

No. of Printed Pages : 16

3626



பதிவு எண்
Register Number

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



PART - III

321083

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

- அறிவுரை :**
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
 - (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் 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 Black or Blue ink to write and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு :**
- (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 30x1=30
 - (ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

- Note :**
- (i) Answer **all** the questions.
 - (ii) Choose and write the correct answer.

1. ஹைட்ரஜன் அணுவை அடிநிலையிலிருந்து கிளர்ச்சியாக்கத் தேவையான குறைந்தபட்ச ஆற்றல் அல்லது முதல் கிளர்ச்சியாக்க மின்னழுத்த ஆற்றல் :

(அ) 13.6 eV (ஆ) 10.2 eV (இ) 3.4 eV (ஈ) 1.89 eV

The first excitation potential energy or the minimum energy required to excite the atom from ground state of hydrogen atom is :

(a) 13.6 eV (b) 10.2 eV (c) 3.4 eV (d) 1.89 eV

[திருப்புக / Turn over

2. ஐசோடோப்புகள் என்பவை :

- (அ) ஒரே நிறை எண்ணையும் வேறுபட்ட அணு எண்ணையும் கொண்டவை.
 (ஆ) சமமான புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான் எண்ணிக்கையைக் கொண்டவை.
 (இ) சமமான புரோட்டான் எண்ணிக்கையும், மாறுபட்ட நியூட்ரான் எண்ணிக்கையும் கொண்டவை.
 (ஈ) சமமான நியூட்ரான் எண்ணிக்கையும் மாறுபட்ட புரோட்டான் எண்ணிக்கையும் கொண்டவை.

Isotopes have :

- (a) same mass number but different atomic number
 (b) same proton number and neutron number
 (c) same proton number but different neutron number
 (d) same neutron number but different proton number

3. சார்பியல் கொள்கையின்படி, இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம் :

- (அ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விடக் குறைவு
 (ஆ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்திற்கு சமம்
 (இ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகம்
 (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

According to relativity, the length of a rod in motion :

- (a) is less than its rest length
 (b) is same as its rest length
 (c) is more than its rest length
 (d) all the above

4. டிரான்சிஸ்டருக்கு உரிய முறையில் சார்பு மின்னழுத்தம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் :

- (அ) உமிழ்ப்பானில் அதிக மின்னோட்டம் ஏற்படுகிறது.
 (ஆ) வெளியீடு சைகையில் உருக்குலைவு (distortion) ஏற்படுகிறது.
 (இ) ஏற்பாள் முனை அதிக வெப்பமடைகிறது.
 (ஈ) வெளியீட்டுக் கோடு (load line) தவறான நிலையில் அமைகிறது.

Improper biasing of a transistor circuit produces :

- (a) heavy loading of emitter current
 (b) distortion in the output signal
 (c) excessive heat at collector terminal
 (d) faulty location of load line

5. மில்லிக்கனின் எண்ணெய்த்துளி ஆய்வில் மின்னூட்டம் பெற்ற எண்ணெய்த் திவலையானது அளிக்கப்படும் மின்புலத்தின் விளைவால் நகருகின்றது. இப்பொழுது, பாகுநிலை விசை
- (அ) சுழியாகும்
 (ஆ) மேல் நோக்கி செயல்படுகிறது
 (இ) கீழ் நோக்கி செயல்படுகிறது
 (ஈ) முதலில் மேல் நோக்கியும் பின்னர் கீழ் நோக்கியும் செயல்படும்.

In Millikan's oil drop experiment, charged oil drop moves under the influence of electric field. Now the viscous force :

- (a) is zero
 (b) acts downwards
 (c) acts upwards
 (d) acts first upwards and then downwards
6. மின்னூட்டம் பெற்றுள்ள உள்ளீடற்ற உலோகப்பந்து ஒன்று, சுழி மின்புலத்தை எப்புள்ளிகளில் தோற்றுவிக்கிறது ?
- (அ) கோளத்திற்கு வெளியே (ஆ) அதன் பரப்பின் மேல்
 (இ) கோளத்தின் உட்புறம் (ஈ) இரு மடங்கு தொலைவிற்கு அப்பால்
- A hollow metal ball carrying an electric charge produces no electric field at points :
- (a) outside the sphere (b) on its surface
 (c) inside the sphere (d) at a distance more than twice

7. மின் காந்த அலைகளின் ஆற்றல்.
- (அ) மின்புலத்திற்கும் மற்றும் காந்தப் புலத்திற்கும் ஒரே அளவாக பரவுகின்றன
 (ஆ) இரு புலங்களுக்கும் செங்குத்தாகப் பரவுகின்றன.
 (இ) மின் புலத்தில் பரவுகிறது.
 (ஈ) காந்தப் புலத்தில் பரவுகிறது.

In an electromagnetic wave :

- (a) Power is equally transferred along the electric and magnetic fields.
 (b) Power is transmitted in a direction perpendicular to both the fields.
 (c) Power is transmitted along the electric field.
 (d) Power is transmitted along the magnetic field.

8. உயர் அதிர்வெண் அலைகள் பின்பற்றுவது :

- (அ) தரை அலை பரவலை (ஆ) பார்வைக் கோட்டின் திசையை
(இ) அயனி மண்டலப் பரவலை (ஈ) புவியின் வளைவை

High frequency waves follow :

- (a) the ground wave propagation (b) the line of sight direction
(c) ionospheric propagation (d) the curvature of the earth

9. இயங்கு சுருள் கால்வனோ மீட்டரில் கம்பிச் சுருளினை தொங்க விட பாஸ்பர் - வெண்கலக் கலவைக் கம்பியைப் பயன்படுத்தக் காரணம் :

- (அ) கடத்தும் திறன் அதிகம்
(ஆ) மின் தடை எண் அதிகம்
(இ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை அதிகம்
(ஈ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை குறைவு

Phosphor-Bronze wire is used for suspension in a moving coil galvanometer, because it has :

- (a) high conductivity
(b) high resistivity
(c) large couple per unit twist
(d) small couple per unit twist

10. ${}_{26}\text{Fe}^{56}$ அணுக்கருவின் ஒரு அணுக்கருத்துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல் :

- (அ) 8.8 MeV (ஆ) 88 MeV (இ) 493 MeV (ஈ) 41.3 MeV

The binding energy per nucleon of ${}_{26}\text{Fe}^{56}$ nucleus is :

- (a) 8.8 MeV (b) 88 MeV (c) 493 MeV (d) 41.3 MeV

11. 1 கூலும் மின்னூட்டமுள்ள இரு ஒத்த மின்னூட்டங்கள் வெற்றிடத்தில் 1 மீ இடைத் தொலைவில் வைக்கப்பட்டால் அவற்றுக்கு இடையே ஏற்படும் விரட்டு விசையின் மதிப்பு :

- (அ) 9×10^9 N (ஆ) 10^9 N (இ) 9×10^{-9} N (ஈ) 9 N

The repulsive force between two like charges of 1 coulomb each separated by a distance of 1 m in vacuum is equal to :

- (a) 9×10^9 N (b) 10^9 N (c) 9×10^{-9} N (d) 9 N

12. 0.005 மீ அகலத்தில் 2500 கோடுகள் உள்ள கீற்றணியின் மீது 6000 \AA அலை நீளமுள்ள ஒளியானது நேர்குத்தாகப் படுகின்றது. அதன் பெரும வரிசை எண்.
 (அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 4

A light of wavelength 6000 \AA is incident normally on a grating 0.005 m wide with 2500 lines. The maximum order is :

- (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 4

13. இராமன் விளைவில் சிதறடிக்கப்பட்ட ஃபோட்டான் அதிக ஆற்றலைப் பெறும்போது தோன்றும் வரி :

- (அ) ஸ்டோக்ஸ் (Stokes) வரி
 (ஆ) ஆண்ட்டி ஸ்டோக்ஸ் வரி (anti-stokes)
 (இ) ஸ்டோக் மற்றும் ஆண்ட்டிஸ்டோக்ஸ் வரிகள்
 (ஈ) ராலே வரி

In Raman effect, if the scattered photon gains energy, it gives rise to :

- (a) Stokes line
 (b) Anti-stokes line
 (c) Stokes and anti-stokes lines
 (d) Rayleigh line

14. பொருள் ஒன்றின் ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் 3.3 eV எனில், பயன் தொடக்க அதிர்வெண் :

- (அ) $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (ஆ) $8 \times 10^{10} \text{ Hz}$ (இ) $5 \times 10^{20} \text{ Hz}$ (ஈ) $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$

The work function of a photoelectric material is 3.3 eV . The threshold frequency will be equal to :

- (a) $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (b) $8 \times 10^{10} \text{ Hz}$ (c) $5 \times 10^{20} \text{ Hz}$ (d) $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$

15. லென்ஸ் விதி _____ விதியின் அடிப்படையிலானது.

- (அ) மின்னூட்ட அழிவின்மை (ஆ) பாய அழிவின்மை
 (இ) உந்த அழிவின்மை (ஈ) ஆற்றல் அழிவின்மை

Lenz's law is in accordance with the law of :

- (a) conservation of charges (b) conservation of flux
 (c) conservation of momentum (d) conservation of energy

16. லேசரில் தெறிப்பு நிகழ்ச்சிக்குப் பின் :

- (அ) கிளர்ச்சி நிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கையை விட அடிநிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகம்.
- (ஆ) அடிநிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கையை விட கிளர்ச்சி நிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகம்.
- (இ) அடிநிலையிலும் கிளர்ச்சி நிலையிலும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை சமம்.
- (ஈ) கிளர்ச்சி நிலையில் அணுக்கள் இருக்காது.

After pumping process in laser :

- (a) the number of atoms in the ground state is greater than the number of atoms in the excited state.
- (b) the number of atoms in the excited state is greater than the number of atoms in the ground state.
- (c) the number of atoms in the ground state is equal to the number of atoms in the excited state.
- (d) no atoms are available in the excited state.

17. விடு திறனின் அலகு :

- (அ) $C^2 N^{-1} m^{-2}$ (ஆ) $N m^2 C^{-2}$ (இ) $H m^{-1}$ (ஈ) $N C^{-2} m^{-2}$

The unit of permittivity is :

- (a) $C^2 N^{-1} m^{-2}$ (b) $N m^2 C^{-2}$ (c) $H m^{-1}$ (d) $N C^{-2} m^{-2}$

18. இரு புள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல் (U) _____ ஆகும்.

- (அ) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$ (ஆ) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r}$ (இ) $pE \cos \theta$ (ஈ) $pE \sin \theta$

Electric potential energy (U) of two point charges is :

- (a) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$ (b) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r}$ (c) $pE \cos \theta$ (d) $pE \sin \theta$

19. மின் வேதிய எண்ணின் (electrochemical equivalent) அலகு :

- (அ) கிலோகிராம் கூலும் (ஆ) $\frac{\text{கிலோகிராம்}}{\text{ஆம்பியர்}}$
- (இ) $\frac{\text{கிலோகிராம்}}{\text{ஆம்பியர் வினாடி}}$ (ஈ) $\frac{\text{கூலும்}}{\text{கிலோகிராம்}}$

The unit of electrochemical equivalent is :

- (a) kg. coulomb (b) $\frac{\text{kg}}{\text{ampere}}$
- (c) $\frac{\text{kg}}{\text{ampere sec}}$ (d) $\frac{\text{coulomb}}{\text{kg}}$

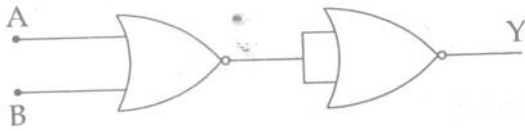
20. கம்பிச் சுருளிலிருந்து புறச் சுற்றுக்கு மின்னோட்டத்தை பாயச் செய்யும் மாறுதிசை மின்னியற்றியின் உறுப்பு :

- (அ) புலக்காந்தம் (ஆ) பிளவுபட்ட வளையம்
- (இ) நழுவு வளையங்கள் (ஈ) தூரிகைகள்

The part of the AC generator that passes the current from the coil to the external circuit is :

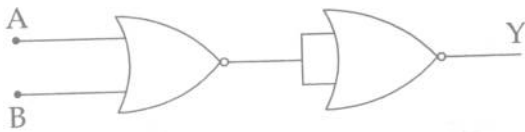
- (a) field magnet (b) split rings
- (c) slip rings (d) brushes

21. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பின் லாஜிக் செயல்பாட்டுக்குரிய கேட் :



- (அ) NOT (ஆ) EX-OR (இ) OR (ஈ) AND

The following arrangement performs the logic function of :



- (a) NOT (b) EX-OR (c) OR (d) AND

A

[திருப்புக / Turn over

22. வேக உற்பத்தி உலைகளில் பயன்படும் குளிர்விப்பான் :

- (அ) சாதாரண நீர் (ஆ) கன நீர்
(இ) திரவ சோடியம் (ஈ) திரவ ஹீலியம்

The coolant used in fast breeder reactor is :

- (a) light water (b) heavy water
(c) liquid sodium (d) liquid helium

23. ஃபோகால்ட், மைக்கல்சன் சோதனையின்படி அடர்வு குறை ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்

- (அ) அடர்மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதை விட அதிகமாக இருக்கும்.
(ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதை விட குறைவாக இருக்கும்.
(இ) அடர்மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதற்கு சமமாக இருக்கும்.
(ஈ) அடர்மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதை விட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருக்கும்.

According to Foucault and Michelson experiment the velocity of light in a rarer medium is :

- (a) greater than in a denser medium
(b) lesser than in a denser medium
(c) equal to that in a denser medium
(d) either greater or lesser than in a denser medium

24. பரப்பு (A) க்கும் \vec{A} க்கும் இடைப்பட்ட கோணம் :

- (அ) சுழி (ஆ) π (இ) $\frac{\pi}{2}$ (ஈ) $\frac{3\pi}{2}$

The angle between the area (A) and \vec{A} is :

- (a) 0 (b) π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{3\pi}{2}$

25. டேன்ஜண்ட் கால்வனோ மீட்டரில், குறிப்பிட்ட மின்னோட்டத்திற்கு விலகல் 30° கம்பிச் சுருளின் தளத்தினை 90° திருப்பிய பின் அதே மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படும் விலகல்

- (அ) 30° (ஆ) 60° (இ) 90° (ஈ) 0°

In a tangent galvanometer, for a constant current, the deflection is 30° . The plane of the coil is rotated through 90° . Now, for the same current, the deflection will be :

- (a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 0°

26. மேசர் (Maser) பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுவது :

- (அ) டயா காந்த அயனிகள்
(ஆ) பாரா காந்த அயனிகள்
(இ) ஃபெரோ காந்த அயனிகள்
(ஈ) டயா மற்றும் ஃபெரோ காந்த அயனிகள்

Maser materials are :

- (a) diamagnetic ions
(b) paramagnetic ions
(c) ferromagnetic ions
(d) dia and ferromagnetic ions

27. பெரும் அயனியாக்கும் திறனைப் பெற்றுள்ளவை :

- (அ) நியூட்ரான்கள் (ஆ) α -துகள்கள் (இ) γ -கதிர்கள் (ஈ) β -துகள்கள்

The ionisation power is maximum for :

- (a) neutrons (b) α -particles (c) γ -rays (d) β -particles

28. ஒரு CE கட்டப் பெருக்கியின் நடுத்தர அதிர்வெண்ணில் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் A_M என்றால், தாழ்வு வெட்டு அதிர்வெண்ணில் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் :

- (அ) $\frac{A_M}{2}$ (ஆ) $\sqrt{2} A_M$ (இ) $\frac{\sqrt{2}}{A_M}$ (ஈ) $\frac{A_M}{\sqrt{2}}$

In CE single stage amplifier if the voltage gain at mid-frequency is A_M , then the voltage gain at lower cut off frequency is :

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

29. ஒவ்வொரு சட்டத்தையும் (படத்தையும்) இரண்டு புலங்களாகப் பிரித்து ஒரு செகண்டுக்கு 50 காட்சிகளை அனுப்புவதன் நோக்கம் :
- (அ) படத்தில் சிமிட்டலைத் தவிர்க்க
 (ஆ) உயர்ந்த அதிர்வெண்களை கையாளுவது எளிது என்பதால்
 (இ) 50 Hz என்பது இந்தியாவில் மின்னாற்றல் அனுப்புதலின் அதிர்வெண் என்பதால்
 (ஈ) சைகையிலுள்ள தேவையில்லாத இரைச்சல்களை நீக்க.
- The purpose of dividing each frame into two fields so as to transmit 50 views of the picture per second is :
- (a) to avoid flicker in the picture
 (b) the fact that handling of higher frequencies is easier
 (c) that 50 Hz is the power line frequency in India
 (d) to avoid unwanted noises in the signal

30. RLC தொடர் மாறுதிசை மின்னோட்டச் சுற்றில் மின்னோட்டத்திற்கும் மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு 30° . அவற்றின் தொகுபயன் மின் மறுப்பு 17.32Ω . மின் தடையின் மதிப்பு :
- (அ) 30Ω (ஆ) 10Ω (இ) 17.32Ω (ஈ) 1.732Ω
- In RLC series ac circuit, the phase difference between current and voltage is 30° . The reactance of the circuit is 17.32Ω . The value of resistance is :
- (a) 30Ω (b) 10Ω (c) 17.32Ω (d) 1.732Ω

பகுதி - II/PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் : 15x3=45

Note : Answer any fifteen questions.

31. மின்புலத்தில் ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் வரையறு.
 Define electric potential at a point in an electric field.
32. முனைவற்ற மூலக்கூறுகள் என்றால் என்ன? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
 What is non polar molecule? Give any two examples.
33. 0°C ல் நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10Ω . அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண் $0.004/^\circ\text{C}$, நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின் தடையைக் கணக்கிடு. முடிவைப் பற்றிய விளக்கத்தைக் கூறுக.
 The resistance of a nichrome wire at 0°C is 10Ω . If its temperature coefficient of resistance is $0.004/^\circ\text{C}$, find its resistance at boiling point of water. Comment on the result.

A

34. மீக்கடத்து திறன் (superconductivity) என்றால் என்ன?
What is superconductivity ?
35. மின் திறன், மின்னாற்றல் வேறுபடுத்துக.
Distinguish between electric power and electric energy.
36. 5 A மின்னோட்டம் பாயும் 50 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு கடத்தி 2×10^{-3} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட காந்தப் புலத்திற்கு செங்குத்தாக வைக்கப்படுகிறது. கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையைக் காண்க.
A conductor of length 50 cm carrying a current of 5 A is placed perpendicular to a magnetic field of induction 2×10^{-3} T. Find the force on the conductor.
37. மின் காந்தத் தூண்டல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகளைக் கூறுக.
State Faraday's laws of electromagnetic induction.
38. 1000 Hz அதிர்வெண் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன் $2 \mu\text{F}$. செயல்படுத்தப்படும் மின்னியக்கு விசையின் மதிப்பு rms மதிப்பு 10 V எனில், சுற்றில் பாயும் தொகுபயன் மின்னோட்டத்தைக் காண்க.
A capacitor of capacitance $2 \mu\text{F}$ is in an a.c circuit of frequency 1000 Hz. If the rms value of applied emf is 10 V, find the effective current flowing in the circuit.
39. வானம் நீலநிறமாகத் தோன்றக் காரணம் என்ன?
Why the sky appears blue in colour ?
40. சுழற்சித் திறன் எண் - வரையறு.
Define specific rotation.
41. லேசர் செயலைப் பெற வேண்டிய நிபந்தனைகள் யாவை?
What are the conditions to achieve laser action ?

A

42. ஒரு படிகத்தில் X-கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கு உட்படும் போது $6^{\circ}27'$ கோணத்தில் மிக நெருக்கமான வரி தோன்றுகிறது. X-கதிரின் அலைநீளம் 0.58 \AA , எனில் இரண்டு பிளவுறு தளங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவினைக் கணக்கிடுக.
An X-ray diffraction of a crystal gave the closest line at an angle of $6^{\circ}27'$. If the wavelength of X-ray is 0.58 \AA , find the distance between the two cleavage planes.
43. நிறுத்து மின்னழுத்தம் (வெட்டு மின்னழுத்தம்) - வரையறு.
Define stopping potential.
44. ஒரு கியூரி - வரையறு.
Define Curie.
45. கதிரியக்கச் சிதைவு விதியைக் கூறுக.
State radioactive law of disintegration.
46. புறவியலான குறைக் கடத்தி என்றால் என்ன?
What is an extrinsic semiconductor ?
47. டிரான்சிஸ்டரைப் பயன்படுத்தி NOT கேட் (வாயில்) டின் சுற்றுப் படத்தை வரைக.
Draw the circuit diagram of NOT gate using a transistor.
48. பொது கேட்டுகள் என்றால் என்ன? அவை ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.
What are universal gates ? Why are they called so ?
49. $(\bar{A}+B) (A+B) = B$ என நிறுவுக.
Prove the following logic expression $(\bar{A}+B) (A+B) = B$.
50. தாவு தொலைவு என்றால் என்ன?
What is meant by skip distance ?

பகுதி - III/PART - III

- குறிப்பு : (i) வினா எண் 60 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.
(ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.
(iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

7x5=35

- Note : (i) Answer question no. 60 compulsorily.
(ii) Answer *any six* of the remaining 11 questions.
(iii) Draw diagrams wherever necessary.

51. ஒரு இணைத்தகடு மின் தேக்கியின் தகட்டின் பரப்பு 90 செ.மீ.^2 . அவ்விரு தகடுகளும் $2.5 \text{ மில்லி மீட்டர்}$ இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின் தேக்கியானது 400 V மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது. எனில், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றல் எவ்வளவு ?

The plates of a parallel plate capacitor have an area of 90 cm^2 each and are separated by 2.5 mm . The capacitor is charged by connecting it to a 400 V supply. How much electrostatic energy is stored by the capacitor ?

52. ஃபாரடேயின் மின்னாற் பகுத்தல் இரண்டாம் விதியைக் கூறி சோதனை மூலம் நிரூபிக்க.

State and verify Faraday's second law of electrolysis.

53. லெக் லாஞ்சி மின்கலத்தின் செயல்பாட்டினை படத்துடன் விவரி.
Explain the working of Leclanche cell with a diagram.

54. கால்வனா மீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்றும் முறையை விளக்குக.
Explain the conversion of a galvanometer into an ammeter.

55. ஒரு மின் தூண்டியுடன் (Inductor) தொடர்பு கொண்ட ஆற்றலுக்கான கோவையை வருவி.

Obtain an expression for the energy associated with an inductor.

A

[திருப்புக / Turn over

56. வெள்வொளி, ஒளி விலகல் எண் 1.33 கொண்ட ஒரு சோப்புப் படலத்தின் மீது 30° கோணத்தில் படுகிறது. எதிரொளிப்புக் கதிரை நிறமாலைமணி கொண்டு ஆராய 6000 Å அலைநீளம் கொண்ட கரும்பட்டை தெரிகிறது எனில், சோப்புப் படலத்தின் மிகச் சிறிய தடிமன் காண்க.

A soap film of refractive index 1.33 is illuminated by white light incident at an angle 30° . The reflected light is examined by spectroscope in which dark band corresponding to the wavelength 6000 Å is found. Calculate the smallest thickness of the film.

57. X-கதிரின் பண்புகள் ஐந்தினை எழுதுக.

Mention any five properties of X-rays.

58. ஒளி உமிழ்மின் கலனின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.

Describe photoelectric cell and explain its working.

59. கால நீட்டிப்பை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

Explain time dilation with an example.

60. 1 kg அளவுள்ள ${}_{92}\text{U}^{235}$ பிளவுறும்போது வெளிப்படும் ஆற்றலைக் கணக்கிடுக. ஒரு பிளவுக்கான ஆற்றல் 200 MeV எனக் கொள்க. அவகாட்ரோ எண் 6.023×10^{23} . உனது விடையை கிலோவாட் மணியிலும் (Kilowatt hour) தருக.

Calculate the energy released when 1 kg of ${}_{92}\text{U}^{235}$ undergoes nuclear fission. Assume, energy per fission is 200 MeV. Avogadro number is 6.023×10^{23} . Express your answer in kilowatt hour also.

அல்லது/OR

குகை ஒன்றில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கார்பன் அடங்கிய பொருளில் C^{14} அளவு, உயிரி ஒன்றில் உள்ளதைப்போல் $1/8$ பங்கு உள்ளது. அப்பொருளின் தோராயமான வயதினைக் கணக்கிடுக. (${}_{6}\text{C}^{14}$ ன் $T_{1/2} = 5560$ ஆண்டுகள்.)

A carbon specimen found in a cave contained a fraction of $1/8$ of C^{14} to that present in a living system. Calculate the approximate age of the specimen.

Given $T_{1/2}$ for ${}_{6}\text{C}^{14} = 5560$ years.

A

61. அரை அலைத்திருத்தியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.
Explain the working of a half wave diode rectifier.

62. செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளை எழுதுக.
Mention the merits and demerits of satellite communication.

பகுதி - IV/PART - IV

கூறிப்பு : (i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும் $4 \times 10 = 40$
(ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : (i) Answer **any four** questions in detail.
(ii) Draw diagrams wherever necessary.

63. மின் இருமுனை என்றால் என்ன? மின் இருமுனையின் நடுவரைக் கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்புலத்திற்கான கோவையை வருவி.
What is an electric dipole? Derive an expression for the electric field due to an electric dipole at a point along the equatorial line.

64. மின்னோட்டம் பாயும் ஈறிலா நேர் கடத்தியால் ஒரு புள்ளியில் காந்தப் பாய அடர்த்திக்கான கோவையை வருவி.
Obtain an expression for Magnetic induction due to an infinitely long straight conductor carrying current.

65. மின்மாற்றியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் ஆகியவற்றை விளக்குக. (படம் தேவை இல்லை) மின்மாற்றியின் பயனுறு திறனை வரையறு.
Explain the principle, construction and working of a transformer. (Diagram not necessary). Define its efficiency.

66. அலைக் கொள்கையை பயன்படுத்தி முழு அக எதிரொளிப்பை விளக்குக.
On the basis of wave theory explain total internal reflection.

67. J.J. தாம்சன் சோதனையின் தத்துவம் யாது? எலக்ட்ரான்களின் மின்னூட்ட நிறைத் தகவைக் (e/m) காணும் தாம்சன் சோதனையை விவரி.

State the principle and explain J.J. Thomson's experiment in determining e/m of an electron.

68. பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரி.

Describe the construction and working of a Bainbridge mass spectrometer in determining the isotopic masses.

69. செயல்பாட்டுப் பெருக்கி என்றால் என்ன? புரட்டும் பெருக்கியின் (Inverting) செயல்பாட்டை விளக்குக.

What is an operational amplifier? Explain its working as an inverting amplifier?

70. செயல் விளக்க கட்டப் படத்தைக் கொண்டு, கலக்கிப் பிரிக்கும் AM ஏற்பி வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

With the help of a functional block diagram, explain the working of a superheterodyne AM receiver.

- o o o -