

No. of Printed Pages : 16

3078

A

M-13

பதிவு எண்
Register Number

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

PART - III

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 எழுதுக.

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

1. 'p' மின் இருமுனை திருப்புத்திறன் கொண்ட ஒரு மின் இருமுனை 'E' மின் புலச் செறிவு கொண்ட மின்புலத்திற்கு இணையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் இருமுனையை 90° கோணம் சுழற்ற செய்யப்படும் வேலையின் அளவு

(அ) சுழி (ஆ) $-pE$ (இ) pE (ஈ) $2pE$

An electric dipole of dipole moment 'p' is kept parallel to an electric field of intensity 'E'. The work done in rotating the dipole through an angle of 90° is :

(a) Zero (b) $-pE$ (c) pE (d) $2pE$

[திருப்புக / Turn over

3078

2

2. 1 கியூரி (Curie) என்பது

(அ) 1 கிராம் யுரேனியத்தின் கதிரியக்கச் செயல்பாட்டிற்குச் சமம்

(ஆ) 1 சிதைவு / வினாடி

(இ) 3.7×10^{10} பெக்கொரல்

(ஈ) 1.6×10^{12} சிதைவு / வினாடி

1 Curie is :

(a) activity of 1 g of uranium

(b) 1 disintegration/second

(c) 3.7×10^{10} becquerel

(d) 1.6×10^{12} disintegration/second

3. மின்காந்த அலைகள்

(அ) குறுக்கலைகள்

(ஆ) நெட்டலைகள்

(இ) குறுக்கலைகளாகவோ அல்லது நெட்டலைகளாகவோ இருக்கலாம்

(ஈ) குறுக்கலைகளும் அல்ல நெட்டலைகளும் அல்ல

Electromagnetic waves are :

(a) transverse

(b) longitudinal

(c) may be longitudinal or transverse

(d) neither longitudinal nor transverse

4. N^{13} ன் அரை ஆயுட்காலம் 10.1 நிமிடங்கள். அதன் ஆயுட்காலம்

(அ) 5.05 நிமிடங்கள்

(ஆ) 20.2 நிமிடங்கள்

(இ) முடிவிலி

(ஈ) $\frac{10.1}{0.6931}$ நிமிடங்கள்

The half life period of N^{13} is 10.1 minute. Its life time is :

(a) 5.05 minute

(b) 20.2 minute

(c) infinity

(d) $\frac{10.1}{0.6931}$ minute

A

5. சைக்ளோட்ரானில் முடுக்கப்படும் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் சுற்றியக்கக் காலம் எதனைச் சார்ந்ததல்ல ?

(அ) காந்தத் தூண்டல் (ஆ) துகளின் மின்னூட்டம்
(இ) துகளின் திசைவேகம் (ஈ) துகளின் நிறை

The period of revolution of a charged particle inside a cyclotron does not depend on :

(a) the magnetic induction (b) the charge of the particle
(c) the velocity of the particle (d) the mass of the particle

6. பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றில் இணக்கப்பட்டுள்ள ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு சிறப்பு வரையின் வரைகோடிச் சாய்வு (slope) எதனைக் குறிக்கும் ?

(அ) உள்ளீடு மின் எதிர்ப்பு
(ஆ) மின்னோட்டப் பெருக்கம்
(இ) உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பின் தலைகீழ் (reciprocal)
(ஈ) மின்னழுத்தப் பெருக்கம்

For a transistor connected in common emitter mode [CE] the slope of the input characteristic curve gives :

(a) input impedance
(b) current gain
(c) reciprocal of input impedance
(d) voltage gain

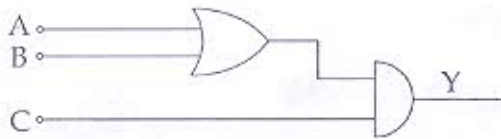
7. ஒரு அணுவில் n ஆவது சுற்றுப்பாதையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரானின் டி பிராலி அலைகளின் எண்ணிக்கை

(அ) n (ஆ) $n - 1$ (இ) $n + 1$ (ஈ) $2n$

The number of de Broglie waves of an electron in the n^{th} orbit of an atom is :

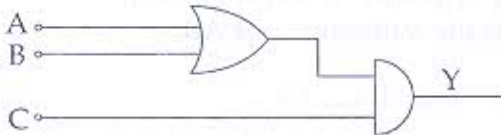
(a) n (b) $n - 1$ (c) $n + 1$ (d) $2n$

8. கொடுக்கப்பட்ட சுற்றின் வெளியீடு Y மதிப்பு 1 எனில் அதன் உள்ளீடுகள் ABC



(அ) 010 (ஆ) 100 (இ) 101 (ஈ) 110

If the output Y of the following circuit is 1, the inputs ABC must be :



(a) 010 (b) 100 (c) 101 (d) 110

3078

4

9. காந்தப் புலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையின் திசையினை அறியப்பயன்படும் விதி.

(அ) பிளமிங் இடதுகை விதி (ஆ) பிளமிங் வலதுகை விதி
(இ) முனை விதி (ஈ) வலது உள்ளங்கை விதி

The direction of force on a current carrying conductor placed in a magnetic field is given by :

- (a) Fleming's Left Hand Rule (b) Fleming's Right Hand Rule
(c) End Rule (d) Right Hand Palm Rule

10. கீழ்க்கண்ட அளவுகளுள் எது ஸ்கேலார் அளவாகும் ?

(அ) இருமுனைத்திருப்புத் திறன் (ஆ) மின்புல விசை
(இ) மின்புலம் (ஈ) மின்னழுத்தம்

Which of the following quantities is scalar ?

- (a) dipole moment (b) electric force
(c) electric field (d) electric potential

11. சிறிய தொலைவில் பிரிக்கப்பட்டுள்ள A மற்றும் B என்ற புள்ளிகளில் $+q$ மற்றும் $-q$ என்ற இரு புள்ளி மின்னூட்டங்கள் முறையே வைக்கப்பட்டுள்ளன. AB யின் மையப்புள்ளியான O வில் மின்புலச் செறிவு

(அ) சுழியாகும் (ஆ) AB திசையில் செயல்படும்
(இ) BA திசையில் செயல்படும் (ஈ) AB க்கு செங்குத்து திசையில் செயல்படும்

Two point charges $+q$ and $-q$ are placed at points A and B respectively separated by a small distance. The electric field intensity at the midpoint O of AB

- (a) is zero (b) acts along AB
(c) acts along BA (d) acts perpendicular to AB

A

12. மின்னூட்ட அடர்த்தி σ கொண்ட இரு எதிரெதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற உலோகத் தகடுகளுக்கு வெளியே உள்ள புள்ளியில் மின்புலம்

(அ) $+\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (ஆ) $-\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (இ) சுழி (ஈ) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

The electric field outside the plates of two oppositely charged plane sheets of charge density σ is :

(a) $+\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (b) $-\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ (c) Zero (d) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

13. கேத்தோடிக் கதிர் துகளின் மின்னூட்ட நிறைத்தகவு பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்தது ?

- (அ) கேத்தோடின் தன்மையைச் சார்ந்தது
(ஆ) ஆனோடின் தன்மையைச் சார்ந்தது
(இ) மின்னிறக்கக் குழாயினுள் உள்ள வாயுவின் அணுக்களின் தன்மையைச் சார்ந்தது
(ஈ) மேற்குறிப்பிட்ட எதனையும் சார்ந்ததல்ல

The specific charge of cathode ray particle :

- (a) depends on nature of the cathode
(b) depends on the nature of the anode
(c) depends on nature of gas atoms present inside discharge tube
(d) independent of all the above

14. 0.005 m அகலத்தில் 2500 கோடுகள் உள்ள கீற்றணியின் மீது 6000 \AA அலைநீளமுள்ள ஒளியானது நேர்க்குத்தாகப் படுகின்றது. அதன் பெரும வரிசை என்ன ?

- (அ) 1 (ஆ) 3 (இ) 2 (ஈ) 4

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

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

15. ஒரு மெல்லிய தாமிரக் கம்பி (copper wire) மற்றும் ஒரு தாமிரத் தண்டு (copper rod) ஆகியவற்றின் தன் மின் தடை எண் முறையே $\rho_1 \Omega \text{ m}$ மற்றும் $\rho_2 \Omega \text{ m}$ எனில்

(அ) $\rho_1 > \rho_2$ (ஆ) $\rho_2 > \rho_1$ (இ) $\rho_1 = \rho_2$ (ஈ) $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \infty$

The electrical resistivity of a thin copper wire and a thick copper rod are respectively $\rho_1 \Omega \text{ m}$ and $\rho_2 \Omega \text{ m}$. Then :

(a) $\rho_1 > \rho_2$ (b) $\rho_2 > \rho_1$ (c) $\rho_1 = \rho_2$ (d) $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \infty$

3078

6

16. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த கருவியினுள் மின்னியக்கு விசையை அளிக்கும் மூலம் வைக்கப்பட்டுள்ளது ?

(அ) வோல்ட் மீட்டர் (ஆ) அம்மீட்டர்
(இ) ஓம் மீட்டர் (ஈ) அலைத்திருத்தி

Which of the following devices has a source of emf inside it ?

(a) Voltmeter (b) Ammeter
(c) Ohmmeter (d) Rectifier

17. ரேடியோ பரப்பியில் உள்ள RF அலைவரிசை உருவாக்குவது

(அ) செவியுணர் சைகைகள்
(ஆ) செவியுணர் சைகை மற்றும் உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(இ) உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(ஈ) குறைந்த அதிர்வெண் உடைய ஊர்தி அலைகள்

The RF channel in a radio transmitter produces :

(a) audio signals
(b) both audio signal and high frequency carrier waves
(c) high frequency carrier waves
(d) low frequency carrier waves

18. ${}_4\text{Be}^8$ அணுக்கருவின் ஆரம்

(அ) $1.3 \times 10^{-15} \text{ m}$ (ஆ) $2.6 \times 10^{-15} \text{ m}$
(இ) $1.3 \times 10^{-13} \text{ m}$ (ஈ) $2.6 \times 10^{-13} \text{ m}$

The nuclear radius of ${}_4\text{Be}^8$ nucleus is :

(a) $1.3 \times 10^{-15} \text{ m}$ (b) $2.6 \times 10^{-15} \text{ m}$
(c) $1.3 \times 10^{-13} \text{ m}$ (d) $2.6 \times 10^{-13} \text{ m}$

A

19. உலோகப் பரப்பு ஒன்றின் நிறுத்து மின்னழுத்தம் எதனைச் சார்ந்திராது ?

- (அ) படும் கதிர்வீச்சின் அதிர்வெண்
 (ஆ) படும் கதிர்வீச்சின் செறிவு
 (இ) உலோகப் பரப்பின் தன்மை
 (ஈ) வெளிப்படும் எலக்ட்ரான்களின் திசைவேகம்

The stopping potential of a metal surface is independent of :

- (a) frequency of incident radiation
 (b) intensity of incident radiation
 (c) the nature of the metal surface
 (d) velocity of the electrons emitted

20. ஒரு a.c. மின்சுற்றில் எந்தவொரு கணத்திலும் மின்னியக்குவிசை மற்றும் மின்னோட்டத்திற்கான சமன்பாடுகள் முறையே

$$e = 200 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ மற்றும்}$$

$i = 10 \sin \omega t$ ஒரு முழுச்சுற்றில் பயன்படுத்தப்படும் சராசரி திறன் :

- (அ) 2000 W (ஆ) 1000 W (இ) 500 W (ஈ) 707 W

The instantaneous emf and current equations of an a.c. circuit are respectively

$$e = 200 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ and}$$

$$i = 10 \sin \omega t$$

The average power consumed over one complete cycle is :

- (a) 2000 W (b) 1000 W (c) 500 W (d) 707 W

21. ரூதர்ஃபோர்டு அணுமாதிரியின்படி, அணுஒன்றின் நிறமாலை

- (அ) வரிநிறமாலை (ஆ) தொடர் நிறமாலை
 (இ) தொடர் உட்கவர் நிறமாலை (ஈ) பட்டை நிறமாலை

According to Rutherford atom model, the spectrum emitted by an atom is :

- (a) line spectrum (b) continuous spectrum
 (c) continuous absorption spectrum (d) band spectrum

A

[திருப்புக / Turn over

22. யங் இரட்டைப் பிளவு சோதனையில் பட்டை அகலம் β வில் இருப்பது

- (அ) ஒரு பொலிவு பட்டை மட்டும்
- (ஆ) ஒரு கரும்பட்டை மட்டும்
- (இ) ஒரு பொலிவு பட்டை அல்லது ஒரு கரும்பட்டை
- (ஈ) ஒரு பொலிவு பட்டையும் ஒரு கரும்பட்டையும் சேர்ந்து

In Young's double slit experiment, bandwidth β contains :

- (a) a bright band only
- (b) a dark band only
- (c) either a bright band or a dark band
- (d) both a bright band and a dark band

23. தொலை நகலியினால் அனுப்ப வேண்டிய அச்சடித்த ஆவணத்தை மின்னலைகளாக மாற்றும் முறை

- (அ) எதிரொளிப்பு
- (ஆ) வரிக்கண்ணோட்டம்
- (இ) பண்பேற்றம்
- (ஈ) ஒளிமாறுபாடு

Printed documents to be transmitted by fax are converted into electrical signals by the process of :

- (a) reflection
- (b) scanning
- (c) modulation
- (d) light variation

24. மின் அனுப்பீட்டுக் கம்பிகளில் ஏற்படும் திறன் இழப்பு எப்பொழுது குறைவாக இருக்கும் ?

- (அ) மின்னழுத்தம் குறைவாகவும் மின்னோட்டம் அதிகமாகவும் உள்ளபோது
- (ஆ) மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டம் இரண்டும் அதிகமாக உள்ளபோது
- (இ) மின்னழுத்தம் அதிகமாகவும் மின்னோட்டம் குறைவாகவும் உள்ளபோது
- (ஈ) மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டம் இரண்டும் குறைவாக உள்ள போது.

The power loss is less in transmission lines, when :

- (a) voltage is less but current is more
- (b) both voltage and current are more
- (c) voltage is more but current is less
- (d) both voltage and current are less

25. அணுவில் எலக்ட்ரான்களின் நீள்வட்டப்பாதை கருத்தினைக் கூறியவர்

(அ) J.J. தாம்சன்

(ஆ) போர்

(இ) சாமர் பீல்டு

(ஈ) டி பிராலி

The elliptical orbits of electron in the atom were proposed by :

(a) J.J. Thomson

(b) Bohr

(c) Sommer Field

(d) de Broglie

26. அணுகுண்டு வெடித்தலில் பயன்படும் தத்துவம்

(அ) கட்டுப்பாடற்ற அணுக்கரு பிளவை வினை

(ஆ) கட்டுப்பாடான அணுக்கரு பிளவை வினை

(இ) அணுக்கரு இணைவு வினை

(ஈ) வெப்ப அணுக்கரு வினை

The explosion of atom bomb is based on the principle of :

(a) uncontrolled fission reaction

(b) controlled fission reaction

(c) fusion reaction

(d) thermonuclear reaction

27. நேர்க்கடத்தியின் தன்மின் தூண்டல் எண்

(அ) சுழி

(ஆ) முடிவிலி

(இ) மிக அதிகம்

(ஈ) மிகவும் சிறியது

The self inductance of a straight conductor is :

(a) zero

(b) infinity

(c) very large

(d) very small

A

[திருப்புக / Turn over

28. X - கதிர் என்பது :

- (அ) உந்தம் மாற்றப்படுதல்
 (ஆ) ஆற்றல் நிறையாக மாற்றமடைதல்
 (இ) மின்னூட்ட அழிவினமைத் தத்துவம்
 (ஈ) இயக்க ஆற்றலை கதிர்வீசலாக மாற்றும் நிகழ்வு
 X - ray is :

- (a) Conversion of momentum
 (b) Conversion of energy into mass
 (c) Principle of conservation of charge
 (d) Phenomenon of conversion of kinetic energy into radiation

29. நேர்திசை மின்னோட்டத்தை தன்வழியே பாய அனுமதிக்காத கருவி எது ?

- (அ) மின்தடை (ஆ) மின்தேக்கி
 (இ) மின்தூண்டி (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Which of the following devices does not allow d.c. to pass through ?

- (a) resistor (b) capacitor
 (c) inductor (d) all of the above

30. நீரின் தளவிளைவுக் கோணம் $53^\circ 4'$. இக்கோணத்தில் நீர்ப்பரப்பின் மீது ஒளிபட்டு எதிரொளிக்கும் போது விலகு கோணம்

- (அ) $126^\circ 56'$ (ஆ) $36^\circ 56'$ (இ) 30° (ஈ) $36^\circ 20'$

Polarising angle for water is $53^\circ 4'$. If light is incident at this angle on water and reflected, the angle of refraction is :

- (a) $126^\circ 56'$ (b) $36^\circ 56'$ (c) 30° (d) $36^\circ 20'$

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

15x3=45

Note : Answer any fifteen questions.

31. கூலும் விதியின் அடிப்படையில் ஒரு "கூலும்" என்பதை வரையறு.
 Define one "Coulomb" on the basis of Coulomb's law.

32. முனைவுள்ள மூலக்கூறு என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.
 What is a polar molecule ? Give an example.

33. ஓமின் விதியைக் கூறுக.
 State Ohm's law.

A

34. மின்னியக்கு விசை மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை ஒப்பிடுக.
Compare emf and potential difference.
35. 2 m நீளமும் 0.4 mm விட்டமும் உடைய மாங்கனின் கம்பியின் மின்தடை 70Ω .
பொருளின் தன்மின் தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
A manganin wire of length 2 m has a diameter of 0.4 mm with a resistance of 70Ω .
Find the resistivity of the material.
36. சைக்ளோட்ரானின் வரம்புகள் யாவை ?
What are the limitations of a cyclotron ?
37. 1 m நீளமும் 0.05 m விட்டமும் கொண்ட வரிச்சுருள் 500 சுற்றுகளைக்
கொண்டுள்ளது. கம்பிச்சுருளின் வழியே 2A மின்னோட்டம் பாய்கிறது எனில்
கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண் கணக்கிடுக.
A solenoid of length 1 m and 0.05 m diameter has 500 turns. If a current of 2A passes
through the coil, calculate the coefficient of self induction of the coil.
38. மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms (பயனுறு) மதிப்பு என்றால் என்ன ?
What is meant by rms (effective) value of alternating current ?
39. அலைவுகளை ஏற்படுத்தும் LC ஒத்திசைவுச் சுற்று ஒன்று ஏற்பியுடன் (antenna)
இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்றில் 400 pF மின்தேக்கியும், $100 \mu\text{H}$ மின்தூண்டியும்
இருப்பின் உருவாகும் மின்காந்த அலையின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.
An LC resonant circuit contains a capacitor 400 pF and an inductor $100 \mu\text{H}$. It is set
into oscillations coupled to an antenna. Calculate the wavelength of the radiated
electromagnetic wave.
40. ஃப்ரான்ஹோபர் வரிகள் என்றால் என்ன ?
What are Fraunhofer lines ?
41. கேத்தோடிலிருந்து வரும் எலக்ட்ரான்கள் இலக்கில் மோதியபின் 1 \AA அலைநீளம்
கொண்ட X - கதிரை உண்டாக்க வேண்டுமெனில் X - கதிர் குழாய்க்கு
கொடுக்கப்படும் மின்னழுத்தம் என்ன ?
How much should be the voltage of an X-ray tube, so that the electrons emitted from
the cathode may give an X-ray of wavelength 1 \AA after striking the target ?

A

[திருப்புக / Turn over

3078

12

42. லவே ஆய்வு வலியுறுத்திய இரண்டு கருத்துகள் யாவை ?
What are the two important facts established by Laue experiment ?
43. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறுக.
State the postulates of special theory of relativity.
44. ஓர் எடுத்துக்காட்டுடன் α - சிதைவினை விளக்குக.
Explain α -decay with an example.
45. அணுக்கரு உலையின் பயன்களை எழுதுக.
Write the uses of nuclear reactor.
46. ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் மின்னோட்டம் $50 \mu A$ மற்றும் ஏற்பான் மின்னோட்டம் 25 mA எனில் β வின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.
The base current of the transistor is $50 \mu A$ and collector current is 25 mA . Determine the value of β .
47. எதிர்ப் பின்னூட்டத்தால் விளையும் நற்பயன்கள் யாவை ?
What are the advantages of negative feedback ?
48. செயல்பாட்டுப் பெருக்கியைப் பயன்படுத்தி கூட்டும் பெருக்கியின் சுற்றுப்படம் வரைக.
Draw summing amplifier circuit using operational amplifier.
49. டீ மார்கனின் தேற்றங்களைக் கூறுக.
State De Morgan's theorems.
50. இலக்க முறைத் தகவல் தொடர்பின் சிறப்புகள் யாவை ?
What are the advantages of digital communication ?

பகுதி - III / PART - III

- குறிப்பு : (i) வினா எண் 54 - க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும். 7x5=35
(ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.
(iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படம் வரைக.

- Note : (i) Answer question number 54 compulsorily.
(ii) Answer any six of the remaining 11 questions.
(iii) Draw diagrams wherever necessary.

51. மின் விசைக்கோடுகளின் பண்புகளை எழுதுக.
Write the properties of electric lines of force.
52. வோல்ட் மீட்டரைப் பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அகமின்தடையைக் காணும் முறையை விவரி.
Explain the determination of the internal resistance of a cell using voltmeter.
53. மீக்கடத்திகளின் பயன்களில் ஏதேனும் ஐந்தினை எழுதுக.
Write any five applications of superconductors.
54. காற்றில் 10 cm இடைவெளியில் 5 m நீளமுள்ள இரு கடத்திகள் இணையாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டிலும் ஒரே அளவிலான மின்னோட்டம் ஒரே திசையில் பாயும் போது 3.6×10^{-4} N கவர்ச்சி விசை செயல்பட்டால் கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டங்களைக் கணக்கிடுக.
Two parallel wires each of length 5 m are placed at a distance of 10 cm apart in air. They carry equal currents along the same direction and experience a mutually attractive force of 3.6×10^{-4} N. Find the current through the conductors.

அல்லது / OR

500 சுற்றுகளும் 6×10^{-4} m² குறுக்குப் பரப்பும் கொண்ட செவ்வகக் கம்பிச் சுருள் 10^{-4} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட ஆரவியல் காந்தப் புலத்தில் தொங்கவிடப்படுகிறது. தொங்கவிடப்பட்ட கம்பிப் பொருளின் முறுக்கு விசை மாறிலி 5×10^{-10} Nm/degree எனில் 10° விலகலை ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டத்தினைக் கணக்கிடுக.

A rectangular coil of 500 turns and of area 6×10^{-4} m² is suspended inside a radial magnetic field of induction 10^{-4} T by a suspension wire of torsional constant 5×10^{-10} Nm per degree. Calculate the current required to produce a deflection of 10° .

A

[திருப்புக / Turn over

3078

14

55. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் திறன் இழப்புகளை விளக்குக. அவற்றை எவ்வாறு குறைக்கலாம் ?

Explain the energy losses in a transformer. How are they minimized ?

56. புருஸ்டர் விதியைக் கூறி நிரூபிக்க.

State and prove Brewster's law.

57. ஹைட்ரஜனின் நிறமாலை வரிசைகளை விளக்குக. (படம் தேவையில்லை)

Explain the spectral series of hydrogen atom. (diagram not necessary)

58. பருப்பொருள் அலைகளின் டி பிராலி அலை நீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for de Broglie wavelength of matter waves.

59. உலோகப் பரப்பு ஒன்று 3333 \AA அலைநீள ஒளியால் ஒளியூட்டப்படும் போது அது 0.6 eV வரை ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரான்களை வெளிவிடுகின்றது. உலோகத்தின் வெளிப்பேற்று ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

A metallic surface when illuminated with light of wavelength 3333 \AA emits electrons with energies upto 0.6 eV . Calculate the work function of the metal.

60. சிறு அளவு ரேடான் தனிமப் பொருள் 60% சிதைவடைய ஆகும் காலத்தைக் கணக்கிடுக. ரேடானின் $T_{1/2} = 3.8$ நாட்கள்.

Calculate the time required for 60% of a sample of radon to undergo decay

(Given $T_{1/2}$ of Radon = 3.8 days)

61. ஒரு டையோடு அரை அலைத்திருத்தியாக செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

Explain the working of a diode as a half wave rectifier.

62. ரேடானின் தத்துவம் யாது ? அதன் பயன்பாடுகள் யாவை ?

State the principle of Radar. What are the applications of Radar ?

A

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : (i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும்.

4x10=40

(ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : (i) Answer any four questions in detail.

(ii) Draw diagrams wherever necessary.

63. மின் இருமுனையால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக. சிறப்பு நேர்வுகளை விவரி.

Derive an expression for electric potential at a point due to an electric dipole. Explain the special cases.

64. சீரான காந்தப் புலத்தில் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் இயக்கத்தை விவரி.

Discuss the motion of a charged particle in a uniform magnetic field.

65. காந்தப் புலத்தின் திசையைப் பொறுத்து ஒரு கம்பிச் சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன்மூலம் அதில் மின்னியக்கு விசையைத் தூண்டும் முறையை கருத்தியல் விளக்கங்களுடன் விவரி.

Discuss with theory the method of inducing emf in a coil by changing its orientation with respect to the direction of the magnetic field.

66. ஆற்றல் மட்டப்படத்துடன் இராமன் விளைவினை விளக்குக.

Explain Raman effect with the help of energy level diagram.

67. ரூபி லேசரின் செயல்பாட்டினை ஆற்றல் மட்டப்படத்துடன் விவரி.

Explain the working of Ruby Laser with the help of energy level diagram.

68. கெய்கர் முல்லர் எண்ணியின் அமைப்பையும், செயல்பாட்டையும் விளக்குக.

Explain the construction and working of a Geiger-Muller counter.

A

[திருப்புக / Turn over

3078

16

69. ஒரு கட்ட CE பெருக்கியின் செயல்பாட்டை சுற்றுப் படத்துடன் விளக்குக. அதிர்வெண் உணர்திறன் வரைகோடு வரைந்து அதன் முடிவுகளை விவாதி.

With a neat circuit diagram, explain the working of a single stage CE amplifier. Draw the frequency response curve and discuss the results.

70. அதிர்வெண் நிறமாலை படம் வரைந்து அலை வீச்சுப் பண்பேற்றத்தை பகுப்பாய்வு செய்க.

Make an analysis of amplitude modulated wave. Plot the frequency spectrum.

- o o o -