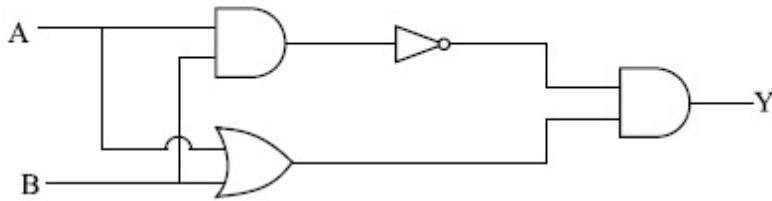
86435111129. XOR Gate

86435111130. NOR Gate

**Question Number : 15 Question Id : 8643513705 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

തന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിന്റെ ഫലം താഴെയുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ?



**Options :**

86435111127. AND ഗേറ്റ്

86435111128. NAND ഗേറ്റ്

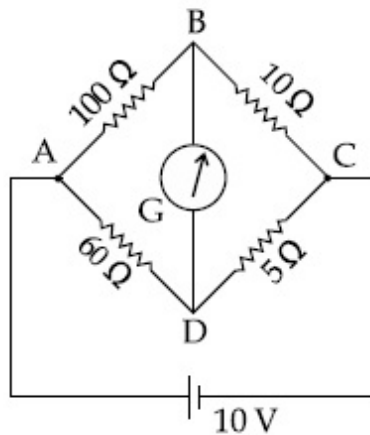
86435111129. XOR ഗേറ്റ്

86435111130. NOR ഗേറ്റ്

**Question Number : 16 Question Id : 8643513706 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 :**

86435111131.  $2.44\ \mu\text{A}$

86435111132.  $2.44\ \text{mA}$

86435111133.  $4.87\ \mu\text{A}$

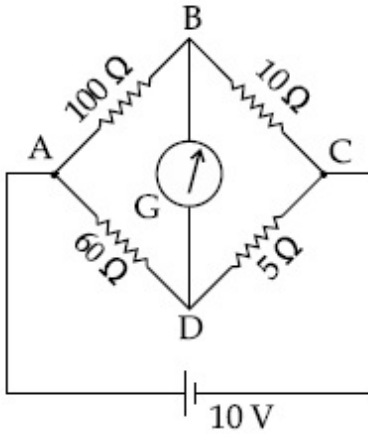
86435111134.  $4.87\ \text{mA}$

**Question Number : 16 Question Id : 8643513706 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ഒരു വീറ്റ്സ്റ്റോൺ ബ്രിഡ്ജിന്റെ നാലു കൈകൾക്ക് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പോലെ പ്രതിരോധം ഉണ്ട്.  $15\ \Omega$  പ്രതിരോധം ഉള്ള ഒരു ഗാൽവനോമീറ്റർ BD ക്ക് കുറുകെ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.  $10\ \text{V}$  പൊട്ടൻഷ്യൽ മാറ്റം AC ക്ക് കുറുകെ നിലനിർത്തിയാൽ ഗാൽവനോമീറ്ററിലൂടെയുള്ള കറന്റ് കണ്ടെത്തുക.



**Options :**

86435111131.  $2.44\ \mu\text{A}$

86435111132.  $2.44\ \text{mA}$

86435111133.  $4.87\ \mu\text{A}$

86435111134.  $4.87\ \text{mA}$

**Question Number : 17 Question Id : 8643513707 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

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

**Options :**

86435111135.  $1.16 \times 10^2\ \text{kg s}^{-1}$

86435111136.  $0.69 \times 10^2\ \text{kg s}^{-1}$

86435111137.  $5.7 \times 10^{-3}\ \text{kg s}^{-1}$

86435111138.  $3.3 \times 10^2\ \text{kg s}^{-1}$

**Question Number : 17 Question Id : 8643513707 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

1 kg മാസുള്ള ഒരു കട്ടയെ ഒരു സ്പ്രിംഗിനോട് ചേർത്തുവെച്ച് 12 cm പ്രാരംഭ ആയതിയോടെ ദോലനം ചെയ്യിക്കുന്നു. 2 മിനിറ്റിന് ശേഷം ആയതി 6 cm ആയി കുറയുന്നു. ഡാമ്പിംഗ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ വില കണ്ടെത്തുക (ഈ ചലനത്തിന്റെ )

( $\ln 2 = 0.693$  എന്നെടുക്കുക)

**Options :**

86435111135.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435111136.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435111137.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435111138.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 18 Question Id : 8643513708 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 :**

86435111139. 1.25

86435111140. 1.2

86435111141. 1.35

86435111142. 1.02

**Question Number : 18 Question Id : 8643513708 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ബഹു ആറ്റോമിക വാതകത്തിന് രണ്ട് വൈബ്രേഷൻ മോഡുകൾ ഉണ്ട് എന്നത് കൂടാതെ  $\beta$  എന്നത് ബഹു ആറ്റോമിക വാതകത്തിന്റെ മോളാർ, സ്പെസിഫിക് താപാനുപതം

ആണെങ്കിൽ  $\left( \beta = \frac{C_P}{C_V} \right)$   $\beta$  യുടെ വില ആണ് :

Options :

86435111139. 1.25

86435111140. 1.2

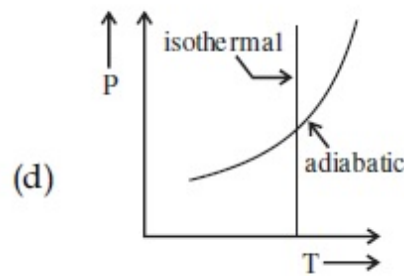
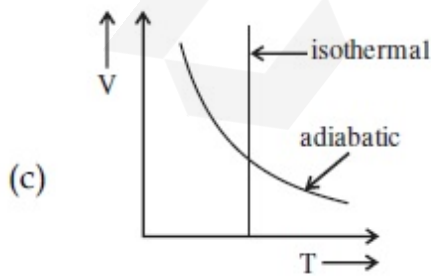
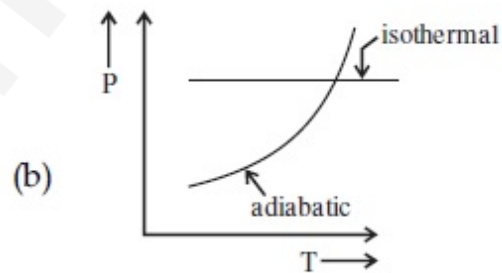
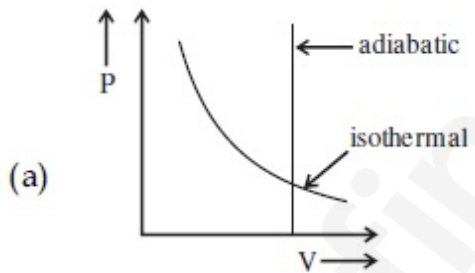
86435111141. 1.35

86435111142. 1.02

Question Number : 19 Question Id : 8643513709 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 :

86435111143. (a) only

86435111144. (b) and (c)

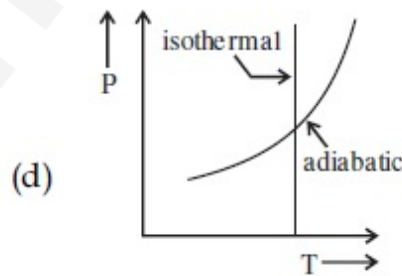
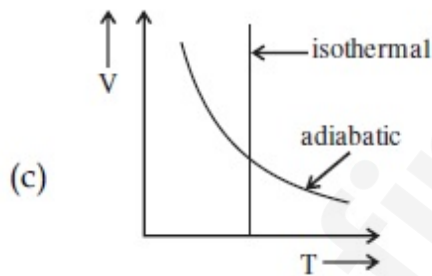
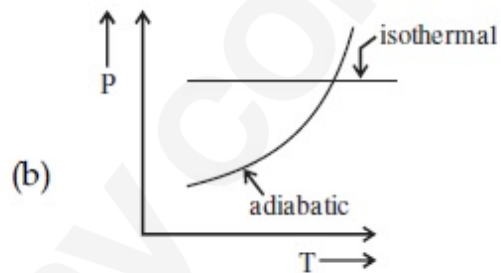
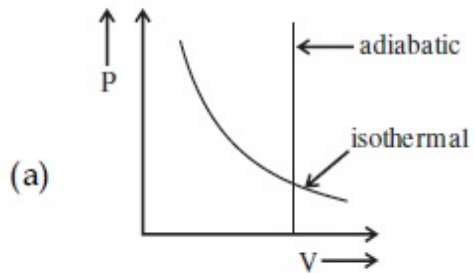
86435111145. (c) and (a)

86435111146. (c) and (d)

**Question Number : 19 Question Id : 8643513709 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

രണ്ട് വ്യത്യസ്തമായ തെർമോഡയനാമിക് പ്രക്രിയയ്ക്ക് താഴെ ഉള്ളവയിൽ ഏതാണ് ശരിയായ ഓപ്ഷൻ ?



**Options :**

86435111143. (a) only

86435111144. (b) and (c)

86435111145. (c) and (a)

86435111146. (c) and (d)

Question Number : 20 Question Id : 8643513710 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 :

86435111147.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435111148.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435111149.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435111150.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

Question Number : 20 Question Id : 8643513710 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ഒരു വസ്തു ജലനിരപ്പിൽ നിന്നും 2 km താഴെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഫ്രാക്ഷണൽ ഞെരുക്കം

$\frac{\Delta V}{V}$  1.36% ആണെങ്കിൽ ഹൈഡ്രോളിക് സ്ട്രെസിനും ഹൈഡ്രോളിക് സ്ട്രെയിനുമായുള്ള

അനുപാതം ആയിരിക്കും \_\_\_\_\_.

(വെള്ളത്തിന്റെ സാന്ദ്രത  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  എന്നു കരുതുക,  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ )

Options :

86435111147.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435111148.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435111149.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435111150.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

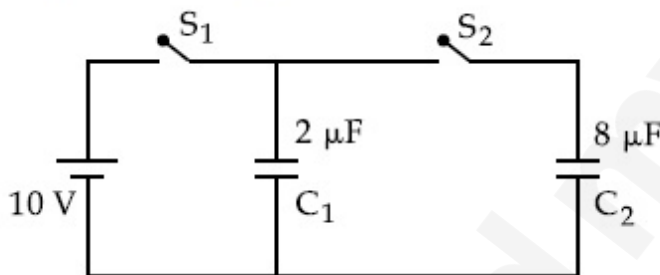
## Physics Section B

<b>Section Id :</b>	864351248
<b>Section Number :</b>	2
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351248
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 8643513711 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

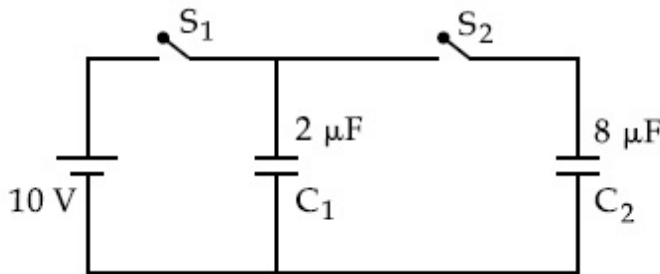
**Possible Answers :**

100

**Question Number : 21 Question Id : 8643513711 Question Type : SA**

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

ഒരു  $2 \mu\text{F}$  കപാസിറ്റർ  $C_1$  നെ ഒരു ബാറ്ററി ഉപയോഗിച്ച്  $10 \text{ V}$  പൊട്ടൻഷ്യൽ മാറ്റത്തിലേക്ക് ചാർജ് ചെയ്തു. അതിനുശേഷം ബാറ്ററി മാറ്റുകയും പ്രസ്തുത കപാസിറ്ററിനെ  $8 \mu\text{F}$  കപാസിറ്റർ  $C_2$  വുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചു. സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ  $C_2$  യിൽ ഉള്ള ചാർജ് ആണ് \_\_\_\_\_  $\mu\text{C}$  (ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

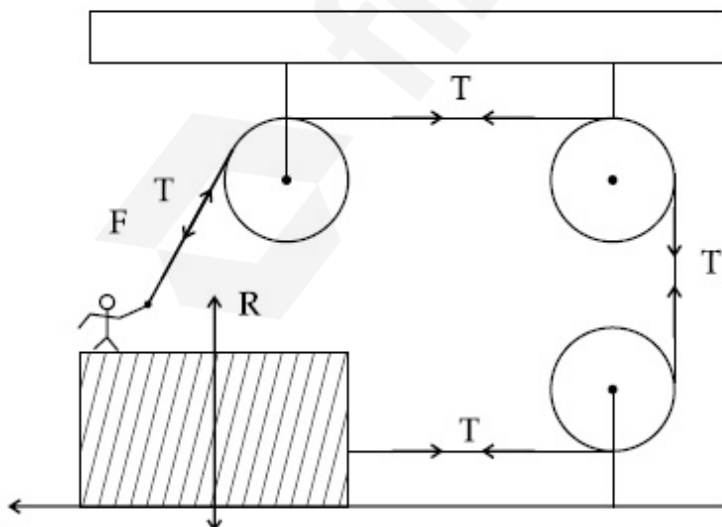
100

**Question Number :** 22 **Question Id :** 8643513712 **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 \_\_\_\_\_  $\text{N}$ . (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

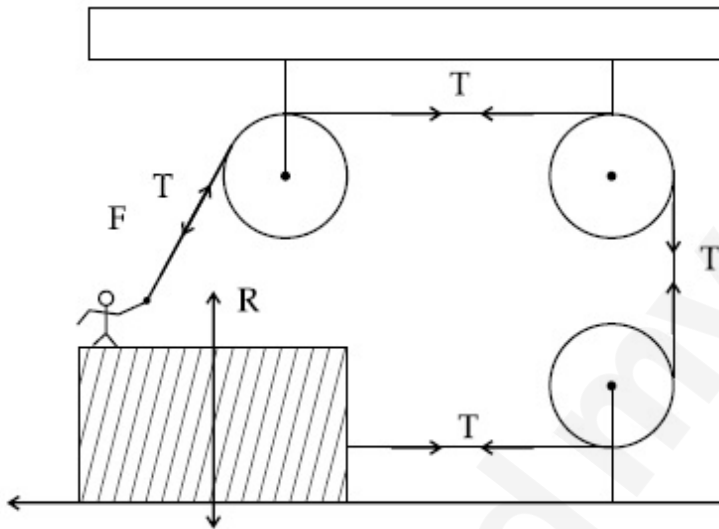
Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643513712 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4 kg മാസ് ഉള്ള ഒരു കുട്ടി 5 kg മാസുള്ള മരകഷ്ണത്തിൽ നിൽക്കുകയാണ്. മരവും നിലവും തമ്മിലുള്ള ഘർഷണ ഗുണാങ്കം 0.5 ആണെങ്കിൽ മരകഷ്ണം അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് ചലിക്കാത്ത വിധത്തിൽ കുട്ടിക്ക് കയറിൽ കൊടുക്കാവുന്ന പരമാവധി ബലം ആണ് \_\_\_\_\_ N. ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ) (ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)



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 : 8643513713 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

The image of an object placed in air formed by a convex refracting surface is at a distance of 10 m behind the surface. The image is real and is at  $\frac{2^{\text{rd}}}{3}$  of the distance of the object from the surface. The wavelength of light inside the surface is  $\frac{2}{3}$  times the wavelength in air. The radius of the curved surface is  $\frac{x}{13}$  m . The value of 'x' is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 23 Question Id : 8643513713 Question Type : SA**

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

വായുവിൽ വച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം ഒരു അപവർത്തന കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം ഉണ്ടാക്കുന്നത ദർപ്പണത്തിന്റെ പിന്നിലേക്ക് 10 m ദൂരത്തിലാണ്. പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും (real) അത് വസ്തുവിന് പ്രതലത്തിലേക്കുള്ള ദൂരത്തിന്റെ  $\frac{2}{3}$  ദൂരത്തിലും ആണ്. ദർപ്പണത്തിനുള്ളിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം വായുവിലുള്ള തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ  $\frac{2}{3}$  മടങ്ങാണ്. ദർപ്പണത്തിന്റെ വക്രിയ ഉപരിതലത്തിന്റെ ആരം  $\frac{x}{13}$  m ആണ്. എങ്കിൽ 'x' ന്റെ വിലയാണ് \_\_\_\_\_.

(ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)

**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 : 8643513714 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

$$\sqrt{\frac{x}{5}} E. \text{ Where the value of } x = \underline{\hspace{2cm}}.$$

**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 : 8643513714 Question Type : SA**

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

100 W ബൾബിൽ നിന്നും വരുന്ന വികിരണം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡല തീവ്രത 3 m അകലത്തിൽ E ആണ്. അതേ ദൂരത്തിൽ 60 W ബൾബിൽ നിന്നും വരുന്ന വികിരണം

പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡല തീവ്രത ആണ്  $\sqrt{\frac{x}{5}} E$  ഇവിടെ x ന്റെ വില =                     .

(ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)

**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 : 8643513715 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 :** 8643513715 **Question Type :** SA

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

കടൽ വെള്ളത്തിന്  $f=9 \times 10^2$  Hz ആവൃത്തിയിൽ പെർമിറ്റിവിറ്റി  $\epsilon=80\epsilon_0$  റെസിസ്റ്റിവിറ്റി  $\rho=0.25 \Omega\text{m}$  ഉണ്ട്. കടൽ വെള്ളത്തിൽ ഇറക്കിവെച്ച ഒരു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിൽ പ്രത്യാവർത്തി വോൾട്ടേജ് സോഴ്സ്  $V(t)=V_0 \sin(2\pi ft)$  പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. എങ്കിൽ  $t = \frac{1}{800}$  s സമയത്തിനു ശേഷം സ്ഥാനാന്തര കറന്റ് സാന്ദ്രത ചാലകീയ കറന്റ് സാന്ദ്രതയുടെ  $10^x$  ഇരട്ടിയാകും.  $x$  ന്റെ വില \_\_\_\_\_ ആണ്. ( $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ )

(ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)

**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 : 8643513716 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  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{N}{C}$ . 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 : 8643513716 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ഒരു പ്രദേശത്തെ വൈദ്യുത മണ്ഡലം  $\vec{E} = \frac{2}{5}E_0\hat{i} + \frac{3}{5}E_0\hat{j}$  എന്നിങ്ങനെ നൽകിയിരിക്കുന്ന  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{N}{C}$  ആണ്. Y-Z പ്രതലത്തിനു പാരലൽ ആയി  $0.4 \text{ m}^2$  വിസ്തീർണ്ണം ഉള്ള ചതുരതലത്തിലൂടെയുള്ള ഈ മണ്ഡലത്തിന്റെ ഫ്ലക്സ് ആണ് \_\_\_\_\_  $\text{Nm}^2 \text{ C}^{-1}$ .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

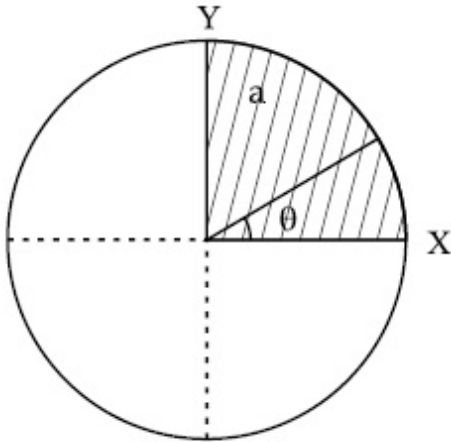
Possible Answers :

100

Question Number : 27 Question Id : 8643513717 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

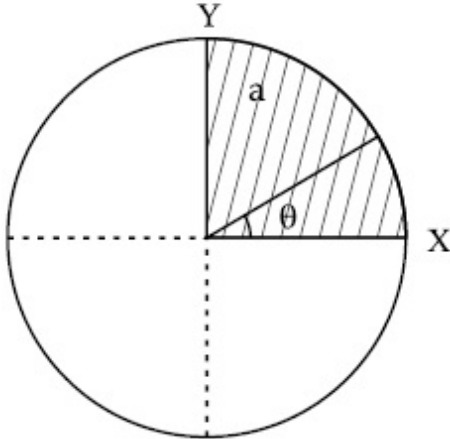
**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643513717 **Question Type :** SA

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

ഏകതാന മാസ്  $M$  ഉള്ള പ്രതല സാന്ദ്രത  $\sigma$  ഉള്ള ഒരു ഡിസ്ക് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

കാൽ ഭാഗം ഡിസ്കിന്റെ സെന്റർ ഓഫ് മാസ് (അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗം)  $\frac{x}{3} \frac{a}{\pi}, \frac{x}{3} \frac{a}{\pi}$

എന്ന സ്ഥലത്ത് ആണ്. ഇവിടെ  $x$  \_\_\_\_\_ ആണ്. (ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)  
( $a$  ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന വിസ്തീർണ്ണം ആണ് )



**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 :** 8643513718 **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 : 8643513718 Question Type : SA**

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

1 kg മാസ് ഉള്ള വസ്തു ഒരു തിരശ്ചീന പ്രതലത്തിൽ ഇരിക്കുന്നു. അതിന്റെ സ്ഥിതി ഘർഷണ ഗുണാങ്കം  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  ആണ്. വസ്തു ചലിക്കാൻ കഴിയാവുന്നതിൽ പരമാവധി കുറഞ്ഞ ബലം F N

പ്രയോഗിക്കണം. F ന്റെ വില ആണ് \_\_\_\_\_. (ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)  
( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

**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 : 8643513719 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 : 8643513719 Question Type : SA**

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

$U(r) = U_0 r^4$  എന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ ഫീൽഡ് നടുക്ക് ഉള്ളതിനു ചുറ്റും m മാസുള്ള ഒരു കണിക ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു. ബോറിന്റെ ക്വാന്റൈസേഷൻ അവസ്ഥകൾ പ്രയോഗിച്ചാൽ സാധ്യമായ ഭ്രമണപഥങ്ങളുടെ ആരം  $r_n$   $n^{\frac{1}{\alpha}}$  എന്നതിനൊപ്പം മാറുന്നു. ഇവിടെ  $\alpha$  ആണ് \_\_\_\_\_.  
(ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)

**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 : 8643513720 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 : 8643513720 Question Type : SA**

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

$1 \text{ cm}^3$  ലായനിയിൽ  $0.01 \text{ cm}^3$  ഒലിക് ആസിഡ് വരുന്ന രീതിയിൽ ഒലിക് ആസിഡിന്റെ ഒരു

നേർപ്പിച്ച ലായനി നിങ്ങൾ എടുത്തു എന്നു കരുതുക. പിന്നീട് നിങ്ങൾ ആരം  $\left(\frac{3}{40\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3}$

cm ഉള്ള 100 ഗോളുകളുകൾ ഉപയോഗിച്ച്  $4 \text{ cm}^2$  വിസ്തീർണ്ണം ഉള്ള ഒരു നേർത്ത പാളി

(ഒരു തന്മാത്രയുടെ കനം) ഈ ലായനിയിൽ നിന്നും ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഒലിക് ആസിഡ്

തന്മാത്രയുടെ വലുപ്പം ആയിരിക്കും  $x \times 10^{-14} \text{ m}$  ഇവിടെ  $x$  എന്നത് \_\_\_\_\_.

(ഏറ്റവും അടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യയിൽ)

**Response Type :** Numeric  
**Evaluation Required For SA :** Yes  
**Show Word Count :** Yes  
**Answers Type :** Equal  
**Text Areas :** PlainText  
**Possible Answers :**  
 100

## Chemistry Section A

<b>Section Id :</b>	864351249
<b>Section Number :</b>	3
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351249
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 31 Question Id : 8643513721 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Amongst the following, the linear species is :

**Options :**

86435111161.  $N_3^-$

86435111162.  $NO_2$

86435111163.  $O_3$

86435111164.  $Cl_2O$

**Question Number : 31 Question Id : 8643513721 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളിൽ, നേർരേഖാകൃതിയിലുള്ള തന്മാത്രയേത് ?

**Options :**

86435111161.  $\text{N}_3^-$

86435111162.  $\text{NO}_2$

86435111163.  $\text{O}_3$

86435111164.  $\text{Cl}_2\text{O}$

**Question Number : 32 Question Id : 8643513722 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  $0^\circ\text{C}$
- (B) Freezing of water to ice at  $-10^\circ\text{C}$
- (C)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (D) Adsorption of  $\text{CO}(\text{g})$  on lead surface.
- (E) Dissolution of  $\text{NaCl}$  in water

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

86435111165. (A), (B), (C) and (D) only

86435111166. (A), (C) and (E) only

86435111167. (A) and (E) only

86435111168. (B) and (C) only

**Question Number : 32 Question Id : 8643513722 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രക്രിയകളിൽ, എൻട്രോപ്പി കുറയുന്നവയേത് ?

- (A)  $0^{\circ}\text{C}$  -ൽ ജലം ഐസ് ആയി ഖനീഭവിക്കുന്നു.  
 (B)  $-10^{\circ}\text{C}$  -ൽ ജലം ഐസ് ആയി ഖനീഭവിക്കുന്നു.  
 (C)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$   
 (D) ലെഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ  $\text{CO}(\text{g})$  അഡ്സോർബ് ചെയ്യുന്നു.  
 (E)  $\text{NaCl}$  ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നു.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്ന് ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

**Options :**

86435111165. (A), (B), (C), (D) എന്നിവ മാത്രം

86435111166. (A), (C), (E) എന്നിവ മാത്രം.

86435111167. (A), (E) എന്നിവ മാത്രം

86435111168. (B), (C) എന്നിവ മാത്രം.

**Question Number : 33 Question Id : 8643513723 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 :**

86435111169.  $\text{Ba}^{2+}$

86435111170.  $\text{Na}^{+}$

86435111171.  $\text{PO}_4^{3-}$

86435111172.  $\text{SO}_4^{2-}$

**Question Number : 33 Question Id : 8643513723 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ഒരു നെഗറ്റീവ് സോളിനെ കോയാഗുലേറ്റ് ചെയ്യാൻ, (അവക്ഷിപ്പ്പെടുത്താൻ), താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഫ്ലോക്കുലേറ്റിങ്ങ് പവർ ഉള്ള സ്പീഷീസ് ഏത് ?

**Options :**

86435111169.  $Ba^{2+}$

86435111170.  $Na^{+}$

86435111171.  $PO_4^{3-}$

86435111172.  $SO_4^{2-}$

**Question Number : 34 Question Id : 8643513724 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 :**

86435111173. Be - Al

86435111174. B - Si

86435111175. Li - Na

86435111176. Li - Mg

**Question Number : 34 Question Id : 8643513724 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള മൂലക ജോഡികൾ പരസ്പരം താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ വ്യത്യസ്തമായ മൂലകങ്ങളുടെ ജോഡി ഏത് ?

**Options :**

86435111173. Be - Al

86435111174. B - Si

86435111175. Li - Na

86435111176. Li - Mg

**Question Number : 35 Question Id : 8643513725 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 :**

86435111177. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435111178. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111179. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435111180. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 35 Question Id : 8643513725 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

പട്ടിക - I, പട്ടിക - II ഇവയെ ചേരും പടി ചേർക്കുക.

പട്ടിക - I	പട്ടിക - II
(a) ഹേമറ്റൈറ്റ്	(i) $Al_2O_3 \cdot xH_2O$
(b) ബോക്സൈറ്റ്	(ii) $Fe_2O_3$
(c) മാഗ്നറ്റൈറ്റ്	(iii) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$
(d) മാലാക്കൈറ്റ്	(iv) $Fe_3O_4$

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്ന് ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

**Options :**

86435111177. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435111178. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111179. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435111180. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 36 Question Id : 8643513726 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 :**

86435111181.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{NH}_2$

86435111182.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{COOH}$

86435111183.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435111184.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{COOH}$

**Question Number : 36 Question Id : 8643513726 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

കാറ്റയോൺ എക്സ്ചേഞ്ച് റെസിന്റെയും, ആനയോൺ എക്സ്ചേഞ്ച് റെസിന്റെയും അയോൺ - കൈമാറ്റ സ്വഭാവത്തിന് കാരണമായ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ യഥാക്രമം :

**Options :**

86435111181.  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  $-\text{NH}_2$  എന്നിവ

86435111182.  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{COOH}$  എന്നിവ

86435111183.  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{SO}_3\text{H}$  എന്നിവ

86435111184.  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  $-\text{COOH}$  എന്നിവ

**Question Number : 37 Question Id : 8643513727 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 :**

86435111185.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435111186.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

86435111187.  $\text{CaCl}_2$

86435111188.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 37 Question Id : 8643513727 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

സോൾവേ പ്രക്രിയയിൽ നിന്ന്  $\text{NH}_3$  തിരിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു ഉപഉത്പന്നമാണ്:

**Options :**

86435111185.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435111186.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

86435111187.  $\text{CaCl}_2$

86435111188.  $\text{NaHCO}_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643513728 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 :**

86435111189.  $\text{NO}$  and  $\text{N}_2\text{O}$

86435111190.  $N_2O$  and  $NO_2$

86435111191.  $NO$  and  $NO_2$

86435111192.  $N_2O$  and  $N_2O_3$

**Question Number : 38 Question Id : 8643513728 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഗണങ്ങളിൽ (സെറ്റുകളിൽ) നൈട്രജന്റെ ന്യൂട്രൽ ഓക്സൈഡിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ജോടി ഏത് ?

**Options :**

86435111189.  $NO$ ,  $N_2O$  എന്നിവ

86435111190.  $N_2O$ ,  $NO_2$  എന്നിവ

86435111191.  $NO$ ,  $NO_2$  എന്നിവ

86435111192.  $N_2O$ ,  $N_2O_3$  എന്നിവ

**Question Number : 39 Question Id : 8643513729 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 :**

86435111193. +1 to +6

86435111194. +2 to +6

86435111195. +1 and +3 to +6

86435111196. +1 and +3

**Question Number : 39 Question Id : 8643513729 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

അറ്റോമികനമ്പർ 24 ഉള്ള ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സാധാരണ പോസിറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ ഏവ ?

**Options :**

86435111193. +1 മുതൽ +6 വരെ

86435111194. +2 മുതൽ +6 വരെ

86435111195. +1, +3 മുതൽ +6 വരെ

86435111196. +1, +3 എന്നിവ

**Question Number : 40 Question Id : 8643513730 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 :**

86435111197. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435111198. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435111199. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435111200. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 40 Question Id : 8643513730 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

പട്ടിക - I, പട്ടിക - II ഇവയെ ചേരും പടി ചേർക്കുക.

പട്ടിക - I

പട്ടിക - II

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| (a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$ | (i) ലിങ്കേജ് ഐസോമെറിസം     |
| (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3 (\text{NO}_2)_3]$          | (ii) സോൾവേറ്റ് ഐസോമെറിസം   |
| (c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$        | (iii) കോഡിനേഷൻ ഐസോമെറിസം   |
| (d) $\text{cis-}[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$        | (iv) ഒപ്റ്റിക്കൽ ഐസോമെറിസം |

താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്ന് ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

**Options :**

86435111197. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435111198. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435111199. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435111200. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 41 Question Id : 8643513731 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 :**

86435111201. (A) only

86435111202. (B) and (D) only

86435111203. (C) only

86435111204. (D) only

Question Number : 41 Question Id : 8643513731 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ, യുട്രോഫിക്കേഷനു കാരണമാവാത്ത തെറ്റായ പ്രസ്താവന/കൾ ഏവ ?

- (A) രാസവളങ്ങളുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം.
- (B) ഡിറ്റർജന്റുകളുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം.
- (C) ജലാശയങ്ങളിൽ സസ്യവർഗ്ഗങ്ങളുടെ സാന്ദ്രത കൂടുന്നത്.
- (D) ജലാശയങ്ങളിലെ (നീർത്തടങ്ങളിലെ) പോഷണക്കുറവുകാരണം, സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ച തടയപ്പെടൽ.

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽനിന്ന് ഏറ്റവും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

Options :

86435111201. (A) മാത്രം

86435111202. (B), (D) എന്നിവ മാത്രം

86435111203. (C) മാത്രം

86435111204. (D) മാത്രം

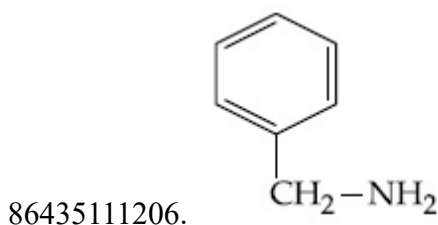
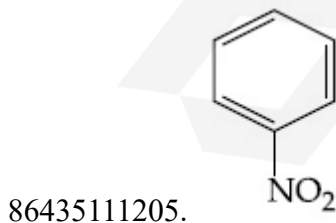
Question Number : 42 Question Id : 8643513732 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

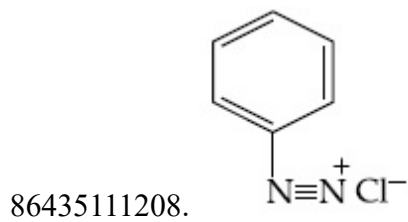
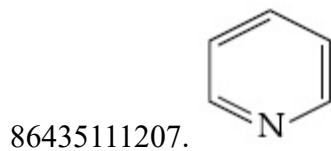
Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

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

Options :



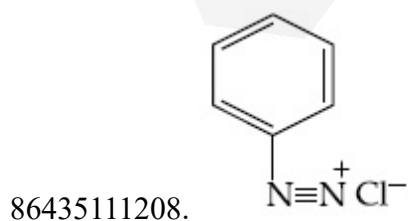
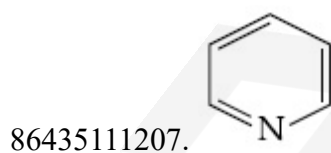
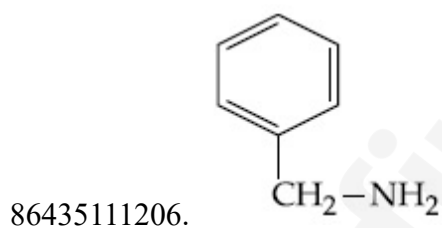
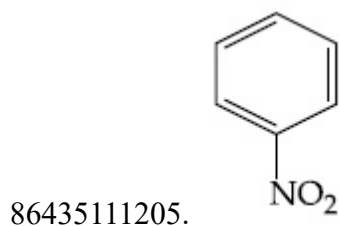


**Question Number : 42 Question Id : 8643513732 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഏത് സംയുക്തത്തിൽ നിന്നാണ് ജെൽദാൽ (Kjeldahl's) രീതിയിലൂടെ നൈട്രജൻ എസ്റ്റിമേറ്റ് ചെയ്യാനാവുക ?

**Options :**



**Question Number : 43 Question Id : 8643513733 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 :**

86435111209. (A) only

86435111210. (B) only

86435111211. (A) and (C) only

86435111212. (B) and (C) only

**Question Number : 43 Question Id : 8643513733 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ആമ്പിഡെന്റ് ന്യൂക്ലിയോഫൈലിന്റെ ശരിയായ ജോടി/കൾ ഏത് ?

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

**Options :**

86435111209. (A) മാത്രം

86435111210. (B) മാത്രം

86435111211. (A), (C) എന്നിവ മാത്രം

86435111212. (B), (C) എന്നിവ മാത്രം

**Question Number : 44 Question Id : 8643513734 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 :**

86435111213. Both statement I and statement II are correct

86435111214. Both statement I and statement II are incorrect

86435111215. Statement I is correct but statement II is incorrect

86435111216. Statement I is incorrect but statement II is correct

**Question Number : 44 Question Id : 8643513734 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

**പ്രസ്താവന I :** 2-മീഥൈൽ ബ്യൂട്ടേയ്നെ  $\text{KMnO}_4$  ഉപയോഗിച്ച് ഓക്സീകരണം നടത്തിയാൽ 2-മീഥൈൽ ബ്യൂട്ടേൻ-2-ഓൾ ലഭിക്കുന്നു.

**പ്രസ്താവന II :**  $\text{KMnO}_4$  ഉപയോഗിച്ച് നോർമൽ ആൽക്കേയ്നുകളെ അതിനനുസൃതമായ ആൽക്കഹോളാക്കി എളുപ്പത്തിൽ ഓക്സീകരണം നടത്താവുന്നതാണ്.

ശരിയായ ഓപ്ഷൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

**Options :**

86435111213. പ്രസ്താവന I, പ്രസ്താവന II ഇവ രണ്ടും ശരിയാണ്.

86435111214. പ്രസ്താവന I, പ്രസ്താവന II ഇവ രണ്ടും തെറ്റാണ്.

86435111215. പ്രസ്താവന I ശരിയും, എന്നാൽ പ്രസ്താവന II തെറ്റുമാണ്.

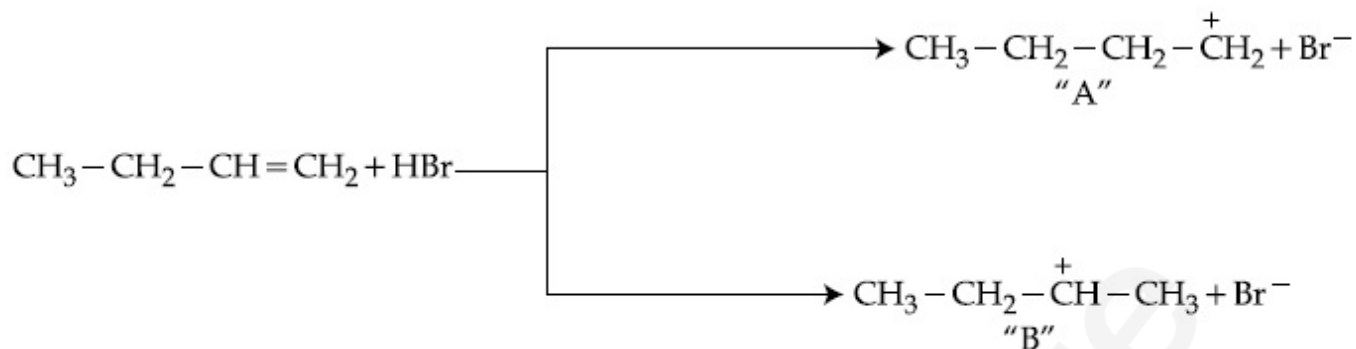
86435111216. പ്രസ്താവന I തെറ്റും, എന്നാൽ പ്രസ്താവന II ശരിയുമാണ്.

**Question Number : 45 Question Id : 8643513735 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.



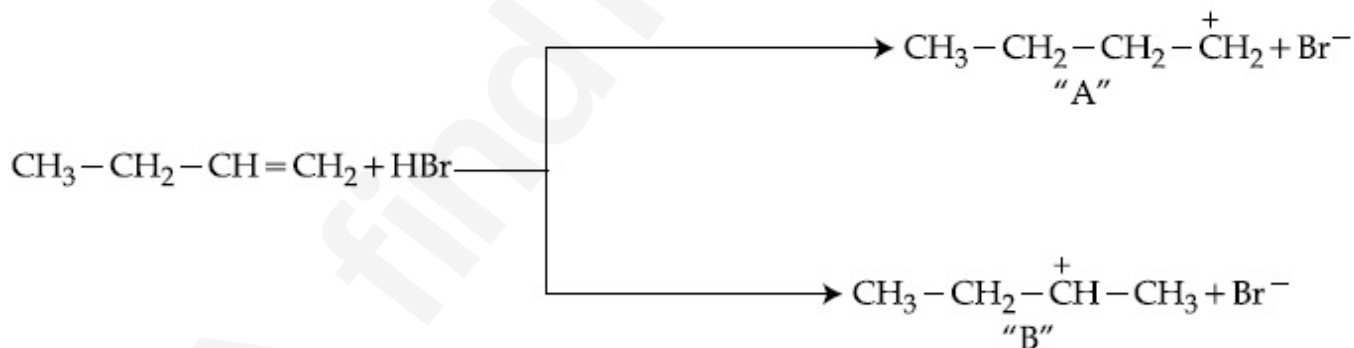
Options :

86435111217. Carbocation A is more stable and formed relatively at slow rate
86435111218. Carbocation B is more stable and formed relatively at slow rate
86435111219. Carbocation A is more stable and formed relatively at faster rate
86435111220. Carbocation B is more stable and formed relatively at faster rate

Question Number : 45 Question Id : 8643513735 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



A, B എന്നീ കാർബോകാറ്റയോണുകളുടെ രൂപീകരണത്തെ സംബന്ധിച്ചുള്ള ശരിയായ പ്രസ്താവന തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

Options :

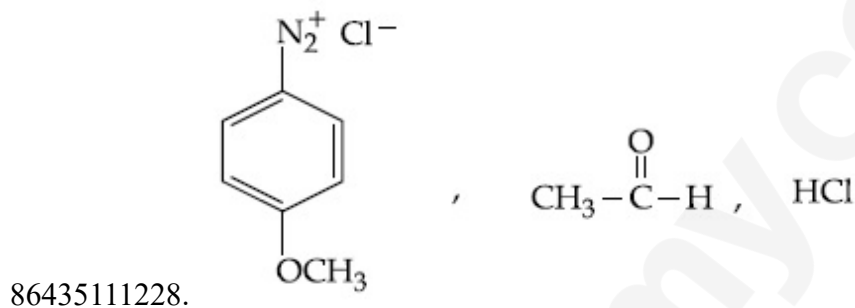
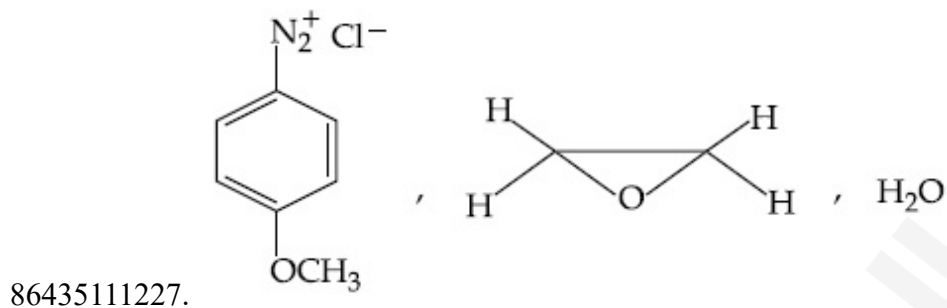
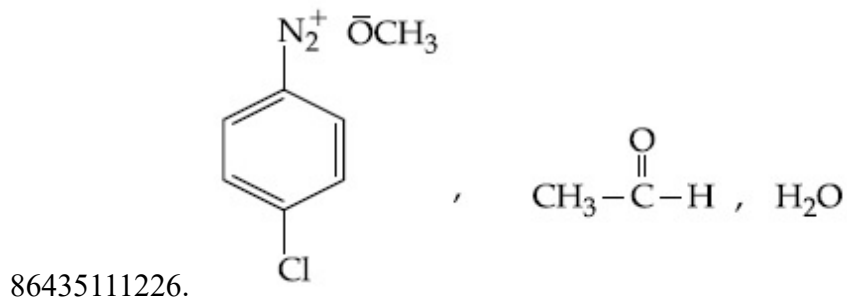
86435111217.

A എന്ന കാർബോകാറ്റയോൺ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളതും ആപേക്ഷികമായി പതുക്കെയുള്ള നിരക്ഷിലമാണ് ഉണ്ടാവുന്നത്.

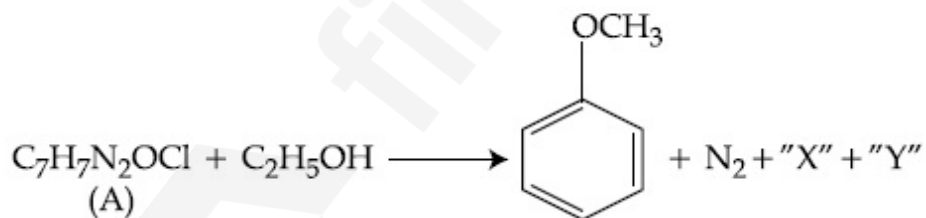
86435111218.





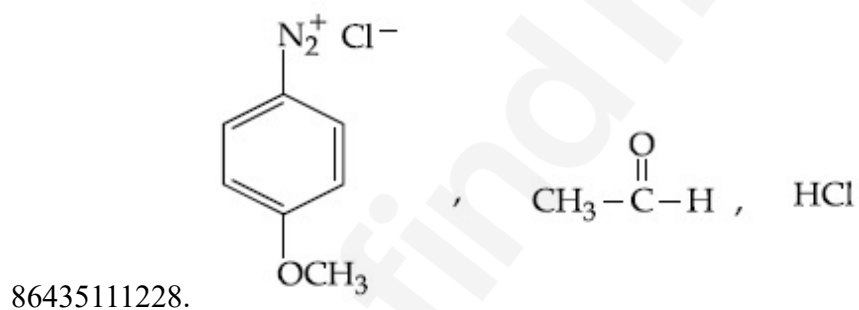
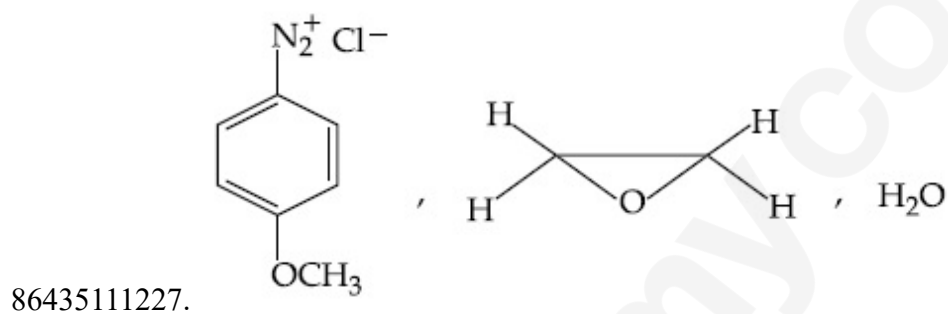
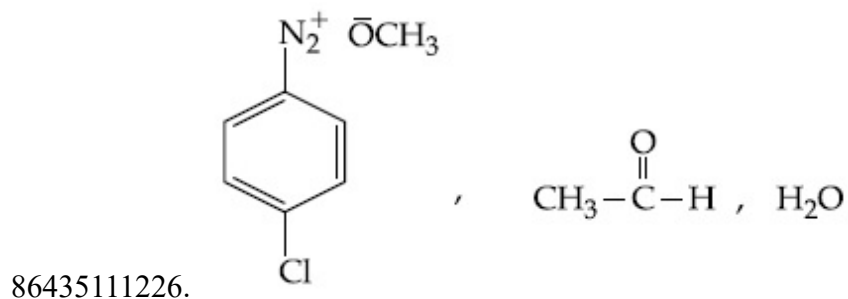
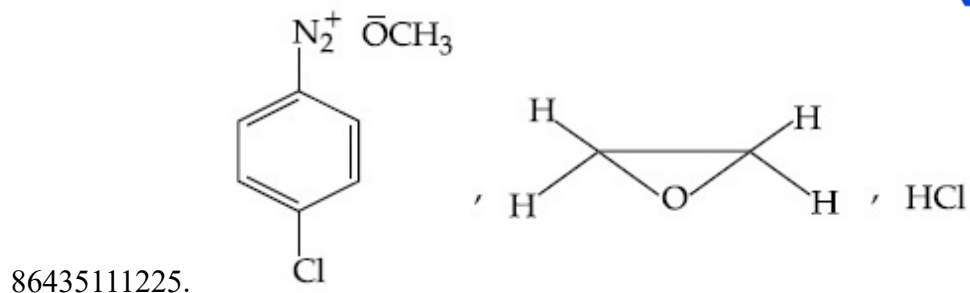


Question Number : 47 Question Id : 8643513737 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



മുകളിൽ കൊടുത്ത പ്രവർത്തനത്തിൽ (A), "X", "Y" എന്നിവയുടെ ഘടനാവാക്യം യഥാക്രമം:

Options :



Question Number : 48 Question Id : 8643513738 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 :

86435111229. Chloroform and KOH

86435111230. Benzene sulphonic acid

86435111231. para-Toluene sulphonyl chloride

86435111232. Acetyl amide

**Question Number : 48 Question Id : 8643513738 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

പ്രൈമറി, സെക്കന്ററി, ടേർഷ്യറി അമിനുകളെ വേർതിരിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നത്:

**Options :**

86435111229. ക്ലോറോഫോം, KOH എന്നിവ.

86435111230. ബെൻസീൻ സൾഫോണിക് ആസിഡ്.

86435111231. പാരാ - ടൊല്യൂവിൻ സൾഫോണിൽ ക്ലോറൈഡ്.

86435111232. അസൈറ്റേൽ അമൈഡ്.

**Question Number : 49 Question Id : 8643513739 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Match List - I with List - II.

List - I	List - II
Chemical Compound	Used as
(a) Sucralose	(i) Synthetic detergent
(b) Glyceryl ester of stearic acid	(ii) Artificial sweetener
(c) Sodium benzoate	(iii) Antiseptic
(d) Bithionol	(iv) Food preservative

Choose the correct match :

**Options :**

86435111233. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111234. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111235. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435111236. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 49 Question Id : 8643513739 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

പട്ടിക - I, പട്ടിക - II ഇവയെ ചേരും പടി ചേർക്കുക.

പട്ടിക - I	പട്ടിക - II
രാസസംയുക്തം	ഉപയോഗം
(a) സൂക്രാലോസ്	(i) സിന്തറ്റിക് ഡിറ്റർജന്റ്
(b) സ്റ്റീറിക് ആസിഡിന്റെ ഗ്ലിസറൈൽ എസ്റ്റർ	(ii) കൃത്രിമ സ്വീറ്റ്നർ
(c) സോഡിയം ബെൻസോയേറ്റ്	(iii) ആന്റിസെപ്റ്റിക്
(d) ബിതിയോനോൾ	(iv) ഫുഡ് പ്രിസർവേറ്റീവ്

കൃത്യമായി ചേരുന്നത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

**Options :**

86435111233. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111234. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435111235. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435111236. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 50 Question Id : 8643513740 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

Fructose is an example of :

**Options :**

86435111237. Aldohexose

86435111238. Ketohehexose

86435111239. Pyranose

86435111240. Heptose

**Question Number : 50 Question Id : 8643513740 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ഫ്രക്ടോസ് എന്തിന്റെ ഉദാഹരണമാണ് :

**Options :**

86435111237. ആൾഡോ ഹെക്സോസ്

86435111238. കീറ്റോ ഹെക്സോസ്

86435111239. പെറാനോസ്

86435111240. ഹെപ്റ്റോസ്

## Chemistry Section B

<b>Section Id :</b>	864351250
<b>Section Number :</b>	4
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351250
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 51 Question Id : 8643513741 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 : 8643513741 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

STP -യിൽ 20 mL ക്ലോറിൻ വാതകത്തിലുള്ള ക്ലോറിൻ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം \_\_\_\_\_  $10^{21}$  ആയിരിക്കും. (തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക.)

[ STP -യിൽ ക്ലോറിൻ ഐഡിയൽ വാതകമാണെന്ന് അനുമാനിക്കുക.

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

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 : 8643513742 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 : 8643513742 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$10^{-5}$  മോൾ പേഴ്സന്റ്  $\text{SrBr}_2$ ,  $\text{KBr}$  -ൽ ഡോപ് ചെയ്യുന്നു. 1 g  $\text{KBr}$  ക്രിസ്റ്റലിൽ ഉണ്ടാവുന്ന കാറ്റയോണിക വാക്വൻസികളുടെ എണ്ണം \_\_\_\_\_  $10^{14}$ .

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക.)

[അറ്റോമിക മാസ് : 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 :** 8643513743 **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 :** 8643513743 **Question Type :** SA

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

Fe ( $Z = 26$ ) -യുടെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റിൽ (താഴ്ന്ന ഊർജ്ജനിലയിൽ) സ്പിൻ-ഒൺലി മാഗ്നറ്റിക് മൊമന്റ് \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  BM ആയിരിക്കും.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക.)

[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 : 54 Question Id : 8643513744 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

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

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

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

100

**Question Number : 54 Question Id : 8643513744 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

1 മോളാൽ  $K_4Fe(CN)_6$  ലായനിയുടെ ഡിഗ്രി ഓഫ് ഡിസോസിയേഷൻ (വിഘടിക്കുന്നതിന്റെ അളവ്) 0.4. ആണ്. അതിന്റെ തിളനില, A എന്ന ഒരു നോൺ-ഇലക്ട്രോലൈറ്റിക് ലീനത്തിന്റെ (അയോണീകരിക്കാത്ത ലീനത്തിന്റെ) 18.1 വെയ്റ്റ് പേഴ്സന്റ് ഉള്ള ലായനിയുടെ തിളനിലയ്ക്ക് തുല്യമാണ്. A-യുടെ മോളാർ മാസ് \_\_\_\_\_ u ആണ്.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക.)

[ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$ ]

**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 : 8643513745 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

Consider the reaction  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ . 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 : 8643513745 Question Type : SA**

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

$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  എന്ന പ്രവർത്തനം പരിഗണിക്കുക.  $K_C = 20.4$  ഉം  $K_P = 600.1$ ഉം

ആവുന്ന താപനില \_\_\_\_\_ K ആണ്.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

[ എല്ലാ വാതകങ്ങളും ഐഡിയൽ വാതകങ്ങളെന്ന് അനുമാനിക്കുക.  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 56 Question Id : 8643513746 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 : 8643513746 Question Type : SA**

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

ഒരു കണ്ടക്ടിവിറ്റി സെല്ലിൽ,  $0.14 \text{ S m}^{-1}$  കണ്ടക്ടിവിറ്റിയുള്ള KCl ലായനിയുടെ പ്രതിരോധം (റെസിസ്റ്റൻസ്)  $4.19 \Omega$  എന്നു കാണിക്കുന്നു. അതേ സെല്ലിൽ HCl ലായനി നിറയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രതിരോധം  $1.03 \Omega$  ആയി താഴുന്നു. HCl ലായനിയുടെ കണ്ടക്ടിവിറ്റി \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$  ആണ്.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

**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 : 8643513747 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 : 8643513747 Question Type : SA**

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

$2A + B_2 \rightarrow 2AB$  എന്ന പ്രവർത്തനം, ഒരു എലമെന്ററി പ്രവർത്തനമാണ്. (ഒരു സ്റ്റെപ്പിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ്.) അഭികാരകങ്ങൾ ഒരു പ്രത്യേക അളവിൽ എടുത്ത്, പ്രവർത്തനം നടത്തുന്ന പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം മൂന്നിലൊന്നായി കുറയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് \_\_\_\_\_ മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കും.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

**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 : 8643513748 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

On complete reaction of  $\text{FeCl}_3$  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 : 8643513748 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

KOH -ന്റെ ജലീയ ലായനിയിൽ  $\text{FeCl}_3$  -യും ഓക്സാലിക് ആസിഡുമായുള്ള പൂർണ്ണമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി A എന്ന ഉത്പന്നം ഉണ്ടാകുന്നു. A എന്ന ഉത്പന്നത്തിൽ Fe -യുടെ സെക്കൻഡറി വാലൻസി \_\_\_\_\_ ആണ്.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

**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 : 8643513749 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

The total number of C-C sigma bond/s in mesityl oxide ( $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ ) 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 : 8643513749 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

മെസിയറേറ്റിൽ ഓക്സൈഡിലുള്ള C-C സിഗ്മ ബോണ്ടുകളുടെ എണ്ണം \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

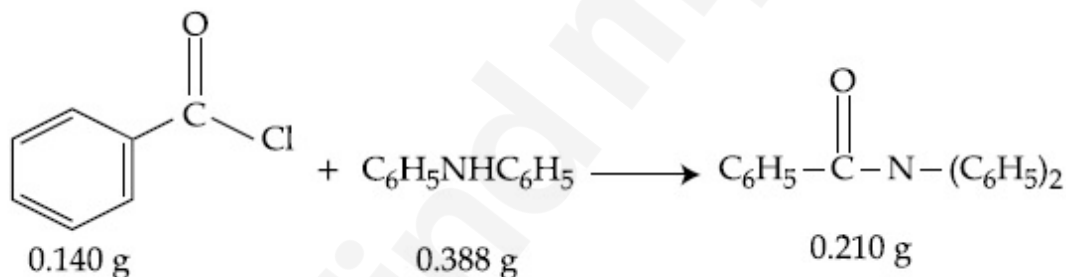
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643513750 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

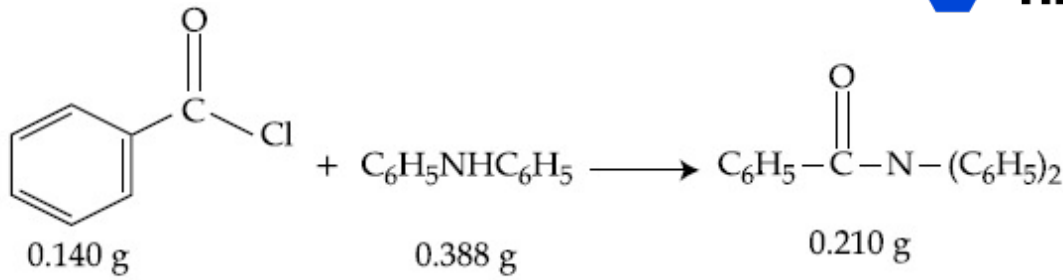
Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

Question Number : 60 Question Id : 8643513750 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0



മുകളിൽ കൊടുത്ത രാസപ്രവർത്തനം പരിഗണിക്കുക. ഉത്പന്നമായ അമൈഡിന്റെ പേഴ്സന്റേജ് യീൽഡ് \_\_\_\_\_ ആണ്.

(തൊട്ടടുത്ത പൂർണ്ണസംഖ്യ ആക്കുക).

(അറ്റോമിക മാസ്: C : 12.0 u, H : 1.0 u, N : 14.0 u, O : 16.0 u, Cl : 35.5 u)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

## Mathematics Section A

<b>Section Id :</b>	864351251
<b>Section Number :</b>	5
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351251
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number :** 61 **Question Id :** 8643513751 **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 :**

86435111251. 0

86435111252. 2

86435111253. 4

86435111254. Infinite

**Question Number : 61 Question Id : 8643513751 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$x \in [-1, 1]$  ൽ  $\sin^{-1}\left[x^2 + \frac{1}{3}\right] + \cos^{-1}\left[x^2 - \frac{2}{3}\right] = x^2$  എന്ന സമവാക്യത്തിന് സാധ്യമായ

പരിഹാരങ്ങളുടെ എണ്ണം  $[x]$  എന്നത്,  $x$  -നേക്കാൾ കുറഞ്ഞതോ തുല്യമോ ആയ ഊർന്ന പൂർണ്ണ സംഖ്യയാണ് :

**Options :**

86435111251. 0

86435111252. 2

86435111253. 4

86435111254. അനേകം

**Question Number : 62 Question Id : 8643513752 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

**Options :**

86435111255.  $\wedge, \vee$ 86435111256.  $\vee, \rightarrow$ 86435111257.  $\rightarrow, \rightarrow$

86435111258.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 62 Question Id : 8643513752 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$(p \wedge q) \oplus (p \otimes q)$  എന്ന ബൂളിയൻ വാക്യം ഒരു ടോട്ടോളജി ആണ് എങ്കിൽ  $\oplus, \otimes$  എന്നിവ യഥാക്രമം :

**Options :**

86435111255.  $\wedge, \vee$ 86435111256.  $\vee, \rightarrow$ 86435111257.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435111258.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 63 Question Id : 8643513753 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 :**

86435111259. 1

86435111260. 2

86435111261. 7

86435111262. 9

**Question Number : 63 Question Id : 8643513753 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

O എന്നത് ആധാരബിന്ദുവാണ്.  $\vec{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} - \hat{k}$ ,  $\vec{OQ} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3x\hat{k}$ ,  $x, y \in \mathbf{R}, x > 0$

എന്നതിൽ  $|\vec{PQ}| = \sqrt{20}$  യും  $\vec{OP}$  എന്നത്  $\vec{OQ}$  വിന് ലംബവും ആകുന്നു.

$\vec{OR} = 3\hat{i} + z\hat{j} - 7\hat{k}$ ,  $z \in \mathbf{R}$ , എന്നത്  $\vec{OP}$ ,  $\vec{OQ}$  എന്നിവയോട് കോ-പ്ലാനർ ആണെങ്കിൽ  $x^2 + y^2 + z^2$  എന്നത് :

**Options :**

86435111259. 1

86435111260. 2

86435111261. 7

86435111262. 9

**Question Number : 64 Question Id : 8643513754 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 :**

86435111263. 6

86435111264. 12

86435111265. 36

86435111266. 72

**Question Number : 64 Question Id : 8643513754 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  ആയ  $(x \neq 3d)$  സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളാണ്  $x, y, z$  എന്നിവ.

$$\begin{bmatrix} 3 & 4\sqrt{2} & x \\ 4 & 5\sqrt{2} & y \\ 5 & k & z \end{bmatrix}$$
 എന്ന മെട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യമാണെങ്കിൽ,  $k^2$  എന്നതിന്റെ മൂല്യം :

**Options :**

86435111263. 6

86435111264. 12

86435111265. 36

86435111266. 72

**Question Number : 65 Question Id : 8643513755 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 :**

86435111267.  $\frac{1}{4}$

86435111268.  $-\frac{1}{2}$

86435111269.  $-\frac{1}{4}$

86435111270. 0

**Question Number : 65 Question Id : 8643513755 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(\pi \cos^2 \theta)}{\sin(2\pi \sin^2 \theta)}$  എന്ന ലിമിറ്റിന്റെ മൂല്യം :

**Options :**

86435111267.  $\frac{1}{4}$

86435111268.  $-\frac{1}{2}$

86435111269.  $-\frac{1}{4}$

86435111270. 0

**Question Number : 66 Question Id : 8643513756 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 :**

86435111271. 0

86435111272. 10

86435111273. 20

86435111274. 25

**Question Number : 66 Question Id : 8643513756 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\int_0^{10} \frac{[\sin 2\pi x]}{e^{x-[x]}} dx = \alpha e^{-1} + \beta e^{-\frac{1}{2}} + \gamma$ , എന്നത് ഒരു ഇൻ്റഗ്രലിൻ്റെ മൂല്യമായി തന്നിരിക്കുന്നു.

അതിൽ  $\alpha, \beta, \gamma$  ഇവ പൂർണ്ണ സംഖ്യകളും  $[x]$  എന്നത്  $x$ -നോട് തുല്യമോ അതിൽ കുറഞ്ഞതോ ആയ ഉയർന്ന പൂർണ്ണസംഖ്യയും ആണെങ്കിൽ,  $\alpha + \beta + \gamma$  എന്നത് :

**Options :**

86435111271. 0

86435111272. 10

86435111273. 20

86435111274. 25

**Question Number : 67 Question Id : 8643513757 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

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

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

**Options :**

86435111275.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111276.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111277.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111278.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

**Question Number : 67 Question Id : 8643513757 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$2(x^2 + x^{5/4}) dy - y(x + x^{1/4}) dx = 2x^{9/4} dx, x > 0$  എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ

പരിഹാരമായ  $y = y(x)$  എന്ന വക്രത  $\left(1, 1 - \frac{4}{3} \log_e 2\right)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു

പോകുന്നുവെങ്കിൽ,  $y(16)$  -ന്റെ മൂല്യം എന്നത് :

**Options :**

86435111275.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111276.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111277.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435111278.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

**Question Number : 68 Question Id : 8643513758 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

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

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

equal to :

**Options :**

86435111279.  $2 \log_e \left(\frac{3\sqrt{3} - 8}{4}\right)$

86435111280.  $2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$

86435111281.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$

86435111282.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$

**Question Number : 68 Question Id : 8643513758 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരമാണ്  $y = y(x)$  എന്നത്. എങ്കിൽ,  $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$  എന്നത് :

**Options :**

86435111279.  $2 \log_e \left( \frac{3\sqrt{3} - 8}{4} \right)$

86435111280.  $2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$

86435111281.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$

86435111282.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643513759 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 :**

86435111283. monotonic on  $(0, \infty)$  only
86435111284. monotonic on  $(-\infty, 0)$  only
86435111285. monotonic on  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$
86435111286. not monotonic on  $(-\infty, 0)$  and  $(0, \infty)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643513759 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  -ൽ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്ന  $f(x) = \begin{cases} \left(2 - \sin\left(\frac{1}{x}\right)\right) |x|, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ . എന്ന ഫങ്ഷൻ

പരിഗണിക്കുക. എങ്കിൽ  $f$  എന്നത് :

**Options :**

86435111283.  $(0, \infty)$  -ൽ മാത്രം മോണോട്ടോണിക് ആണ്
86435111284.  $(-\infty, 0)$  -ൽ മാത്രം മോണോട്ടോണിക് ആണ്
86435111285.  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$  -ൽ മോണോട്ടോണിക് ആണ്
86435111286.  $(-\infty, 0), (0, \infty)$  ഇവയിൽ മോണോട്ടോണിക് അല്ല

**Question Number : 70 Question Id : 8643513760 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 :**

86435111287.  $r$

86435111288.  $\frac{r}{2}$

86435111289.  $2r$

86435111290.  $0$

**Question Number : 70 Question Id : 8643513760 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

( $r$  എന്നത് പൂജ്യമല്ലാത്ത രേഖീയ സംഖ്യയും  $[r]$  എന്നത്  $r$  നോട് തുല്യമോ അതിൽ കുറഞ്ഞതോ ആയ ഉയർന്ന പൂർണ്ണസംഖ്യയും ആണ് :

**Options :**

86435111287.  $r$

86435111288.  $\frac{r}{2}$

86435111289.  $2r$

86435111290.  $0$

**Question Number : 71 Question Id : 8643513761 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 :**

86435111291.  $\frac{1}{9}$

86435111292.  $\frac{1}{6}$

86435111293.  $\frac{1}{3}$

86435111294.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 71 Question Id : 8643513761 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ബൈനറി സംഖ്യകളായി 0, 1 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമിൽ, 0 എന്നത് ഇരട്ട അക്കസ്ഥാനത്തുവരാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{1}{2}$  ഉം 0 എന്നത് ഒറ്റ അക്കസ്ഥാനത്തുവരാനുള്ള സാധ്യത  $\frac{1}{3}$  ആകുന്നു. എങ്കിൽ, '01' എന്നതിന് തുടർച്ചയായി '10' വരാനുള്ള സാധ്യത എന്നത് :

**Options :**

86435111291.  $\frac{1}{9}$

86435111292.  $\frac{1}{6}$

86435111293.  $\frac{1}{3}$

86435111294.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 72 Question Id : 8643513762 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 :**

86435111295. 360

86435111296. 364

86435111297. 333

86435111298. 240

**Question Number : 72 Question Id : 8643513762 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളായ AB, BC, CA എന്നിവയിൽ യഥാക്രമം 3, 5, 6 ബിന്ദുക്കൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഈ ബിന്ദുക്കൾ ശീർഷകങ്ങളായി നിർമ്മിക്കാവുന്ന സാധ്യമായ ത്രികോണങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം എത്ര :

**Options :**

86435111295. 360

86435111296. 364

86435111297. 333

86435111298. 240

**Question Number : 73 Question Id : 8643513763 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 :**

86435111299.  $\frac{125}{72}$

86435111300.  $\frac{625}{72}$

86435111301.  $\frac{529}{64}$

86435111302.  $\frac{585}{66}$

**Question Number : 73 Question Id : 8643513763 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$R(3, 4)$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ  $x^2 + y^2 = 25$  എന്ന വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവര  $x$ -അക്ഷത്തെയും  $y$ -അക്ഷത്തെയും  $P, Q$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ യഥാക്രമം കണ്ടുമുട്ടുന്നു. ആധാരബിന്ദു  $O$ -യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന  $r$  ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം  $OPQ$  എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ മധ്യകേന്ദ്രമാണ്. എങ്കിൽ  $r^2$  എന്നത് :

**Options :**

86435111299.  $\frac{125}{72}$

86435111300.  $\frac{625}{72}$

$$86435111301. \quad \frac{529}{64}$$

$$86435111302. \quad \frac{585}{66}$$

Question Number : 74 Question Id : 8643513764 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 :

86435111303. has exactly two elements

86435111304. has exactly three elements

86435111305. is a singleton

86435111306. has infinitely many elements

Question Number : 74 Question Id : 8643513764 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$S_1, S_2, S_3$  എന്നീ മൂന്ന് ഗണങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.

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

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

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

എങ്കിൽ,  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$  എന്ന ഗണത്തിൽ,

Options :

86435111303. കൃത്യം രണ്ട് അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്

86435111304. കൃത്യം മൂന്ന് അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്

86435111305. ഒരു അംഗം മാത്രം

86435111306. അപരിമിതങ്ങളായ അനേകം അംഗങ്ങൾ

**Question Number : 75 Question Id : 8643513765 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 :**

86435111307.  $\left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$

86435111308.  $\left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$

86435111309.  $\left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$

86435111310.  $\left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$

**Question Number : 75 Question Id : 8643513765 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  എന്നത്  $f(x) = e^{-x} \sin x$  എന്ന് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$  ആകുന്ന

ഒരു ഡിഫറൻഷ്യലിൽ ഫങ്ഷനാണ്  $F: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  എന്നത് എങ്കിൽ,  $\int_0^1 (F'(x) + f(x))e^x dx$

എന്നതിന്റെ മൂല്യം സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഇടവേള എന്നത്

**Options :**

86435111307.  $\left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$

86435111308.  $\left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$

86435111309.  $\left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$

86435111310.  $\left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$

**Question Number : 76 Question Id : 8643513766 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 :**

86435111311. 924

86435111312. 1024

86435111313. 1124

86435111314. 1324

**Question Number : 76 Question Id : 8643513766 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$$\sum_{r=0}^6 ({}^6C_r \cdot {}^6C_{6-r}) \text{ എന്നതിന്റെ മൂല്യം :}$$

**Options :**

86435111311. 924

86435111312. 1024

86435111313. 1124

86435111314. 1324

**Question Number : 77 Question Id : 8643513767 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 :**

86435111315. 21

86435111316. 20

86435111317. 19

86435111318. 18

**Question Number : 77 Question Id : 8643513767 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-1}$  എന്ന രേഖയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി  $(2, 3, 1)$  എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ

ദർപ്പണ ബിംബത്തിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതും  $\frac{x-2}{3} = \frac{1-y}{2} = \frac{z+1}{1}$  എന്ന രേഖ

ഉൾക്കൊള്ളുന്നതുമായ തലത്തിന്റെ സമവാക്യമാണ്  $\alpha x + \beta y + \gamma z = 24$ , എന്നത്. എങ്കിൽ,  $\alpha + \beta + \gamma$  എന്നത് :

**Options :**

86435111315. 21

86435111316. 20

86435111317. 19

86435111318. 18

**Question Number : 78 Question Id : 8643513768 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 :**

86435111319. 9 : 4

86435111320. 3 : 1

86435111321. 2 : 1

86435111322. 11 : 4

**Question Number : 78 Question Id : 8643513768 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

P എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്ന്  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  എന്ന വൃത്തത്തിലേക്ക് വരയ്ക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണാണ്  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$  എന്നത്. അതിൽ,  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \in (0, \pi)$  ആകുന്നു. വൃത്തകേന്ദ്രത്തെ C എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുകയും, തൊടുവരകൾ വൃത്തത്തെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ സ്പർശിക്കുകയും ചെയ്താൽ,  $\Delta PAB, \Delta CAB$  ഇവയുടെ പരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം എന്നത് :

**Options :**

86435111319. 9 : 4

86435111320. 3 : 1

86435111321. 2 : 1

86435111322. 11 : 4

**Question Number : 79 Question Id : 8643513769 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 :**

86435111323. 2

86435111324. 3

86435111325. 4

86435111326. 5

**Question Number : 79 Question Id : 8643513769 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$[0, 2\pi]$  എന്ന ഇടവേളയിൽ,  $x + 2 \tan x = \frac{\pi}{2}$  എന്ന സമവാക്യത്തിന് സാധ്യമായ

പരിഹാരങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്ന് :

**Options :**

86435111323. 2

86435111324. 3

86435111325. 4

86435111326. 5

**Question Number : 80 Question Id : 8643513770 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

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

**Options :**

86435111327. 11

86435111328. 14

86435111329. 16

86435111330. 20

**Question Number : 80 Question Id : 8643513770 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

(6, 2) എന്ന ബിന്ദുവിൽ  $y^2 = 4x - 20$  എന്ന പരാബോളയെ സ്പർശിക്കുന്ന തൊടുവരയാണ്

L . കൂടാതെ ദീർഘവൃത്തം  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{b} = 1$  എന്നതിനും L തൊടുവരയാണ് എങ്കിൽ, b യുടെ

മൂല്യം എന്നത് :

**Options :**

86435111327. 11

86435111328. 14

86435111329. 16

86435111330. 20

## Mathematics Section B

<b>Section Id :</b>	864351252
<b>Section Number :</b>	6
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	10
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	5
<b>Section Marks :</b>	20
<b>Mark As Answered Required? :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	864351252
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 81 Question Id : 8643513771 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 : 8643513771 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

$n \in \mathbb{N}$  എന്നതിൽ,  $I_n = \int_1^e x^{19} (\log|x|)^n dx$  ആകുന്നു.  $\alpha, \beta$  എന്നീ എണ്ണൽ സംഖ്യകൾക്ക്

(20) $I_{10} = \alpha I_9 + \beta I_8$  ആയാൽ,  $\alpha - \beta$  എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 : 8643513772 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 : 8643513772 Question Type : SA****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0**

$\tan\alpha, \tan\beta, \tan\gamma$  ( $\alpha, \beta, \gamma \neq \frac{(2n-1)\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$ ) എന്നിവ യഥാക്രമം OA, OB, OC എന്നീ മൂന്ന്

രേഖാഖണ്ഡങ്ങളുടെ ചരിവ് ആകുന്നു. അതിൽ, O എന്നത് ആധാരബിന്ദുവാണ്.  $\Delta ABC$  യുടെ പരിവൃത്ത കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവും, ഓർത്തോസെന്റർ  $y$ -അക്ഷത്തിലും ആണെങ്കിൽ,

$\left( \frac{\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma}{\cos \alpha \cos \beta \cos \gamma} \right)^2$  എന്നത് \_\_\_\_\_ ആകുന്നു.

**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 :** 8643513773 **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 :** 8643513773 **Question Type :** SA

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

$x$  എന്ന രേഖീയ സംഖ്യക്ക്,  $1, \log_{10}(4^x - 2), \log_{10}\left(4^x + \frac{18}{5}\right)$  ഇവ സമാന്തരശ്രേണിയിൽ

ആണെങ്കിൽ,  $\begin{vmatrix} 2\left(x - \frac{1}{2}\right) & x - 1 & x^2 \\ 1 & 0 & x \\ x & 1 & 0 \end{vmatrix}$  എന്നതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് മൂല്യം \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 :** 8643513774 **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 :** 8643513774 **Question Type :** SA

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

വേരിയൻസ് 4 ആയ  $3n$  സംഖ്യകളുടെ ഒരു ഗണം പരിഗണിക്കുക. ഈ ഗണത്തിൽ ആദ്യ  $2n$  സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി 6 - ഉം ബാക്കി  $n$  സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി 3 - ഉം ആകുന്നു. ആദ്യ  $2n$  സംഖ്യകളിൽ ഓരോന്നിനോടും 1 കൂട്ടിയും, ബാക്കി  $n$  സംഖ്യകളിൽ ഓരോന്നിൽ നിന്നും 1 കുറച്ചും പുതിയ ഒരു ഗണം ഉണ്ടാക്കുന്നു. പുതിയ ഗണത്തിന്റെ വേരിയൻസ്  $k$  ആണെങ്കിൽ,  $9k$  എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 : 8643513775 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 : 8643513775 Question Type : SA**

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

$x \in [-1, 1]$  ൽ  $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  എന്ന ഫങ്ഷൻ  $f(x) = ax^2 + bx + c$  എന്ന് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.

$a, b, c \in \mathbb{R}$  ഉം  $f(-1) = 2, f'(-1) = 1$  ഉം ആകുന്നു.  $f'(x)$  -ന്റെ ഉയർന്ന മൂല്യം  $\frac{1}{2}$  ആകുന്നു.

$f(x) \leq \alpha, x \in [-1, 1]$  ആയാൽ,  $\alpha$  -യുടെ കുറഞ്ഞ മൂല്യം എന്ന് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 : 8643513776 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 :** 8643513776 **Question Type :** SA

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

$\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^n$ ,  $x \neq 0$  എന്നതിന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ, മൂന്നാമത്തെയും നാലാമത്തെയും

അഞ്ചാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ ഗുണോത്തരങ്ങൾ 12 : 8 : 3 എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്.

എങ്കിൽ, ഈ വിപുലീകരണത്തിൽ,  $x$  ഉൾപ്പെടാത്ത പദം എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 :** 8643513777 **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 : 8643513777 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$f: [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  എന്ന ഫങ്ഷൻ,

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

$y=f(x)$ ,  $x$ -അക്ഷം ഇവ നിർണ്ണയിക്കുന്ന പരപ്പളവ് A ആണെങ്കിൽ, 6A എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

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 : 8643513778 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 : 8643513778 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

$x + y + z = 0$ ,  $lx - nz = 0$ ,  $x - 2y + z = 0$  എന്നീ തലങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിന്റെ വർഗങ്ങളുടെ തുക 9 ആകത്തക്ക വിധത്തിൽ ഉള്ള ഒരു ബിന്ദുവാണ് P. ഈ ബിന്ദുവിന്റെ സഞ്ചാരപാത  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  എന്നാണെങ്കിൽ,  $l - n$  എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 :** 8643513779 **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 :** 8643513779 **Question Type :** SA

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

$\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  എന്നീ വെക്ടറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന തലത്തിലെ മറ്റൊരു വെക്ടറാണ്  $\vec{x}$ . വെക്ടർ  $\vec{x}$  എന്നത്  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$  എന്നതിന് ലംബവും അതിന്റെ  $\vec{a}$  യിൽ ഉള്ള പ്രൊജക്ഷൻ  $\frac{17\sqrt{6}}{2}$  ഉം ആണെങ്കിൽ,  $|\vec{x}|^2$  എന്നത് \_\_\_\_\_ ആണ്.

**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 : 8643513780 Question Type : SA**

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

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 90 Question Id : 8643513780 Question Type : SA**

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

$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  എന്നതിൽ,  $AB = B$  യും  $a + d = 2021$  ഉം ആണെങ്കിൽ,  $ad - bc$

യുടെ മൂല്യം \_\_\_\_\_ ആണ്.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100