

No. of Printed Pages : 11

4717



பதிவு எண்  
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--



**PART - III**

**இயற்பியல் / PHYSICS**

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version )

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம் ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 3.00 Hours ]

[Maximum Marks : 70

- அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :** (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

**பகுதி - I / PART - I**

- குறிப்பு :** (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **மாற்று** விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :** (i) Answer **all** the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ திருப்புக / Turn over

1. 2.1 V மின்கலமானது 10  $\Omega$  மின்தடை வழியே 0.2 A மின்னோட்டத்தை செலுத்தினால் அதன் அகமின்தடை :

(A) 0.8  $\Omega$                       (B) 0.2  $\Omega$                       (C) 1.0  $\Omega$                       (D) 0.5  $\Omega$

The internal resistance of a 2.1 V cell which gives a current of 0.2 A through a resistance of 10  $\Omega$  is :

(a) 0.8  $\Omega$                       (b) 0.2  $\Omega$                       (c) 1.0  $\Omega$                       (d) 0.5  $\Omega$

2. ஒரு அலைவுறும் LC சுற்றில் மின்தேக்கியில் உள்ள பெரும மின்னூட்டம் Q ஆகும். ஆற்றலானது மின் மற்றும் காந்தப்புலங்களில் சமமாக சேமிக்கப்படும் போது, மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு :

(A)  $\frac{Q}{\sqrt{2}}$                       (B)  $\frac{Q}{2}$                       (C) Q                      (D)  $\frac{Q}{\sqrt{3}}$

In an oscillating LC circuit, the maximum charge on the capacitor is Q. The charge on the capacitor when the energy is stored equally between the electric and magnetic fields is :

(a)  $\frac{Q}{\sqrt{2}}$                       (b)  $\frac{Q}{2}$                       (c) Q                      (d)  $\frac{Q}{\sqrt{3}}$

3. காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் மற்றும் அலைநீளம் முறையே  $V_a$  மற்றும்  $\lambda_a$ . இதே போன்று தண்ணீரில்  $V_w$  மற்றும்  $\lambda_w$  எனில், தண்ணீரின் ஒளிவிலகல் எண் :

(A)  $\frac{\lambda_w}{\lambda_a}$                       (B)  $\frac{V_w}{V_a}$                       (C)  $\frac{V_a \lambda_a}{V_w \lambda_w}$                       (D)  $\frac{V_a}{V_w}$

If the Velocity and Wavelength of light in air is  $V_a$  and  $\lambda_a$  and that in water is  $V_w$  and  $\lambda_w$ , then the refractive index of water is :

(a)  $\frac{\lambda_w}{\lambda_a}$                       (b)  $\frac{V_w}{V_a}$                       (c)  $\frac{V_a \lambda_a}{V_w \lambda_w}$                       (d)  $\frac{V_a}{V_w}$

4. மின்பாயத்தின் அலகு :

- (A)  $\text{Nm}^{-1}\text{C}^2$       (B)  $\text{Nm}^{-2}\text{C}^{-1}$       (C)  $\text{Nm}^2\text{C}^{-1}$       (D)  $\text{N}^2\text{mC}^{-1}$

The unit of electric flux is :

- (a)  $\text{Nm}^{-1}\text{C}^2$       (b)  $\text{Nm}^{-2}\text{C}^{-1}$       (c)  $\text{Nm}^2\text{C}^{-1}$       (d)  $\text{N}^2\text{mC}^{-1}$

5. வெப்ப ஆற்றலை உட்கவர்வதால் எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவது \_\_\_\_\_ உமிழ்வு எனப்படும்.

- (A) வெப்ப அயனி      (B) ஒளிமின்  
(C) இரண்டாம் நிலை      (D) புல

Emission of electrons by the absorption of heat energy is called \_\_\_\_\_ emission.

- (a) Thermionic      (b) Photoelectric  
(c) Secondary      (d) Field

6. காந்த நீளத்திற்கும் வடிவியல் நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு :

- (A) 0.833      (B) 0.633      (C) 0.933      (D) 0.733

The ratio of magnetic length and geometrical length is :

- (a) 0.833      (b) 0.633      (c) 0.933      (d) 0.733

**M**

[ திருப்புக / Turn over

7.  $^{27}\text{Al}$  அணுக்கரு ஆரம் 3.6 பெர்மி எனில்  $^{64}\text{Cu}$  அணுக்கரு ஆரம் ஏறக்குறைய, பெர்மியில் :

- (A) 4.8 (B) 2.4 (C) 3.6 (D) 1.2

If the nuclear radius of  $^{27}\text{Al}$  is 3.6 fermi, the approximate nuclear radius of  $^{64}\text{Cu}$  in fermi is :

- (a) 4.8 (b) 2.4 (c) 3.6 (d) 1.2

8. செனார் டையோடின் முதன்மைப் பயன்பாடு எது ?

- (A) அலை இயற்றி (B) அலை திருத்தி  
(C) மின்னழுத்தச் சீரமைப்பான் (D) பெருக்கி

The Zener diode is primarily used as :

- (a) Oscillator (b) Rectifier  
(c) Voltage regulator (d) Amplifier

9. பின்வரும் மின்துகள் நிலையமைப்புகளில் எது சீரான மின்புலத்தை உருவாக்கும் ?

- (A) சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா சமதளம்  
(B) புள்ளி மின்துகள்  
(C) சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற கோளகக் கூடு  
(D) சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா கம்பி

Which charge configuration produces a uniform electric field ?

- (a) Uniformly charged infinite plane  
(b) Point charge  
(c) Uniformly charged spherical shell  
(d) Uniformly charged infinite line

10. நலமான கண்ணின் அண்மைப்புள்ளியின் தொலைவு \_\_\_\_\_ இருக்கும்.

- (A) 30 cm (B) 20 cm (C) 35 cm (D) 25 cm

For a healthy eye, the distance of the near point is \_\_\_\_\_.

- (a) 30 cm (b) 20 cm (c) 35 cm (d) 25 cm

11. செங்குத்தாக செயல்படும் காந்தப்புலத்தில்  $\left(\vec{B}\right)$  உள்ள,  $q$  மின்னூட்டமும்  $m$  நிறையும் கொண்ட துகளொன்று  $V$  மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் முடுக்கப்படுகிறது. அத்துகளின் மீது செயல்படும் விசையின் மதிப்பு என்ன ?

(A)  $\sqrt{\frac{2q^3B^2V}{m}}$       (B)  $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m}}$       (C)  $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m^3}}$       (D)  $\sqrt{\frac{q^3B^2V}{2m}}$

A particle having mass  $m$  and charge  $q$  accelerated through a potential difference  $V$ . Find the force experienced when it is kept under perpendicular magnetic field  $\vec{B}$ .

(a)  $\sqrt{\frac{2q^3B^2V}{m}}$       (b)  $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m}}$       (c)  $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m^3}}$       (d)  $\sqrt{\frac{q^3B^2V}{2m}}$

12. மின்காந்த அலைகளைப் பொறுத்து பின்வருவனவற்றுள் எது தவறானது ?

- (A) நெட்டலை  
 (B) குறுக்கலை  
 (C) முடுக்கப்பட்ட மின்துகள்களினால் உருவாக்கப்படுகின்றன  
 (D) இயந்திர அலைகள் அல்ல

Which of the following is false for electromagnetic waves ?

- (a) longitudinal  
 (b) transverse  
 (c) produced by accelerating charges  
 (d) non-mechanical waves

**M**

[ திருப்புக / Turn over

13. ஒரு மின்மாற்றியில் முதன்மை மற்றும் துணைச் சுற்றுகளில் முறையே 410 மற்றும் 1230 சுற்றுகள் உள்ளன. முதன்மைச் சுருளில் உள்ள மின்னோட்டம் 6 A எனில், துணைச் சுருளின் மின்னோட்டமானது :

(A) 12 A (B) 2 A (C) 1 A (D) 18 A

In a transformer, the number of turns in the primary and the secondary are 410 and 1230 respectively. If the current in primary is 6 A, then that in the secondary coil is :

(a) 12 A (b) 2 A (c) 1 A (d) 18 A

14. மிகவும் நிலைத்த தன்மை கொண்ட செயற்கைப் பொருள் உருவாக்குவதற்கான திட்ட வரையறை எதனைப் பின்பற்றியது ?

(A) கிளி மீன் (B) தாமரை இலை  
(C) மயிலிறகு (D) மார்ஃபோ பட்டாம்பூச்சி

The blueprint for making ultra durable synthetic material is mimicked from :

(a) Parrot fish (b) Lotus leaf  
(c) Peacock feather (d) Morpho butterfly

15. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் பிளவுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு இரு மடங்காக்கப்படுகிறது. திரையில் தோன்றும் பட்டை அகலம் மாறாமல் இருக்க வேண்டுமெனில், பிளவுகளுக்கும் திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு D எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் ?

(A)  $\sqrt{2} D$  (B) 2 D (C)  $\frac{D}{\sqrt{2}}$  (D)  $\frac{D}{2}$

In a Young's double slit experiment, the slit separation is doubled. To maintain the same fringe spacing on the screen, the screen-to-slit distance D must be changed to :

(a)  $\sqrt{2} D$  (b) 2 D (c)  $\frac{D}{\sqrt{2}}$  (d)  $\frac{D}{2}$

## பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 6x2=12

**Note :** Answer **any six** questions. Question number **24** is **compulsory**.

16. தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையை உருவாக்கும் வழிகளைக் கூறுக.

Mention the ways of producing induced emf.

17. ஒளிவிலகல் எண் 1.5 கொண்ட கண்ணாடியின் தள விளைவுக் கோணத்தை காண்க.

Find the Polarizing angle for glass of refractive index 1.5.

18. பெல்டியர் விளைவு என்றால் என்ன ?

What is Peltier effect ?

19. நிலை மின்னழுத்தம். – வரையறுக்கவும்.

Define "Electrostatic Potential".

20. பயன் தொடக்க அதிர்வெண் என்பதை எவ்வாறு வரையறுப்பாய் ?

How will you define threshold frequency ?

21. ஆம்பியர் சுற்று விதியைக் கூறுக.

State Ampere's Circuital Law.

22. வானம் ஏன் நீலநிறமாகக் காட்சியளிக்கிறது ?

Why does sky appear blue ?

**M**

[ திருப்புக / Turn over

23. அகச் சிவப்பு கதிர்களின் இரு பயன்பாடுகளைக் கூறுக.

Give two uses of IR radiation.

24. காற்றின் மின்காப்பு வலிமை  $4 \times 10^6 \text{ Vm}^{-1}$ . வான்-டி-கிராப் இயற்றியின் கோளகக் கூட்டின் ஆரம்  $R=0.4 \text{ m}$  எனில், வான்-டி-கிராப் இயற்றியால் உருவாக்கப்படும் பெரும மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கணக்கிடுக.

Dielectric strength of air is  $4 \times 10^6 \text{ Vm}^{-1}$ . Suppose the radius of a hollow sphere in the Van de Graaff generator is  $R=0.4 \text{ m}$ , calculate the maximum potential difference created by this Van de Graaff generator.

### பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 6x3=18

**Note :** Answer **any six** questions. Question number **33** is **compulsory**.

25. கிர்க்காஃபின் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டு விதியைக் கூறுக.

State Kirchhoff's current and voltage rule.

26. மாறுநிலைக் கோணம் மற்றும் முழு அக எதிரொளிப்பு என்றால் என்ன ?

What are critical angle and total internal reflection ?

27. போட்டான்களின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியலிடுக.

List out the characteristics of Photons.

28. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

Obtain the expression for energy stored in the parallel plate capacitor.

**M**

29. குறுக்கீட்டு விளைவுக்கும், விளிம்பு விளைவுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை ?

Mention the differences between interference and diffraction.

30. காற்றில் வைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு காந்த முனைகளுக்கு இடையே உள்ள விலக்கு விசை  $9 \times 10^{-3}$  N. இரண்டு முனைகளும் சம வலிமை கொண்டவை. மேலும் இரண்டும் 10 cm தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில், ஒவ்வொரு காந்த முனையின் முனைவலிமையைக் காண்க.

The repulsive force between two magnetic poles in air is  $9 \times 10^{-3}$  N. If the two poles are equal in strength and are separated by a distance of 10 cm, calculate the pole strength of each pole.

31. ஒரு முழு அலை திருத்தியின் மின்சுற்று படத்தை வரைந்து, அவற்றின் உள்ளீட்டு மற்றும் வெளியீட்டு அலை வடிவங்களை வரைக.

Draw the circuit diagram of a full wave rectifier and draw its input and output waveforms.

32. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் பல்வேறு ஆற்றல் இழப்புகளைக் குறிப்பிடுக.

Mention the various energy losses in a transformer.

33.  ${}_{92}\text{U}^{235}$  அணுக்கருவானது  $2\alpha$  துகள்கள்,  $3\beta$  துகள்கள் மற்றும்  $2\gamma$  துகள்களை உமிழ்கிறது. இறுதியான அணு எண் மற்றும் நிறை எண் என்ன ?

${}_{92}\text{U}^{235}$  nucleus emits  $2\alpha$  particles,  $3\beta$  particles and  $2\gamma$  particles. What is the resulting atomic number and mass number ?

**M**

[ திருப்புக / Turn over

## பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5x5=25

**Note :** Answer **all** the questions.

34. (அ) மின்னோட்டம் பாயும் முடிவிலா நீளம் கொண்ட நேர்க்கடத்தியால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப் புலத்துக்கான கோவையைப் பெறுக.

**அல்லது**

(ஆ) கதிரியக்க சிதைவு விதியினைத் தருவிக்கவும்.

- (a) Deduce the relation for the magnetic field at a point due to an infinitely long straight conductor carrying current.

**OR**

- (b) Obtain the law of radioactivity.

35. (அ) மின் இருமுனை ஒன்றினால் அதன் அச்சக்கோட்டில் ஏற்படும் மின்புலத்தைக் கணக்கிடுக.

**அல்லது**

(ஆ) அதிர்வெண் பண்பேற்றம் என்றால் என்ன ? அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தின் நன்மை மற்றும் தீமைகளை வரிசைப்படுத்துக.

- (a) Calculate the electric field due to a dipole on its axial line.

**OR**

- (b) What is Frequency Modulation ? List out the advantages and limitations of frequency modulation.

36. (அ) (i) எலக்ட்ரானின் டி-ப்ராய் அலைநீளத்திற்கான சமன்பாட்டினைப் பெறுக.  
(ii) 2 eV இயக்க ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரானின் உந்தத்தைக் கணக்கிடுக.

**அல்லது**

(ஆ) மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை தொகை நுண்கணித வடிவில் எழுதுக.

- (a) (i) Derive an expression for de Broglie wavelength of electrons.  
(ii) Calculate the momentum of an electron with kinetic energy 2 eV.

**OR**

- (b) Write down Maxwell equations in integral form.

**M**

37. (அ) வானியல் தொலைநோக்கி பற்றி விவரித்து, அதன் உருப்பெருக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

**அல்லது**

- (ஆ) (i) மின்தடையாக்கிகள் தொடர் இணைப்பு தொகுபயன் மின்தடை மதிப்புகளை தருவிக்கவும்.
- (ii)  $0.5 \text{ mm}^2$  குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு கொண்ட தாமிரக்கம்பியில்  $0.2 \text{ A}$  அளவுள்ள மின்னோட்டம் பாய்கிறது. அத்தாமிரக் கம்பியில் உள்ள கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் அடர்த்தி  $8.4 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$  எனில் இக்கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் இழுப்புத்திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.
- (a) Explain about Astronomical telescope and obtain the equation for the magnification.

**OR**

- (b) (i) Explain the equivalent resistance of a series resistor network.
- (ii) A Copper wire of cross-sectional area  $0.5 \text{ mm}^2$  carries a current of  $0.2 \text{ A}$ . If the free electron density of copper is  $8.4 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$  then compute the drift velocity of free electrons.

38. (அ) லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

**அல்லது**

- (ஆ) தொடர் RLC சுற்றில், செலுத்தப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்டக் கோணத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.
- (a) Obtain Lens maker's formula.

**OR**

- (b) Derive an expression for phase angle between the applied voltage and current in a series RLC circuit.

- o O o -



பதிவு எண்  
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--



## PART - III

## வேதியியல் / CHEMISTRY

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version )

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம் ]  
Time Allowed : 3.00 Hours ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70  
[Maximum Marks : 70

- அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- (2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக் கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :** (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

**குறிப்பு :** தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து, சமன்பாடுகளை எழுதவும்.

**Note :** Draw diagrams and write equations wherever necessary.

### பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு :** (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :** (i) Answer **all** the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ திருப்புக / Turn over

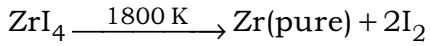
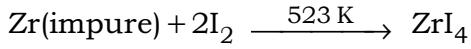
1. ஒரு கூழ்மக்கரைசல் வழியே ஒளிக்கற்றையை செலுத்தும் போது காணக் கிடைக்கும் நிகழ்வு :

- (A) திரிதல் (B) எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு  
(C) டின்டால் விளைவு (D) மின்முனைக் கவர்ச்சி

The phenomenon observed when a beam of light is passed through a colloidal solution is :

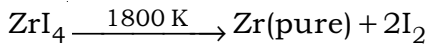
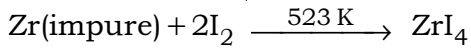
- (a) Coagulation (b) Cataphoresis  
(c) Tyndall effect (d) Electrophoresis

2. சிர்கோனியத்தினை தூய்மையாக்கலில் பின்வரும் வினைகள் பயன்படுகின்றன. இம்முறை \_\_\_\_\_ என அழைக்கப்படுகிறது.



- (A) புலத்தூய்மையாக்கல் (B) உருக்கிப் பிரித்தல்  
(C) மான்ட் முறை (D) வான் ஆர்கல் முறை

The following set of reactions are used in refining Zirconium. This method is called as \_\_\_\_\_.



- (a) Zone refining (b) Liquation  
(c) Mond's process (d) Van Arkel process

3. பொருத்துக.

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| (1) பால்மம்      | (i) கலக்கப்பட்ட கிரீம் |
| (2) களி          | (ii) இங்க்             |
| (3) நுரை         | (iii) கிரீம்           |
| (4) கூழ்ம கரைசல் | (iv) வெண்ணெய்          |

- (A) (1) - (iv), (2) - (iii), (3) - (ii), (4) - (i)  
 (B) (1) - (iii), (2) - (i), (3) - (ii), (4) - (iv)  
 (C) (1) - (ii), (2) - (i), (3) - (iv), (4) - (iii)  
 (D) (1) - (iii), (2) - (iv), (3) - (i), (4) - (ii)

Match the following :

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| (1) Emulsion | (i) Whipped Cream |
| (2) Gel      | (ii) Ink          |
| (3) Foam     | (iii) Cream       |
| (4) Sol      | (iv) Butter       |
- (a) (1) - (iv), (2) - (iii), (3) - (ii), (4) - (i)  
 (b) (1) - (iii), (2) - (i), (3) - (ii), (4) - (iv)  
 (c) (1) - (ii), (2) - (i), (3) - (iv), (4) - (iii)  
 (d) (1) - (iii), (2) - (iv), (3) - (i), (4) - (ii)

4. DNA -வில் காணப்படும் பிரிமிடின் காரங்கள் :

- (A) சைட்டோசின் மற்றும் தையமின்  
 (B) சைட்டோசின் மற்றும் அடினைன்  
 (C) சைட்டோசின் மற்றும் யுராசில்  
 (D) சைட்டோசின் மற்றும் குவானைன்

The pyrimidine bases present in DNA are :

- (a) Cytosine and Thiamine  
 (b) Cytosine and Adenine  
 (c) Cytosine and Uracil  
 (d) Cytosine and Guanine

**A**

[ திருப்புக / Turn over

5. ஒரு நீரிய கரைசலின் pH மதிப்பு பூஜ்ஜியம் எனில், அந்த கரைசல் :

- (A) நடுநிலைத்தன்மை கொண்டது
- (B) சிறிதளவு அமிலத்தன்மை கொண்டது
- (C) காரத்தன்மை கொண்டது
- (D) அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது

The pH of an aqueous solution is zero. The solution is :

- (a) Neutral
- (b) Slightly acidic
- (c) Basic
- (d) Strongly acidic

6. பீனால் நடுநிலை பெரிக் குளோரைடுடன் வினைபுரிந்து தரும் நிறம் :

- (A) அடர் பச்சை நிறம்
- (B) சிவப்பு நிறம்
- (C) எவ்வித நிறமும் உருவாவதில்லை
- (D) ஊதா நிறம்

On reacting with neutral Ferric Chloride, Phenol gives :

- (a) Dark green colour
- (b) Red colour
- (c) No colouration
- (d) Violet colour

7.  $H_2\ddot{N}-CH_2-(CH_2)_4-CH_2-\ddot{N}H_2$  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் :

- (A) ஹெப்டேன்-1, 7-டையமீன்
- (B) ஹெக்சாமெத்திலீன் டையமீன்
- (C) ஹெக்சேன்-1, 6-அமீன்
- (D) ஹெக்சேன்-1, 6-டையமீன்

IUPAC name for the amine  $H_2\ddot{N}-CH_2-(CH_2)_4-CH_2-\ddot{N}H_2$

- (a) Heptane-1, 7-diamine
- (b) Hexamethylene diamine
- (c) Hexane-1, 6-amine
- (d) Hexane-1, 6-diamine

8. மொத்தமாக 9650 கூலும்புகள் மின்னூட்டத்தைப் பெற்றுள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை :

- (A)  $6.022 \times 10^{22}$
- (B)  $6.22 \times 10^{23}$
- (C)  $6.022 \times 10^{-34}$
- (D)  $6.022 \times 10^{24}$

The number of electrons that have a total Charge of 9650 Coulombs is :

- (a)  $6.022 \times 10^{22}$
- (b)  $6.22 \times 10^{23}$
- (c)  $6.022 \times 10^{-34}$
- (d)  $6.022 \times 10^{24}$

9. பின்வருவனவற்றுள்  $sp^2$  இனக்கலப்பு இல்லாதது எது ?

- (A) ஃபுல்லரின் (B) கிராஃபைட் (C) வைரம் (D) கிராஃபீன்

Which of the following is not  $sp^2$  hybridised ?

- (a) Fullerene (b) Graphite (c) Diamond (d) Graphene

10.  $CH_3 - CHO + CO \xrightarrow{\text{Rh/Ir அணைவு}} ?$

- (A) பாலி புரப்பிலீன் (B) பியூட்டன்-1-அல்  
(C) அசிட்டிக் அமிலம் (D) அசிட்டேட்

$CH_3 - CHO + CO \xrightarrow{\text{Rh/Ir complex}} ?$

- (a) Poly propylene (b) Butan-1-al  
(c) Acetic acid (d) Acetate

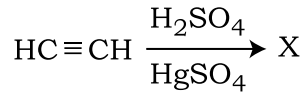
11. உலோக குறையுள்ள குறைபாடு காணப்படும் படிகம் :

- (A) ZnO (B) NaCl (C) KCl (D) FeO

The crystal with a metal deficiency defect is :

- (a) ZnO (b) NaCl (c) KCl (d) FeO

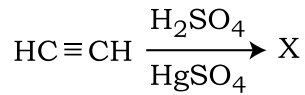
12. பின்வரும் வினையில்,



விளைபொருள் 'X' ஆனது \_\_\_\_\_ சோதனையைத் தராது.

- (A) அயோடோஃபார்ம் சோதனை (B) டாலன்ஸ் சோதனை  
(C) ஃபெலிங் கரைசல் சோதனை (D) விக்டர் மேயர் சோதனை

In the following reaction,



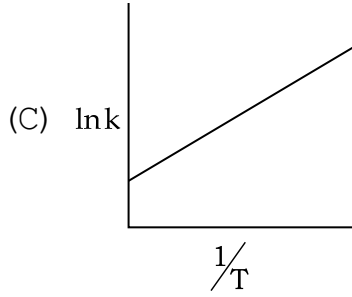
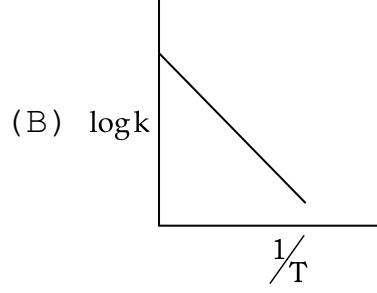
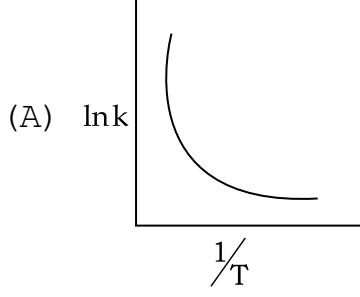
Product 'X' will not give :

- (a) Iodoform test (b) Tollen's test  
(c) Fehling solution test (d) Victor Meyer test

**A**

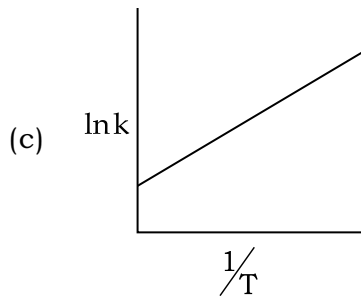
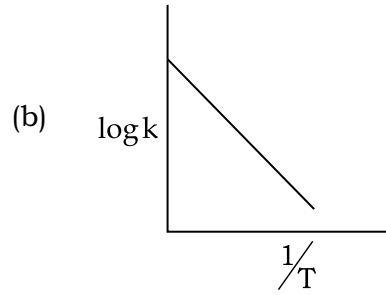
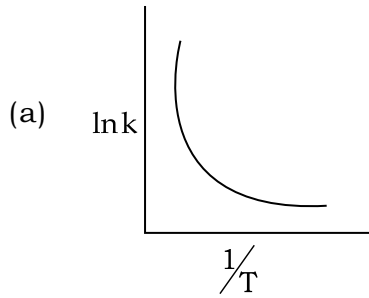
[ திருப்புக / Turn over

13. ஒரு வினையின் வினைவேக மாறிலி மற்றும் வெப்பநிலைக்கு இடையேயான வரைபடம் பின்வருமாறு. இவற்றுள் வெப்பநிலை முழுமைக்கும் அர்ஹீனியஸ் தன்மையினைக் குறிப்பிடும் வரைபடம் :



- (D) (B) மற்றும் (C) ஆகிய இரண்டும்

Among the following graphs showing variation of rate constant with temperature (T) for a reaction, the one that exhibits Arrhenius behaviour over the entire temperature range is :



- (d) Both (b) and (c)

**A**

14. பின்வரும் சேர்மங்களில் உருவாக வாய்ப்பில்லாத சேர்மம் எது ?

(A) XeF<sub>2</sub> (B) XeOF<sub>4</sub>

(C) NeF<sub>2</sub> (D) XeO<sub>3</sub>

Which one of the following compounds is not formed ?

(a) XeF<sub>2</sub> (b) XeOF<sub>4</sub>

(c) NeF<sub>2</sub> (d) XeO<sub>3</sub>

15. K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] -ல் Fe<sup>2+</sup> -ன் அணைவு எண் :

(A) 4 (B) 2

(C) 3 (D) 6

In K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], the co-ordination number of Fe<sup>2+</sup> is \_\_\_\_\_.

(a) 4 (b) 2

(c) 3 (d) 6

**A**

[ திருப்புக / Turn over

## பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 6x2=12

**Note :** Answer **any six** questions. Question No. **24** is **compulsory**.

16. போராக்ஸின் பயன்களைத் தருக.

Give the uses of Borax.

17. இடைநிலை தனிமங்கள் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளைப் பெற்றுள்ளன. ஏன் ?

Why 'd' block elements exhibit variable oxidation state ?

18. அலகு கூட்டினை வரையறுக்கவும்.

Define unit cell.

19. ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதியைக் கூறுக.

State Ostwald's dilution law.

20. சமமான கடத்துத்திறன். – வரையறுக்கவும்.

Define equivalent conductance.

21. மின்பகுளிக் கடத்துத் திறனை பாதிக்கும் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

Mention any two factors that affect electrolytic conductance.

22. மின்னாற் சவ்வூடு பரவல் என்றால் என்ன ?

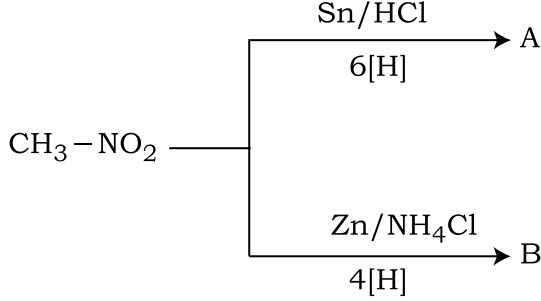
What is meant by Electro Osmosis ?

23. பெப்டைடு பிணைப்பு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Write a short note on peptide bond.

**A**

24. பின்வரும் வினையில் A மற்றும் B -ஐ கண்டறிக.  
From the following reaction, identify A and B.



**பகுதி - III / PART - III**

- குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **6x3=18**

**Note :** Answer **any six** questions. Question No. **33** is **compulsory**.

25. அணைவு எண் என்றால் என்ன ? bcc அமைப்பில் உள்ள ஒரு அணுவின் அணைவு எண் யாது ?  
What is meant by term "Coordination Number" ? What is the Coordination Number of atoms in a bcc structure ?
26. ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.  
What are interhalogen compounds ? Give two examples.
27. இரட்டை உப்புகள் மற்றும் அணைவுச் சேர்மங்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை ?  
Give the difference between double salts and coordination compounds.
28. p-தொகுதித் தனிமங்களில், முதல் தனிமத்தின் முரண்பட்ட பண்புகளுக்கு காரணமான காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.  
Mention the factors responsible for the anomalous behaviour of the first element of p-block.
29. மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகளைக் கூறுக.  
State Faraday's laws of electrolysis.

**A**

[ திருப்புக / Turn over

30. பின்வரும் மாற்றங்களை எவ்வாறு நிகழ்த்தலாம் ?

- (i) எத்திலீன் கிளைக்கால் → அசிட்டால்டிஹைடு  
(ii) கிளிசரால் → அக்ரோலீன்

How are the following conversions effected ?

- (i) ethylene glycol → acetaldehyde  
(ii) glycerol → acrolein

31. கார்பாக்சிலிக் அமில தொகுதிக்கான சோதனைகளைத் தருக.  
Give the tests for carboxylic acid group.

32. DNA மற்றும் RNA -க்கு இடையே உள்ள ஏதேனும் மூன்று வேறுபாடுகளை எழுதுக.  
Give any three differences between DNA and RNA.

33. பின்வருவனவற்றை சகப்பிணைப்பு படிகங்கள், மூலக்கூறு படிகங்கள், அயனிப் படிகங்கள் அல்லது உலோகப் படிகங்கள் என வகைப்படுத்துக.

- (i) வைரம் (ii) பித்தளை (iii) NaCl  
(iv) நாஃப்தலீன் (v) குளுக்கோஸ் (vi) SiO<sub>2</sub>

Classify the following into covalent, molecular, ionic and metallic solids.

- (i) Diamond (ii) Brass (iii) NaCl  
(iv) Naphthalene (v) Glucose (vi) SiO<sub>2</sub>

#### பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5x5=25

**Note :** Answer **all** the questions.

34. (அ) நுரைமிதப்பு முறையினை விவரிக்கவும்.

#### அல்லது

(ஆ) (i) கந்தக டை ஆக்சைடன் வெளுக்கும் பண்பினை விளக்குக.

(ii) ஹீலியத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களைத் தருக.

(a) Explain Froth flotation process.

#### OR

(b) (i) Explain the bleaching action of Sulphur dioxide

(ii) Write any two uses of Helium.

35. (அ) (i) இடைச்செருகல் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன ?  
 (ii)  $Ti^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$  -ல் காணப்படும் இணையாகாத எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. மேலும் அவைகளின் காந்தத் திருப்புத் திறன் மதிப்புகளைக் கண்டறிக.

**அல்லது**

- (ஆ) (i) VB கொள்கையின் வரம்புகள் யாவை ?  
 (ii)  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  -ஆனது ஏன் டையாகாந்தத் தன்மையுடையது என்று VB கொள்கையின் அடிப்படையில் விளக்குக.  
 (a) (i) What are interstitial compounds ?  
 (ii) Calculate the number of unpaired electrons in  $Ti^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$  and calculate the spin only magnetic moment.

**OR**

- (b) (i) What are the limitations of VB theory ?  
 (ii) Based on the VB theory, explain why  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  is diamagnetic.

36. (அ) (i) வினைவேகம் மற்றும் வினைவேக மாறிலி ஆகியவற்றிற்கிடையேயான இரண்டு வேறுபாடுகளை எழுதுக.  
 (ii)  $A \rightarrow$  விளைபொருள் என்ற பூஜ்ஜிய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதியினை வருவிக்கவும்.

**அல்லது**

- (ஆ) 0.20 மோல் லிட்டர்<sup>-1</sup> சோடியம் அசிட்டேட் மற்றும் 0.18 மோல் லிட்டர்<sup>-1</sup> அசிட்டிக் அமிலம் ஆகியவை கலந்துள்ள ஒரு தாங்கல் கரைசலின் pH மதிப்பைக் கண்டறிக. அசிட்டிக் அமிலத்தின்  $K_a$  மதிப்பு  $1.8 \times 10^{-5}$ .  
 (a) (i) Write two differences between rate and rate constant of a reaction.  
 (ii) Derive integrated rate law for a zero order reaction  $A \rightarrow$  product.

**OR**

- (b) Find the pH of a buffer solution containing 0.20 mole per litre sodium acetate and 0.18 mole per litre acetic acid.  $K_a$  for acetic acid is  $1.8 \times 10^{-5}$ .

**A**

[ திருப்புக / Turn over

37. (அ) பென்சால்டிஹைடை பின்வரும் சேர்மங்களாக எவ்வாறு மாற்றுவாய் ?

- (i) பென்சாயின்
- (ii) சின்னமிக் அமிலம்
- (iii) மாலகைட் பச்சை

**அல்லது**

(ஆ) (i) ஓரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய ஆல்கஹால்களை லூகாஸ் சோதனையின் மூலம் வேறுபடுத்துக.

(ii) டை எத்தில் ஈதரின் பயன்களைக் கூறுக.

(a) How will you convert benzaldehyde into the following compounds ?

- (i) Benzoin
- (ii) Cinnamic acid
- (iii) Malachite green

**OR**

(b) (i) Differentiate primary, secondary and tertiary alcohols using Lucas test.

(ii) Give the uses of diethyl ether.

38. (அ) வினைவேக மாற்றம் பற்றிய பரப்பு கவர்தல் கொள்கையை விவரிக்கவும்.

**அல்லது**

(ஆ)  $C_2H_3N$  எனும் மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய கரிமச் சேர்மம் (A),  $Na(Hg)/C_2H_5OH$  உடன் ஒடுக்கமடைந்து  $C_2H_7N$  எனும் வாய்பாடுடைய சேர்மம் (B) -ஐத் தருகிறது. சேர்மம் (B) கார்பைலமீன் வினைக்கு உட்படுகிறது. சேர்மம் (B) நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து நைட்ரஜனை வெளியேற்றி  $C_2H_6O$  என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய சேர்மம் (C) -ஐத் தருகிறது. A, B மற்றும் C -ஐக் கண்டறிந்து வினைகளை எழுதுக.

(a) Describe adsorption theory of catalysis.

**OR**

(b) A compound 'A' of molecular formula  $C_2H_3N$  on reduction with  $Na(Hg)/C_2H_5OH$  gives 'B' of molecular formula  $C_2H_7N$  which undergoes carbylamine test. Compound 'B' on reaction with nitrous acid gives compound 'C' of molecular formula  $C_2H_6O$  by liberating nitrogen. Identify A, B and C and write the reactions involved.

- o o o -