

# National Testing Agency

<b>Question Paper Name :</b>	B TECH ET 17th March 2021 Shift 2
<b>Subject Name :</b>	B TECH ET
<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 ET

<b>Group Number :</b>	1
<b>Group Id :</b>	86435151
<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>	864351301
<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>	864351301
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 1 Question Id : 8643514501 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  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8 t)$  and transmitted through an antenna. What will be the bandwidth of the modulated signal ?

**Options :**

86435113501. 50 MHz

86435113502. 8 GHz

86435113503. 2.01 GHz

86435113504. 1987.5 MHz

**Question Number : 1 Question Id : 8643514501 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு ஊர்தி சைகை  $C(t) = 25 \sin(2.512 \times 10^{10}t)$ , தகவல் சைகை  $m(t) = 5 \sin(1.57 \times 10^8 t)$  -யினால் வீச்சு பண்பேற்றம் செய்யப்பட்டு உணரி மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. பண்பேற்றம் செய்யப்பட்ட சைகையின் பட்டை அகலம் என்பது :

**Options :**

86435113501. 50 MHz

86435113502. 8 GHz

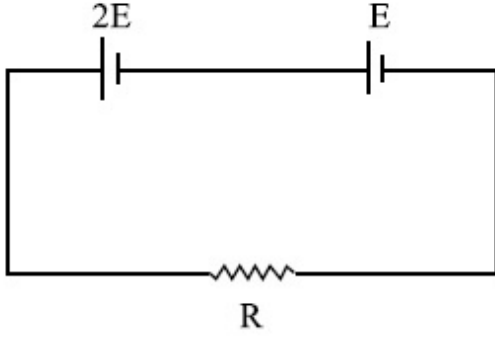
86435113503. 2.01 GHz

86435113504. 1987.5 MHz

**Question Number : 2 Question Id : 8643514502 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 :

86435113505.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435113506.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

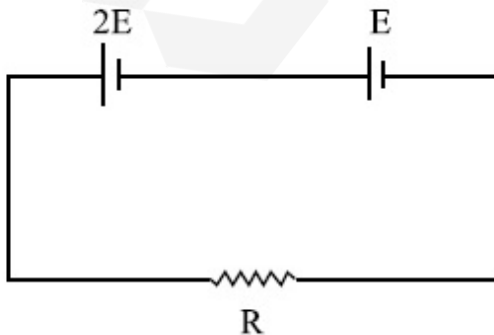
86435113507.  $r_1 - r_2$

86435113508.  $r_1 + r_2$

**Question Number : 2 Question Id : 8643514502 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

மின்னியக்கு விசைகள்  $2E$  மற்றும்  $E$ , அகமின் தடைகள்  $r_1$  மற்றும்  $r_2$  முறையே உடைய இரு மின்கலங்கள் ஒரு புற மின்தடை  $R$ -உடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது (படத்தில் காண்க). முதல் மின்கலத்தின் முனைகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு சுழி எனும் போது புற மின்தடை  $R$ -ன் மதிப்பு :



Options :

86435113505.  $\frac{r_1}{2} - r_2$

86435113506.  $\frac{r_1}{2} + r_2$

86435113507.  $r_1 - r_2$

86435113508.  $r_1 + r_2$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514503 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 :**

86435113509.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435113510.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113511.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113512.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 3 Question Id : 8643514503 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

245 Hz அதிர்வெண் கொண்ட ஒரு ஒலி அலை  $300 \text{ m s}^{-1}$  வேகத்தில் நேர்குறி  $x$ -அச்சின் திசையில் பயணிக்கிறது. அலையில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியும் முன்னும் பின்னும் மொத்தமாக 6 cm நகர்கிறது. பயணிக்கும் அலைக்கான கணிதவியல் சமன்பாடு :

**Options :**

86435113509.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (0.2 \times 10^3)t ]$

86435113510.  $Y(x, t) = 0.03 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113511.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 5.1x - (1.5 \times 10^3)t ]$

86435113512.  $Y(x, t) = 0.06 [ \sin 0.8x - (0.5 \times 10^3)t ]$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514504 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 :**

86435113513. 5

86435113514.  $6\sqrt{2}$

86435113515. 3

86435113516.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$

**Question Number : 4 Question Id : 8643514504 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு புவியைத் துணைக்கோள் புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து  $11R$  உயரத்தில் புவியைச் சுற்றி வருகிறது. இங்கு  $R$  என்பது புவியின் ஆரம் ஆகும். புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து  $2R$  உயரத்தில் புவியைச் சுற்றி வரும் மற்றொரு துணைக்கோளின் அலைவு நேரம் மணி அலகில் :

**Options :**

86435113513. 5

86435113514.  $6\sqrt{2}$

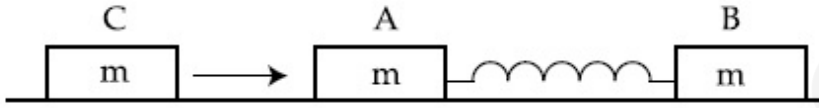
86435113515. 3

$$86435113516. \frac{6}{\sqrt{2}}$$

**Question Number : 5 Question Id : 8643514505 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 :**

$$86435113517. \sqrt{\frac{m}{2K}}$$

$$86435113518. v\sqrt{\frac{m}{2K}}$$

$$86435113519. \sqrt{\frac{mv}{K}}$$

$$86435113520. \sqrt{\frac{mv}{2K}}$$

**Question Number : 5 Question Id : 8643514505 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு வழுவழப்பான கிடைத்தள தரையில் உள்ள ஒவ்வொன்றும்  $m$  நிறையுடைய இரு ஒத்த கட்டங்கள் A மற்றும் B, இயல்பான நீளம்  $L$  மற்றும் சுருள் மாறிலி  $K$  உடைய ஒரு மெல்லிய சுருளினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. A மற்றும் B கட்டங்களை இணைக்கும் நேர்கோட்டு திசையில்  $v$  திசைவேகத்தில் நகரும் மூன்றாவது கட்டம் C, கட்டம் A-உடன் மோதலுறுகிறது எனில் சுருளின் பெரும் சுருக்கம் :

Options :

86435113517.  $\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113518.  $v\sqrt{\frac{m}{2K}}$

86435113519.  $\sqrt{\frac{mv}{K}}$

86435113520.  $\sqrt{\frac{mv}{2K}}$

Question Number : 6 Question Id : 8643514506 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 :

86435113521.  $\frac{K_1}{K_2}$

86435113522.  $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

86435113523.  $\frac{K_2}{K_1}$

86435113524.  $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$

Question Number : 6 Question Id : 8643514506 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ஒத்த நிறைகளைக் கொண்ட இரு துகள்கள் A மற்றும் B சுருள் மாறிலிகள் முறையே  $K_1$  மற்றும்  $K_2$  கொண்ட இரு நிறையற்ற சுருளினால் தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. அலைவுறும் போது பெரும் திசைவேகங்கள் சமமாக உள்ளது எனில் A மற்றும் B துகள்களின் வீச்சுகளின் விகிதம் :

Options :

86435113521.  $\frac{K_1}{K_2}$

86435113522.  $\sqrt{\frac{K_1}{K_2}}$

86435113523.  $\frac{K_2}{K_1}$

86435113524.  $\sqrt{\frac{K_2}{K_1}}$

Question Number : 7 Question Id : 8643514507 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 :**

86435113525. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113526. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435113527. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113528. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 7 Question Id : 8643514507 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

தொகுப்பு - I -ஐ தொகுப்பு - II உடன் பொருத்துக.

தொகுப்பு - I

தொகுப்பு - II

(a) ஒரு தூய மின்தடை AC சுற்றில் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு

(i)  $\frac{\pi}{2}$ ; மின்னோட்டம்

மின்னழுத்தத்தை விட முன்னோக்கி செல்லும்

(b) ஒரு தூய மின்நிலைம AC சுற்றில் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு

(ii) சுழி

(c) ஒரு தூய மின்தேக்கி AC சுற்றில் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு

(iii)  $\frac{\pi}{2}$ ; மின்னோட்டம்

மின்னழுத்தத்தை விட பின்னோக்கி செல்லும்

(d) ஒரு LCR - சுற்றில் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்திற்கிடையேயான கட்ட வேறுபாடு

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தேர்வுரிமைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையை தேர்ந்தெடு.

**Options :**

86435113525. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(ii)

86435113526. (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)

86435113527. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

86435113528. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 8 Question Id : 8643514508 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 :**

86435113529. Inductive reactance will be doubled and current will be halved.

86435113530. Inductive reactance will be halved and current will be doubled.

86435113531. Both, inductive reactance and current will be halved.

86435113532. Both, inducting reactance and current will be doubled.

**Question Number : 8 Question Id : 8643514508 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு தூய மின் நிலைமச் சுற்றின் அதிர்வெண் பாதியாக குறைக்கப்படும் போது அச்சுற்றின் மின் நிலைம மின்னெதிர்ப்பு மற்றும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்புகள் :

**Options :**

86435113529.

மின் நிலைம மின்னெதிர்ப்பு இரு மடங்காகும் மற்றும் மின்னோட்டம் பாதியாகும்.

86435113530.

மின் நிலைம மின்னெதிர்ப்பு பாதியாகும் மற்றும் மின்னோட்டம் இரு மடங்காகும்.

86435113531.

மின் நிலைம மின்னெதிர்ப்பு மற்றும் மின்னோட்டம் இரண்டும் பாதியாகும்.

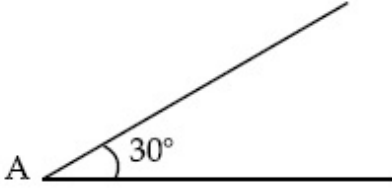
86435113532.

மின் நிலைம மின்னெதிர்ப்பு மற்றும் மின்னோட்டம் இரண்டும் இரு மடங்காகும்.

**Question Number : 9 Question Id : 8643514509 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 :**

86435113533. 0.60 s

86435113534. 0.57 s

86435113535. 0.52 s

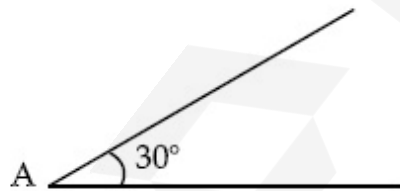
86435113536. 0.80 s

**Question Number : 9 Question Id : 8643514509 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

2 kg நிறையும் 0.5 m ஆரமும் கொண்ட ஒரு கோளம் கிடைத்தளத்துடன்  $30^\circ$  சாய்வாக உள்ள ஒரு சாய் தளத்தில் வழக்குதலின்றி தொடக்க வேகம்  $1 \text{ m s}^{-1}$  உடன் மேல் நோக்கி உருளுகிறது. கோளம் தொடக்கப் புள்ளிக்கு A திரும்புவதற்கான காலம் :



**Options :**

86435113533. 0.60 s

86435113534. 0.57 s

86435113535. 0.52 s

86435113536. 0.80 s

**Question Number : 10 Question Id : 8643514510 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 :**

86435113537.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113538.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113539.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113540.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

**Question Number : 10 Question Id : 8643514510 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

தரை தளத்திற்கு 5 m உயரத்திலிருந்து ஒரு இரப்பர் பந்து விடுவிக்கப்படுகிறது. பந்து

திரும்ப திரும்ப மீண்டெழுகிறது மேலும் எப்போதும் விழும் இடத்திலிருந்து  $\frac{81}{100}$

உயரத்திற்கு உயர்கிறது எனில் பந்தின் சராசரி வேகம் : ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  எனக் கொள்க)

**Options :**

86435113537.  $2.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113538.  $2.50 \text{ ms}^{-1}$

86435113539.  $3.0 \text{ ms}^{-1}$

86435113540.  $3.50 \text{ ms}^{-1}$

Question Number : 11 Question Id : 8643514511 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 :

86435113541.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113542.  $v_0 + 2g + 3F$

86435113543.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

86435113544.  $v_0 + g + F$

Question Number : 11 Question Id : 8643514511 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ஒரு துகளின் திசைவேகம்  $v = v_0 + gt + Ft^2$ ,  $t = 0$  எனும் போது துகளின் நிலை  $x = 0$  எனில்  $t = 1$  எனும் போது துகளின் இடப்பெயர்ச்சி :

Options :

86435113541.  $v_0 + \frac{g}{2} + F$

86435113542.  $v_0 + 2g + 3F$

86435113543.  $v_0 + \frac{g}{2} + \frac{F}{3}$

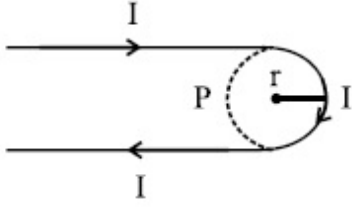
86435113544.  $v_0 + g + F$

Question Number : 12 Question Id : 8643514512 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 :

86435113545.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435113546.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

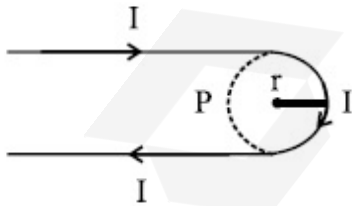
86435113547.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435113548.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

Question Number : 12 Question Id : 8643514512 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

மின்னோட்டம் தாங்கிச் செல்லும் ஒரு நீண்ட கம்பி ஒரு கொண்டை ஊசி வடிவில் வளைக்கப்படுகிறது. அரை வட்டத்தின் மையத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளி P-ல் காந்தப்புலத்தின் எண் மதிப்பு :



Options :

86435113545.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 - \pi)$

86435113546.  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2 + \pi)$

86435113547.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 + \pi)$

86435113548.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}(2 - \pi)$

**Question Number : 13 Question Id : 8643514513 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 :**

86435113549. Paschen series

86435113550. Balmer series

86435113551. Lyman series

86435113552. Brackett series

**Question Number : 13 Question Id : 8643514513 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு பல்வேறு வரிசைகளைக் கொண்ட ஒரு வரி நிறமாலையை உமிழ்கிறது. ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு நிறமாலையின் எந்த வரிசை கண்ணூரு பகுதியில் அமையும் ?

**Options :**

86435113549. பாஷன் வரிசைகள்

86435113550. பால்மர் வரிசைகள்

86435113551. லைமன் வரிசைகள்

86435113552. பிராக்கெட் வரிசைகள்

**Question Number : 14 Question Id : 8643514514 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 :**

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

86435113553.

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

86435113554.

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

86435113555.

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

86435113556.

**Question Number : 14 Question Id : 8643514514 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

இரு ஒத்த ஒளி எதிர் மின்வாய்கள் முறையே  $f_1$  மற்றும்  $f_2$  அதிர்வெண் கொண்ட ஒளியை ஏற்கிறது. வெளிவரும் ஒளி எலக்ட்ரான்களின் திசைவேகங்கள் முறையே  $v_1$  மற்றும்  $v_2$  எனில் :

**Options :**

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

86435113553.

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

86435113554.

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

86435113555.

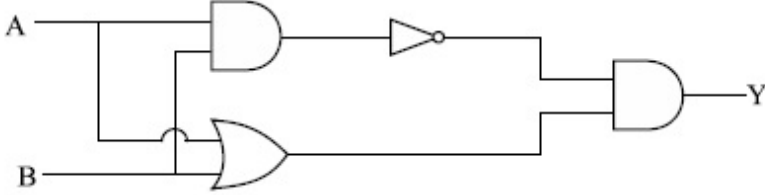
$$v_1^2 + v_2^2 = \frac{2h}{m}[f_1 + f_2]$$

86435113556.

**Question Number : 15 Question Id : 8643514515 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 :**

86435113557. AND Gate

86435113558. NAND Gate

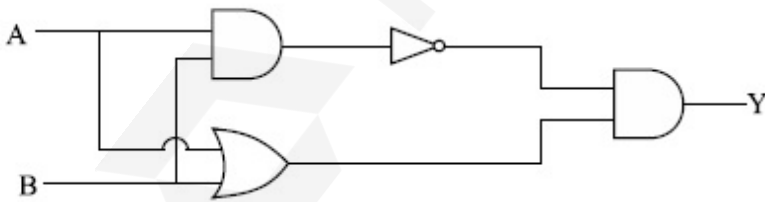
86435113559. XOR Gate

86435113560. NOR Gate

**Question Number : 15 Question Id : 8643514515 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எந்த ஒன்று கொடுக்கப்பட்ட சுற்றின் வெளியீடு ஆகும் ?



**Options :**

86435113557. AND வாயில்

86435113558. NAND வாயில்

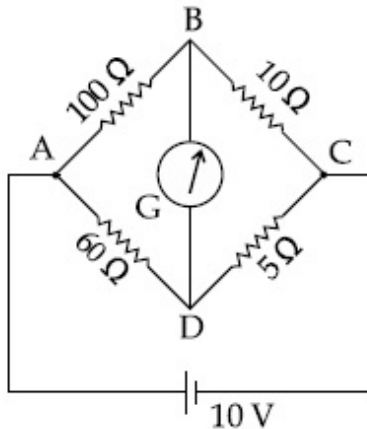
86435113559. XOR வாயில்

86435113560. NOR வாயில்

**Question Number : 16 Question Id : 8643514516 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 :**

86435113561.  $2.44\ \mu\text{A}$

86435113562.  $2.44\ \text{mA}$

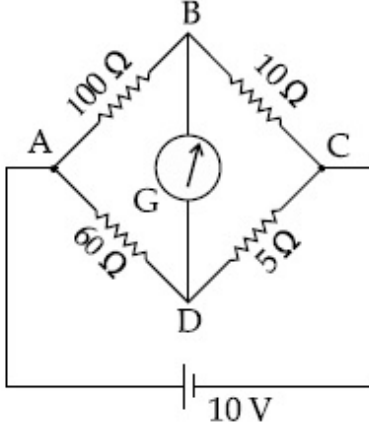
86435113563.  $4.87\ \mu\text{A}$

86435113564.  $4.87\ \text{mA}$

**Question Number : 16 Question Id : 8643514516 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

நான்கு பக்கங்களிலும் மின்தடைகள் கொண்ட ஒரு வீட்ச்டோன் சமனச்சுற்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.  $15 \Omega$  மின்தடை உடைய ஒரு கால்வனாமீட்டர் முனைகள் BD-க்கு இடையே இணைக்கப்படுகிறது. முனைகள் AC-க்கு இடையே  $10 \text{ V}$  மின்னழுத்த வேறுபாடு நிலை நிறுத்தப்படும் போது கால்வனாமீட்டர் வழியே செல்லும் மின்னோட்டம் :



**Options :**

86435113561.  $2.44 \mu\text{A}$

86435113562.  $2.44 \text{ mA}$

86435113563.  $4.87 \mu\text{A}$

86435113564.  $4.87 \text{ mA}$

**Question Number : 17 Question Id : 8643514517 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 :**

86435113565.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113566.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113567.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435113568.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 17 Question Id : 8643514517 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

1 kg நிறையுடைய ஒரு கட்டம் ஒரு சுருளினிள் இணைக்கப்பட்டு அதன் தொடக்க வீச்சு 12 cm இருக்குமாறு அலைவுற செய்யப்படுகிறது. இரண்டு நிமிடங்களுக்குப் பிறகு வீச்சு 6 cm ஆக குறைகிறது எனில் இத்தகைய இயக்கங்களின் தடையுறு மாறிலி : ( $\ln 2 = 0.693$  எனக் கொள்க)

**Options :**

86435113565.  $1.16 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113566.  $0.69 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

86435113567.  $5.7 \times 10^{-3} \text{ kg s}^{-1}$

86435113568.  $3.3 \times 10^2 \text{ kg s}^{-1}$

**Question Number : 18 Question Id : 8643514518 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 :**

86435113569. 1.25

86435113570. 1.2

86435113571. 1.35

86435113572. 1.02

**Question Number : 18 Question Id : 8643514518 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ஒரு மோல் பல்அணு வாயு இரு அதிர்வுறு பாங்கை கொண்டுள்ளது. மேலும்  $\beta$  என்பது

பல் அணு வாயுவின் மோலார் தன் வெப்பங்களின் விகிதம்  $\left(\beta = \frac{C_P}{C_V}\right)$  எனில்  $\beta$ -ன்

மதிப்பு :

Options :

86435113569. 1.25

86435113570. 1.2

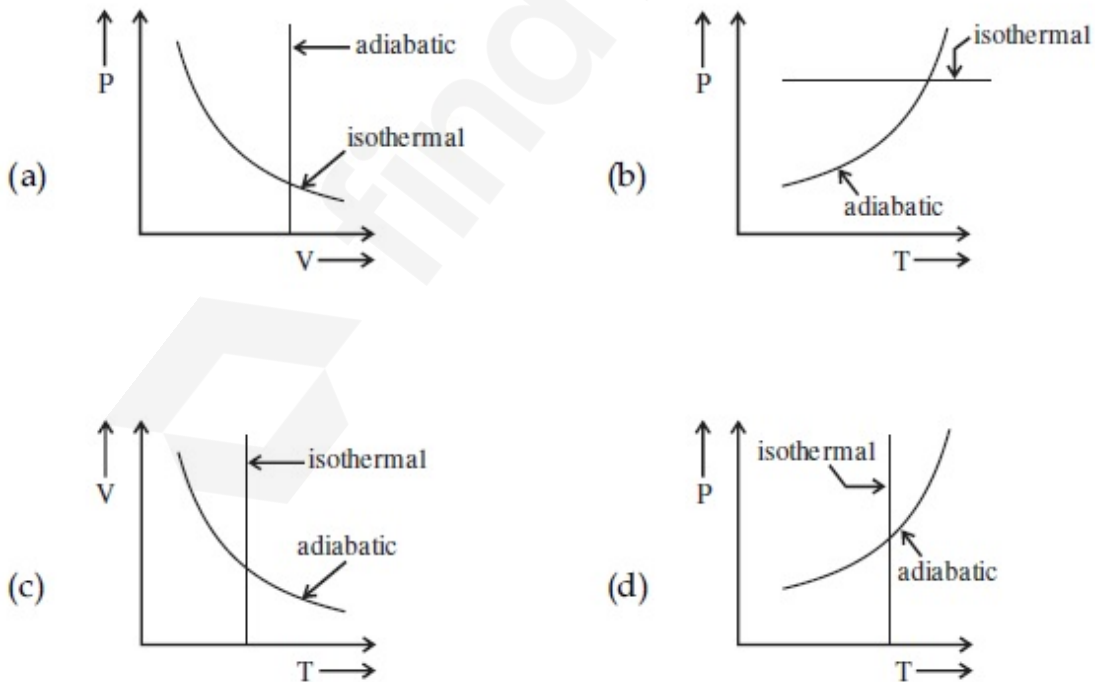
86435113571. 1.35

86435113572. 1.02

Question Number : 19 Question Id : 8643514519 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 :

86435113573. (a) only

86435113574. (b) and (c)

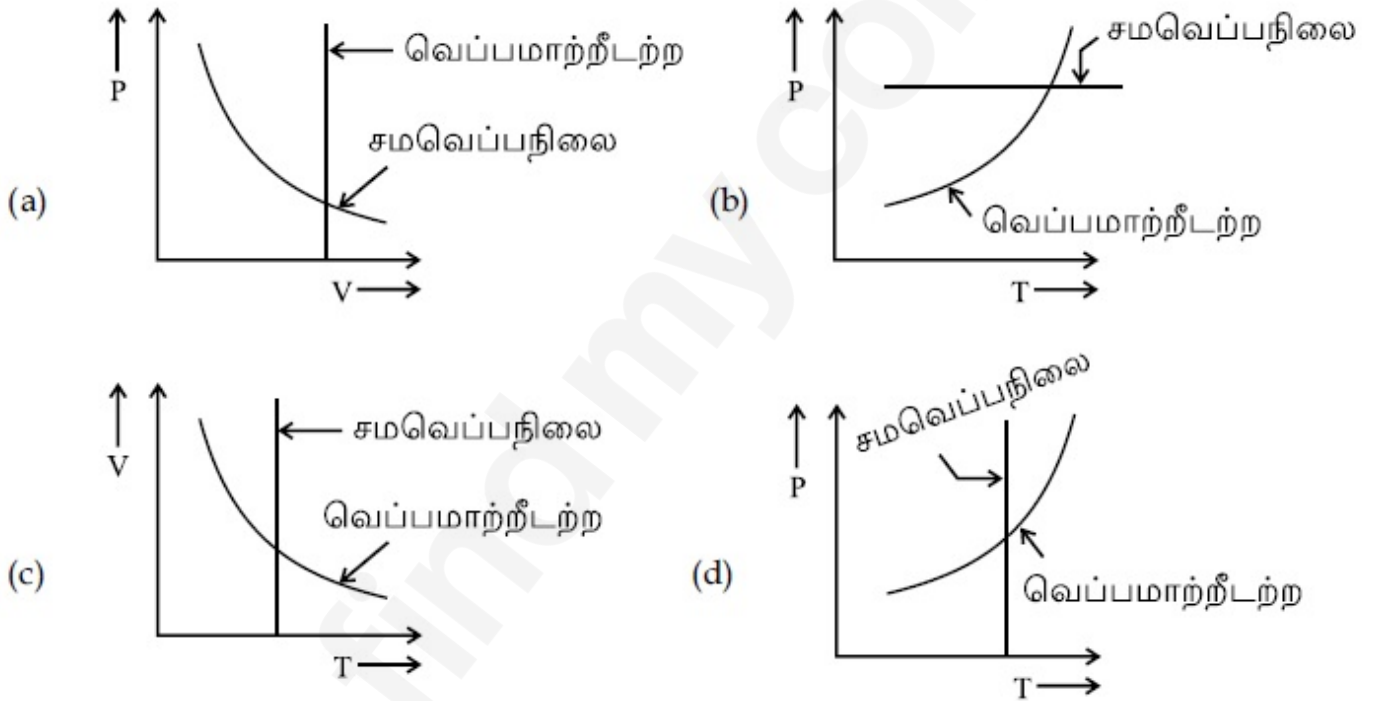
86435113575. (c) and (a)

86435113576. (c) and (d)

**Question Number : 19 Question Id : 8643514519 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

இரு வேறுபட்ட வெப்ப இயக்க நிகழ்வுகளுக்கு கீழ்க்கண்ட எந்த ஒன்று சரியான தேர்வுரிமையாகும் ?



**Options :**

86435113573. (a) மட்டும்

86435113574. (b) மற்றும் (c)

86435113575. (c) மற்றும் (a)

86435113576. (c) மற்றும் (d)

Question Number : 20 Question Id : 8643514520 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 :

86435113577.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113578.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113579.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113580.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

Question Number : 20 Question Id : 8643514520 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ஒரு பொருள் நீர்பரப்பிற்கு அடியில் 2 km ஆழத்தில் உள்ளது. மிகச்சிறிய அழுக்கம்

$\frac{\Delta V}{V} = 1.36\%$  எனில் நீரழுத்த தகைவு அதற்கான நீரழுத்த திரிபு இவற்றிற்கிடையேயான

விகிதம் \_\_\_\_\_. (நீரின் அடர்த்தி  $1000 \text{ kgm}^{-3}$  மற்றும்  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$  என்க)

Options :

86435113577.  $1.96 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113578.  $1.44 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

86435113579.  $2.26 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

86435113580.  $1.44 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$

## Physics Section B

Section Id :

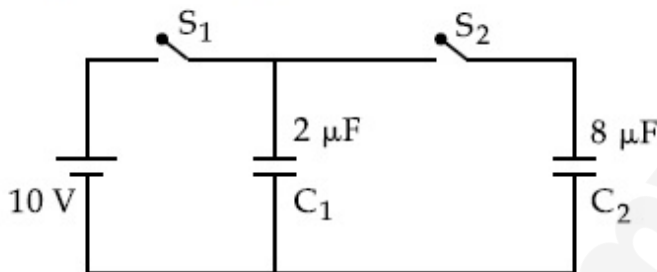
864351302

<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>	864351302
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Number : 21 Question Id : 8643514521 Question Type : SA**

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

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



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

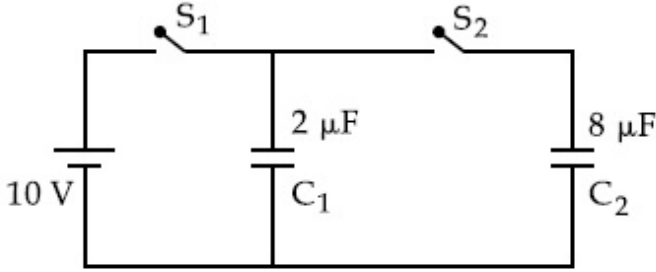
**Possible Answers :**

100

**Question Number : 21 Question Id : 8643514521 Question Type : SA**

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

2  $\mu\text{F}$  மின்தேக்கி  $C_1$  முதலில் 10 V மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு ஒரு மின்கலம் மூலமாக மின்னூட்டப்படுகிறது. மின்கலம் நீக்கப்பட்டு, மின்தேக்கி  $C_1$  ஒரு மின்னூட்டமற்ற 8  $\mu\text{F}$  மின்தேக்கி  $C_2$ -உடன் இணைக்கப்படுகிறது. சமநிலையில் மின்தேக்கி  $C_2$  மீதான மின்னூட்டம் \_\_\_\_\_  $\mu\text{C}$  ஆகும். (தோராயமாக)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

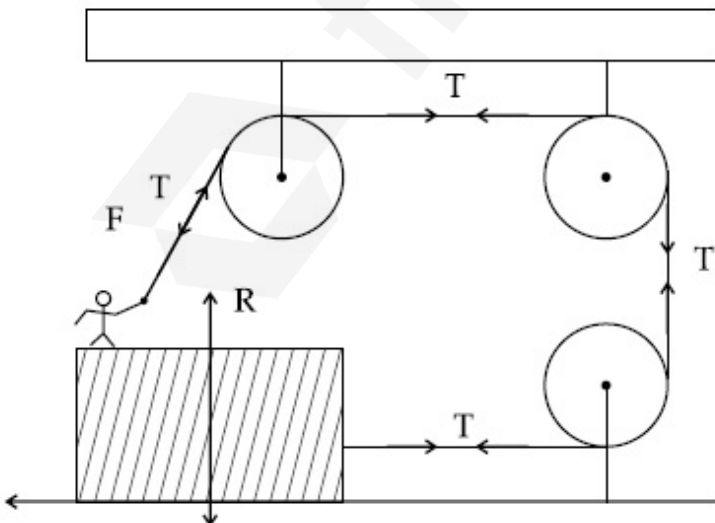
100

**Question Number :** 22 **Question Id :** 8643514522 **Question Type :** SA

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

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

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



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

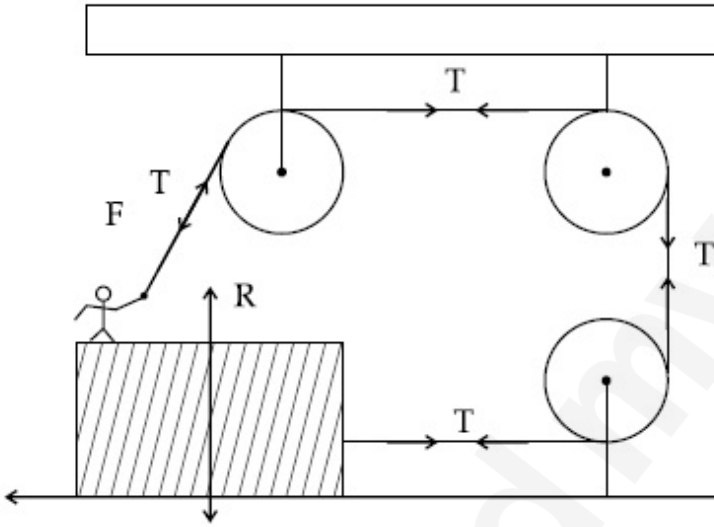
Possible Answers :

100

Question Number : 22 Question Id : 8643514522 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

4 kg நிறையுள்ள ஒரு சிறுவன் 5 kg நிறையுள்ள இயங்கும் ஒரு சிறிய மரத்துண்டில் நின்று கொண்டிருக்கிறான். தரைத்தளத்திற்கும் மரத்துண்டிற்கும் இடையேயான உராய்வு குணகம் 0.5 ஆகும். மரத்துண்டு அதன் தகட்டிலிருந்து நகராமல் இருக்க சிறுவன் இழு கம்பிற்கு அளிக்க வேண்டிய பெரும் விசை \_\_\_\_\_ N. (தோராயமாக) ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  என்க)



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 : 8643514523 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 23 **Question Id :** 8643514523 **Question Type :** SA

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

ஒரு குவிந்த பரப்பு அதற்கு பின்னால் 10 m தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளின் மெய் பிம்பத்தையும் பொருளின் உருவ அளவில்  $\frac{2}{3}$  அளவு பிம்பத்தையும் தோற்றுவிக்கிறது. குவிந்த பரப்பினுள் ஒளியின் அலைநீளம் என்பது வெற்றிடத்தில் உள்ளதைப் போன்று  $\frac{2}{3}$  மடங்காகும். வளைபரப்பின் ஆரம்  $\frac{x}{13}$  m இங்கு x-ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_

**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 :** 8643514524 **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 : 8643514524 Question Type : SA**

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

100 W மின்இழை விளக்கிலிருந்து வரும் கதிர்கள் 3 m தொலைவில் உருவாக்கும் மின்புலச் செறிவு E. மேலும் 60 W மின் இழை விளக்கிலிருந்து வரும் கதிர்கள் அதே தொலைவில்

உருவாக்கும் மின்புலச் செறிவு  $\sqrt{\frac{x}{5}} E$ . இங்கு x-ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 : 8643514525 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 :** 8643514525 **Question Type :** SA

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

கடல் நீர்  $f=9 \times 10^2$  Hz அதிர்வெண்ணில் பெற்றுள்ள வெளிவிடுதிறன்  $\epsilon=80\epsilon_0$  மற்றும் மின்தடை எண்  $\rho=0.25 \Omega\text{m}$ . ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியை கடல் நீரில் மூழ்கச் செய்து அதற்கு மாறுதிசை மின்னழுத்த மூலம்  $V(t)=V_0 \sin(2\pi ft)$  அளிக்கப்படுவதாக கற்பனை

செய்க.  $t = \frac{1}{800}$  s பிறகு இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்ட அடர்த்தியை விட மின்கடத்தியின்

மின்னோட்ட அடர்த்தி  $x$  -மடங்காகிறது எனில்  $x$ -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

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

**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 : 8643514526 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 : 8643514526 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

ஒரு பகுதியில் உள்ள மின்புலம்  $\vec{E} = \frac{2}{5}E_0\hat{i} + \frac{3}{5}E_0\hat{j}$  இங்கு,  $E_0 = 4.0 \times 10^3 \frac{N}{C}$ . மேலும்

Y-Z தளத்திற்கு இணையாக உள்ள  $0.4 \text{ m}^2$  செவ்வக வடிவ பரப்பின் வழியே செல்லும் மின்புல பாயம் \_\_\_\_\_  $\text{Nm}^2 \text{C}^{-1}$ .

Response Type : Numeric

Evaluation Required For SA : Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

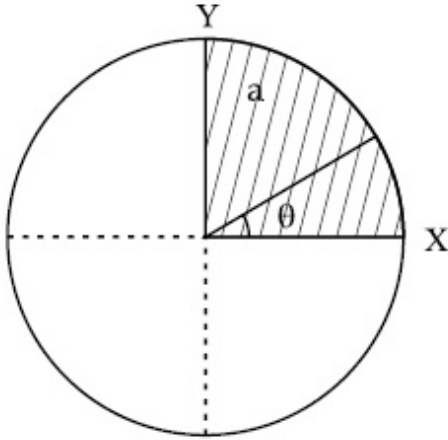
Possible Answers :

100

Question Number : 27 Question Id : 8643514527 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

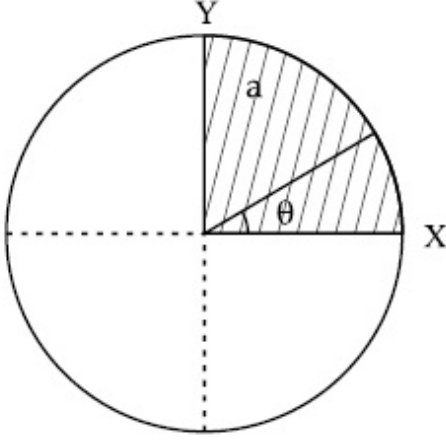
**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 27 **Question Id :** 8643514527 **Question Type :** SA

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

M என்ற நிறையும்  $\sigma$  என்ற சீரான பரப்பு நிறை அடர்த்தியும் கொண்ட ஒரு தட்டு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. கால்பகுதி தட்டில் (கோடிட்ட பரப்பு) நிறை மையம்  $\left(\frac{x}{3} \frac{a}{\pi}, \frac{x}{3} \frac{a}{\pi}\right)$  எனில்  $x$ -ல் விகிதாச்சார மதிப்பு \_\_\_\_\_. (தோராயமாக) ( $a$  படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பரப்பு)



**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 :** 8643514528 **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 : 8643514528 Question Type : SA**

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

கிடைத்தள தரையில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள 1 kg நிறை கொண்ட ஒரு பொருள் தளத்துடன் ஏற்படுத்தும் நிலையியல் உராய்வு குணகம்  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ . அப்பொருளை இயங்குமாறு செய்ய அளிக்கப்படும் சிறும சாத்தியக்கூறு விசை F N. விசை F -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.  
(தோராயமாக) ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  என்க)

**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 : 8643514529 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 : 8643514529 Question Type : SA**

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

$m$  நிறை கொண்ட ஒரு துகள் மைய அழுத்த புலம்  $U(r) = U_0 r^4$  பகுதியில் வட்டப் பாதையில் இயங்குகிறது. போரின் அளவாக்க நிபந்தனையில் சாத்தியக் கூறு சுற்றுப் பாதைகளின் ஆரங்கள்  $r_n$ ,  $n^{\frac{1}{\alpha}}$  உடன் மாறுபடுகிறது எனில்  $\alpha$  என்பது \_\_\_\_\_.

**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 :** 8643514530 **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 :** 8643514530 **Question Type :** SA

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

அடர்த்தி,  $0.01 \text{ cm}^3$  ஓலிக் அமிலம்/ $\text{cm}^3$  கரைபொருள் உள்ளவாறு ஒரு நீர்த்த ஓலிக் அமிலத்தின் கரைசல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கரைசலைக் கொண்டு,  $4 \text{ cm}^2$  பரப்பு

கொண்ட மென்படலம்  $\left(\frac{3}{40\pi}\right)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3} \text{ cm}$  ஆரம் கொண்ட 100 கோள வடிவ

திரவத்துளிகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்படுகிறது. ஓலிக் அமில அடுக்கின் தடிமன்  $x \times 10^{-14} \text{ m}$ . இங்கு  $x$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_. (தோராயமாக)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

Show Word Count : Yes

Answers Type : Equal

Text Areas : PlainText

Possible Answers :

100

## Chemistry Section A

Section Id :	864351303
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351303
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 31 Question Id : 8643514531 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Amongst the following, the linear species is :

Options :

86435113591.  $N_3^-$

86435113592.  $NO_2$

86435113593.  $O_3$

86435113594.  $Cl_2O$

Question Number : 31 Question Id : 8643514531 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளில், நேர்கோட்டு வடிவமுள்ள மூலக்கூறு :

Options :

86435113591.  $\text{N}_3^-$ 86435113592.  $\text{NO}_2$ 86435113593.  $\text{O}_3$ 86435113594.  $\text{Cl}_2\text{O}$ 

**Question Number : 32 Question Id : 8643514532 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 :**

86435113595. (A), (B), (C) and (D) only

86435113596. (A), (C) and (E) only

86435113597. (A) and (E) only

86435113598. (B) and (C) only

**Question Number : 32 Question Id : 8643514532 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

கீழ்க்கண்ட எந்த செயல்முறையில் என்ட்ரோபி குறைகிறது ?

- (A) நீர்  $0^{\circ}\text{C}$  -ல் பனிக்கட்டியாக உறைவது.  
 (B) நீர்  $-10^{\circ}\text{C}$  -ல் பனிக்கட்டியாக உறைகிறது.  
 (C)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$   
 (D)  $\text{CO}(\text{g})$  காரீயப் பரப்பின் மீது கவர்வது.  
 (E) நீரில்  $\text{NaCl}$  -கரைவது.

கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

86435113595. (A), (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

86435113596. (A), (C) மற்றும் (E) மட்டும்

86435113597. (A) மற்றும் (E) மட்டும்

86435113598. (B) மற்றும் (C) மட்டும்

**Question Number : 33 Question Id : 8643514533 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 :**

86435113599.  $\text{Ba}^{2+}$

86435113600.  $\text{Na}^{+}$

86435113601.  $\text{PO}_4^{3-}$

86435113602.  $\text{SO}_4^{2-}$

**Question Number : 33 Question Id : 8643514533 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

எதிர்மின் சாலினை கூழ்மவீழ்ப்படிதலில், கீழ்க்கண்ட எந்த ஒன்று அதிகப்படியான கூழ்ம வீழ்படிவுத் திறனைப் பெற்றுள்ளது ?

**Options :**

86435113599.  $Ba^{2+}$

86435113600.  $Na^{+}$

86435113601.  $PO_4^{3-}$

86435113602.  $SO_4^{2-}$

**Question Number : 34 Question Id : 8643514534 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 :**

86435113603. Be - Al

86435113604. B - Si

86435113605. Li - Na

86435113606. Li - Mg

**Question Number : 34 Question Id : 8643514534 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

கீழ்க்கண்ட எந்த ஜோடி தனிமங்கள் மற்ற ஜோடிகளில் இருந்து ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புள்ள பண்பிலிருந்து வேறுபடுகிறது ?

**Options :**

86435113603. Be - Al

86435113604. B - Si

86435113605. Li - Na

86435113606. Li - Mg

**Question Number : 35 Question Id : 8643514535 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 :**

86435113607. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113608. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113609. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113610. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 35 Question Id : 8643514535 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

**வரிசை - I ஷடன் வரிசை - II ஡ொருத்துக.**

வரிசை - I	வரிசை - II
(a) ஹேமடைட்	(i) $Al_2O_3 \cdot xH_2O$
(b) ஡ாக்ஸைட்	(ii) $Fe_2O_3$
(c) ஡ேக்னடைட்	(iii) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$
(d) ஡ாலகைட்	(iv) $Fe_3O_4$

஡ீழே ஡ொடுக்க஡ட்டுள்ளவற்றிலிருந்து ஡ரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

86435113607. (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113608. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113609. (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

86435113610. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)

**Question Number : 36 Question Id : 8643514536 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 :**

86435113611.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{NH}_2$

86435113612.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{COOH}$

86435113613.  $-\text{NH}_2$  and  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113614.  $-\text{SO}_3\text{H}$  and  $-\text{COOH}$

**Question Number : 36 Question Id : 8643514536 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

அயனிப்பரிமாற்ற பிசின்களில், நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிப்பரிமாற்றத்தை நிகழ்த்தும் வினைத்தொகுதிகள் முறையே :

**Options :**

86435113611.  $-\text{SO}_3\text{H}$  மற்றும்  $-\text{NH}_2$

86435113612.  $-\text{NH}_2$  மற்றும்  $-\text{COOH}$

86435113613.  $-\text{NH}_2$  மற்றும்  $-\text{SO}_3\text{H}$

86435113614.  $-\text{SO}_3\text{H}$  மற்றும்  $-\text{COOH}$

Question Number : 37 Question Id : 8643514537 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 :

86435113615.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113616.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

86435113617.  $\text{CaCl}_2$

86435113618.  $\text{NaHCO}_3$

Question Number : 37 Question Id : 8643514537 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

சால்வே முறையில் உருவாகும்  $\text{NH}_3$  -வை பிரிக்கும்போது உருவாகும் ஒரு உடன்-விளைபொருள் :

Options :

86435113615.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

86435113616.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

86435113617.  $\text{CaCl}_2$

86435113618.  $\text{NaHCO}_3$

Question Number : 38 Question Id : 8643514538 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 :

86435113619. NO and  $\text{N}_2\text{O}$

86435113620.  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}_2$

86435113621. NO and NO<sub>2</sub>

86435113622. N<sub>2</sub>O and N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Question Number : 38 Question Id : 8643514538 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

நைட்ரஜனின் நடுநிலை ஆக்ஸைடுகளின் ஜோடி :

**Options :**

86435113619. NO மற்றும் N<sub>2</sub>O

86435113620. N<sub>2</sub>O மற்றும் NO<sub>2</sub>

86435113621. NO மற்றும் NO<sub>2</sub>

86435113622. N<sub>2</sub>O மற்றும் N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Question Number : 39 Question Id : 8643514539 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 :**

86435113623. +1 to +6

86435113624. +2 to +6

86435113625. +1 and +3 to +6

86435113626. +1 and +3

**Question Number : 39 Question Id : 8643514539 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

அணு எண் 24 கொண்ட தனிமத்தின் பொதுவான நேர்க்குறி கொண்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்கள் :

**Options :**

86435113623. +1 -லிருந்து +6

86435113624. +2 -லிருந்து +6

86435113625. +1 மற்றும் +3 முதல் +6 வரை

86435113626. +1 மற்றும் +3

**Question Number : 40 Question Id : 8643514540 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 :**

86435113627. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113628. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113629. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113630. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 40 Question Id : 8643514540 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

வரிசை - I -யை வரிசை - II -வுடன் பொருத்துக.

வரிசை - I

வரிசை - II

- |                                                          |                             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| (a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ | (i) இணைப்பு மாற்றியம்       |
| (b) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$          | (ii) கரைப்பானேற்ற மாற்றியம் |
| (c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$       | (iii) அணைவு மாற்றியம்       |
| (d) $\text{cis-}[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}$       | (iv) ஒளி சுழற்சி மாற்றியம்  |

கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

86435113627. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113628. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(iv)

86435113629. (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iv)

86435113630. (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

**Question Number : 41 Question Id : 8643514541 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 :**

86435113631. (A) only

86435113632. (B) and (D) only

86435113633. (C) only

86435113634. (D) only

**Question Number : 41 Question Id : 8643514541 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

“யூட்ரோபிகேசன்” (ஊட்டச்சத்து) மிகுதி காரணமாக அமையும் எந்த கூற்று தவறானது ?

- (A) அதிகப்படியான உரங்கள் பயன்படுத்துவது.  
 (B) அதிகப்படியான சலவை சோப்புகள் பயன்படுத்துவது.  
 (C) நீர்நிலைகளில் அடர்த்தியான தாவரங்கள் வளர்வது.  
 (D) நீர்நிலைகளில் ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டால் தாவரங்கள் வளர்வது தடுக்கப்படுவது.  
 கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

86435113631. (A) மட்டும்

86435113632. (B) மற்றும் (D) மட்டும்

86435113633. (C) மட்டும்

86435113634. (D) மட்டும்

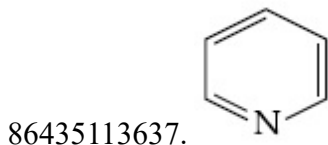
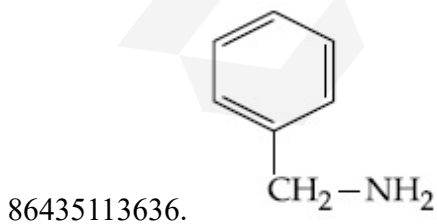
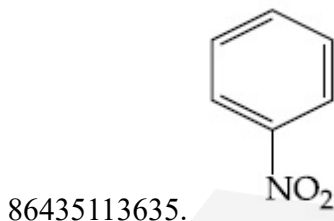
**Question Number : 42 Question Id : 8643514542 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

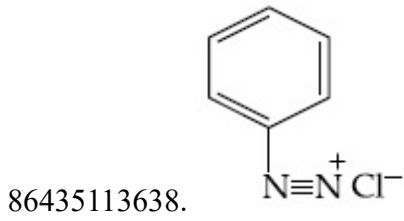
**Question Mandatory : No**

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

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

**Options :**

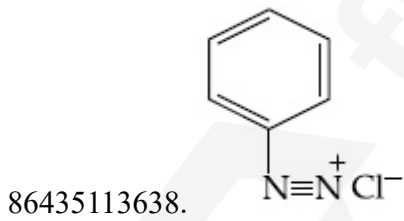
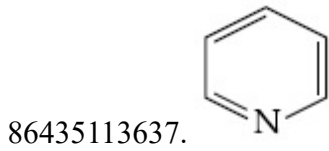
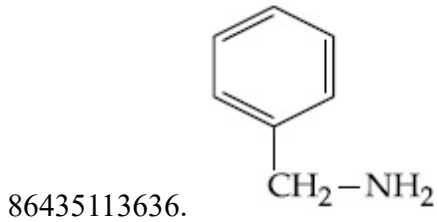
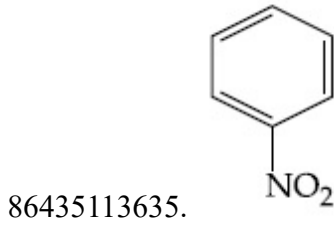




**Question Number : 42 Question Id : 8643514542 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

கீழ்க்கண்ட எந்த சேர்மத்தில் உள்ள நைட்ரஜனை கெல்டால் முறையில் அளவிடலாம் ?

**Options :**



**Question Number : 43 Question Id : 8643514543 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 :**

86435113639. (A) only

86435113640. (B) only

86435113641. (A) and (C) only

86435113642. (B) and (C) only

**Question Number : 43 Question Id : 8643514543 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

கீழ்க்கண்டவற்றில் எந்த ஒன்று “ஆம்பிடென்ட்” (பல்லணு வழங்கி) கருகவர் தொகுதிகளைக் சரியாக குறிக்கிறது ?

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

**Options :**

86435113639. (A) மட்டும்

86435113640. (B) மட்டும்

86435113641. (A) மற்றும் (C) மட்டும்

86435113642. (B) மற்றும் (C) மட்டும்

**Question Number : 44 Question Id : 8643514544 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 :**

86435113643. Both statement I and statement II are correct

86435113644. Both statement I and statement II are incorrect

86435113645. Statement I is correct but statement II is incorrect

86435113646. Statement I is incorrect but statement II is correct

**Question Number : 44 Question Id : 8643514544 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

**கூற்று-I :** 2-மெத்தில்பியூட்டேனை  $\text{KMnO}_4$  -ஆல் ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்ய 2-மெத்தில்பியூட்டேன்-2-ஆல் கிடைக்கிறது.

**கூற்று-II :** n-அல்கேன்களை எளிதில்,  $\text{KMnO}_4$  கொண்டு ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்து தகுந்த ஆல்கஹால்களைப் பெறலாம்.

சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு

**Options :**

86435113643. கூற்று-I மற்றும் கூற்று-II இரண்டும் சரி

86435113644. கூற்று-I மற்றும் கூற்று-II இரண்டும் தவறு

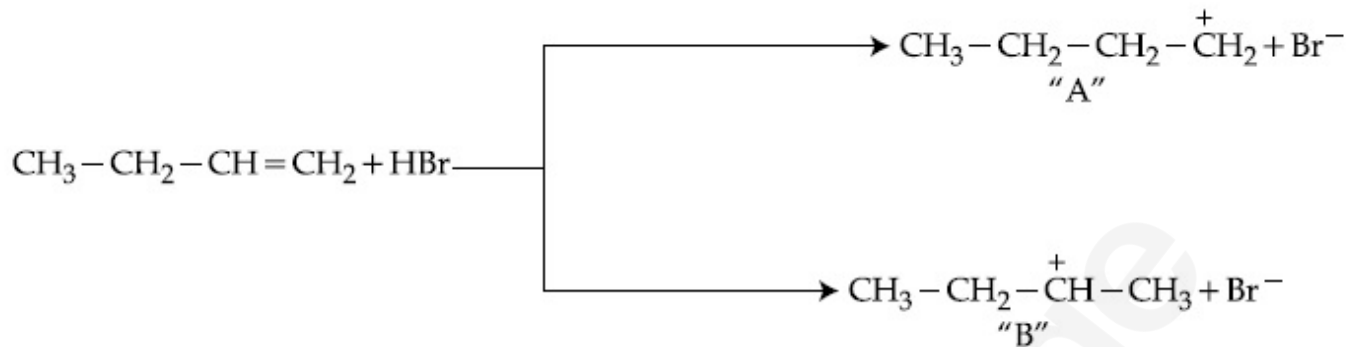
86435113645. கூற்று-I சரி ஆனால் கூற்று-II தவறு

86435113646. கூற்று-I தவறு ஆனால் கூற்று-II சரி

**Question Number : 45 Question Id : 8643514545 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 :

86435113647. Carbocation A is more stable and formed relatively at slow rate

86435113648. Carbocation B is more stable and formed relatively at slow rate

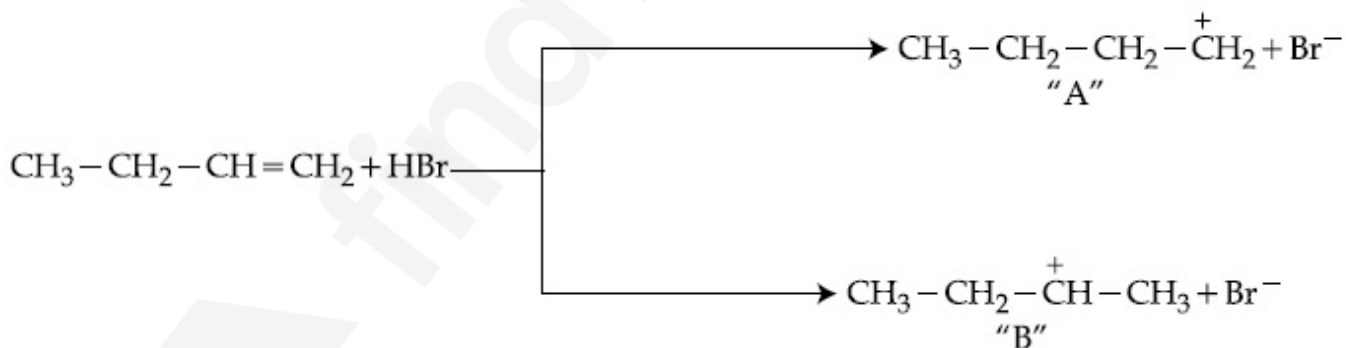
86435113649. Carbocation A is more stable and formed relatively at faster rate

86435113650. Carbocation B is more stable and formed relatively at faster rate

Question Number : 45 Question Id : 8643514545 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is

Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



மேற்கண்ட A மற்றும் B -கார்பன் நேரயனி உருவாதல் பற்றிய சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு.

Options :

86435113647.

கார்பன் நேர் அயனி A அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது மேலும் குறைந்த வேகத்தில் உருவாகிறது.

86435113648.



Options :

86435113651. இன்வர்ட்டேஸ் மற்றும் ஸைமேஸ்

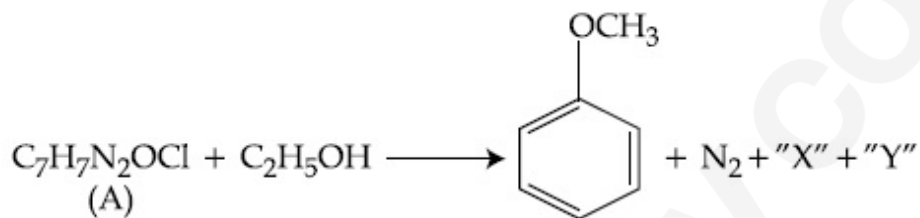
86435113652. ஸைமேஸ் மற்றும் இன்வர்ட்டேஸ்

86435113653. இன்வர்ட்டேஸ் மற்றும் அமைலேஸ்

86435113654. அமைலேஸ் மற்றும் இன்வர்ட்டேஸ்

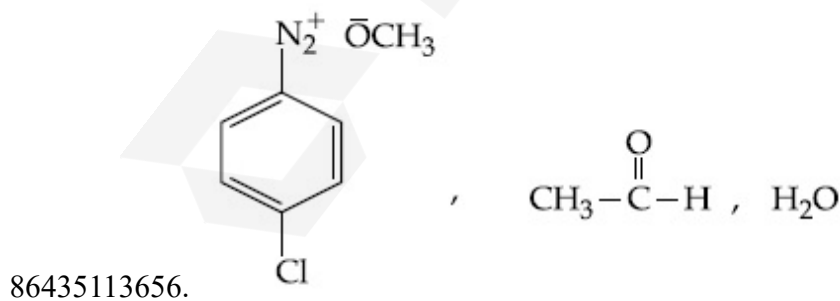
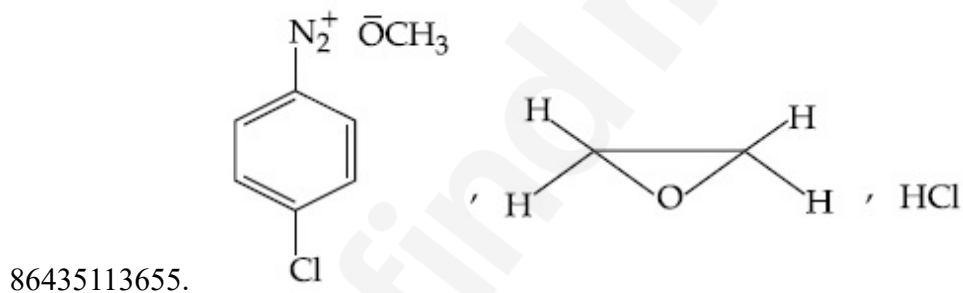
Question Number : 47 Question Id : 8643514547 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

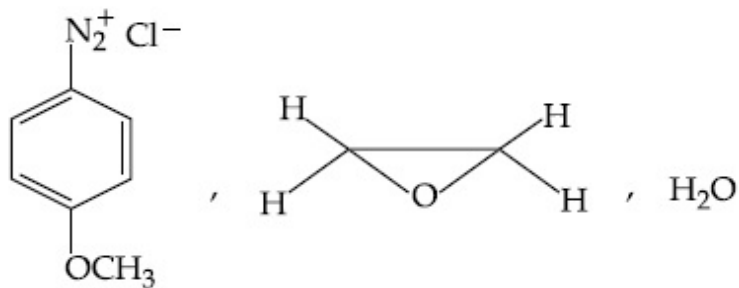
Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



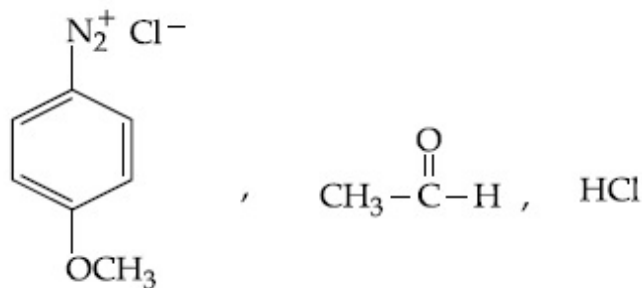
In the above reaction, the structural formula of (A), "X" and "Y" respectively are :

Options :



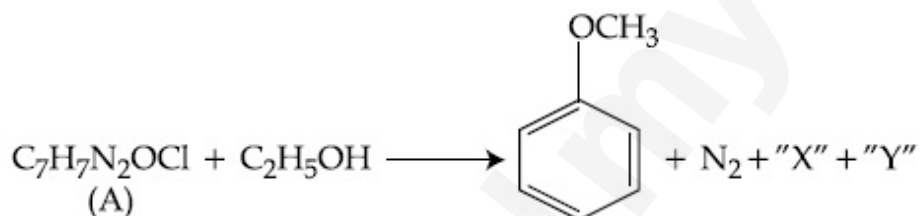


86435113657.



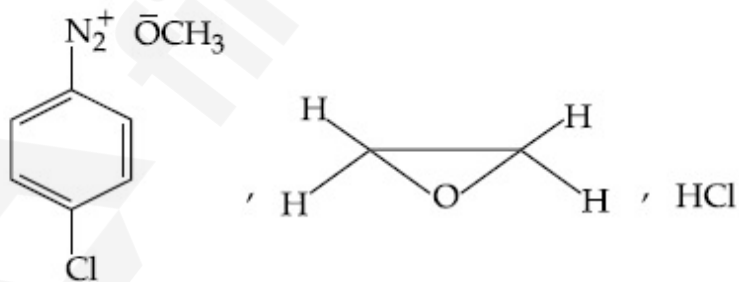
86435113658.

Question Number : 47 Question Id : 8643514547 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

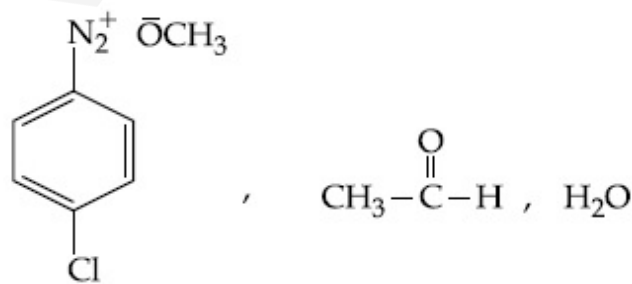


மேற்கண்ட வினையில் (A), "X" மற்றும் "Y" -ன் அமைப்புகள் முறையே :

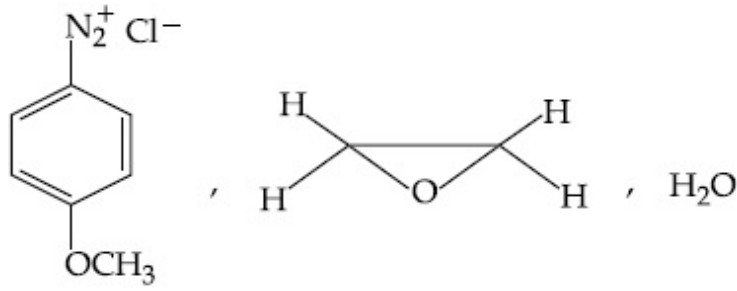
Options :



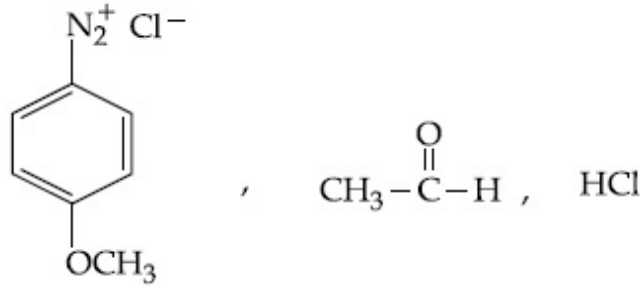
86435113655.



86435113656.



86435113657.



86435113658.

Question Number : 48 Question Id : 8643514548 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 :

86435113659. Chloroform and KOH

86435113660. Benzene sulphonic acid

86435113661. para-Toluene sulphonyl chloride

86435113662. Acetyl amide

Question Number : 48 Question Id : 8643514548 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

ஒரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய அமின்கள் கீழ்க்கண்ட எதனைப் பயன்படுத்தி பிரித்தெடுக்கலாம் ?

Options :

86435113659. குளோரோபார்ம் மற்றும் KOH

86435113660. பென்சீன் சல்ஃபோனிக் அமிலம்

86435113661. பாரா-டொலுவின சல்ஃபோனைல் குளோரைடு

அசிட்டைல் அமைடு

86435113662.

**Question Number : 49 Question Id : 8643514549 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 :**

86435113663. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113664. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113665. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113666. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

**Question Number : 49 Question Id : 8643514549 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

வரிசை - I வுடன் வரிசை - II -யை பொருத்துக.

வரிசை - I

வேதிப் பொருள்

- (a) சுகரலோஸ்  
 (b) ஸ்டியரிக் அமிலத்தின் கிளிசரைல் எஸ்டர்  
 (c) சோடியம் பென்சோயேட்  
 (d) பைதயோனால்

வரிசை - II

பயன்பாடு

- (i) செயற்கை சலவை சோப்பு  
 (ii) செயற்கை இனிப்பு ஊட்டி  
 (iii) புரை நீக்கி  
 (iv) உணவுப் பாதுகாக்கும் பொருள்

சரியான கூற்றைத் பொருத்துக.

Options :

86435113663. (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113664. (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)

86435113665. (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

86435113666. (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(i)

Question Number : 50 Question Id : 8643514550 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

Fructose is an example of :

Options :

86435113667. Aldohexose

86435113668. Ketohexose

86435113669. Pyranose

86435113670. Heptose

Question Number : 50 Question Id : 8643514550 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

பிரக்டோஸ் கீழ்க்கண்ட எந்த ஒன்றிற்கு ஒரு உதாரணம் ?

Options :

86435113667. ஆல்டோஹெக்ஸேஸ்

86435113668. கீட்டோஹெக்ஸோஸ்

86435113669. பைரனோஸ்

86435113670. ஹெப்டோஸ்

## Chemistry Section B

Section Id :	864351304
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351304
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 51 Question Id : 8643514551 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 : 8643514551 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

STP-யில் 20 மி.லி. குளோரின் வாயுவில் உள்ள குளோரினின் எண்ணிக்கை  $10^{21}$ .  
(விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[ STP-யில் குளோரின் ஒரு நல்லியல்பு வாயுவாக கருது.  $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  
 $N_A = 6.023 \times 10^{23}$  ]

**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 :** 8643514552 **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 :** 8643514552 **Question Type :** SA

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

$10^{-5}$  மோல் சதவீதத்தில்  $\text{SrBr}_2$ , உடன் KBr சேர்க்கப்படுகிறது. 1 கிராம் KBr படிகத்தில் உள்ள நேர்மின் அயனியின் வெற்றிடங்கள் \_\_\_\_\_  $10^{14}$ . (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[ அணு நிறைகள் : 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 : 8643514553 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 : 8643514553 Question Type : SA

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 0

தரைமட்ட நிலையில் உள்ள Fe( $Z=26$ ) -யின் தற்சுழற்சி மட்டுமே காரணமாக அமையும் காந்த திருப்பு திறன் \_\_\_\_\_  $\times 10^{-1}$  BM. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

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

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 : 8643514554 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 : 8643514554 Question Type : SA**

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

1 மோலால்  $K_4Fe(CN)_6$  கரைசலின் பிரிகை வீதம் 0.4. இதன் கொதிநிலை, 18.1 எடை சதவீதத்தில் மின்பகுளி அல்லாத 'A' கரைக்கப்பட்ட மற்றொரு கரைசலின் கொதிநிலைக்கு சமம் எனில் A-ன் மோலார் எடை \_\_\_\_\_ u. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[ நீரின் அடர்த்தி =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$  ]

**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 : 8643514555 Question Type : SA**

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

Consider the reaction  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ . The temperature at which  $K_C = 20.4$  and

$K_P = 600.1$ , is \_\_\_\_\_ K. (Round off to the Nearest Integer).

[Assume all gases are ideal and  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 55 Question Id : 8643514555 Question Type : SA**

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

கீழ்க்கண்ட வினையைக் கருத்தில் கொள்க.

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ,  $K_C = 20.4$  மற்றும்  $K_P = 600.1$ -ல் ஆக இருக்கும் வெப்பநிலை

\_\_\_\_\_ K. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[ எல்லா வாயுக்களும் நல்லியல்பு வாயுக்கள் எனக் கருதவும் மற்றும்  $R = 0.0831 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  ]

**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 :** 8643514556 **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 :** 8643514556 **Question Type :** SA

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

ஒரு மின்கடத்து கலத்தில், கடத்துத்திறன்  $0.14 \text{ S m}^{-1}$  கொண்ட KCl-கரைசலின் மின்தடை  $4.19 \Omega$ . என அறியப்பட்டுள்ளது. அதே மின்கலத்தில் HCl-கரைசல் நிரப்பப்பட்டால், மின்தடை  $1.03 \Omega$  ஆக குறைகிறது. HCl கரைசலின் கடத்துத்திறன் \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$ . (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

**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 :** 8643514557 **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 :** 8643514557 **Question Type :** SA

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

$2A + B_2 \rightarrow 2AB$ , என்பது ஒரு அடிப்படை வினையாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை கொண்ட வினைபடு பொருள் உள்ள வினைக்கலனின் பருமனை 3 மடங்கு குறைக்கும் பொழுது வேதி வினையின் வேகம் \_\_\_\_\_ மடங்கு உயர்கிறது. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

**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 :** 8643514558 **Question Type :** SA

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

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

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 58 **Question Id :** 8643514558 **Question Type :** SA

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

FeCl<sub>3</sub>-யை KOH கொண்டுள்ள ஆக்ஸாலிக் அமில நீர்க் கரைசலுடன் கடுமையாக வினைபடுத்தப்படும் போது உண்டாகும் விளை பொருள் A. A-ல் உள்ள Fe-ன் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் \_\_\_\_\_. (விடை முழு எண்ணில்)

**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 : 8643514559 Question Type : SA**

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

The total number of C-C sigma bond/s in mesityl oxide (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>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 : 8643514559 Question Type : SA**

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

மெசிட்டைல் ஆக்ஸைடில் (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O) உள்ள C-C பிணைப்பு(களின்) எண்ணிக்கை \_\_\_\_\_. (விடை முழு எண்ணில்)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

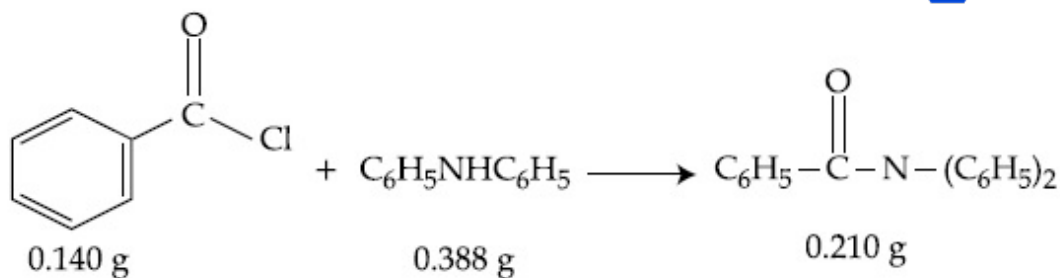
**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

100

**Question Number : 60 Question Id : 8643514560 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

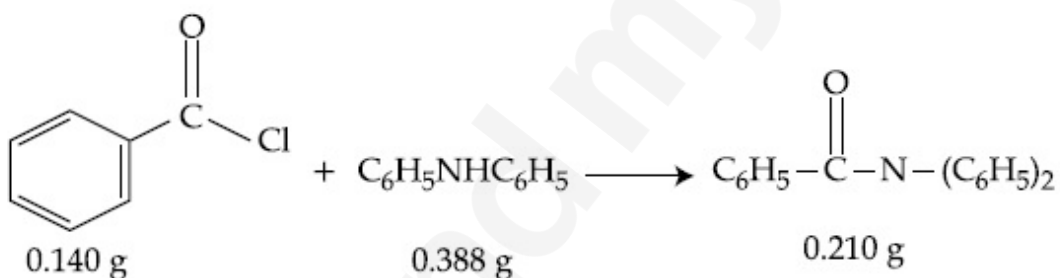
**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100

**Question Number :** 60 **Question Id :** 8643514560 **Question Type :** SA

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



மேற்கண்ட வினையை கருத்தில் கொள். உருவாகும் அமைடு விளை பொருளின் விளைச்சல் சதவீதம் \_\_\_\_\_. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[ இங்கு : அணு நிறைகள் : 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

Section Id :	864351305
Section Number :	5
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	20
Number of Questions to be attempted :	20
Section Marks :	80
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351305
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 61 Question Id : 8643514561 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 :

86435113681. 0  
 86435113682. 2  
 86435113683. 4  
 86435113684. Infinite

Question Number : 61 Question Id : 8643514561 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is  
 Question Mandatory : No  
 Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$x \in [-1, 1]$  மற்றும்  $[x]$  என்பது  $x$ -ஐ விட மிகைப்படாத மீப்பெரு முழுஎண் என்று  
 எடுத்துக்கொண்டு  $\sin^{-1}\left[x^2 + \frac{1}{3}\right] + \cos^{-1}\left[x^2 - \frac{2}{3}\right] = x^2$  என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின்  
 எண்ணிக்கை :

Options :

86435113681. 0  
 86435113682. 2

86435113683. 4

86435113684. Infinite

**Question Number : 62 Question Id : 8643514562 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

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

**Options :**

86435113685.  $\wedge, \vee$ 86435113686.  $\vee, \rightarrow$ 86435113687.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113688.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 62 Question Id : 8643514562 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$(p \wedge q) \oplus (p \otimes q)$  என்ற பூலியன் விரிவு மெய்மம் எனில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள  $\oplus$  மற்றும்

$\otimes$  முறையே :

**Options :**

86435113685.  $\wedge, \vee$ 86435113686.  $\vee, \rightarrow$ 86435113687.  $\rightarrow, \rightarrow$ 86435113688.  $\wedge, \rightarrow$ 

**Question Number : 63 Question Id : 8643514563 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 :**

86435113689. 1

86435113690. 2

86435113691. 7

86435113692. 9

**Question Number : 63 Question Id : 8643514563 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

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

என்பன  $|\vec{PQ}| = \sqrt{20}$  மற்றும்  $\vec{OP}$  என்பது  $\vec{OQ}$ -க்கு செங்குத்தாக உள்ள வெக்டர்கள்,

$\vec{OR} = 3\hat{i} + z\hat{j} - 7\hat{k}$ ,  $z \in \mathbf{R}$  என்ற வெக்டர்,  $\vec{OP}$  மாற்றும்  $\vec{OQ}$ -களுடன் ஒரு தளத்தில்

அமைந்தால்  $x^2 + y^2 + z^2$  -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113689. 1

86435113690. 2

86435113691. 7

86435113692. 9

**Question Number : 64 Question Id : 8643514564 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 :**

86435113693. 6

86435113694. 12

86435113695. 36

86435113696. 72

**Question Number : 64 Question Id : 8643514564 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$x, y, z$  என்பன பொது வித்தியாசம்,  $d$ ,  $x \neq 3d$  உள்ள ஒரு கூட்டுத்தொடரில் அமைந்து

$\begin{bmatrix} 3 & 4\sqrt{2} & x \\ 4 & 5\sqrt{2} & y \\ 5 & k & z \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் அணிக்கோவை மதிப்பு பூச்சியம் எனில்  $k^2$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113693. 6

86435113694. 12

86435113695. 36

86435113696. 72

**Question Number : 65 Question Id : 8643514565 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 :

86435113697.  $\frac{1}{4}$

86435113698.  $-\frac{1}{2}$

86435113699.  $-\frac{1}{4}$

86435113700. 0

Question Number : 65 Question Id : 8643514565 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan(\pi \cos^2 \theta)}{\sin(2\pi \sin^2 \theta)}$  என்ற எல்லையின் மதிப்பு :

Options :

86435113697.  $\frac{1}{4}$

86435113698.  $-\frac{1}{2}$

86435113699.  $-\frac{1}{4}$

86435113700. 0

Question Number : 66 Question Id : 8643514566 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 :**

86435113701. 0

86435113702. 10

86435113703. 20

86435113704. 25

**Question Number : 66 Question Id : 8643514566 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\alpha, \beta, \gamma$  என்பன முழுஎண்கள்  $[x]$  என்பது  $x$ -ஐ விட மிகைப்படாத மீப்பெரு முழுஎண்

என்று கொண்டு  $\int_0^{10} \frac{[\sin 2\pi x]}{e^x - [x]} dx = \alpha e^{-1} + \beta e^{-\frac{1}{2}} + \gamma$  எனில்  $\alpha + \beta + \gamma$  -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113701. 0

86435113702. 10

86435113703. 20

86435113704. 25

**Question Number : 67 Question Id : 8643514567 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

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

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

Options :

86435113705.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113706.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113707.  $\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113708.  $4\left(\frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

Question Number : 67 Question Id : 8643514567 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

$2(x^2 + x^{5/4}) dy - y(x + x^{1/4}) dx = 2x^{9/4} dx, x > 0$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

வளைவரை  $y=y(x)$  மாற்றும் வளைவரை  $\left(1, 1 - \frac{4}{3} \log_e 2\right)$  என்ற புள்ளி வழி சென்றால்

$y(16)$  -ன் மதிப்பு :

Options :

86435113705.  $4\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

86435113706.  $\left(\frac{31}{3} - \frac{8}{3} \log_e 3\right)$

$$86435113707. \left( \frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3 \right)$$

$$86435113708. 4 \left( \frac{31}{3} + \frac{8}{3} \log_e 3 \right)$$

**Question Number : 68 Question Id : 8643514568 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

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

equal to :

**Options :**

$$86435113709. 2 \log_e \left( \frac{3\sqrt{3} - 8}{4} \right)$$

$$86435113710. 2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$$

$$86435113711. 2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$$

$$86435113712. 2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$$

**Question Number : 68 Question Id : 8643514568 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$y(0) = 0$  என்ற கட்டுப்பாட்டுடன்,  $y = y(x)$  என்பது

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

சமன்பாட்டின் தீர்வு என்க. அப்பொழுது  $y\left(\frac{\pi}{3}\right)$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113709.  $2 \log_e \left( \frac{3\sqrt{3} - 8}{4} \right)$

86435113710.  $2 \log_e \left( \frac{\sqrt{3} + 7}{2} \right)$

86435113711.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 9}{6} \right)$

86435113712.  $2 \log_e \left( \frac{2\sqrt{3} + 10}{11} \right)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643514569 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 :**

86435113713. monotonic on  $(0, \infty)$  only

86435113714. monotonic on  $(-\infty, 0)$  only

86435113715. monotonic on  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

86435113716. not monotonic on  $(-\infty, 0)$  and  $(0, \infty)$

**Question Number : 69 Question Id : 8643514569 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  என்ற சார்பு  $f(x) = \begin{cases} \left(2 - \sin\left(\frac{1}{x}\right)\right) |x|, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$  என்றவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

என்போம். அப்பொழுது  $f$  என்பது :

**Options :**

86435113713.  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளியில் ஓரியல்பு சார்பாக மட்டும் இருக்கும்.

86435113714.  $(-\infty, 0)$  என்ற இடைவெளியில் ஓரியல்பு சார்பாக மட்டும் இருக்கும்.

86435113715.  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$  -ன் மீது ஓரியல்பு சார்பாக இருக்கும்.

86435113716.

$(-\infty, 0)$  மற்றும்  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளிகளில் ஓரியல்புச் சார்பாக இருக்காது.

**Question Number : 70 Question Id : 8643514570 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 :**

86435113717.  $r$

86435113718.  $\frac{r}{2}$

86435113719.  $2r$

86435113720.  $0$

**Question Number : 70 Question Id : 8643514570 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[r] + [2r] + \dots + [nr]}{n^2}$ -ன் மதிப்பு, இங்கு  $r$  என்பது பூச்சியமற்ற மெய்எண் மற்றும்

$[r]$  என்பது  $r$ -ஐ விட மிகைப்படாத மீப்பெரு முழுஎண் :

**Options :**

86435113717.  $r$

86435113718.  $\frac{r}{2}$

86435113719.  $2r$

86435113720.  $0$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514571 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 :**

86435113721.  $\frac{1}{9}$

86435113722.  $\frac{1}{6}$

86435113723.  $\frac{1}{3}$

86435113724.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 71 Question Id : 8643514571 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு கணினி நிரப்பானையில் 0 மற்றும் 1 என்ற ஈருறுப்பு எண்கள் ஒரு சரத்தை (string) உருவாக்கப்படும் பொழுது 0 என்பது இரட்டை இலக்கங்களில் அமைய நிகழ்தகவு  $\frac{1}{2}$  என்றும் ஒற்றை இலக்கங்களில் 0 அமைய நிகழ்தகவு  $\frac{1}{3}$  என்றும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. '10'-க்கு அடுத்து '01' வருவதற்கான நிகழ்தகவு :

**Options :**

86435113721.  $\frac{1}{9}$

86435113722.  $\frac{1}{6}$

86435113723.  $\frac{1}{3}$

86435113724.  $\frac{1}{18}$

**Question Number : 72 Question Id : 8643514572 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 :**

86435113725. 360

86435113726. 364

86435113727. 333

86435113728. 240

**Question Number : 72 Question Id : 8643514572 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is****Question Mandatory : No****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

$\Delta ABC$  -ன் பக்கங்களான AB, BC மற்றும் CA-களில் முறையே 3, 5 மற்றும் 6 உள்புள்ளிகள் (Interior Points) உள்ளன. இந்த புள்ளிகளை முனைப் புள்ளிகளாகக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் முக்கோணங்களின் எண்ணிக்கை :

**Options :**

86435113725. 360

86435113726. 364

86435113727. 333

86435113728. 240

**Question Number : 73 Question Id : 8643514573 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 :**86435113729.  $\frac{125}{72}$ 86435113730.  $\frac{625}{72}$ 86435113731.  $\frac{529}{64}$

86435113732.  $\frac{585}{66}$

**Question Number : 73 Question Id : 8643514573 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$x^2 + y^2 = 25$  என்ற வட்டத்தின் மீது  $R(3, 4)$  என்ற புள்ளியில் வரையப்பட்ட தொடுகோடு  $x$ -அச்ச மற்றும்  $y$ -அச்சக்களை முறையே  $P, Q$  என்ற புள்ளிகளில் சந்திக்கிறது. ஆதிவழியாகவும்  $\Delta OPQ$ -ன் உள்வட்ட மையத்தை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஆரம்  $r$  எனில்  $r^2$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113729.  $\frac{125}{72}$

86435113730.  $\frac{625}{72}$

86435113731.  $\frac{529}{64}$

86435113732.  $\frac{585}{66}$

**Question Number : 74 Question Id : 8643514574 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 :**

86435113733. has exactly two elements

86435113734. has exactly three elements

86435113735. is a singleton

86435113736. has infinitely many elements

**Question Number : 74 Question Id : 8643514574 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

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

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

$S_3 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) \leq 1\}$  என்பன மூன்று கணங்கள் என்க.

அப்பொழுது  $S_1 \cap S_2 \cap S_3$  என்ற கணம் :

**Options :**

86435113733. சரியாக இரண்டு உறுப்புக்களை பெற்றிருக்கும்

86435113734. சரியாக மூன்று உறுப்புக்களை பெற்றிருக்கும்

86435113735. ஒரு உறுப்புக் கொண்ட கணம்

86435113736. முடிவற்ற உறுப்புக்களைக் கொண்ட கணம்

**Question Number : 75 Question Id : 8643514575 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 :**

86435113737.  $\left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$

86435113738.  $\left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$

$$86435113739. \left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$$

$$86435113740. \left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$$

**Question Number : 75 Question Id : 8643514575 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  என்ற சார்பு  $f(x) = e^{-x} \sin x$  என்று வரையறுக்கப்படுகிறது.  $F: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  என்பது

வகையிடத்தக்க சார்பு  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$  என்றவாறு வரையறுக்கப்பட்டால்

$\int_0^1 (F'(x) + f(x))e^x dx$  -ன் மதிப்பு அமையும் இடைவெளி :

**Options :**

$$86435113737. \left[ \frac{330}{360}, \frac{331}{360} \right]$$

$$86435113738. \left[ \frac{327}{360}, \frac{329}{360} \right]$$

$$86435113739. \left[ \frac{331}{360}, \frac{334}{360} \right]$$

$$86435113740. \left[ \frac{335}{360}, \frac{336}{360} \right]$$

**Question Number : 76 Question Id : 8643514576 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 :**

86435113741. 924

86435113742. 1024

86435113743. 1124

86435113744. 1324

**Question Number : 76 Question Id : 8643514576 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\sum_{r=0}^6 ({}^6C_r \cdot {}^6C_{6-r})$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113741. 924

86435113742. 1024

86435113743. 1124

86435113744. 1324

**Question Number : 77 Question Id : 8643514577 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 :**

86435113745. 21

86435113746. 20

86435113747. 19

86435113748. 18

**Question Number : 77 Question Id : 8643514577 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is Question Mandatory : No**

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

$\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-1}$  என்ற கோட்டைப் பொருத்து  $(2, 3, 1)$  என்ற புள்ளியின் கண்ணாடி

பிம்பம் வழியாகவும்  $\frac{x-2}{3} = \frac{1-y}{2} = \frac{z+1}{1}$  என்ற கோட்டை உள் அடக்கிய தளத்தின் சமன்பாடு  $\alpha x + \beta y + \gamma z = 24$  எனில்  $\alpha + \beta + \gamma$  - ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113745. 21

86435113746. 20

86435113747. 19

86435113748. 18

**Question Number : 78 Question Id : 8643514578 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 :**

86435113749. 9 : 4

86435113750. 3 : 1

86435113751. 2 : 1

86435113752. 11 : 4

**Question Number : 78 Question Id : 8643514578 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is****Question Mandatory : No****Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

P என்ற புள்ளியிலிருந்து  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  என்ற வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட

தொடுகோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right)$ , இங்கு  $\tan^{-1}\left(\frac{12}{5}\right) \in (0, \pi)$  என்க.

அந்த வட்டத்தின் மையம் C என்று குறித்து தொடுகோடுகள் தொடும் புள்ளிகள் A, B எனில்  $\Delta PAB$  மற்றும்  $\Delta CAB$  -களின் பரப்புகளின் விகிதம் :

**Options :**

86435113749. 9 : 4

86435113750. 3 : 1

86435113751. 2 : 1

86435113752. 11 : 4

**Question Number : 79 Question Id : 8643514579 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 :**

86435113753. 2

86435113754. 3

86435113755. 4

86435113756. 5

**Question Number : 79 Question Id : 8643514579 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

$[0, 2\pi]$  என்ற இடைவெளியில்  $x + 2 \tan x = \frac{\pi}{2}$  என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின்

எண்ணிக்கை :

**Options :**

86435113753. 2

86435113754. 3

86435113755. 4

86435113756. 5

**Question Number : 80 Question Id : 8643514580 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 :**

86435113757. 11

86435113758. 14

86435113759. 16

86435113760. 20

**Question Number : 80 Question Id : 8643514580 Question Type : MCQ Option Shuffling : Yes Is**

**Question Mandatory : No**

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

(6, 2) என்ற புள்ளியில்  $y^2 = 4x - 20$  என்ற பரவளையத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடுகோடு

L என்க. L என்பது  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{b} = 1$  என்ற நீள்வட்டத்திற்கும் தொடுகோடு எனில்

b -ன் மதிப்பு :

**Options :**

86435113757. 11

86435113758. 14

86435113759. 16

86435113760. 20

## Mathematics Section B

Section Id :	864351306
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	864351306
Question Shuffling Allowed :	Yes

Question Number : 81 Question Id : 8643514581 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 : 8643514581 Question Type : SA**

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

$I_n = \int_1^e x^{19} (\log|x|)^n dx, n \in \mathbb{N}$  என்க.  $\alpha, \beta$  என்பன இயல் எண்களாகக் கொண்டு

$(20)I_{10} = \alpha I_9 + \beta I_8$  எனில்  $\alpha - \beta$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 : 8643514582 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 : 8643514582 Question Type : SA**

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

$\tan\alpha, \tan\beta$  மற்றும்  $\tan\gamma$  என்பன  $\alpha, \beta, \gamma \neq \frac{(2n-1)\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$  என்ற OA, OB, OC மூன்று

கோடுகளின் சாய்வு. இங்கு O என்பது ஆதி.  $\Delta ABC$  -ன் வெளிவட்ட மையம் ஆதி மற்றும்

குத்துக்கோட்டு மையம்  $y$  -அச்சில் அமைந்தால்  $\left(\frac{\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma}{\cos \alpha \cos \beta \cos \gamma}\right)^2$  -ன் மதிப்பு

**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 :** 8643514583 **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 :** 8643514583 **Question Type :** SA

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

$x$  என்பது ஒரு மெய் எண்ணாக கொண்டு,  $1, \log_{10}(4^x - 2)$  மற்றும்  $\log_{10}\left(4^x + \frac{18}{5}\right)$  என்பன

ஒரு கூட்டுத் தொடரில் அமைந்தால்  $\begin{vmatrix} 2\left(x - \frac{1}{2}\right) & x - 1 & x^2 \\ 1 & 0 & x \\ x & 1 & 0 \end{vmatrix}$  என்ற அணிக்கோவையின்

மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 : 8643514584 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 : 8643514584 Question Type : SA**

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

$3n$  உறுப்புக்களின் விலக்க வர்க்க சராசரி 4. இந்த  $3n$  உறுப்புக்களில் முதல்  $2n$  உறுப்புக்களின் சராசரி 6 மற்றும் மீதமுள்ள  $n$  உறுப்புக்களின் சராசரி 3 ஆகும். புதிய  $3n$  உறுப்புக்கள் கீழ்க்கண்டவாறு உருவாக்கப்படுகிறது.

- (1) முதல்  $2n$  உறுப்புக்களில் ஒவ்வொரு உறுப்புடன் 1 கூட்டப்படுகிறது.
- (2) கடைசி  $n$  உறுப்புக்களில் ஒவ்வொரு உறுப்பிலிருந்தும் 1 கழிக்கப்படுகிறது. இந்த புதிய  $3n$  -களின் விலக்க வர்க்க சராசரி  $k$  எனில்  $9k$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 :** 8643514585 **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 :** 8643514585 **Question Type :** SA

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

$f(-1) = 2, f'(-1) = 1$  மற்றும்  $x \in (-1, 1)$  என்ற இடைவெளியில்  $f''(x)$  -ன் மீப்பெரு மதிப்பு  $\frac{1}{2}$  என்றவாறு  $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  என்ற சார்பு  $f(x) = ax^2 + bx + c \quad \forall x \in [-1, 1]$  இங்கு  $a, b, c \in \mathbb{R}$  வரையறுக்கப்படுகிறது.  
 $f(x) \leq \alpha, x \in [-1, 1]$  எனில்  $\alpha$  -ன் மீச்சிறு மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 :** 8643514586 **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 :** 8643514586 **Question Type :** SA

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

$\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^n$ ,  $x \neq 0$  என்ற விரிவில் மூன்றாவது, நான்காவது மற்றும் ஐந்தாவது

உறுப்புக்களின் கெழுக்கள் 12 : 8 : 3 என்றவாறு உள்ளது. அப்பொழுது  $x$  சாராத உறுப்பின் கெழுவின் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 :** 8643514587 **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 : 8643514587 Question Type : SA**

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

$f : [-3, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  என்ற சார்பு

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

என்றவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$y = f(x)$  என்ற வளைவரையும்,  $x$  -அச்சம் உருவாக்கும் பகுதியின் பரப்பு  $A$  எனில்  $6A$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 : 8643514588 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 : 8643514588 Question Type : SA**

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

$x + y + z = 0$ ,  $lx - nz = 0$  மற்றும்  $x - 2y + z = 0$  என்ற தளங்களுக்கும் P என்ற புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட தூரங்களை வர்க்கம் எடுத்து கூட்டினால் 9 கிடைக்கிறது. P -ன் நியமப்பாத்தை  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  எனில்  $l - n$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 :** 8643514589 **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 :** 8643514589 **Question Type :** SA

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

$\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  மற்றும்  $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$  என்ற வெக்டர்களை உள்ளடக்கிய தளத்தில்  $\vec{x}$  என்பது ஒரு வெக்டர்.  $\vec{x}$  என்பது  $(3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$  என்ற வெக்டருக்கு செங்குத்தாகவும்  $\vec{x}$  -ன் வீழல்  $\vec{a}$  -ன் மீது  $\frac{17\sqrt{6}}{2}$  எனில்  $|\vec{x}|^2$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**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 : 8643514590 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 : 8643514590 Question Type : SA**

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

$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  என்ற அணிகள்  $AB = B$  மற்றும்  $a + d = 2021$  என்றவாறு அமைந்துள்ளது எனில்  $ad - bc$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

100