

# nta

<b>Question Paper Name :</b>	B Tech 20072021 Shift 2
<b>Subject Name :</b>	B TECH
<b>Creation Date :</b>	2021-07-25 17:28:53
<b>Duration :</b>	180
<b>Total Marks :</b>	300
<b>Display Marks:</b>	Yes

## B TECH

<b>Group Number :</b>	1
<b>Group Id :</b>	864351235
<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

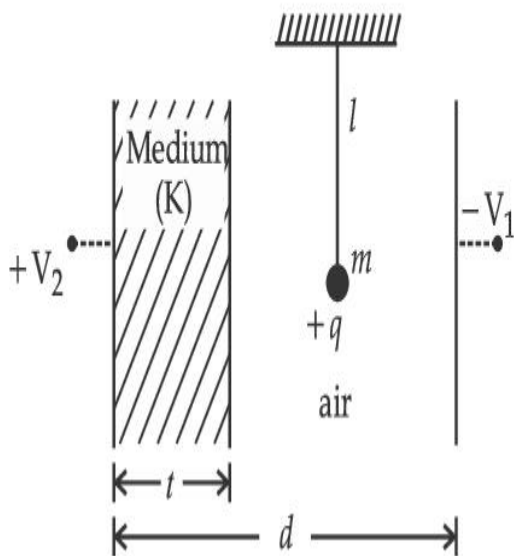
<b>Section Id :</b>	864351848
<b>Section Number :</b>	1
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory

<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	8643511075
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A simple pendulum of mass ' $m$ ', length ' $l$ ' and charge ' $+q$ ' suspended in the electric field produced by two conducting parallel plates as shown. The value of deflection of pendulum in equilibrium position will be :



**Options :**

1.  $\tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_1(V_1 + V_2)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$

2.  $\tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_2(V_1 + V_2)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$

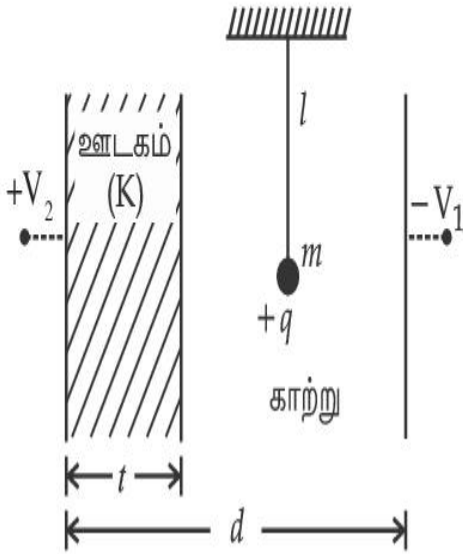
$$3. \quad \tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_1(V_2 - V_1)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

$$4. \quad \tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_2(V_2 - V_1)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

படத்தில் காட்டியவாறு, இரு கடத்தும் இணைத் தட்டுகளால் உருவாக்கப்படும் மின்புலத்தில், '+q' மின்சுமை, நீளம் 'l' மற்றும் நிறை 'm' உடைய ஒரு தனி ஊசல் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. சம நிலையில், ஊசலின் விலக்க மதிப்பு \_\_\_\_\_ ஆகும்.



**Options :**

$$1. \quad \tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_1(V_1 + V_2)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

$$2. \quad \tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_2(V_1 + V_2)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

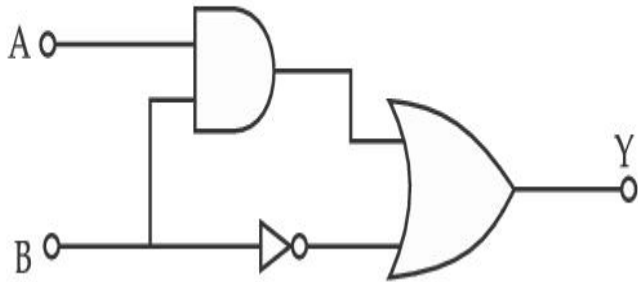
3. 
$$\tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_1(V_2 - V_1)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

4. 
$$\tan^{-1} \left[ \frac{q}{mg} \times \frac{C_2(V_2 - V_1)}{(C_1 + C_2)(d - t)} \right]$$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Find the truth table for the function Y of A and B represented in the following figure.



**Options :**

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

1.

2.

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

3.

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

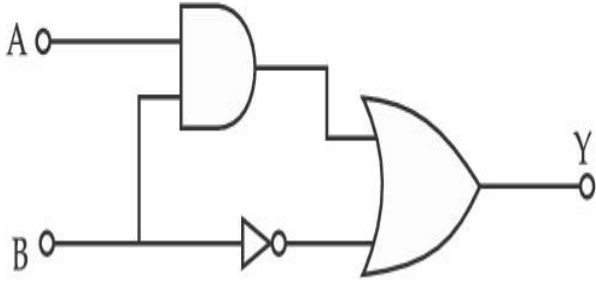
4.

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழ்க்காணும் படத்தில் குறித்துள்ளவாறு, A மற்றும் B மதிப்புகளுக்கான சார்பு Y இன் மெய் அட்டவணையைக் கண்டறிக.



Options :

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

1.

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

2.

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3.

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A particle of mass  $M$  originally at rest is subjected to a force whose direction is constant but magnitude varies with time according to the relation

$$F = F_0 \left[ 1 - \left( \frac{t - T}{T} \right)^2 \right]$$

Where  $F_0$  and  $T$  are constants. The force acts only for the time interval  $2T$ . The velocity  $v$  of the particle after time  $2T$  is :

**Options :**

1.  $F_0 T / 3M$

2.  $4F_0 T / 3M$

3.  $F_0 T / 2M$

4.  $2F_0 T / M$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

தொடக்கத்தில், ஓய்வு நிலையில் உள்ள,  $M$  நிறையுடைய துகள்,  $F = F_0 \left[ 1 - \left( \frac{t - T}{T} \right)^2 \right]$

என்ற தொடர்பிற்கு உட்பட்ட, மாறா திசை மற்றும் மாறுகின்ற எண் மதிப்புடைய ஒரு விசைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இங்கு  $F_0$  மற்றும்  $T$  ஆகியன மாறிலிகள். அவ்விசை  $2T$  என்ற கால இடைவெளியில் மட்டுமே செயல்படுகிறது.  $2T$  நேரத்திற்குப் பின், அத்துகளின் திசைவேகம்  $v$  - என்பது :

**Options :**

1.  $F_0 T / 3M$
2.  $4F_0 T / 3M$
3.  $F_0 T / 2M$
4.  $2F_0 T / M$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

**Match List I with List II.**

**List I**

- (a) Capacitance,  $C$
- (b) Permittivity of free space,  $\epsilon_0$
- (c) Permeability of free space,  $\mu_0$
- (d) Electric field,  $E$

**List II**

- (i)  $M^1 L^1 T^{-3} A^{-1}$
- (ii)  $M^{-1} L^{-3} T^4 A^2$
- (iii)  $M^{-1} L^{-2} T^4 A^2$
- (iv)  $M^1 L^1 T^{-2} A^{-2}$

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

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



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

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

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

பட்டியல் I உடன் பட்டியல் II ஐப் பொருத்துக.

பட்டியல் I

பட்டியல் II

(a) மின் தேக்கு திறன், C

(i)  $M^1 L^1 T^{-3} A^{-1}$

(b) வெற்றிடத்தின் அனுமதி திறன்,  $\epsilon_0$

(ii)  $M^{-1} L^{-3} T^4 A^2$

(c) வெற்றிடத்தின் உட்புகு திறன்,  $\mu_0$

(iii)  $M^{-1} L^{-2} T^4 A^2$

(d) மின்புலச் செறிவு E

(iv)  $M^1 L^1 T^{-2} A^{-2}$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

**Options :**

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

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

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

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

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

One mole of an ideal gas is taken through an adiabatic process where the temperature rises from 27°C to 37°C. If the ideal gas is composed of polyatomic molecule that has 4 vibrational modes, which of the following is true ?

$$[ R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} ]$$

**Options :**

1. work done by the gas is close to 582 J
2. work done on the gas is close to 582 J
3. work done by the gas is close to 332 J
4. work done on the gas is close to 332 J

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வின் மூலம் ஒரு மோல் நல்லியல்பு வாயுவின் வெப்பநிலை 27°C இல் இருந்து 37°C இக்கு உயர்கிறது. அந்த நல்லியல்பு வாயு 4 அதிர்வு முறைகளுடைய பல்லணு மூலக்கூறுகளால் ஆனது எனில், கீழ்க்காண்பனவற்றில் சரியானது எது ? [  $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  ]

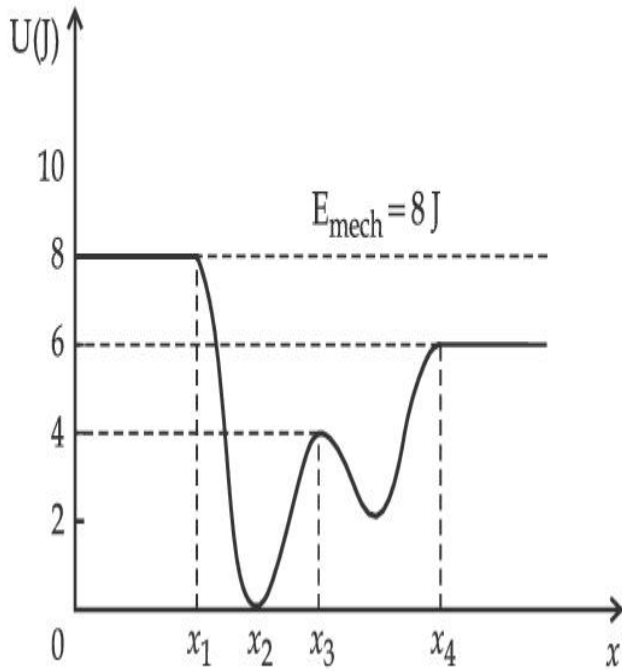
**Options :**

1. அவ்வாயுவினால் செய்யப்பட்ட வேலை, சுமார் 582 J ஆகும்.
2. அவ்வாயுவின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை, சுமார் 582 J ஆகும்.
3. அவ்வாயுவினால் செய்யப்பட்ட வேலை, சுமார் 332 J ஆகும்.
4. அவ்வாயுவின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை, சுமார் 332 J ஆகும்.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Given below is the plot of a potential energy function  $U(x)$  for a system, in which a particle is in one dimensional motion, while a conservative force  $F(x)$  acts on it. Suppose that  $E_{\text{mech}} = 8 \text{ J}$ , the incorrect statement for this system is :



[ where K.E. = kinetic energy ]

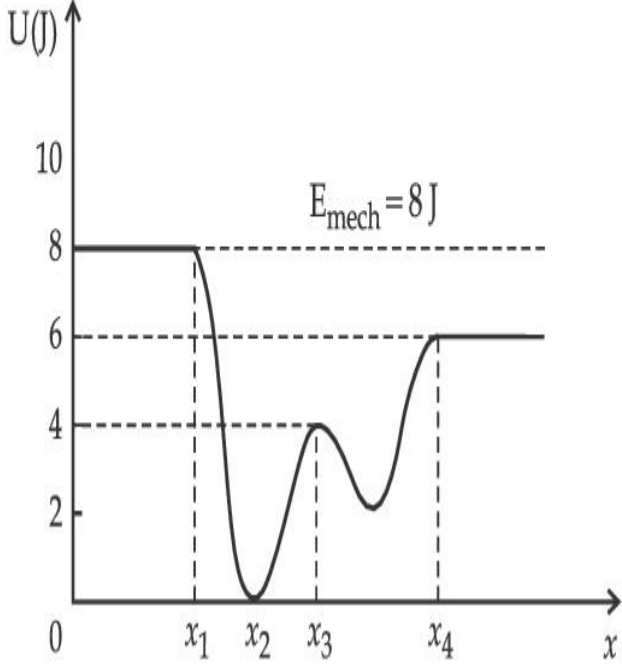
**Options :**

1. at  $x = x_2$ , K.E. is greatest and the particle is moving at the fastest speed.
2. at  $x < x_1$ , K.E. is smallest and the particle is moving at the slowest speed.
3. at  $x > x_4$ , K.E. is constant throughout the region.
4. at  $x = x_3$ , K.E. = 4 J.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$F(x)$  என்ற அழவினமை விசை செயல்படுகின்ற, ஒரு பரிமாண இயக்கத்தில் உள்ள துகள் கொண்டதொரு அமைப்பிற்கான நிலையாற்றல் சார்பு  $U(x)$  ஐக் காட்டும் வரைபடம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.  $E_{\text{mech}} = 8 \text{ J}$  எனில், அவ்வமைப்பைப் பற்றிய தவறான கூற்று என்பது :



**Options :**

1.  $x = x_2$  இல் துகளின் இயக்க ஆற்றல் பெரும் மதிப்புப் பெற்றுள்ளது மற்றும் துகள் அதிகபட்ச வேகத்தில் இயங்குகிறது.
2.  $x < x_1$  இல் துகளின் இயக்க ஆற்றல் சிறும மதிப்புப் பெற்றுள்ளது மற்றும் துகள் குறைந்தபட்ச வேகத்தில் இயங்குகிறது.
3.  $x > x_4$  இல் முழுப் பகுதியிலும் இயக்க ஆற்றல் மாறா மதிப்புடையது.
4.  $x = x_3$  இல் இயக்க ஆற்றல்  $4 \text{ J}$  ஆகும்.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Consider the following statements :

- A. Atoms of each element emit characteristics spectrum.
- B. According to Bohr's Postulate, an electron in a hydrogen atom, revolves in a certain stationary orbit.
- C. The density of nuclear matter depends on the size of the nucleus.
- D. A free neutron is stable but a free proton decay is possible.
- E. Radioactivity is an indication of the instability of nuclei.

Choose the correct answer from the options given below :

**Options :**

- 1. A, B and E only
- 2. A, C and E only
- 3. B and D only
- 4. A, B, C, D and E

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக :

- A. ஒவ்வொரு தனிமத்தின் அணுக்களும் தனிச் சிறப்பியல்பு நிறமாலையை உமிழ்கின்றன.
- B. போர் எடுகோளின்படி, ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ளதோர் எலக்ட்ரான் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையான சுற்றுப்பாதையில் இயங்குகிறது.
- C. அணுக்கருப் பருப்பொருளின் அடர்த்தி, அணுக்கருவின் உருவளவைப் பொருத்து அமையும்.
- D. ஒரு தனி நியூட்ரான் நிலைத்தன்மை பெற்றிருக்கும் ஆனால் ஒரு தனி புரோட்டான், சிதைவடையலாம்.
- E. கதிர்வீச்சு இயக்கம், அணுக்கரு நிலையற்ற தன்மையைக் காட்டுவதாக உள்ளது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

**Options :**

1. A, B மற்றும் E மட்டும்
2. A, C மற்றும் E மட்டும்
3. B மற்றும் D மட்டும்
4. A, B, C, D மற்றும் E ஆகியன

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A raindrop with radius  $R = 0.2 \text{ mm}$  falls from a cloud at a height  $h = 2000 \text{ m}$  above the ground. Assume that the drop is spherical throughout its fall and the force of buoyance may be neglected, then the terminal speed attained by the raindrop is :

[ Density of water  $f_w = 1000 \text{ kg m}^{-3}$

and Density of air  $f_a = 1.2 \text{ kg m}^{-3}$ ,

$g = 10 \text{ m/s}^2$

Coefficient of viscosity of air  $= 1.8 \times 10^{-5} \text{ Nsm}^{-2}$  ]

**Options :**

1.  $250.6 \text{ ms}^{-1}$
2.  $4.94 \text{ ms}^{-1}$
3.  $14.4 \text{ ms}^{-1}$
4.  $43.56 \text{ ms}^{-1}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

தரையில் இருந்து  $h = 2000 \text{ m}$  உயரத்தில் உள்ள மேகத்தில் இருந்து விழுகின்ற ஒரு மழைத்துளியின் ஆரம்  $R = 0.2 \text{ mm}$  ஆகும். வீழ்ச்சியின் போது, அதன் வடிவம் முற்றிலும் கோளமாக உள்ளது எனில், மிதப்பு விசையைக் கருதாமல், அத்துளி அடையும் இறுதி வேகத்தின் மதிப்பு :

[நீரின் அடர்த்தி  $f_w = 1000 \text{ kg m}^{-3}$

காற்றின் அடர்த்தி  $f_a = 1.2 \text{ kg m}^{-3}$ ,  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$

காற்றின் பாகியல் எண்  $= 1.8 \times 10^{-5} \text{ Nsm}^{-2}$ ]

**Options :**

1.  $250.6 \text{ ms}^{-1}$

2.  $4.94 \text{ ms}^{-1}$

3.  $14.4 \text{ ms}^{-1}$

4.  $43.56 \text{ ms}^{-1}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A physical quantity 'y' is represented by the formula  $y = m^2 r^{-4} g^x l^{\frac{3}{2}}$

If the percentage errors found in  $y, m, r, l$  and  $g$  are 18, 1, 0.5, 4 and  $p$  respectively, then find the value of  $x$  and  $p$ .

**Options :**

1. 4 and  $\pm 3$

2. 5 and  $\pm 2$

3. 8 and  $\pm 2$

4.  $\frac{16}{3}$  and  $\pm \frac{3}{2}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



ஒரு இயற்பியல் அளவீடு 'y' ஆனது  $y = m^2 r^{-4} g^x l^{-\frac{3}{2}}$  எனும் வாய்ப்பாட்டால் குறிப்பிடப் படுகிறது.  $y, m, r, l$  மற்றும்  $g$  ஆகியவற்றில் அளவிடப்படும் சதவிகிதப் பிழைகள் முறையே 18, 1, 0.5,  $x$  மற்றும்  $p$  ஆகும்.  $x$  மற்றும்  $p$  ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.

**Options :**

1. 4 மற்றும்  $\pm 3$
2. 5 மற்றும்  $\pm 2$
3. 8 மற்றும்  $\pm 2$
4.  $\frac{16}{3}$  மற்றும்  $\pm \frac{3}{2}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Two Carnot engines A and B operate in series such that engine A absorbs heat at  $T_1$  and rejects heat to a sink at temperature  $T$ . Engine B absorbs half of the heat rejected by Engine A and rejects heat to the sink at  $T_3$ . When workdone in both the cases is equal, the value of  $T$  is :

**Options :**

1.  $\frac{2}{3}T_1 + \frac{1}{3}T_3$
2.  $\frac{3}{2}T_1 + \frac{1}{3}T_3$
- 3.

$$\frac{2}{3}T_1 + \frac{3}{2}T_3$$

4.  $\frac{1}{3}T_1 + \frac{2}{3}T_3$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A மற்றும் B என்ற இரு கார்னோ எஞ்சின்கள் பின்வருமாறு தொடராகச் செயல்படுகின்றன. A யானது வெப்பத்தை  $T_1$  வெப்பநிலையில் உறிஞ்சி, T வெப்பநிலையில் உள்ள ஏற்பியில் வெளியிடுகிறது. B எஞ்சின், A எஞ்சின் வெளித்தள்ளிய வெப்பத்தில் அரைமடங்கை உறிஞ்சி,  $T_3$  என்ற வெப்பநிலையில் உள்ள ஏற்பியில் வெளித்தள்ளுகிறது. இரு நேர்வுகளிலும் செய்யப்பட்ட வேலை சமம் எனில், T இன் மதிப்பானது :

**Options :**

1.  $\frac{2}{3}T_1 + \frac{1}{3}T_3$

2.  $\frac{3}{2}T_1 + \frac{1}{3}T_3$

3.  $\frac{2}{3}T_1 + \frac{3}{2}T_3$

4.  $\frac{1}{3}T_1 + \frac{2}{3}T_3$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The planet Mars has two moons, if one of them has a period 7 hours, 30 minutes and an orbital radius of  $9.0 \times 10^3$  km. Find the mass of Mars.

$$\left\{ \text{Given } \frac{4\pi^2}{G} = 6 \times 10^{11} \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ kg}^2 \right\}$$

**Options :**

1.  $5.96 \times 10^{19} \text{ kg}$
2.  $3.25 \times 10^{21} \text{ kg}$
3.  $6.00 \times 10^{23} \text{ kg}$
4.  $7.02 \times 10^{25} \text{ kg}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

செவ்வாய்க் கோள் இரு நிலவுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் ஒன்றின் சுற்றுக் காலம் 7 மணி, 30 நிமிடம் மற்றும் சுற்றுப்பாதை ஆரம்  $9.0 \times 10^3$  km ஆகும். செவ்வாய்க் கோளின்

நிறையைக் கணக்கிடுக.  $\left\{ \frac{4\pi^2}{G} = 6 \times 10^{11} \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ kg}^2 \right\}$  என்க.

**Options :**

1.  $5.96 \times 10^{19} \text{ kg}$
2.  $3.25 \times 10^{21} \text{ kg}$
3.  $6.00 \times 10^{23} \text{ kg}$

4.  $7.02 \times 10^{25} \text{ kg}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

An object of mass 0.5 kg is executing simple harmonic motion. Its amplitude is 5 cm and time period (T) is 0.2 s. What will be the potential energy of the object at an instant  $t = \frac{T}{4}$  s starting from mean position. Assume that the initial phase of the oscillation is zero.

**Options :**

1.  $6.2 \times 10^{-3} \text{ J}$
2.  $1.2 \times 10^3 \text{ J}$
3. 0.62 J
4.  $6.2 \times 10^3 \text{ J}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

0.5 kg நிறையுடைய ஒரு பொருள் தனிச் சீரிசை இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது. அதன் வீச்சு 5 cm மற்றும் அலைவு நேரம் (T) 0.2 s ஆகும். சராசரிக் கிடைநிலையிலிருந்து தொடங்கி,  $t = \frac{T}{4}$  என்ற கணநேரத்தில், அப்பொருளின் நிலை ஆற்றல் மதிப்பு என்னவாக இருக்கும் ? அலைவின் தொடக்கக் கட்டம் சுழி எனக் கொள்க.

**Options :**

- 1.

$$6.2 \times 10^{-3} \text{ J}$$

2.  $1.2 \times 10^3 \text{ J}$

3.  $0.62 \text{ J}$

4.  $6.2 \times 10^3 \text{ J}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

An automobile of mass ' $m$ ' accelerates starting from origin and initially at rest, while the engine supplies constant power  $P$ . The position is given as a function of time by :

**Options :**

1.  $\left(\frac{9P}{8m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

2.  $\left(\frac{8P}{9m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{2}{3}}$

3.  $\left(\frac{8P}{9m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

4.  $\left(\frac{9m}{8P}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு தானியங்கி ஊர்தியின் நிறை  $m$ . அதன் எந்திரம்,  $P$  என்ற மாறாத் திறனை அளிப்பதால் ஓய்வு நிலையில் இருந்து அது முடுக்கமடைகிறது. அதன் கிடைநிலையைக் குறிப்பிடுவதற்கான நேரத்தினது சார்பு என்பது,

**Options :**

1.  $\left(\frac{9P}{8m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

2.  $\left(\frac{8P}{9m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{2}{3}}$

3.  $\left(\frac{8P}{9m}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

4.  $\left(\frac{9m}{8P}\right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{2}}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Figure A and B show two long straight wires of circular cross-section ( $a$  and  $b$  with  $a < b$ ), carrying current  $I$  which is uniformly distributed across the cross-section. The magnitude of magnetic field  $B$  varies with radius  $r$  and can be represented as :

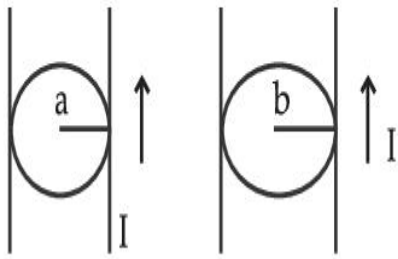
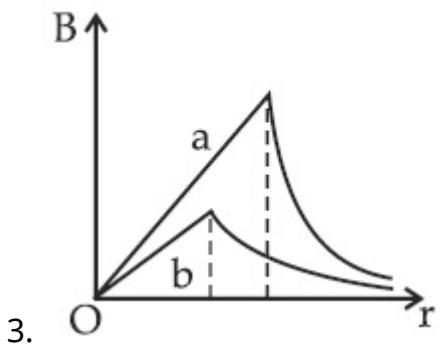
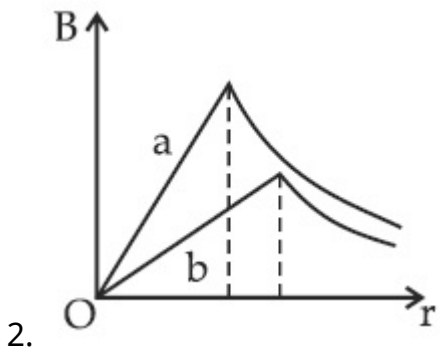
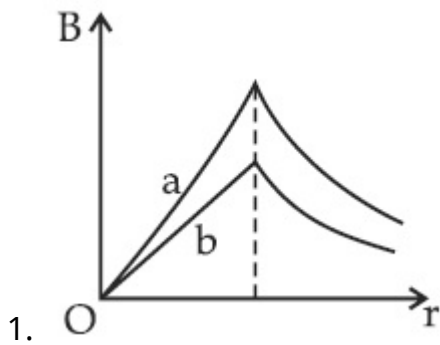


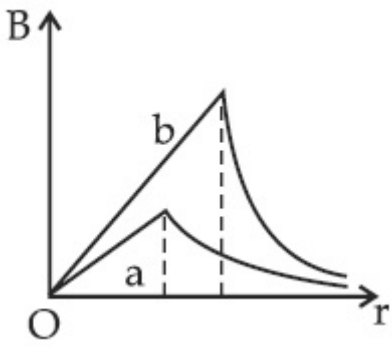
Fig. A

Fig. B

**Options :**



4.



**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

படம் A மற்றும் B ஆகியன,  $a$  மற்றும்  $b$  ( $a < b$ ) என்ற வட்டக் குறுக்குப் பரப்புடைய இரு நீண்ட நேர்க்கோட்டு கம்பிகளைக் காட்டுகின்றன. அவை குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு முழுவதும் சீராகப் பரவியுள்ள  $I$  எனும் மின்னோட்டத்தைத் தாங்கியுள்ளன. B எனும் காந்தப்புலச் செறிவின் எண் மதிப்பு  $r$  என்ற ஆரத்தைப் பொருத்து வேறுபடுகிறது, என்பதைக் குறிப்பிடுவதற்கான படம் :

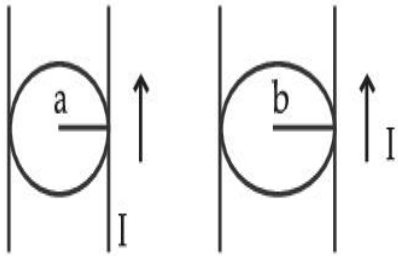
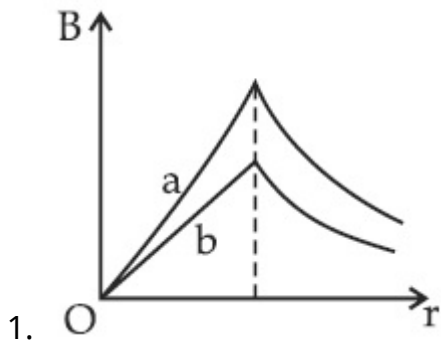


Fig. A

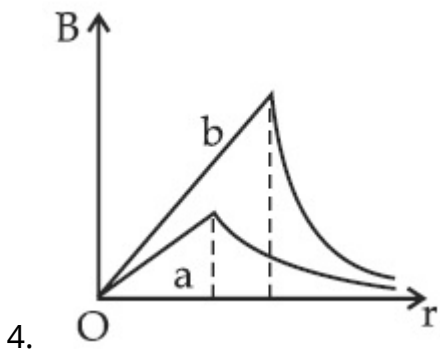
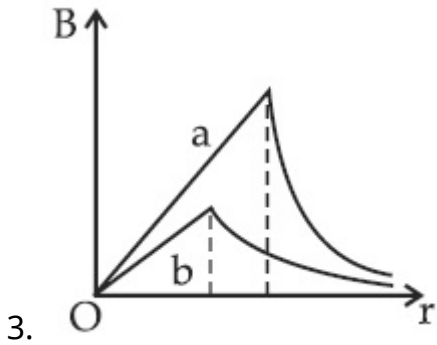
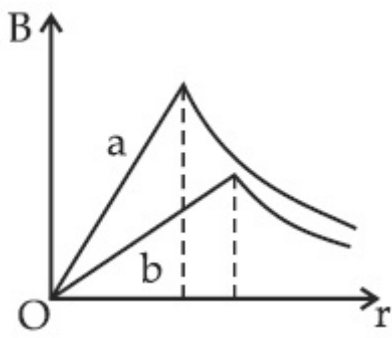
Fig. B

**Options :**



2.





**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Two identical particles of mass 1 kg each go round a circle of radius  $R$ , under the action of their mutual gravitational attraction. The angular speed of each particle is :

**Options :**

1.  $\sqrt{\frac{G}{2R^3}}$

2.

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{G}{R^3}}$$

3.  $\frac{1}{2R}\sqrt{\frac{1}{G}}$

4.  $\sqrt{\frac{2G}{R^3}}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ஒவ்வொன்றும் 1 kg நிறையுள்ள, ஒன்று போல் அமைப்புடைய இரு துகள்கள் உள்ளன. அவற்றிற்கு இடையேயான புவியர்ப்பு விசையினால், R என்ற ஆரமுடைய வட்டப் பாதையில் இயங்குகின்றன. ஒவ்வொரு துகளின் கோண வேகம் என்பது :

**Options :**

1.  $\sqrt{\frac{G}{2R^3}}$

2.  $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{G}{R^3}}$

3.  $\frac{1}{2R}\sqrt{\frac{1}{G}}$

4.  $\sqrt{\frac{2G}{R^3}}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

An electron and proton are separated by a large distance. The electron starts approaching the proton with energy 3 eV. The proton captures the electron and forms a hydrogen atom in second excited state. The resulting photon is incident on a photosensitive metal of threshold wavelength 4000 Å. What is the maximum kinetic energy of the emitted photoelectron?

**Options :**

1. 3.3 eV
2. No photoelectron would be emitted
3. 7.61 eV
4. 1.41 eV

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டான் அதிக இடைவெளியில் அமைந்துள்ளன. எலக்ட்ரான் 3 eV ஆற்றலுடன் புரோட்டானை அணுகத் தொடங்குகிறது. அந்தப் புரோட்டான் எலக்ட்ரானை உட்கவர்ந்து, இரண்டாவது கிளர்ச்சி நிலையில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவை உருவாக்குகிறது. அதிலிருந்து வெளிப்படும் போட்டான் (ஒளித்துகள்), 4000 Å பயன் தொடக்க அலைநீளம் கொண்ட ஒரு ஒளி உணர் உலோகத்தின் மீது படிகின்றது. அவ்வுலோகத்தில் இருந்து உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றல் மதிப்பு என்ன ?

**Options :**

1. 3.3 eV

2. ஒளி எலக்ட்ரான் எதுவும் உமிழப்படாது.

3. 7.61 eV

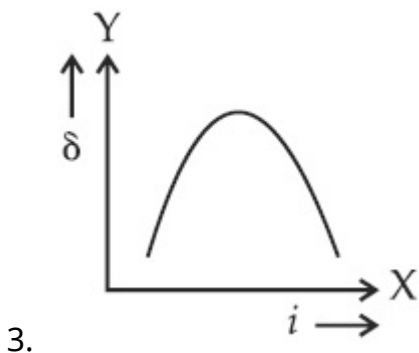
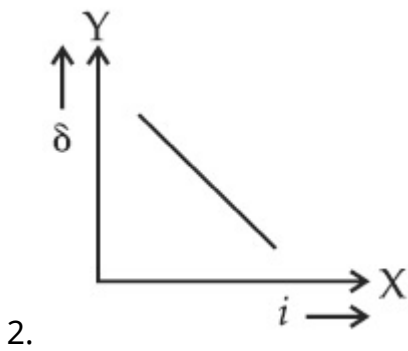
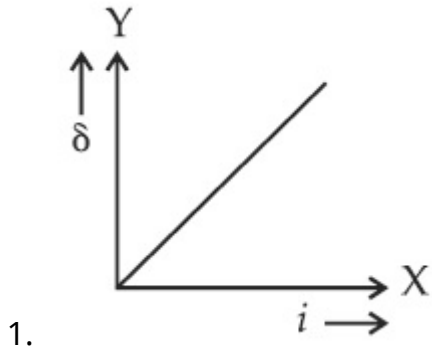
4. 1.41 eV

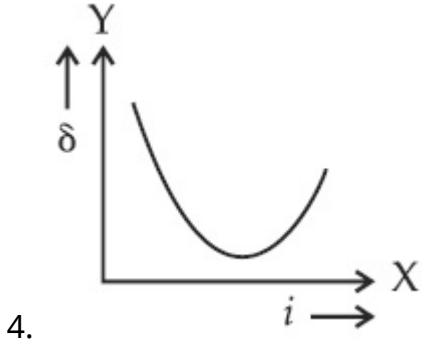
**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The expected graphical representation of the variation of angle of deviation ' $\delta$ ' with angle of incidence ' $i$ ' in a prism is :

**Options :**



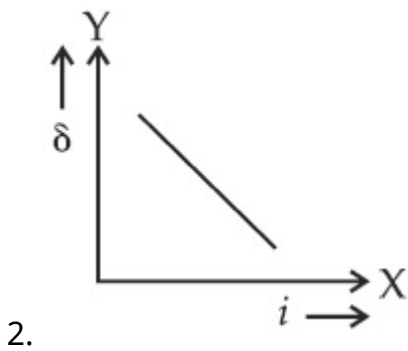
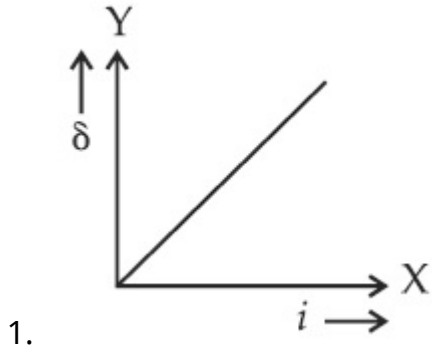


**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

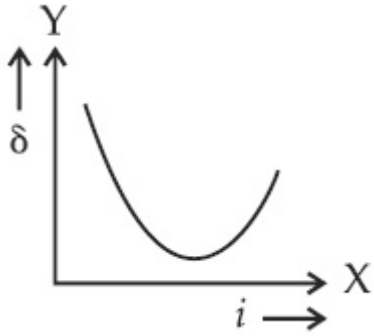
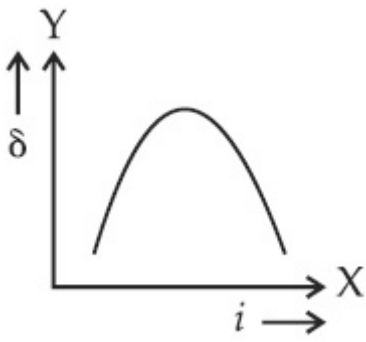
**Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1**

ஒரு முப்பட்டகத்தில், படுகோணம் ' $i$ ' ஐப் பொருத்து மாறுபடும் திசைமாற்றக் கோணம் ' $\delta$ ' வைக் குறிப்பிடும் எதிர்நோக்கு வரைபடம் :

**Options :**



3.



4.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A  $100 \Omega$  resistance, a  $0.1 \mu\text{F}$  capacitor and an inductor are connected in series across a  $250 \text{ V}$  supply at variable frequency. Calculate the value of inductance of inductor at which resonance will occur. Given that the resonant frequency is  $60 \text{ Hz}$ .

**Options :**

1.  $7.03 \times 10^{-5} \text{ H}$
2.  $70.3 \text{ H}$
3.  $0.70 \text{ H}$
4.  $70.3 \text{ mH}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு  $100 \Omega$  மின்தடை, ஒரு  $0.1 \mu\text{F}$  மின்தேக்கி மற்றும் ஒரு மின் தூண்டி ஆகியன ஒரு மாறுபடும் அதிர்வெண் கொண்ட  $250 \text{ V}$  மின்னழுத்தத் திறன் மூலத்தின் குறுக்கே தொடராக இணைக்கப்படுகின்றன. ஒத்ததிர்வு தோன்றுவதற்குத் தேவையான மின் தூண்டியினது மின்தூண்டல் எண் மதிப்பைக் கணக்கிடுக. ஒத்ததிர்வு அதிர்வெண்  $60 \text{ Hz}$  எனக் கொள்க.

**Options :**

1.  $7.03 \times 10^{-5} \text{ H}$
2.  $70.3 \text{ H}$
3.  $0.70 \text{ H}$
4.  $70.3 \text{ mH}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The resistance of a conductor at  $15^\circ\text{C}$  is  $16 \Omega$  and at  $100^\circ\text{C}$  is  $20 \Omega$ . What will be the temperature coefficient of resistance of the conductor ?

**Options :**

1.  $0.003^\circ\text{C}^{-1}$
2.  $0.010^\circ\text{C}^{-1}$
3.  $0.033^\circ\text{C}^{-1}$
4.  $0.042^\circ\text{C}^{-1}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

ஒரு கடத்தியின் மின்தடை மதிப்பு,  $15^\circ\text{C}$  இல்,  $16\ \Omega$  மற்றும்  $100^\circ\text{C}$  -இல்,  $20\ \Omega$  ஆகும். அக்கடத்தியின் வெப்ப மின்தடைக் குணக மதிப்பு என்னவாக இருக்கும் ?

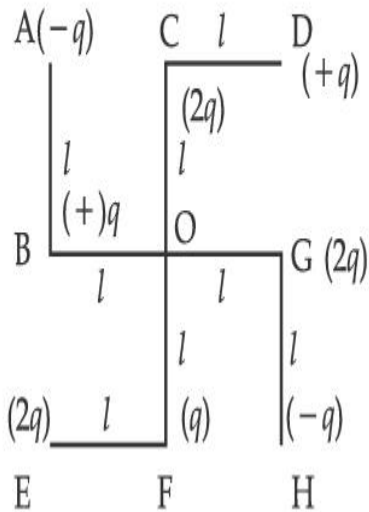
**Options :**

1.  $0.003^\circ\text{C}^{-1}$
2.  $0.010^\circ\text{C}^{-1}$
3.  $0.033^\circ\text{C}^{-1}$
4.  $0.042^\circ\text{C}^{-1}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

What will be the magnitude of electric field at point O as shown in figure ? Each side of the figure is  $l$  and perpendicular to each other ?



**Options :**

1.  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{l^2}$



$$2. \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{2l^2}(\sqrt{2})$$

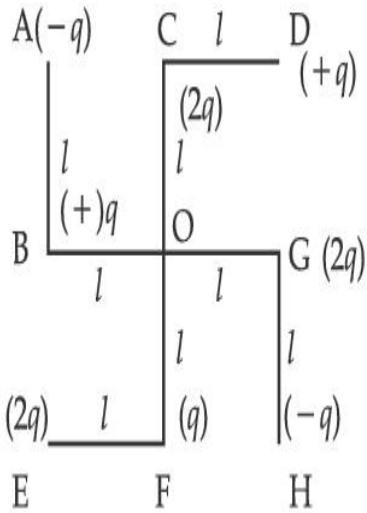
$$3. \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{(2l^2)}(2\sqrt{2} - 1)$$

$$4. \frac{q}{4\pi\epsilon_0(2l)^2}$$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

படத்தில் உள்ளவாறு, O என்ற புள்ளியில் ஏற்படும் மின்புலச்செறிவின் அளவு என்னவாக இருக்கும் ? படத்தின் ஒவ்வொரு பக்கமும்  $l$  நீளம் கொண்டவை மற்றும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை.



**Options :**

$$1. \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{l^2}$$

2.  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{2l^2}(\sqrt{2})$

3.  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{(2l^2)}(2\sqrt{2} - 1)$

4.  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 (2l)^2}$

## Physics Section B

<b>Section Id :</b>	864351849
<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>Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	8643511076
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Type : SA**

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

The maximum amplitude for an amplitude modulated wave is found to be 12 V while the minimum amplitude is found to be 3 V. The modulation index is  $0.6x$  where  $x$  is \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

ஒரு வீச்சுப் பண்பேற்றமடைந்த அலையின் பெரும் வீச்சு 12 V மற்றும் சிறும வீச்சு 3 V எனவும் அளவிடப்படுகின்றன. அலைப்பண்பேற்ற எண்  $0.6x$  எனில்,  $x$  இன் மதிப்பு \_\_\_\_\_ ஆகும்.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

For the circuit shown, the value of current at time  $t=3.2$  s will be \_\_\_\_\_ A.

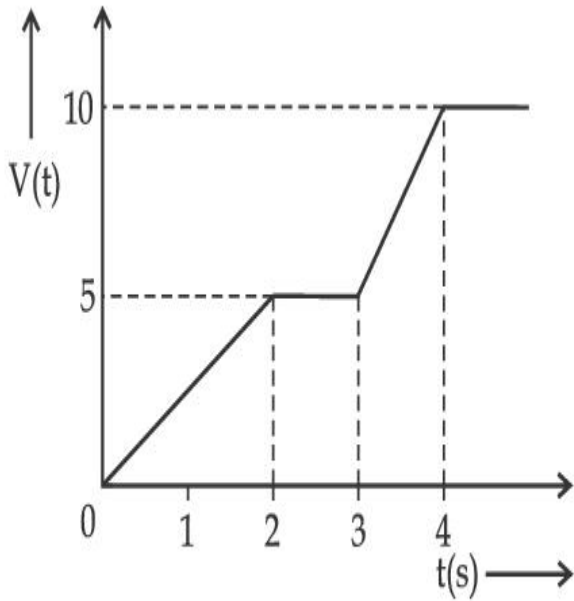


Figure 1

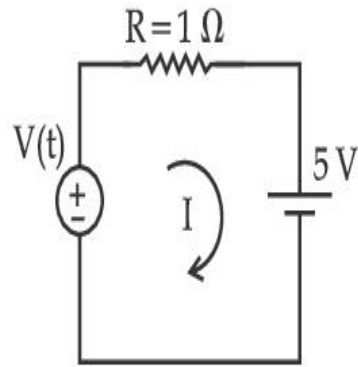


Figure 2

[Voltage distribution  $V(t)$  is shown by Fig. (1) and the circuit is shown in Fig. (2) ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

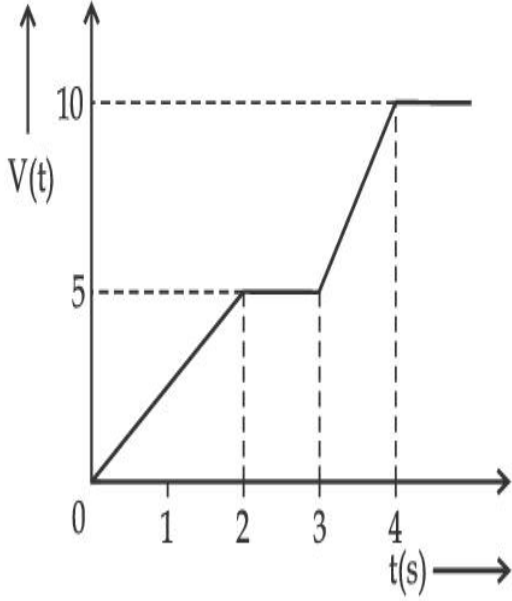
**Possible Answers :**

1

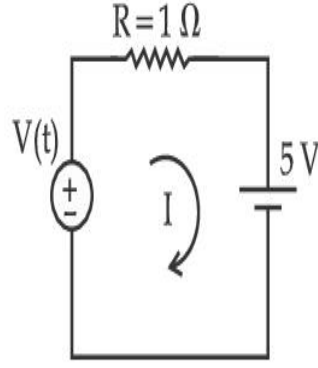
**Question Type :** SA

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

படம் 1 இல் மின்னழுத்தப் பகிர்வும்,  $V(t)$  மற்றும் படம் 2 இல் மின்சுற்றும் காட்டப் பட்டுள்ளன. மின் சுற்றில்,  $t=3.2\text{ s}$  நேரத்தில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு \_\_\_\_\_ A ஆகும்.



படம் 1



படம் 2

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

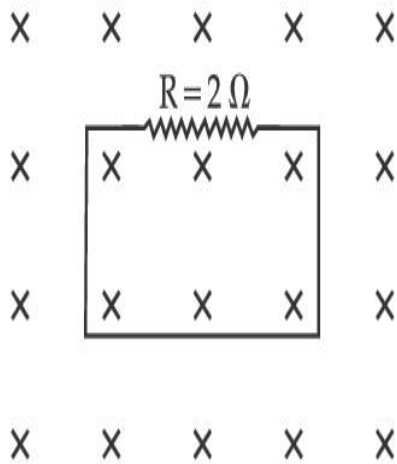
1

**Question Type :** SA

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

In the given figure the magnetic flux through the loop increases according to the relation  $\phi_B(t) = 10t^2 + 20t$ , where  $\phi_B$  is in milliwebers and  $t$  is in seconds.

The magnitude of current through  $R = 2 \Omega$  resistor at  $t = 5$  s is \_\_\_\_\_ mA.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

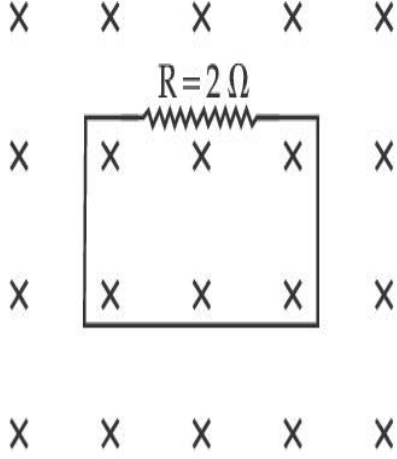
**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில், கண்ணியின் வழியே செல்லும் காந்தப் பாயம்  $\phi_B(t) = 10t^2 + 20t$  என்ற தொடர்பின் படி அதிகரிக்கிறது. இங்கு  $\phi_B$  என்பது மில்லி வெபர்களிலும் மற்றும்  $t$  என்பது வினாடிகளிலும் உள்ளன.  $t = 5$  s என்ற போது,  $R = 2 \Omega$  என்ற மின்தடை வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் எண் மதிப்பு \_\_\_\_\_ mA ஆகும்.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

The  $K_{\alpha}$  X-ray of molybdenum has wavelength 0.071 nm. If the energy of a molybdenum atom with a K electron knocked out is 27.5 keV, the energy of this atom when an L electron is knocked out will be \_\_\_\_\_ keV. (Round off to the nearest integer)

[  $h = 4.14 \times 10^{-15}$  eVs,  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup> ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

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

மாலிப்டினத்தின்  $K_{\alpha}$  X-கதிரின் அலைநீளம் 0.071 nm ஆகும். ஒரு K எலக்ட்ரானை வெளித்தள்ளிய மாலிப்டினம் அணுவின் ஆற்றல், 27.5 keV எனில், ஒரு L எலக்ட்ரானை வெளித்தள்ளும் போது, மாலிப்டினம் அணுவின் ஆற்றல் மதிப்பு \_\_\_\_\_ keV ஆகும்.

[ $h = 4.14 \times 10^{-15}$  eVs,  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup>] (அண்மை முழு எண்ணிற்கு சுழித்திடு).

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

1

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

The water is filled upto height of 12 m in a tank having vertical sidewalls. A hole is made in one of the walls at a depth ' $h$ ' below the water level. The value of ' $h$ ' for which the emerging stream of water strikes the ground at the maximum range is \_\_\_\_\_ m.

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

1



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

செங்குத்தான சுவர்களையுடைய தொட்டி ஒன்றில் 12m உயரம் வரை நீர் நிரப்பப்படுகிறது. நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ், 'h' என்ற ஆழத்தில், ஏதேனும் ஒரு சுவரில் ஒரு துளையிடப்படுகிறது. துளையின் வழியே வெளியேறும் நீரோட்டத்தின் பெரும நெடுக்கத்திற்கான, ஆழம் h இன் மதிப்பு \_\_\_\_\_ m ஆகும்.

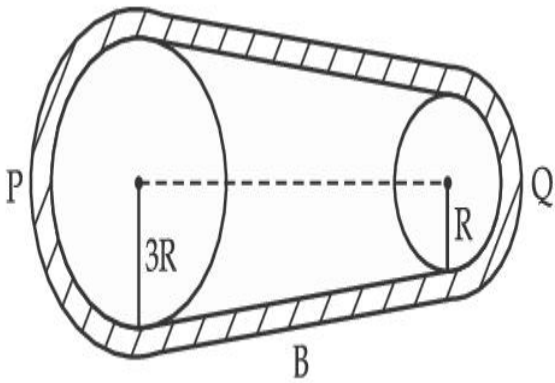
**Response Type : Numeric****Evaluation Required For SA : Yes****Show Word Count : Yes****Answers Type : Equal****Text Areas : PlainText****Possible Answers :**

1

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

In the given figure, two wheels P and Q are connected by a belt B. The radius of P is three times as that of Q. In case of same rotational kinetic energy, the ratio of rotational inertias

$\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$  will be  $x : 1$ . The value of  $x$  will be \_\_\_\_\_.

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

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

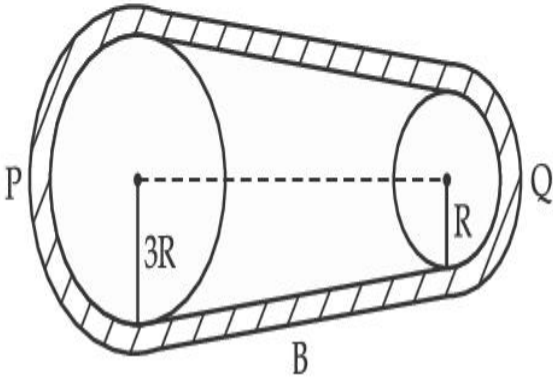
**Question Type :** SA

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

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் P மற்றும் Q என்ற இரு சக்கரங்கள் B என்ற பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. P இன் ஆரம் Q இன் ஆரத்தைவிட மூன்று மடங்கு ஆகும்.

சுழல் இயக்க ஆற்றல் சமம் எனும் நேர்வில், சுழல் நிலைமங்களின்  $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$  விகிதம்  $x:1$

எனில்,  $x$  இனது மதிப்பு, \_\_\_\_\_ ஆகும்.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

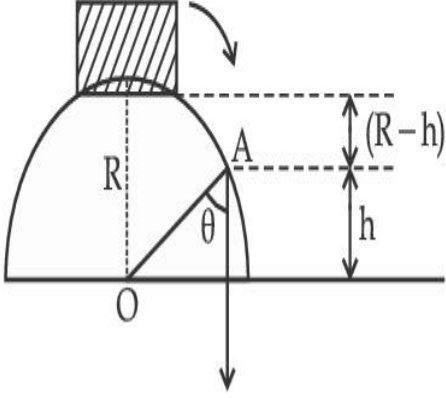
1

**Question Type :** SA

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

A small block slides down from the top of hemisphere of radius  $R=3$  m as shown in the figure. The height 'h' at which the block will lose contact with the surface of the sphere is \_\_\_\_\_ m.

(Assume there is no friction between the block and the hemisphere)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

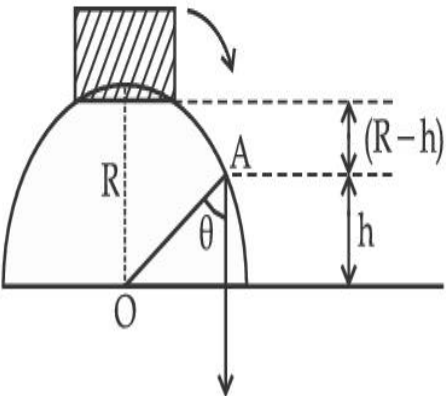
1

**Question Type :** SA

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

படத்தில் காட்டியவாறு,  $R=3$  m ஆரமுடைய ஒரு அரைக் கோளத்தின் உச்சியில் இருந்து ஒரு சிறிய சட்டம் கீழே சறுக்குகிறது. அச்சட்டம் அவ்வரைக்கோளத்தின் பரப்பினைத் தொடாமல் சறுக்கத் துவங்கும் உயரம் 'h' இன் மதிப்பு \_\_\_\_\_ m ஆகும்.

(சட்டத்திற்கும், அரைக்கோளத்திற்குமிடையே உராய்வு விசை இல்லை எனக் கருதுக)



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

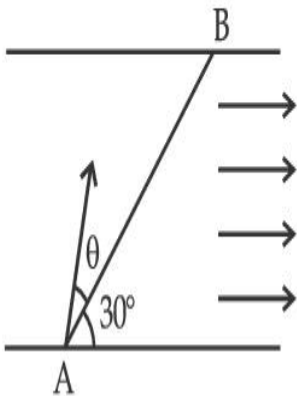
**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

A swimmer wants to cross a river from point A to point B. Line AB makes an angle of  $30^\circ$  with the flow of river. Magnitude of velocity of the swimmer is same as that of the river. The angle  $\theta$  with the line AB should be \_\_\_\_\_  $^\circ$ , so that the swimmer reaches point B.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

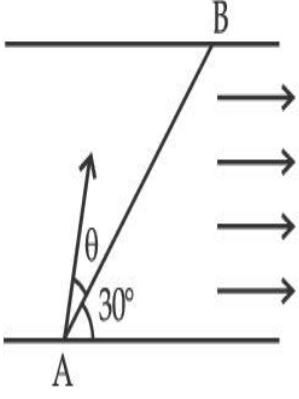
**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

ஒரு நீச்சல் வீரர் ஓர் ஆற்றினை A என்ற புள்ளியில் இருந்து B என்ற புள்ளிக்குக் கடந்து செல்ல விரும்புகிறார். கோடு AB, ஆற்றின் நீரோட்டத் திசையுடன்  $30^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. வீரரின் திசைவேக எண் மதிப்பு, நீரோட்ட வேகத்தின் அளவிற்குச் சமமாக உள்ளது. நீச்சல் வீரர் B என்ற புள்ளியை அடைவதற்கு AB என்ற கோட்டுடன் ஏற்படக்கூடிய கோணம்  $\theta$  வின் மதிப்பு \_\_\_\_\_ $^\circ$  ஆகும்.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

A particle executes simple harmonic motion represented by displacement function as

$$x(t) = A \sin(\omega t + \phi)$$

If the position and velocity of the particle at  $t=0$  s are 2 cm and  $2\omega$  cm s<sup>-1</sup> respectively, then its amplitude is  $x\sqrt{2}$  cm where 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 :**

1

**Question Type :** SA

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

$x(t) = A \sin(\omega t + \phi)$  என்ற இடப்பெயர்வு சார்புகளால் குறிக்கப்படும் தொடர்பின்படி ஒரு துகள் தனிச் சீரிசை இயக்கம் மேற்கொள்கிறது.  $t=0$  வினாடியில், துகளின் கிடைநிலை மற்றும் திசைவேகம் ஆகியன முறையே 2 cm மற்றும்  $2\omega \text{ cm s}^{-1}$  எனில், அதன் வீச்சு  $x\sqrt{2} \text{ cm}$  ஆகும். இங்கு  $x$  இன் மதிப்பு \_\_\_\_\_ ஆகும்.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

The difference in the number of waves when yellow light propagates through air and vacuum columns of the same thickness is one. The thickness of the air column is \_\_\_\_\_ mm.  
[ Refractive index of air = 1.0003, wavelength of yellow light in vacuum = 6000 Å ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

மஞ்சள் நிற ஒளி, சம அளவு தடிமனுடைய காற்று மற்றும் வெற்றிடத் தம்பம் வழியே கடந்து செல்லும் போது, தோன்றும் அலைகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ள வேறுபாடு ஒன்று ஆகும். காற்றுத் தம்பத்தின் தடிமன் \_\_\_\_\_ mm ஆகும்.

(காற்றின் ஒளிவிலகல் எண் = 1.0003 வெற்றிடத்தில், மஞ்சள் ஒளியின் அலைநீளம் = 6000 Å)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

## Chemistry Section A

<b>Section Id :</b>	864351850
<b>Section Number :</b>	3
<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1

**Sub-Section Id :**

8643511077

**Question Shuffling Allowed :**

Yes

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Select the correct statements.

- (A) Crystalline solids have long range order.
- (B) Crystalline solids are isotropic.
- (C) Amorphous solids are sometimes called pseudo solids.
- (D) Amorphous solids soften over a range of temperatures.
- (E) Amorphous solids have a definite heat of fusion.

Choose the most appropriate answer from the options given below :

**Options :**

1. (A), (C), (D) only
2. (A), (B), (E) only
3. (C), (D) only
4. (B), (D) only

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு :

- (A) படிக திடப்பொருட்கள் நீண்ட எல்லை கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளன.
- (B) படிக திடப்பொருட்கள் திசையொப்பு பண்பை பெற்றுள்ளன.
- (C) படிக வடிவமற்ற திடப்பொருட்கள் சில நேரங்களில் போலி திடப் பொருட்களாக அழைக்கப்படுகிறது.
- (D) படிக வடிவமற்ற திடப்பொருட்கள் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது மென்மையாகிறது.
- (E) படிகவடிவமற்ற திடப்பொருள் வரையறுக்கப்பட்ட உருகுதல் வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து மிகச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

1. (A), (C), (D) மட்டும்
2. (A), (B), (E) மட்டும்
3. (C), (D) மட்டும்
4. (B), (D) மட்டும்

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

If the Thompson model of the atom was correct, then the result of Rutherford's gold foil experiment would have been :

**Options :**

1. All of the  $\alpha$ -particles pass through the gold foil without decrease in speed.
- 2.

$\alpha$ -Particles pass through the gold foil deflected by small angles and with reduced speed.

3.  $\alpha$ -Particles are deflected over a wide range of angles.
4. All  $\alpha$ -particles get bounced back by  $180^\circ$ .

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

தாம்சன் அணு மாதிரி சரி என்றால், ரூதர்போர்டின் தங்கத்தகட்டு சோதனை முடிவு இவ்வாறு அமைந்திருக்கும் :

**Options :**

1. வேகத்தை இழக்காமல் எல்லா  $\alpha$ -துகள்களும் தங்கத் தகட்டின் ஊடே ஊடுருவிச் சென்றிருக்கும்.
2.  $\alpha$ -துகள்கள் குறைந்த அளவு கோண விலக்கத்திலும் குறைந்த வேகத்திலும் தங்கத்தகட்டின் ஊடே ஊடுருவிச் சென்றிருக்கும்.
3.  $\alpha$ -துகள்கள் அதிக கோண விலக்கு எல்லைக்கு உட்பட்டிருக்கும்.
4. எல்லா  $\alpha$ -துகள்களும்  $180^\circ$  -க்கு திருப்பி அனுப்பப்பட்டிருக்கும்.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Given below are two statements : one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.

**Assertion A :**  $\text{SO}_2(\text{g})$  is adsorbed to a larger extent than  $\text{H}_2(\text{g})$  on activated charcoal.

**Reason R :**  $\text{SO}_2(\text{g})$  has a higher critical temperature than  $\text{H}_2(\text{g})$ .

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

**Options :**

1. Both **A** and **R** are correct and **R** is the correct explanation of **A**.
2. Both **A** and **R** are correct but **R** is not the correct explanation of **A**.
3. **A** is correct but **R** is not correct.
4. **A** is not correct but **R** is correct.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன : ஒன்று தெளிவுரை **A** மற்றும் காரணம் **R** என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

தெளிவுரை **A :**  $\text{SO}_2(\text{g})$ ,  $\text{H}_2(\text{g})$ -யை விட அதிக அளவில் தூண்டப்பட்ட கரித்தூளால் பரப்பு வரப்படுகிறது.

காரணம் **R :**  $\text{SO}_2$ -ன் நிலைமாறு வெப்பநிலை  $\text{H}_2$ -விட அதிகம்.

மேற்கண்ட கூற்றுக்களின் அடிப்படையில், கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து மிகச் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

**Options :**

1. **A** மற்றும் **R** இரண்டும் சரி மேலும் **R** -என்பது **A** -வுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.

2. **A** மற்றும் **R** இரண்டும் சரி ஆனால் **R** -என்பது **A** -வுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.

3. **A** -சரியானது ஆனால் **R** -தவறானது.

4. **A** -தவறானது ஆனால் **R** -சரியானது.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The CORRECT order of first ionisation enthalpy is :

**Options :**

1.  $Mg < Al < P < S$

2.  $Mg < Al < S < P$

3.  $Mg < S < Al < P$

4.  $Al < Mg < S < P$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

முதல் அயனியாதல் வெப்பத்தின் சரியான வரிசை :

**Options :**

1.  $Mg < Al < P < S$

2.  $Mg < Al < S < P$

3.  $Mg < S < Al < P$

4.  $Al < Mg < S < P$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The addition of silica during the extraction of copper from its sulphide ore

**Options :**

1. converts copper sulphide into copper silicate
2. reduces copper sulphide into metallic copper
3. converts iron oxide into iron silicate
4. reduces the melting point of the reaction mixture

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

காப்பரை அதன் சல்ஃபைடு தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் பொழுது சிலிக்கா சேர்ப்பதன் காரணம் :

**Options :**

1. காப்பர் சல்ஃபைடை காப்பர் சிலிக்கேட்டாக மாற்ற

2. காப்பர் சல்ஃபைடை உலோக காப்பராக ஒடுக்க
3. இரும்பு ஆக்ஸைடை இரும்பு சிலிக்கேட்டாக மாற்ற
4. வினைக் கலவையின் உருகுநிலையைக் குறைக்க

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The number of neutrons and electrons, respectively, present in the radioactive isotope of hydrogen is :

**Options :**

1. 2 and 1
2. 3 and 1
3. 2 and 2
4. 1 and 1

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கதிரியக்க ஹைட்ரஜனில் உள்ள நியூட்ரான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை முறையே :

**Options :**

1. 2 மற்றும் 1

2. 3 மற்றும் 1

3. 2 மற்றும் 2

4. 1 மற்றும் 1

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Match List - I with List - II :

**List - I**

**List - II**

- |        |   |
|--------|---|
| (a) Li | (i) photoelectric cell                        |
| (b) Na | (ii) absorbent of CO <sub>2</sub>             |
| (c) K  | (iii) coolant in fast breeder nuclear reactor |
| (d) Cs | (iv) treatment of cancer                      |
|        | (v) bearings for motor engines                |

Choose the **correct** answer from the options given below :

**Options :**

1. (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
2. (a) - (v), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)
3. (a) - (v), (b) - (ii), (c) - (iv), (d) - (i)
4. (a) - (v), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

பட்டியல் - I -உடன் பட்டியல் - II -யை பொருத்து.

பட்டியல் - I

பட்டியல் - II

- |        |  |
|--------|--|
| (a) Li | (i) ஒளி மின்கலன்                         |
| (b) Na | (ii) CO <sub>2</sub> -யை உட்கவர் பொருள்  |
| (c) K  | (iii) அதிவேக ஈணணு உலையில் குளிர்விப்பான் |
| (d) Cs | (iv) புற்றுநோயை குணப்படுத்த              |
|        | (v) மோட்டார் என்ஜின்களில் பேரிங் செய்ய   |

கீழ்க்கண்டவற்றில் இருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

1. (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
2. (a) - (v), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)
3. (a) - (v), (b) - (ii), (c) - (iv), (d) - (i)
4. (a) - (v), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Number of Cl=O bonds in chlorous acid, chloric acid and perchloric acid respectively are :

**Options :**

1. 1, 1 and 3
2. 3, 1 and 1



3. 1, 2 and 3

4. 4, 1 and 0

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

குளோரஸ் அமிலம், குளோரிக் அமிலம் மற்றும் பெர்குளோரிக் அமிலம் ஆகியவற்றில் உள்ள Cl=O பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை முறையே :

**Options :**

1. 1, 1 மற்றும் 3

2. 3, 1 மற்றும் 1

3. 1, 2 மற்றும் 3

4. 4, 1 மற்றும் 0

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

To an aqueous solution containing ions such as  $Al^{3+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$  and  $Cu^{2+}$  was added conc. HCl, followed by  $H_2S$ .

The total number of cations precipitated during this reaction is/are :

**Options :**

1. 3

2. 2

3. 1

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$Al^{3+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$  மற்றும்  $Cu^{2+}$  இவைகளின் நீர்கரைசல்களில் அடர் HCl அதைத் தொடர்ந்து  $H_2S$  -சேர்க்கப்படுகிறது.

மேற்கண்ட வினையில் வீழ்ப்படிவாகும் நேர் அயனிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை :

**Options :**

1. 3

2. 2

3. 1

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Given below are two statements :

**Statement I :**  $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ ,  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  and  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$  are  $d^2sp^3$  hybridised.

**Statement II :**  $[\text{MnCl}_6]^{3-}$  and  $[\text{FeF}_6]^{3-}$  are paramagnetic and have 4 and 5 unpaired electrons, respectively.

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

**Options :**

1. Both **statement I** and **statement II** are true
2. Both **statement I** and **statement II** are false
3. **Statement I** is correct but **statement II** is false
4. **Statement I** is incorrect but **statement II** is true

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

**கூற்று-I :**  $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$ ,  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  மற்றும்  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$  ஆகியவை  $d^2sp^3$  இனக்கலப்பாலானது.

**கூற்று-II :**  $[\text{MnCl}_6]^{3-}$  மற்றும்  $[\text{FeF}_6]^{3-}$  ஆகியன பாரா காந்தத்தன்மை, முறையே 4 மற்றும் 5 தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.

மேற்கண்ட கூற்றின் அடிப்படையில், கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து **மிகச் சரியான** விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

1. **கூற்று-I** மற்றும் **கூற்று-II** இரண்டும் சரி

2. கூற்று-I மற்றும் கூற்று-II ஆகிய இரண்டும் தவறு
3. கூற்று-I சரியானது ஆனால் கூற்று-II தவறானது
4. கூற்று-I தவறானது ஆனால் கூற்று-II சரியானது

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Match List - I with List - II :

List - I

(compound)

List - II

(effect/affected species)

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| (a) Carbon monoxide           | (i) Carcinogenic                 |
| (b) Sulphur dioxide           | (ii) Metabolized by pyrus plants |
| (c) Polychlorinated biphenyls | (iii) Haemoglobin                |
| (d) Oxides of nitrogen        | (iv) Stiffness of flower buds    |

Choose the **correct** answer from the options given below :

**Options :**

1. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
2. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (i)
3. (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (iii), (d) - (ii)
4. (a) - (i), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (iv)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

பட்டியல் - I -உடன் பட்டியல் - II -யை பொருத்துக.

பட்டியல் - I (சேர்மம்)

பட்டியல் - II (விளைவு / பாதிப்பு)

- |  |  |
|--|--|
| (a) கார்பன் மோனாக்சைடு                   | (i) புற்றுநோயை உண்டாக்கும்   |
| (b) சல்ஃபர் டைஆக்சைடு                    | (ii) பைரஸ் தாவரங்களால் வளர்ச்சிதை மாற்றம்  |
| (c) பாலிகுளோரினேற்றம்<br>அடைந்த பைபினைல் | (iii) ஹீமோகுளோபின்   |
| (d) நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள்                  | (iv) மலர் மொட்டுக்களின் விறைப்புத்தன்மை<br>கீழ்க்கண்டவற்றிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு. |

**Options :**

1. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
2. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (i)
3. (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (iii), (d) - (ii)
4. (a) - (i), (b) - (ii), (c) - (iii), (d) - (iv)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Which one of the following set of elements can be detected using sodium fusion extract ?

**Options :**

1. Nitrogen, Phosphorous, Carbon, Sulfur

2. Sulfur, Nitrogen, Phosphorous, Halogens

3. Phosphorous, Oxygen, Nitrogen, Halogens

4. Halogens, Nitrogen, Oxygen, Sulfur

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

சோடியம் உருக்குசாறு பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட எந்த தனிமங்கள் கண்டறியப்படுகிறது ?

**Options :**

1. நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், கார்பன், சல்ஃபர்

2. சல்ஃபர், நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், ஹாலஜன்கள்

3. பாஸ்பரஸ், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், ஹாலஜன்கள்

4. ஹாலஜன்கள், நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், சல்ஃபர்

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Given below are two statements :

**Statement I :** Hyperconjugation is a permanent effect.

**Statement II :** Hyperconjugation in ethyl cation  $(\text{CH}_3 - \overset{+}{\text{C}}\text{H}_2)$  involves the overlapping of  $\text{C}_{\text{sp}^2} - \text{H}_{1\text{s}}$  bond with empty 2p orbital of other carbon.

Choose the correct option :

**Options :**

1. Both **statement I** and **statement II** are true
2. Both **statement I** and **statement II** are false
3. **Statement I** is correct but **statement II** is false
4. **Statement I** is incorrect but **statement II** is true

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழே இரண்டு கூற்றுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

**கூற்று I :** குறைப்பிணைப்பு ஒரு நிரந்தரமான விளைவு.

**கூற்று II :** எத்தில் நேர் அயனி  $(\text{CH}_3 - \overset{+}{\text{C}}\text{H}_2)$ -ல் குறைப்பிணைப்பானது  $\text{C}_{\text{sp}^2} - \text{H}_{1\text{s}}$

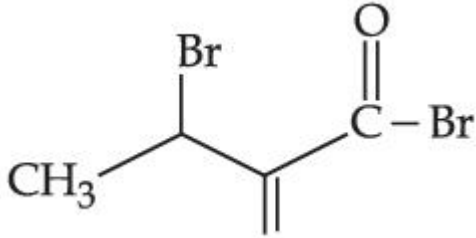
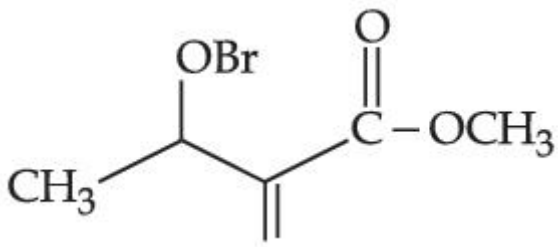
பிணைப்பு மற்ற கார்பனின் காலியான 2p ஆர்பிட்டாலுடன் மேற்பொருந்தலால் ஏற்படுகிறது.

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

**Options :**



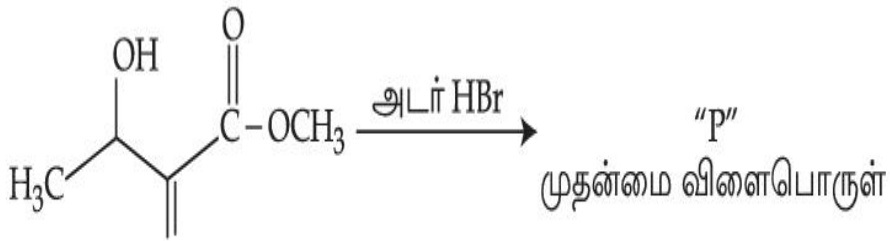




4.

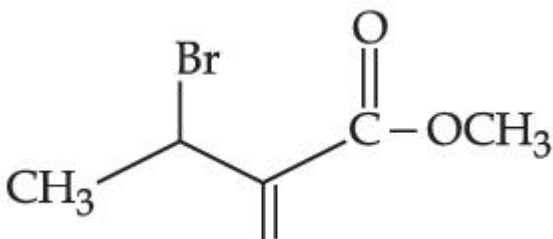
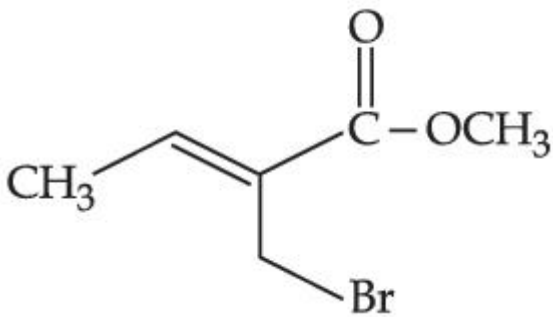
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1

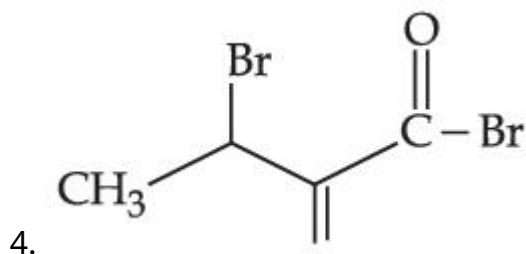
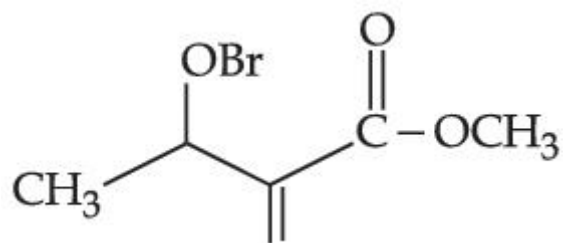


மேற்கண்ட வினையைக் கருத்தில் கொண்டு, முதன்மை விளைபொருள் "P" என்பது :

Options :

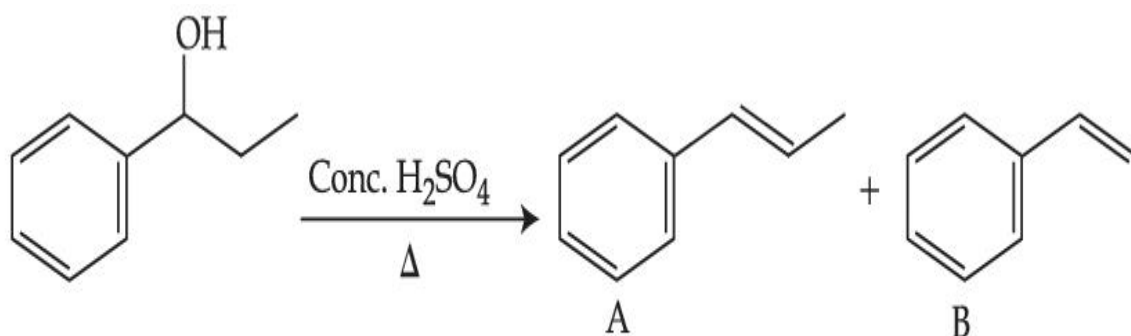


3.



Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



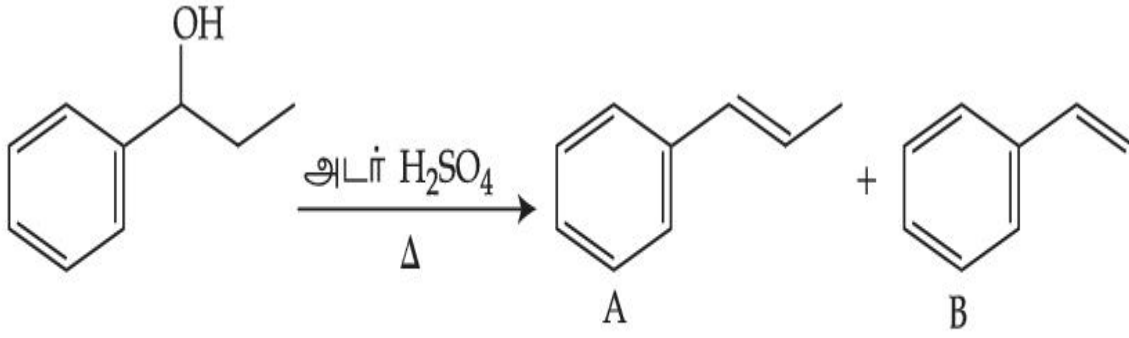
Consider the above reaction, and choose the correct statement :

Options :

1. Compound **A** will be the major product
2. Compound **B** will be the major product
3. Both compounds **A** and **B** are formed equally
4. The reaction is not possible in acidic medium

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



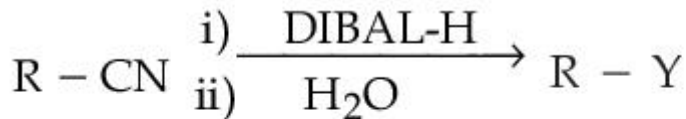
மேற்கண்ட வினையைக் கருத்தில் கொண்டு, சரியான கூற்றை தேர்ந்தெடு :

Options :

1. சேர்மம் A - ஒரு முதன்மை விளைபொருள்.
2. சேர்மம் B - ஒரு முதன்மை விளைபொருள்.
3. சேர்மம் A மற்றும் B ஆகிய இரண்டும் சம அளவில் உருவாகிறது.
4. வினையானது அமில நிலையில் நடைபெறுவது சாத்தியமில்லை.

Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



Consider the above reaction and identify "Y".

Options :

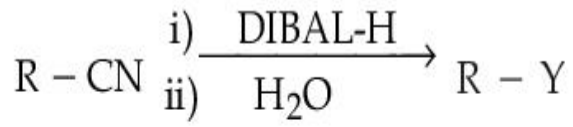
1.  $-\text{COOH}$
2.  $-\text{CH}_2\text{NH}_2$

3.  $-\text{CHO}$

4.  $-\text{CONH}_2$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



மேற்கண்ட வினையைக் கருத்தில் கொண்டு "Y" -யை கண்டறி.

**Options :**

1.  $-\text{COOH}$

2.  $-\text{CH}_2\text{NH}_2$

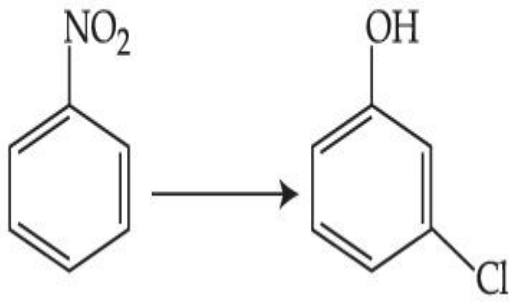
3.  $-\text{CHO}$

4.  $-\text{CONH}_2$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The correct sequence of correct reagents for the following transformation is :



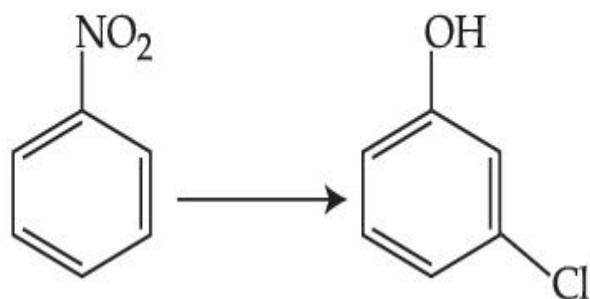
**Options :**

- (i)  $\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3$     (ii)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (iii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iv)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
- (i)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (ii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iii)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$     (iv)  $\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3$
- (i)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (ii)  $\text{Cl}_2, \text{HCl}$     (iii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iv)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
- (i)  $\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3$     (ii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iii)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (iv)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழ்க்கண்ட மாற்றத்திற்கு சரியான கரணியை வரிசைப்படுத்து :



**Options :**

- (i)  $\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3$     (ii)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (iii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iv)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$
- (i)  $\text{Fe}, \text{HCl}$     (ii)  $\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0^\circ\text{C}$     (iii)  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$     (iv)  $\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3$

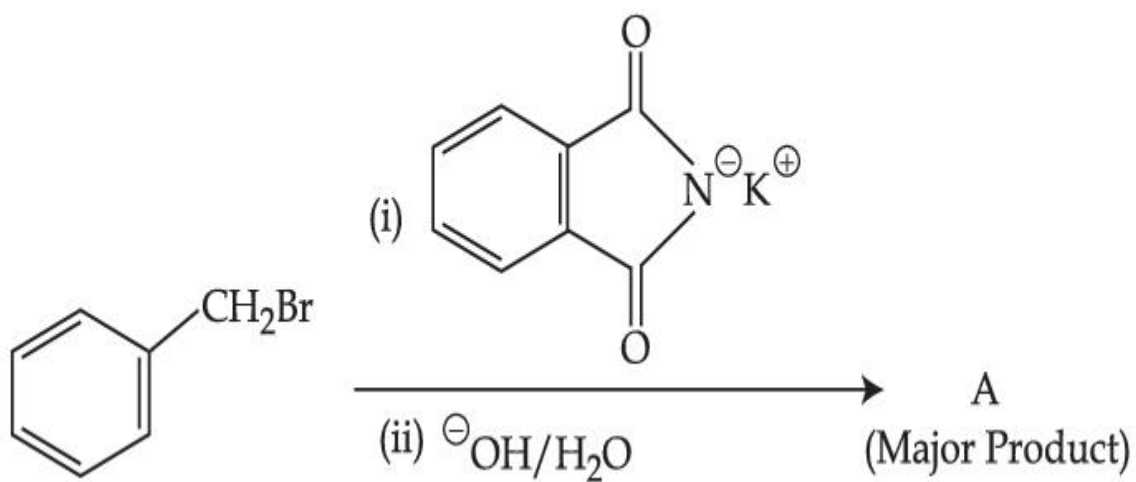
3. (i) Fe, HCl      (ii) Cl<sub>2</sub>, HCl      (iii) NaNO<sub>2</sub>, HCl, 0°C      (iv) H<sub>2</sub>O/H<sup>+</sup>

4. (i) Cl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>      (ii) NaNO<sub>2</sub>, HCl, 0°C      (iii) Fe, HCl      (iv) H<sub>2</sub>O/H<sup>+</sup>

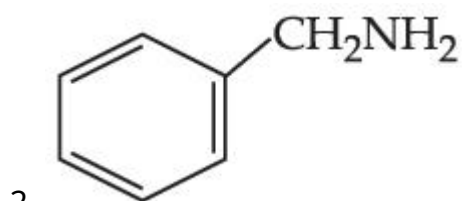
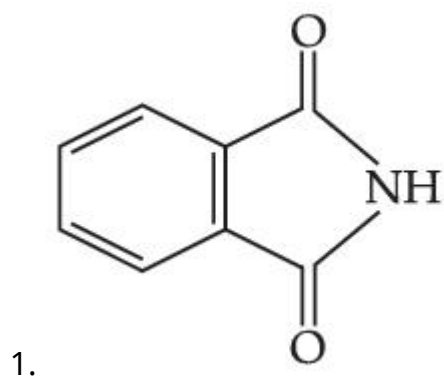
**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

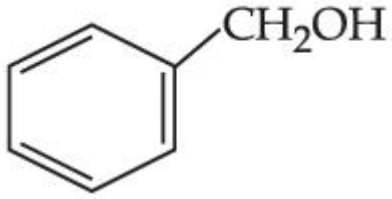
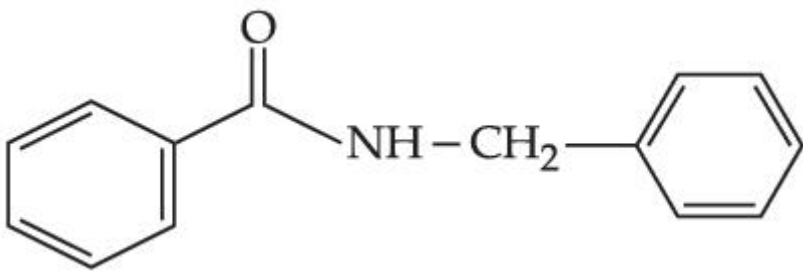
What is A in the following reaction ?



**Options :**



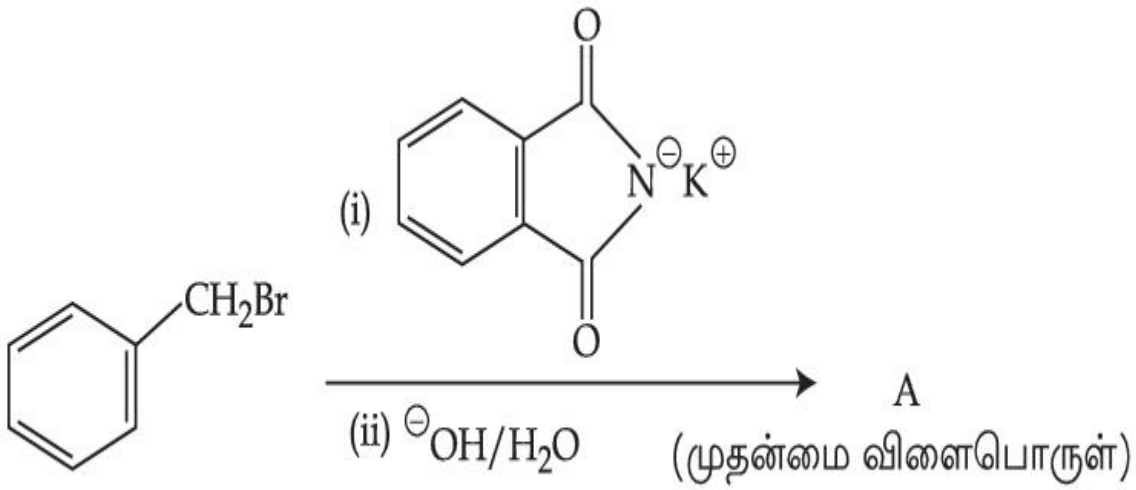
3.



4.

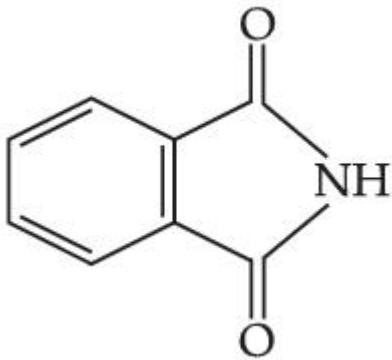
Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 4 Wrong Marks : 1



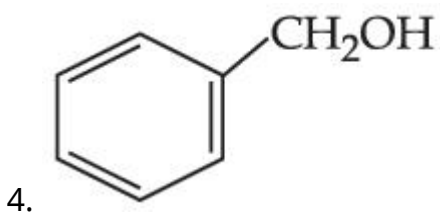
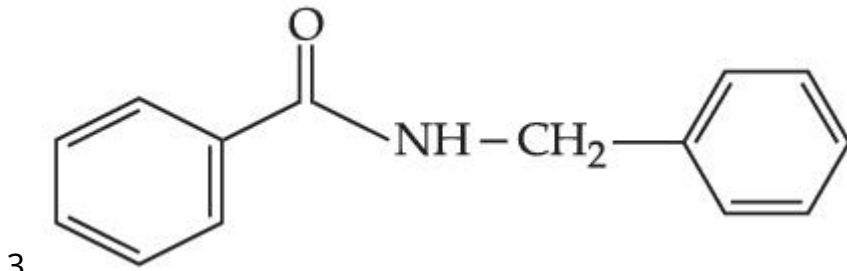
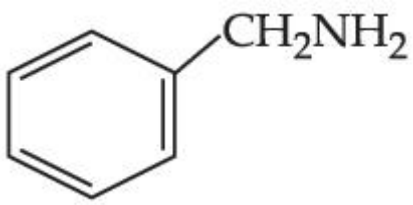
மேற்கண்ட வினையில் A என்பது :

Options :



1.

2.



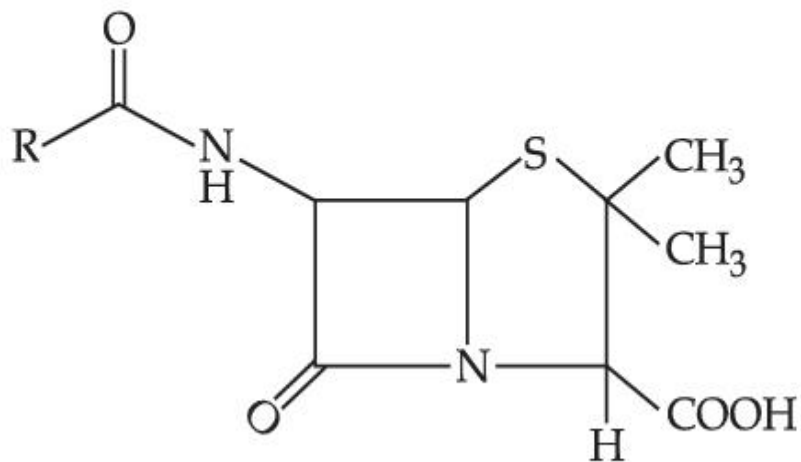
**Question Type :** MCQ **Is Question Mandatory :** No

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

Given below are two statements :

**Statement I :** Penicillin is a bacteriostatic type antibiotic.

**Statement II :** The general structure of Penicillin is :



Choose the **correct** option :

**Options :**



1. Both **statement I** and **statement II** are true
2. Both **statement I** and **statement II** are false
3. **Statement I** is correct but **statement II** is false
4. **Statement I** is incorrect but **statement II** is true

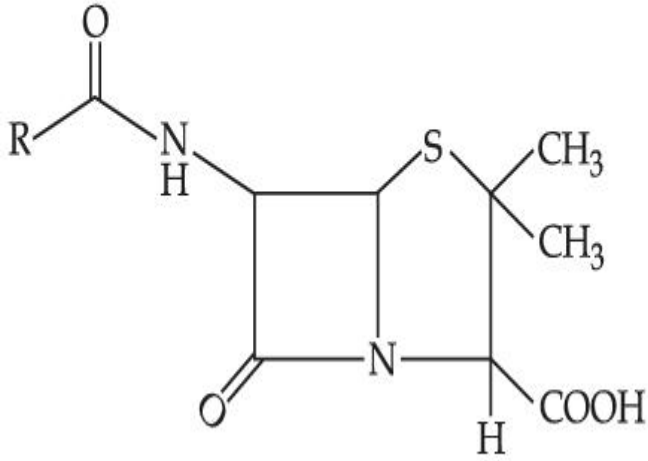
**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

கீழே இரண்டு கூற்றுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

**கூற்று-I :** பெனிசிலின் ஒரு பாக்டீரியா தடைசெய்யும் எதிர் உயிரினி.

**கூற்று-II :** பெனிசிலினின் வடிவமைப்பு



சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடு.

**Options :**

1. **கூற்று-I** மற்றும் **கூற்று-II** இரண்டும் சரி
2. **கூற்று-I** மற்றும் **கூற்று-II** இரண்டும் தவறு

3. கூற்று-I சரியானது ஆனால் கூற்று-II தவறானது

4. கூற்று-I தவறானது ஆனால் கூற்று-II சரி

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Compound A gives D-Galactose and D-Glucose on hydrolysis. The compound A is :

**Options :**

1. Maltose
2. Lactose
3. Sucrose
4. Amylose

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

சேர்மம் A-என்பது நீராற்பகுத்தலின் போது D-காலக்டோஸ் மற்றும் D-குளுக்கோஸ் ஆகியவை கொடுக்கிறது.

A-என்ற சேர்மமானது :

**Options :**

1. மால்டோஸ்
2. லாக்டோஸ்

3. சுக்ரோஸ்

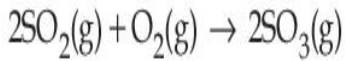
4. அமைலோஸ்

## Chemistry Section B

Section Id :	864351851
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511078
Question Shuffling Allowed :	Yes

**Question Type : SA**

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



The above reaction is carried out in a vessel starting with partial pressures  $P_{\text{SO}_2} = 250$  m bar,  $P_{\text{O}_2} = 750$  m bar and  $P_{\text{SO}_3} = 0$  bar. When the reaction is complete, the total pressure in the reaction vessel is \_\_\_\_\_ m bar. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type :** Equal

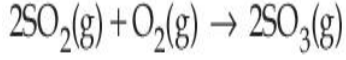
**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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



மேற்கண்ட வினை ஒரு கலனில்  $P_{\text{SO}_2} = 250 \text{ m bar}$ ,  $P_{\text{O}_2} = 750 \text{ m bar}$  மற்றும்  $P_{\text{SO}_3} = 0 \text{ bar}$  என்ற பகுதி அழுத்தத்தில் தொடங்கப்படுகிறது. வினையின் இறுதியில், வினைகலத்தின் மொத்த அழுத்தமானது \_\_\_\_\_ m bar. (விடை அருகில் முழு எண்ணில்)

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

The total number of electrons in all bonding molecular orbitals of  $\text{O}_2^{2-}$  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 :**

1

**Question Type : SA**

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

$O_2^-$  -ன் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்களில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை \_\_\_\_\_. (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

When 400 mL of 0.2 M  $H_2SO_4$  solution is mixed with 600 mL of 0.1 M NaOH solution, the increase in temperature of the final solution is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$  K. (Round off to the Nearest Integer).

[Use :  $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O$  :  $\Delta_r H = -57.1 \text{ kJ mol}^{-1}$

Specific heat of  $H_2O = 4.18 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$

density of  $H_2O = 1.0 \text{ g cm}^{-3}$

Assume no change in volume of solution on mixing.]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

0.2 மோல் உள்ள 400 மி.லி  $H_2SO_4$  கரைசலுடன் 0.1 மோல் உள்ள 600 மி.லி NaOH கரைசல் கலக்கப்படுகிறது. கிடைக்கப்பட்ட கரைசலின் வெப்பநிலை உயர்வு \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$  K. (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[பயன்படுத்துக :  $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O : \Delta_v H = -57.1 \text{ kJ mol}^{-1}$

$H_2O$ -ன் தனி வெப்பம் =  $4.18 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$

$H_2O$ -ன் அடர்த்தி =  $1.0 \text{ g cm}^{-3}$

கரைசல் கலக்கப்படுவதால் கரைசலின் பருமன் மாறாமல் இருப்பதாக கருதவும்.]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

In a solvent 50% of an acid HA dimerizes and the rest dissociates. The van't Hoff factor of the acid is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$ . (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

ஒரு கரைப்பானில் 50% அமிலம், HA-இருபடியாகிறது மீதம் பிரிகை அடைகிறது. அவ்வமிலத்தின் வான்ட் ஹாப் குணகம் என்பது \_\_\_\_\_ $\times 10^{-2}$ . (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

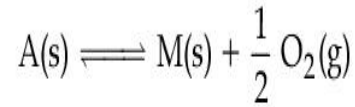
**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

The equilibrium constant for the reaction



is  $K_p = 4$ . At equilibrium, the partial pressure of  $O_2$  is \_\_\_\_\_ atm. (Round off to the Nearest Integer).

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

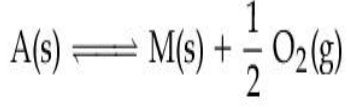
**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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



மேற்கண்ட வினையின் சமநிலை மாறிலி  $K_p = 4$ . சமநிலையில்  $O_2$  -ன் பகுதி அழுத்தம் \_\_\_\_\_ atm. (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

For the cell  $Cu(s) | Cu^{2+}(aq) (0.1 M) || Ag^+(aq) (0.01 M) | Ag(s)$

the cell potential  $E_1 = 0.3095 V$

For the cell  $Cu(s) | Cu^{2+}(aq) (0.01 M) || Ag^+(aq) (0.001 M) | Ag(s)$

the cell potential = \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} V$ . (Round off to the Nearest Integer).

[Use :  $\frac{2.303 RT}{F} = 0.059$ ]

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**



**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

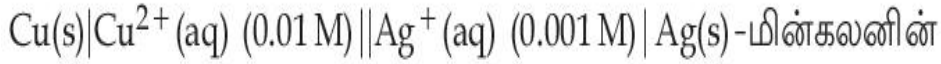
1

**Question Type :** SA

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



மேற்கண்ட மின்கலனில், மின்னழுத்தம்  $E_1 = 0.3095 \text{ V}$  -எனில்



மின்னழுத்தம் = \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2} \text{ V}$  ஆகும். (முழு எண்ணில் குறிப்பிடு)

[இங்கு :  $\frac{2.303 RT}{F} = 0.059$ ]

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

For the first order reaction  $A \rightarrow 2B$ , 1 mole of reactant A gives 0.2 moles of B after 100 minutes. The half life of the reaction is \_\_\_\_\_ min. (Round off to the Nearest Integer).

[Use :  $\ln 2 = 0.69$ ,  $\ln 10 = 2.3$

Properties of logarithms :  $\ln x^y = y \ln x$ ;

$$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y]$$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$A \rightarrow 2B$  என்ற முதல் நிலை வினையில், 1 மோல் வினைபடு பொருள் A, 100 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு 0.2 மோல் B-யைக் கொடுக்கிறது. வினையின் அரை ஆயுட்காலம் \_\_\_\_\_ ஆகும். (விடை அருகில் உள்ள முழு எண்ணில்)

[பயன்படுத்துக :  $\ln 2 = 0.69$ ,  $\ln 10 = 2.3$  மடக்கைப் பண்புகள் :  $\ln x^y = y \ln x$ ]

$$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y)$$

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

3 moles of metal complex with formula  $\text{Co(en)}_2\text{Cl}_3$  gives 3 moles of silver chloride on treatment with excess of silver nitrate. The secondary valency of Co in the complex 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 :**

1

**Question Type : SA**

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

$\text{Co(en)}_2\text{Cl}_3$ -வாய்ப்பாட்டைக் கொண்ட 3 மோல்கள் உலோக அணைவுச் சேர்மம், அதிகப்படியான சில்வர் நைட்ரேட்டுடன் வினைபுரிந்து 3 மோல்கள் சில்வர் குளோரைடைக் கொடுக்கிறது. அணைவுச் சேர்மத்தின் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் \_\_\_\_\_ ஆகும். (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

The dihedral angle in staggered form of Newman projection of 1,1,1-Trichloro ethane is \_\_\_\_\_ degree. (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

நியூமென் வாய்ப்பாட்டின்படி 1,1,1-ட்ரை குளோரோ ஈத்தேனின் எதிர் எதிர் அமைப்பின் தளங்களுக்கு இடையேயான தள இடைக்கோணம் \_\_\_\_\_ டிகிரி ஆகும். (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 :**

1

**Question Type : SA**

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

10.0 mL of 0.05 M  $\text{KMnO}_4$  solution was consumed in a titration with 10.0 mL of given oxalic acid dihydrate solution. The strength of given oxalic acid solution is \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$  g/L. (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 :**

1

**Question Type :** SA

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

10.0 மி.லி. ஆக்ஸாலிக் அமில டை ஹைட்ரேட் கரைசலுடன் தரம் பார்க்க 0.05 மோல் கொண்ட 10.0 மி.லி.  $\text{KMnO}_4$  கரைசல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்ட ஆக்ஸாலிக் அமில கரைசலின் திறன் \_\_\_\_\_  $\times 10^{-2}$  ஆகும்.

(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 :**

1

## Mathematics Section A

**Section Id :**

864351852

**Section Number :**

5

<b>Section type :</b>	Online
<b>Mandatory or Optional :</b>	Mandatory
<b>Number of Questions :</b>	20
<b>Number of Questions to be attempted :</b>	20
<b>Section Marks :</b>	80
<b>Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :</b>	Yes
<b>Sub-Section Number :</b>	1
<b>Sub-Section Id :</b>	8643511079
<b>Question Shuffling Allowed :</b>	Yes

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  be defined as

$f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y)$ ,  $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1$ . Then, the value of

$\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{\sin(k)\sin(k+f(k))}$  is equal to :

**Options :**

1.  $\sec^2(1) \sec(21) \cos(20)$
2.  $\operatorname{cosec}^2(21) \cos(20) \cos(2)$
3.  $\operatorname{cosec}^2(1) \operatorname{cosec}(21) \sin(20)$
4.  $\sec^2(21) \sin(20) \sin(2)$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  என்ற சார்பு  $f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y)$ ,  $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1$  என்றவாறு

வரையறுக்கப்படுகிறது. அப்பொழுது  $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{\sin(k)\sin(k+f(k))}$  -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1.  $\sec^2(1) \sec(21) \cos(20)$
2.  $\operatorname{cosec}^2(21) \cos(20) \cos(2)$
3.  $\operatorname{cosec}^2(1) \operatorname{cosec}(21) \sin(20)$
4.  $\sec^2(21) \sin(20) \sin(2)$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let the mean and variance of the frequency distribution

$$x: \quad x_1=2 \quad x_2=6 \quad x_3=8 \quad x_4=9$$

$$f: \quad 4 \quad 4 \quad \alpha \quad \beta$$

be 6 and 6.8 respectively. If  $x_3$  is changed from 8 to 7, then the mean for the new data will be :

**Options :**

1.  $\frac{17}{3}$

2. 5

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

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$x: x_1=2 \quad x_2=6 \quad x_3=8 \quad x_4=9$

$f: 4 \quad 4 \quad \alpha \quad \beta$

என்ற பரவலின் சராசரி மற்றும் விலக்கவாக்க சராசரி முறையே 6 மற்றும் 6.8 என்க.

$x_3$  என்பது 8-லிருந்து 7-ஆக மாறினால், புது தரவுகளின் சராசரி :

**Options :**

1.  $\frac{17}{3}$

2. 5

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

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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



Consider a circle C which touches the  $y$ -axis at  $(0, 6)$  and cuts off an intercept  $6\sqrt{5}$  on the  $x$ -axis. Then the radius of the circle C is equal to :

**Options :**

1. 8
2.  $\sqrt{53}$
3. 9
4.  $\sqrt{82}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$y$ -அச்சை  $(0, 6)$  என்ற புள்ளியில் தொட்டு,  $x$ -வெட்டுத் துண்டு  $6\sqrt{5}$  உருவாக்கும் வட்டம் C-ஐ எடுத்துக் கொள்வோம். அப்பொழுது வட்டம் C-ன் ஆரத்தின் மதிப்பு :

**Options :**

1. 8
2.  $\sqrt{53}$
3. 9
4.  $\sqrt{82}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Two sides of a parallelogram are along the lines  $4x + 5y = 0$  and  $7x + 2y = 0$ . If the equation of one of the diagonals of the parallelogram is  $11x + 7y = 9$ , then other diagonal passes through the point :

**Options :**

1. (1, 2)
2. (2, 2)
3. (2, 1)
4. (1, 3)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

இணைகரத்தின் இரண்டு பக்கங்களின் சமன்பாடுகள்  $4x + 5y = 0$  மற்றும்  $7x + 2y = 0$ . இணைகரத்தின் ஒரு மூலைவிட்டம்  $11x + 7y = 9$  என்ற கோட்டின் மீத அமைத்துத்த எனில் அடுத்த மூலை விட்டம் எந்த புள்ளி வழியாகச் செல்லும் ?

**Options :**

1. (1, 2)
2. (2, 2)
3. (2, 1)
4. (1, 3)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $f: [0, \infty) \rightarrow [0, 3]$  be a function defined by

$$f(x) = \begin{cases} \max \{\sin t : 0 \leq t \leq x\}, & 0 \leq x \leq \pi \\ 2 + \cos x, & x > \pi \end{cases}$$

Then which of the following is true ?

**Options :**

1.  $f$  is not continuous exactly at two points in  $(0, \infty)$
2.  $f$  is continuous everywhere but not differentiable exactly at two points in  $(0, \infty)$
3.  $f$  is continuous everywhere but not differentiable exactly at one point in  $(0, \infty)$
4.  $f$  is differentiable everywhere in  $(0, \infty)$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$f: [0, \infty) \rightarrow [0, 3]$  என்ற சார்பு

$$f(x) = \begin{cases} \max \{\sin t : 0 \leq t \leq x\}, & 0 \leq x \leq \pi \\ 2 + \cos x, & x > \pi \end{cases} \text{ என்றவாறு}$$

வரையறுக்கப்படுகிறது. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மை ?

**Options :**

- $f$  என்பது  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளியில் சரியாக இரண்டு புள்ளிகளில் தொடர்ச்சியற்றதாக இருக்கும்.
- 1.

- $f$  என்பது எல்லா புள்ளிகளிடத்தும் தொடர்ச்சியாகவும்  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளியில் சரியாக இரண்டு புள்ளிகளில் வகையிடத்தக்கதாக இருக்காது.
2.  $f$  என்பது எல்லா புள்ளிகளிடத்தும் தொடர்ச்சியாகவும்  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளியில் ஒரேயொரு புள்ளியில் மட்டும் வகையிடத்தக்கதாக இருக்காது.
3.  $f$  என்பது  $(0, \infty)$  என்ற இடைவெளியிலுள்ள எல்லா புள்ளியிடத்தும் வகையிடத்தக்கதாக இருக்கும்.
- 4.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Which of the following is the negation of the statement "for all  $M > 0$ , there exists  $x \in S$  such that  $x \geq M$ " ?

**Options :**

1. there exists  $M > 0$ , there exists  $x \in S$  such that  $x < M$
2. there exists  $M > 0$ , there exists  $x \in S$  such that  $x \geq M$
3. there exists  $M > 0$ , such that  $x < M$  for all  $x \in S$
4. there exists  $M > 0$ , such that  $x \geq M$  for all  $x \in S$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

"எல்லா  $M > 0$ -க்கும்,  $x \geq M$  என்றவாறு ஒரு  $x \in S$ " கிடைக்கும் என்ற கூற்றிற்கு மறுப்புக்கூற்று கீழ்க்கண்டவற்றில் எது ?

**Options :**

1.  $x < M$  என்றவாறு ஒரு  $M > 0$ -வும் ஒரு  $x \in S$ -ம் கிடைக்கும்.
2.  $x \geq M$  என்றவாறு ஒரு  $M > 0$ -வும் ஒரு  $x \in S$ -ம் கிடைக்கும்.
3.  $x < M$  என்றவாறு ஒரு  $M > 0$ -வும் எல்லா  $x \in S$ -வும் கிடைக்கும்.
4.  $x \geq M$  என்றவாறு ஒரு  $M > 0$ -வும் எல்லா  $x \in S$ -வும் கிடைக்கும்.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The area of the region bounded by  $y - x = 2$  and  $x^2 = y$  is equal to :

**Options :**

1.  $\frac{2}{3}$
2.  $\frac{4}{3}$
3.  $\frac{9}{2}$
4.  $\frac{16}{3}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$y - x = 2$  மற்றும்  $x^2 = y$  என்பவைகளால் அடைபடும் பகுதியின் பரப்பு :

**Options :**

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

2.  $\frac{4}{3}$

3.  $\frac{9}{2}$

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

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $y = y(x)$  be the solution of the differential equation  $(x - x^3)dy = (y + yx^2 - 3x^4)dx$ ,  $x > 2$ .

If  $y(3) = 3$ , then  $y(4)$  is equal to :

**Options :**

1. 12

2. 8

3. 16

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$y=y(x)$  என்பது  $(x-x^3)dy=(y+yx^2-3x^4)dx$ ,  $x > 2$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு என்க.  $y(3)=3$  எனில்  $y(4)$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 12
2. 8
3. 16
4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The point P (a, b) undergoes the following three transformations successively :

- (a) reflection about the line  $y=x$ .
- (b) translation through 2 units along the positive direction of  $x$ -axis.
- (c) rotation through angle  $\frac{\pi}{4}$  about the origin in the anti-clockwise direction.

If the co-ordinates of the final position of the point P are  $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{7}{\sqrt{2}}\right)$ , then the value of

$2a+b$  is equal to :

**Options :**

1. 5
2. 7
3. 9
4. 13

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

P (a, b) என்ற புள்ளி கீழ்க்கண்ட மூன்று உருமாற்றங்களை அடுத்தடுத்து நிறைவு செய்கிறது.

- (a)  $y=x$  என்ற கோட்டில் பிரதிபலிக்கிறது.
- (b)  $x$ -அச்சின் மிகைதிசையில் 2 அலகு தூரம் பெயர்ச்சி அடைகிறது.
- (c) ஆதியைப் பொருத்து  $\frac{\pi}{4}$  கோணம் கடிகார திசைக்கு எதிர் திசையில் சுழற்றப்படுகிறது.

P-ன் கடைசிநிலை  $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{7}{\sqrt{2}}\right)$  எனில்  $2a+b$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 5
2. 7
3. 9
4. 13



**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A possible value of 'x', for which the ninth term in the expansion of

$$\left\{ 3^{\log_3 \sqrt{25^{x-1} + 7}} + 3^{\left(-\frac{1}{8}\right) \log_3(5^{x-1}+1)} \right\}^{10}$$
 in the increasing powers of  $3^{\left(-\frac{1}{8}\right) \log_3(5^{x-1}+1)}$

is equal to 180, is :

**Options :**

1. 0
2. 1
3. -1
4. 2

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$$\left\{ 3^{\log_3 \sqrt{25^{x-1} + 7}} + 3^{\left(-\frac{1}{8}\right) \log_3(5^{x-1}+1)} \right\}^{10}$$
 -ன் விரிவில் ஒன்பதாவது உறுப்பு,

$3^{\left(-\frac{1}{8}\right) \log_3(5^{x-1}+1)}$  என்ற உறுப்பின் ஏறுபடிகளாக எழுதும் பொழுது, 180 -க்கு சமம் எனில்

x-ன் சாதகமான மதிப்பு :

**Options :**

1. 0

2. 1

3. -1

4. 2

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $\mathbb{C}$  be the set of all complex numbers. Let

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

$$S_2 = \{z \in \mathbb{C} : z(1+i) + \bar{z}(1-i) \geq 4\}.$$

Then, the maximum value of  $\left|z - \frac{5}{2}\right|^2$  for  $z \in S_1 \cap S_2$  is equal to :

**Options :**

1.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{4}$

2.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

3.  $\frac{5 + 2\sqrt{2}}{2}$

4.  $\frac{5 + 2\sqrt{2}}{4}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$\mathbb{C}$  என்பது கலப்பெண்களின் கணம் என்க :

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

$$S_2 = \{z \in \mathbb{C} : z(1+i) + \bar{z}(1-i) \geq 4\} \text{ என்க.}$$

$z \in S_1 \cap S_2$  எனும் பொழுது  $\left|z - \frac{5}{2}\right|^2$  -ன் மீப்பெரு மதிப்பு :

**Options :**

1.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{4}$

2.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$

3.  $\frac{5 + 2\sqrt{2}}{2}$

4.  $\frac{5 + 2\sqrt{2}}{4}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  be twice differentiable function such that  $f(x) = \int_a^x g(t)dt$  for a differentiable function  $g(x)$ . If  $f(x)=0$  has exactly five distinct roots in  $(a, b)$ , then  $g(x)g'(x)=0$  has at least :

**Options :**

1. three roots in (a, b)
2. five roots in (a, b)
3. seven roots in (a, b)
4. twelve roots in (a, b)

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$g(x)$  என்ற சார்பு வகையிடத்தக்கதாக இருந்து  $f(x) = \int_a^x g(t)dt$  என்றவாறு  $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$

என்ற சார்பு இருமுறை வகையிடத்தக்கதாக உள்ளது.

(a, b) என்ற இடைவெளியில்  $f(x)=0$ -க்கு சரியாக 5 மூலங்கள் உண்டு எனில்  $g(x)g'(x)=0$  என்ற சார்புக்கு குறைந்தபட்சம் :

**Options :**

1. (a, b) -ல் மூன்று மூலங்கள் உண்டு.
2. (a, b) -ல் ஐந்து மூலங்கள் கிடைக்கும்.
3. (a, b) -ல் ஏழு மூலங்கள் கிடைக்கும்.
4. (a, b) -ல் பனிரெண்டு மூலங்கள் கிடைக்கும்.

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let A and B be two  $3 \times 3$  real matrices such that  $(A^2 - B^2)$  is invertible matrix. If  $A^5 = B^5$  and  $A^3B^2 = A^2B^3$ , then the value of the determinant of the matrix  $A^3 + B^3$  is equal to :

**Options :**

1. 0

2. 1

3. 2

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$(A^2 - B^2)$ -க்கு நேர்மாறு அணி உண்டு என்பது போல் A, B என்பன  $3 \times 3$  வரிசை உடைய அணிகள்  $A^5 = B^5$  மற்றும்  $A^3B^2 = A^2B^3$  எனில்  $A^3 + B^3$  என்ற அணியின் அணிக்கோவை மதிப்பு :

**Options :**

1. 0

2. 1

3. 2

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $\mathbf{N}$  be the set of natural numbers and a relation  $R$  on  $\mathbf{N}$  be defined by

$R = \{(x, y) \in \mathbf{N} \times \mathbf{N} : x^3 - 3x^2y - xy^2 + 3y^3 = 0\}$ . Then the relation  $R$  is :

**Options :**

1. reflexive and symmetric, but not transitive
2. reflexive but neither symmetric nor transitive
3. symmetric but neither reflexive nor transitive
4. an equivalence relation

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$\mathbf{N}$  என்பது இயல் எண்களின் கணம் மற்றும்  $R$  என்ற தொடர்பு  $R = \{(x, y) \in \mathbf{N} \times \mathbf{N} : x^3 - 3x^2y - xy^2 + 3y^3 = 0\}$  என்றவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பொழுது  $R$  என்பது :

**Options :**

1. தற்சுட்டு மற்றும் சமச்சீர், ஆனால் கடப்பு சார்பு அல்ல
2. தற்சுட்டு, ஆனால் சமச்சீரும் இல்லை கடப்பும் இல்லை
3. சமச்சீர் ஆனால் தற்சுட்டும் இல்லை கடப்பும் இல்லை
4. ஒரு சமான சார்பு

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$$\text{Let } \alpha = \max_{x \in \mathbf{R}} \{8^{2\sin 3x} \cdot 4^{4\cos 3x}\} \text{ and } \beta = \min_{x \in \mathbf{R}} \{8^{2\sin 3x} \cdot 4^{4\cos 3x}\}.$$

If  $8x^2 + bx + c = 0$  is a quadratic equation whose roots are  $\alpha^{1/5}$  and  $\beta^{1/5}$ , then the value of  $c - b$  is equal to :

**Options :**

1. 42
2. 43
3. 47
4. 50

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$$\alpha = \max_{x \in \mathbf{R}} \{8^{2\sin 3x} \cdot 4^{4\cos 3x}\} \quad \beta = \min_{x \in \mathbf{R}} \{8^{2\sin 3x} \cdot 4^{4\cos 3x}\} \text{ என்க.}$$

$\alpha^{1/5}$  மற்றும்  $\beta^{1/5}$  என்பன  $8x^2 + bx + c = 0$  என்ற இருபடித்தான சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில்  $c - b$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 42
2. 43

3. 47

4. 50

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

The value of  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[8]{1 - \sin x} - \sqrt[8]{1 + \sin x}} \right)$  is equal to :

**Options :**

1. 0

2. -1

3. -4

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[8]{1 - \sin x} - \sqrt[8]{1 + \sin x}} \right)$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 0

2. -1



3. - 4

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

A student appeared in an examination consisting of 8 true - false type questions. The student guesses the answers with equal probability. The smallest value of n, so that the probability of

guessing at least 'n' correct answers is less than  $\frac{1}{2}$ , is :

**Options :**

1. 3

2. 4

3. 5

4. 6

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

சரி-தவறு என்ற அமைப்பில் கேட்கப்படும் 8 வினாக்கள் கொள் ஒரு தேர்வை ஒரு மாணவன் எழுதுகிறான். அந்த மாணவன் விடைகளை சம நிகழ்தகவில் ஊகிக்கிறான்.

அப்பொழுது n சரியான விடைகளை ஊகிக்க நிகழ்தகவு  $\frac{1}{2}$ -க்கு குறைவாகவோ அல்லது

சமமாகவே இருக்கும் n-ன் மீச்சிறு மதிப்பு :

**Options :**

1. 3

2. 4

3. 5

4. 6

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

For real numbers  $\alpha$  and  $\beta \neq 0$ , if the point of intersection of the straight lines

$$\frac{x - \alpha}{1} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 1}{3} \text{ and } \frac{x - 4}{\beta} = \frac{y - 6}{3} = \frac{z - 7}{3},$$

lies on the plane  $x + 2y - z = 8$ , then  $\alpha - \beta$  is equal to :

**Options :**

1. 3

2. 5

3. 7

4. 9

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

மெய்யெண்கள்  $\alpha$  மற்றும்  $\beta \neq 0$ -ஆகக் கொண்டு  $\frac{x - \alpha}{1} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 1}{3}$  மற்றும்

$\frac{x - 4}{\beta} = \frac{y - 6}{3} = \frac{z - 7}{3}$  என்ற கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி  $x + 2y - z = 8$  என்ற தளத்தில்

அமைந்தால்  $\alpha - \beta$  -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 3

2. 5

3. 7

4. 9

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

If  $\tan\left(\frac{\pi}{9}\right), x, \tan\left(\frac{7\pi}{18}\right)$  are in arithmetic progression and  $\tan\left(\frac{\pi}{9}\right), y, \tan\left(\frac{5\pi}{18}\right)$  are also in

arithmetic progression, then  $|x - 2y|$  is equal to :

**Options :**

1. 0

2. 1

3. 3

4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$\tan\left(\frac{\pi}{9}\right), x, \tan\left(\frac{7\pi}{18}\right)$  என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடரில் அமைந்து மற்றும்  $\tan\left(\frac{\pi}{9}\right), y,$

$\tan\left(\frac{5\pi}{18}\right)$  என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடரில் அமைந்தால்  $|x-2y|$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 0
2. 1
3. 3
4. 4

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

Let  $\vec{a}, \vec{b}$  and  $\vec{c}$  be three vectors such that  $\vec{a} = \vec{b} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ . If magnitudes of the vectors

$\vec{a}, \vec{b}$  and  $\vec{c}$  are  $\sqrt{2}, 1$  and  $2$  respectively and the angle between  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  is  $\theta$   $\left(0 < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$ ,

then the value of  $1 + \tan \theta$  is equal to :

**Options :**

1. 1

2. 2

3.  $\sqrt{3} + 1$

4.  $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3}}$

**Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No**

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

$\vec{a} = \vec{b} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  என்றவாறு உள்ள  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  என்பன மூன்று வெக்டர்கள்.

$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  -களின் அளவுகள் முறையே  $\sqrt{2}, 1$  மற்றும் 2 என்றும்  $\vec{b}$  மற்றும்  $\vec{c}$  -களுக்கு

இடைப்பட்ட கோணம்  $\theta \left(0 < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$  எனில்  $1 + \tan \theta$ -ன் மதிப்பு :

**Options :**

1. 1

2. 2

3.  $\sqrt{3} + 1$

4.  $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3}}$

## Mathematics Section B

Section Id :	864351853
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Number of Questions :	10
Number of Questions to be attempted :	5
Section Marks :	20
Enable Mark as Answered Mark for Review and Clear Response :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	8643511080
Question Shuffling Allowed :	Yes

**Question Type : SA**

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

If the real part of the complex number  $z = \frac{3 + 2i \cos \theta}{1 - 3i \cos \theta}$ ,  $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  is zero, then the value of

$\sin^2 3\theta + \cos^2 \theta$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

$z = \frac{3 + 2i \cos \theta}{1 - 3i \cos \theta}$ ,  $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  என்ற கலப்பெண்ணின் மெய்பகுதி பூச்சியம் எனில்

$\sin^2 3\theta + \cos^2 \theta$  -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  and  $M = A + A^2 + A^3 + \dots + A^{20}$ , then the sum of all the elements of the

matrix M is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ மற்றும் } M = A + A^2 + A^3 + \dots + A^{20} \text{ எனில் } M\text{-ல் உள்ள உறுப்புக்களின்}$$

கூடுதல் \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

Let  $n$  be a non-negative integer. Then the number of divisors of the form " $4n+1$ " of the number  $(10)^{10} \cdot (11)^{11} \cdot (13)^{13}$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$n$  என்பன குறைவற்ற முழுஎண் என்க. " $4n+1$ " என்ற அமைப்பில் உள்ள, எண்  $(10)^{10} \cdot (11)^{11} \cdot (13)^{13}$  -ன் வகுபடு எண்களின் எண்ணிக்கை \_\_\_\_\_.



**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

The distance of the point  $P(3, 4, 4)$  from the point of intersection of the line joining the points  $Q(3, -4, -5)$  and  $R(2, -3, 1)$  and the plane  $2x + y + z = 7$ , is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$Q(3, -4, -5)$  மற்றும்  $R(2, -3, 1)$  என்ற புள்ளிகள் இணைக்கும் கோடும்  $2x + y + z = 7$  என்ற தளமும் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளிக்கும்  $P(3, 4, 4)$  என்ற புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

Let  $y=y(x)$  be the solution of the differential equation  $dy=e^{\alpha x+y}dx$ ;  $\alpha \in \mathbf{N}$ .

If  $y(\log_e 2)=\log_e 2$  and  $y(0)=\log_e\left(\frac{1}{2}\right)$ , then the 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 :**

1

**Question Type :** SA

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

$y=y(x)$  என்பது  $dy=e^{\alpha x+y}dx$ ; மற்றும்  $\alpha \in \mathbf{N}$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

என்க.  $y(\log_e 2)=\log_e 2$  மற்றும்  $y(0)=\log_e\left(\frac{1}{2}\right)$  எனில்  $\alpha$ -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

If  $\int_0^\pi (\sin^3 x) e^{-\sin^2 x} dx = \alpha - \frac{\beta}{e} \int_0^1 \sqrt{t} e^t dt$ , then  $\alpha + \beta$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type : Numeric**

**Evaluation Required For SA : Yes**

**Show Word Count : Yes**

**Answers Type : Equal**

**Text Areas : PlainText**

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

$\int_0^\pi (\sin^3 x) e^{-\sin^2 x} dx = \alpha - \frac{\beta}{e} \int_0^1 \sqrt{t} e^t dt$ , 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 :**

1

**Question Type : SA**

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

Let  $\vec{a} = \hat{i} - \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + \beta\hat{j} - \alpha\hat{k}$  and  $\vec{c} = -\alpha\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ , where  $\alpha$  and  $\beta$  are

integers. If  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$  and  $\vec{b} \cdot \vec{c} = 10$ , then  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$\vec{a} = \hat{i} - \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} + \beta\hat{j} - \alpha\hat{k}$  மற்றும்  $\vec{c} = -\alpha\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  என்க. இங்கு  $\alpha$ ,  $\beta$

என்பன முழு எண்கள்  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$  மற்றும்  $\vec{b} \cdot \vec{c} = 10$  எனில்  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$ -ன் மதிப்பு

\_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

Let E be an ellipse whose axes are parallel to the co-ordinates axes, having its center at  $(3, -4)$ , one focus at  $(4, -4)$  and one vertex at  $(5, -4)$ . If  $mx - y = 4$ ,  $m > 0$  is a tangent to the ellipse E, then the value of  $5m^2$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

E என்பது ஆய அச்சக்களுக்கு இணையான அச்சக்களைக் கொண்ட ஒரு நீள்வட்டம் என்க அதன் மையம்  $(3, -4)$  என்றும் அதன் ஒரு குவியம்  $(4, -4)$  மற்றும் ஒருமுனைப்புள்ளி  $(5, -4)$  ஆகும்.  $mx - y = 4$ ,  $m > 0$  என்பது E என்ற நீள்வட்டத்திற்கு தொடுகோடு எனில்  $5m^2$ -ன் மதிப்பு \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

Let  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n^2 \leq n + 10,000\}$ ,  $B = \{3k + 1 \mid k \in \mathbb{N}\}$  and  $C = \{2k \mid k \in \mathbb{N}\}$ , then the sum of all the elements of the set  $A \cap (B - C)$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

$A = \{n \in \mathbb{N} \mid n^2 \leq n + 10,000\}$ ,  $B = \{3k + 1 \mid k \in \mathbb{N}\}$  மற்றும்  $C = \{2k \mid k \in \mathbb{N}\}$  என்க.  $A \cap (B - C)$  -ல் உள்ள எண்களின் கூடுதல் \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type :** SA

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

The number of real roots of the equation  $e^{4x} - e^{3x} - 4e^{2x} - e^x + 1 = 0$  is equal to \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1

**Question Type : SA**

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

$e^{4x} - e^{3x} - 4e^{2x} - e^x + 1 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் எண்ணிக்கை \_\_\_\_\_.

**Response Type :** Numeric

**Evaluation Required For SA :** Yes

**Show Word Count :** Yes

**Answers Type :** Equal

**Text Areas :** PlainText

**Possible Answers :**

1