No. of Printed Pages : 15

5028

A

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

JUNE 2015

(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. மேசர் பொருளாகப் பயன்படுவது :

(அ) டயா காந்த அயனிகள் (ஆ) பாரா காந்த அயனிகள்

(இ) ஃபெரோ காந்த அயனிகள் (ஈ) காந்தத் தன்மையற்ற அயனிகள்

Maser material is :

(a) diamagnetic ions (b) paramagnetic ions

(c) ferromagnetic ions (d) non-magnetic ions

[திருப்புக / Turn over

2. கேத்தோடு கதிர்கள் என்பன :
(அ) எலக்ட்ரான் கற்றை (ஆ) நேர்மின் அயனிக்கற்றை
(இ) மின்னூட்டமற்ற துகள் கற்றை (ஈ) புழைக் கதிர்களைப் போன்றவை
The cathode rays are :
(a) a stream of electrons (b) a stream of positive ions
(c) a stream of uncharged particles (d) same as canal rays

3. ஃபோகால்ட், மைக்கல்சன் சோதனையின்படி அடர்வுகுறை ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் :
(அ) அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதைவிட அதிகமாக இருக்கும்
(ஆ) அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதைவிட குறைவாக இருக்கும்
(இ) அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதற்கு சமமாக இருக்கும்
(ஈ) அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் உள்ளதைவிட 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

4. ${}_{26}Fe^{56}$ அணுக்கருவின் ஒரு அணுக்கருத் துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல் :
(அ) 8.8 MeV (ஆ) 88 MeV (இ) 493 MeV (ஈ) 413 MeV
The binding energy per nucleon of ${}_{26}Fe^{56}$ nucleus is :
(a) 8.8 MeV (b) 88 MeV (c) 493 MeV (d) 413 MeV

5. ரேடியோ பரப்பியில் உள்ள R-F அலைவரிசை உருவாக்குவது :
(அ) செவியுணர் சைகைகள்
(ஆ) உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(இ) செவியுணர் சைகை மற்றும் உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(ஈ) குறைந்த அதிர்வெண் உடைய ஊர்தி அலைகள்
The R-F channel in a radio transmitter produces :
(a) audio signals
(b) high frequency carrier waves
(c) both audio signal and high frequency carrier waves
(d) low frequency carrier waves

6. ஒரு தொடர் ஒத்திசைவு சுற்றின் தரக் காரணி :

(அ) $Q = \frac{1}{LC}$ (ஆ) $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{C}{L}}$ (இ) $Q = \frac{1}{\sqrt{LR}}$ (ஈ) $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

Q factor of series resonant circuit is :

(a) $Q = \frac{1}{LC}$ (b) $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{C}{L}}$ (c) $Q = \frac{1}{\sqrt{LR}}$ (d) $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

7. தன்மின்தூண்டல் எண் 0.03 H மதிப்புள்ள மின்தூண்டி மட்டும் இணைக்கப்பட்ட AC சுற்றின் அதிர்வெண் 50 Hz எனில், மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு :

(அ) 3.14 Ω (ஆ) 9.42 Ω (இ) 3 Ω (ஈ) 6.28 Ω

If the frequency of AC circuit connected with an inductor of inductance 0.03 H only is 50 Hz, then inductive reactance is :

(a) 3.14 Ω (b) 9.42 Ω (c) 3 Ω (d) 6.28 Ω

8. கொடுக்கப்பட்ட பரப்பு வழியே செல்லும் மின்விசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கையின் அலகு யாது?

(அ) அலகு இல்லை (ஆ) NC^{-1}

(இ) Nm^2C^{-1} (ஈ) Nm

The unit of the number of electric lines of force passing through a given area is :

(a) No unit (b) NC^{-1}

(c) Nm^2C^{-1} (d) Nm

9. பண்பேற்றம் செய்யப்படுவதன் முக்கிய நோக்கம் :

(அ) வெவ்வேறு அதிர்வெண் கொண்ட இரு அலைகளை இணைக்க

(ஆ) ஊர்தி அலையின் அலை வடிவத்தைப் பெற

(இ) குறைந்த அதிர்வெண் கொண்ட தகவலை நீண்ட தொலைவுகளுக்குத் திறம்பட அனுப்ப

(ஈ) பக்கப் பட்டைகளை உருவாக்க

The main purpose of modulation is to :

(a) combine two waves of different frequencies

(b) acquire wave shaping of the carrier wave

(c) transmit low frequency information over long distances efficiently

(d) produce side bands

10. N-வகை குறைக்கடத்தியில் உள்ளவை :

(அ) இயக்கமில்லா எதிர்மின் அயனிகள்

(ஆ) சிறுபான்மை ஊர்திகள் அல்ல

(இ) இயக்கமில்லா நேர்மின் அயனிகள்

(ஈ) மின்துளைகள் பெரும்பான்மை ஊர்திகள்

In an N-type semiconductor, there are :

(a) immobile negative ions

(b) no minority carriers

(c) immobile positive ions

(d) holes as majority carriers

11. ஹென்றி என்ற அலகினை இப்படியும் எழுதலாம் :

(அ) Vs A^{-1} (ஆ) Wb A^{-1} (இ) Ω s (ஈ) அனைத்தும்

The unit henry can also be written as :

(a) Vs A^{-1} (b) Wb A^{-1} (c) Ω s (d) all

12. இந்துப்புப் படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளி d = 2.82 Å எனில், இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் பெரும அலை நீளம் :

(அ) 2.82 Å (ஆ) 5.64 Å (இ) 11.28 Å (ஈ) 21.76 Å

The longest wavelength that can be analysed by a rock salt crystal of spacing d = 2.82 Å in the first order is :

(a) 2.82 Å (b) 5.64 Å (c) 11.28 Å (d) 21.76 Å

13. கூலிட்ஜ் குழாயில் தோன்றும் சிறப்பு X - கதிர் ஃபோட்டானின் ஆற்றல் எவ்வாறு பெறப்படுகின்றது ?

(அ) இலக்கின் கட்டற்ற எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(ஆ) இலக்கின் அயனிகளின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(இ) மோதும் எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(ஈ) இலக்கின் அணு தாவும் போது

The energy of a photon of characteristic X-ray from a Coolidge tube comes from :

(a) the kinetic energy of the free electrons of the target

(b) the kinetic energy of ions of the target

(c) the kinetic energy of the striking electron

(d) an atomic transition in the target

14. பெரும 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

15. 1 kg நிறையுள்ள பொருள் முழுவதுமாக ஆற்றலாக மாற்றப்படும்போது உருவாகும் ஆற்றல் :

(அ) 9×10^{16} J (ஆ) 9×10^{24} J (இ) 1 J (ஈ) 3×10^{8} J

If 1 kg of a substance is fully converted into energy then the energy produced is :

(a) 9×10^{16} J (b) 9×10^{24} J (c) 1 J (d) 3×10^{8} J

16. 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 an atom bomb is based on the principle of :

(a) uncontrolled fission reaction

(b) controlled fission reaction

(c) fusion reaction

(d) thermonuclear reaction

17. தோல் நோய் சிகிச்சைக்குப் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு :

(அ) Co^{60} (ஆ) Na^{24} (இ) Fe^{59} (ஈ) P^{32}

The radio-isotope used in the treatment of skin diseases is :

(a) Co^{60} (b) Na^{24} (c) Fe^{59} (d) P^{32}

18. 60° தளவிளைவுக் கோணத்திற்கான ஒளிவிலகல் எண் யாது?

(அ) 1.732 (ஆ) 1.414 (இ) 1.5 (ஈ) 1.468

The refractive index of the medium for the polarising angle 60° is :

(a) 1.732 (b) 1.414 (c) 1.5 (d) 1.468

19. $\overline{ABC}$ என்ற பூலியன் சமன்பாட்டின் எளிமையாக்கம் :

(அ) $AB + \overline{C}$ (ஆ) $\overline{A} . \overline{B} . \overline{C}$

(இ) $AB + BC + CA$ (ஈ) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$

The Boolean expression $\overline{ABC}$ can be simplified as :

(a) $AB + \overline{C}$ (b) $\overline{A} . \overline{B} . \overline{C}$

(c) $AB + BC + CA$ (d) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$

20. சமமின்னழுத்தப் பரப்பில் உள்ள இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே 500 μc மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை :

(அ) சுழி (ஆ) வரம்புள்ள நேர்க்குறி மதிப்பு

(இ) வரம்புள்ள எதிர்க்குறி மதிப்பு (ஈ) முடிவிலி

The work done in moving 500 μc charge between two points on equipotential surface is :

(a) zero (b) finite positive

(c) finite negative (d) infinite

21. ஒளிவிலகலின் ஸ்நெல்விதியான $\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$ -ல், μ -வானது

(அ) sin i -க்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்

(ஆ) sin r -க்கு எதிர்த்தகவில் இருக்கும்

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ஆகிய இரண்டும்

(ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) -வைச் சார்ந்திராது

In Snell's law of refraction $\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$, μ is :

(a) directly proportional to sin i

(b) inversely proportional to sin r

(c) both (a) and (b)

(d) independent of (a) and (b)

22. குறிப்பிட்ட நீளம் கொண்ட தாமிரக்கம்பியின் மின்தடை'R'. அதன் நீளம் இரு மடங்காக்கப்படும் போது, அதன் மின்தடை எண் :

(அ) இரு மடங்காகும் (ஆ) நான்கில் ஒரு பங்காகும்

(இ) நான்கு மடங்காகும் (ஈ) மாறுபடாது

If the length of a copper wire has a certain resistance R, then on doubling its length, its specific resistance :

(a) will be doubled (b) will become $\frac{1}{4}^{th}$

(c) will become 4 times (d) will remain the same

23. ஒரு கட்ட CE பெருக்கியின் நடுத்தர அதிர்வெண் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் A_M எனில், தாழ்வு வெட்டு அதிர்வெண்ணில் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் :

(ஆ) $\frac{A_M}{2}$ (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) $\frac{A_M}{\sqrt{2}}$

24. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்திலிருந்து 2 m தொலைவில் மின்புலச் செறிவு 400 Vm^{-1}. எத்தொலைவில் அதன் மின்புலச் செறிவு 100 Vm^{-1} ஆக அமையும்?

(அ) 50 cm (ஆ) 4 cm (இ) 4 m (ஈ) 1.5 m.

Electric field intensity is 400 Vm^{-1} at a distance of 2 m from a point charge. It will be 100 Vm^{-1} at a distance :

(a) 50 cm (b) 4 cm (c) 4 m (d) 1.5 m

25. கம்பிச் சுருளில் இருந்து புறச்சுற்றுக்கு 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

26. ஒரு சிவப்பு ஒளிக்கற்றையிலிருந்து விளிம்பு விளைவு பெறப்படுகின்றது. சிவப்பு ஒளிக்கு பதிலாக நீல ஒளியைப் பயன்படுத்தினால் ஏற்படுவது என்ன?

(அ) பட்டைகள் மறைந்து விடும்

(ஆ) எதுவும் மாறாது

(இ) விளிம்பு விளைவு வரிசை குறுகலடையும் மற்றும் கூட்டமாக ஒன்று சேரும்

(ஈ) விளிம்பு விளைவு வரிசை அகலமடையும் மற்றும் ஒன்றை விட்டு ஒன்று பிரியும்

A diffraction pattern is obtained using a beam of red light. What happens if the red light is replaced by blue light ?

(a) bands disappear

(b) no change

(c) diffraction pattern becomes narrower and crowded together

(d) diffraction pattern becomes broader and farther apart

27) பயட் - சாவர்ட் விதியின் சமன்பாடு :

(அ) $dB = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl}{r^2}$ (ஆ) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl \sin\theta}{r^2}$

(இ) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\vec{Idl} \times \vec{r}}{r^2}$ (ஈ) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\vec{Idl} \times \vec{r}}{r^3}$

Which of the following equations represents Biot - Savart law ?

(a) $dB = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl}{r^2}$ (b) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{Idl \sin\theta}{r^2}$

(c) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\vec{Idl} \times \vec{r}}{r^2}$ (d) $\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{\vec{Idl} \times \vec{r}}{r^3}$

28. இருபுள்ளி மின்னூட்டங்கள் $+q_1$ மற்றும் $+q_2$ காற்றில் 2 மீ தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இதில் ஒரு மின்னூட்டத்தை மற்றொன்றை நோக்கி 1மீ தொலைவிற்கு நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை:

(அ) $\frac{q_1 q_2}{4\pi\varepsilon_0}$ (ஆ) $\frac{2q_1 q_2}{4\pi\varepsilon_0}$ (இ) $\frac{q_1 q_2}{8\pi\varepsilon_0}$ (ஈ) $\frac{q_1 q_2}{16\pi\varepsilon_0}$

Two point charges $+q_1$ and $+q_2$ are placed in air at a distance of 2 m apart. One of the charges is moved towards the other through a distance of 1m. The work done is :

(a) $\frac{q_1 q_2}{4\pi\varepsilon_0}$ (b) $\frac{2q_1 q_2}{4\pi\varepsilon_0}$ (c) $\frac{q_1 q_2}{8\pi\varepsilon_0}$ (d) $\frac{q_1 q_2}{16\pi\varepsilon_0}$

29. சீரான காந்தப்புலத்தில் செங்குத்தான திசையில் ஒரு புரோட்டானும், ஒரு α-துகளும் ஒரே திசைவேகத்தில் செலுத்தப்படும்போது, அவற்றின் மீது செயல்படும் காந்தவியல் லொரன்ஸ் விசைகளின் விகிதம் முறையே:

(அ) 1: 1 (ஆ) 1: 2 (இ) 2: 1 (ஈ) 1: 0

A portion and an α particle are projected with the same velocity normal to a uniform magnetic field. The ratio of the magnetic Lorentz force experienced by the portion and the α particle is:

(a) 1: 1 (b) 1: 2 (c) 2: 1 (d) 1: 0

30. பருப்பொருளின் அலைநீளம் எதனைச் சார்ந்ததல்ல?

(அ) நிறை (ஆ) திசைவேகம் (இ) உந்தம் (ஈ) மின்னூட்டம்

The wavelength of the matter wave is independent of:

(a) mass (b) velocity (c) momentum (d) charge

பகுதி-II / PART-II

குறிப்பு: எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். $15 \times 3 = 45$
Note: Answer any fifteen questions.

31. நிலைமின்னியலில் காஸ் விதியைக் கூறுக.

State Gauss's law in electrostatics.

32. இடி மின்னலின் போது ஒரு மரத்தினடியில் நிற்பதை விட காரின் உள்ளே இருப்பது பாதுகாப்பனது ஏன்?
Why is it safer to be inside a car than standing under a tree during lightning?

33. இழுப்பு திசைவேகம் என்றால் என்ன? அதன் அலகு யாது?
Define drift velocity. Give its unit.

34. 0°C -ல் நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10 Ω. அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண் 0.004/°C. நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.
The resistance of nichrome wire at 0°C is 10 Ω. If its temperature coefficient of resistance is 0.004/°C find its resistance at boiling point of water.

35. ஃபாரடேயின் மின்னாற்பகுத்தல் விதிகளைக் கூறுக.
State Faradays laws of electrolysis.

36. தாம்சன் குணகம் - வரையறு.
Define Thomson Coefficient.

37. மின்மாற்றியின் பயனுறு திறன் என்றால் என்ன?
What is efficiency of a transformer ?

38. ஒரு சுருளில் பாயும் 4 A மின்னோட்டம் 0.5 s காலத்தில் 8 A ஆக மாறும்போது மற்றொரு சுருளில் 50 mV மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது எனில், அவ்விரு சுருள்களுக்கிடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.
Calculate the mutual inductance between two coils when a current of 4 A changing to 8 A in 0.5 s in one coil, induces an emf of 50 mV in the other coil.

39. மின்காந்த அலைகளின் சிறப்பியல்புகள் மூன்றினைக் கூறுக.
Mention any three characteristics of electromagnetic waves.

40. தளவிளைவு மானியில் 60 cc சர்க்கரைக் கரைசல் 300 மி.மீ. நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும்போது 9° சுழற்றப்படுகிறது. சுழற்சித் திறன் 60° எனில் கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவு என்ன?
A 300 mm long tube containing 60 cc of sugar solution produces a rotation of 9° when placed in a polarimeter. If the specific rotation is 60°, calculate the quantity of sugar contained in the solution.

41. மில்லிகனின் எண்ணெய்த் துளி ஆய்வின் தத்துவத்தினை எழுதுக.
Write the principle of Millikan's oil drop experiment.

42. மோஸ்லே விதியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
Write the applications of Mosley's law.

43. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் வரம்புகள் யாவை?
What are the limitations of electron microscope ?

44. $_{84}Po^{214}$ கதிரியக்க ஐசோடோப்பு அடுத்தடுத்து இரு α-சிதைவுகளையும், இரு β-சிதைவுகளையும் ஏற்படுத்தும்போது உருவாகும் ஐசோடோப்பின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
The radioactive isotope $_{84}Po^{214}$ undergoes a successive disintegration of two α - decays and two β - decays. Find the atomic number and mass number of the resulting isotope.

45. உற்பத்தி உலை என்றால் என்ன?
What is a breeder reactor ?

46. பொது அடிவாய் டிரான்சிஸ்டர் சுற்றில் $I_c = 15$ mA மற்றும் $I_B = 30$ μA எனில், மின்னோட்டப் பெருக்கம். α-ன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.
The base current of a transistor is 30 μA and collector current is 15 mA. Determine the value of current gain α .

47. எதிர்பின்னூட்டத்தின் நற்பயன்கள் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.
Write any three advantages of negative feedback.

48. ஒளி உமிழ் டையோடு என்பது யாது? அதன் பயன்களில் ஏதேனும் ஒன்றை எழுதுக.
What is light emitting diode ? Give any one of its uses.

49. NOT கேட்டாகப் பயன்படும் டிரான்சிஸ்டர் மின்சுற்றை வரைக.
Draw the circuit for NOT gate using transistor.

50. ஒளி இழைத் தகவல் தொடர்பின் நற்பண்புகளில் எவையேனும் மூன்றினைக் கூறுக.
Mention any three advantages of fibre optical communication system.

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : (i) வினா எண் 56 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 7x5=35

(ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.

(iii) தேவையான இடங்களில் படங்களை வரைக.

Note : (i) Answer question No. **56 compulsorily.**

(ii) Answer **any six** of the remaining **11** questions.

(iii) Draw diagrams wherever necessary.

51. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor.

52. வோல்ட் மீட்டரைப் பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அகமின்தடையைக் காணும் முறையை விவரி.

Describe the experiment to determine the internal resistance of a cell using voltmeter.

53. மின்னழுத்த மானியின் தத்துவத்தைப் படத்துடன் விவரி.

Explain the principle of a potentiometer with a neat diagram.

54. 100 சுற்றுகளும், 20 செ.மீ. ஆரமும் கொண்ட கம்பிச் சுருளின் வழியே, 5 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கம்பிச்சுருளின் அச்சின் மீது அதன் மையத்திலிருந்து 20 செ.மீ. தொலைவில் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

A circular coil of radius 20 cm has 100 turns wire and it carries a current of 5 A. Find the magnetic induction at a point along its axis at a distance of 20 cm from the centre of the coil.

55. ஒரு சுருள் உள்ளடங்கும் பரப்பளவை மாற்றுவதன் மூலம் அதில் மின்னியக்கு விசையைத் தூண்டும் விதத்தை விளக்குக.

Explain how an emf can be induced by changing the area enclosed by the coil.

56. 1 செ.மீ. அகலத்தில் 5000 கோடுகள் வரையப்பட்ட விளிம்பு விளைவுக் கீற்றிணியின் மீது ஓரியல் மூலத்தில் இருந்து இணைக்கற்றை ஒளியானது படும்படி வைக்கப்படுகின்றது. இரண்டாம் வரிசை பிம்பம் 30° கோணத்தில் ஏற்பட்டால் ஒளியின் அலைநீளம் என்ன?

அல்லது

யங் சோதனையில் 6×10^{14} Hz அதிர்வெண் உடைய ஒளி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த இருபட்டைகளின் மையங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 0.75 மி.மீ. 1.5 மீ. தொலைவில் திரை இருப்பின், பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவினைக் கணக்கிடுக.

A parallel beam of monochromatic light is allowed to incident normally on a plane transmission grating having 5000 lines per centimetre. A second order spectral line is found to be diffracted at an angle of 30°. Find the wavelength of the light.

OR

In Young's experiment a light of frequency 6×10^{14} Hz is used. Distance between the centres of adjacent fringes is 0.75 mm. Calculate the distance between the slits if the screen is 1.5 m away.

57. X-கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கான பிராக் விதியைக் பெறுக.
Derive Bragg's law for X-ray diffraction.

58. ஒளியின் விளைவு என்றால் என்ன? ஒளிமின் உமிழ்தலின் விதிகளைக் கூறுக.
What is photoelectric effect ? State the laws of photoelectric emission.

59. துகள் ஒன்றின் நிறை அதன் ஒய்வு நிறையைப் போல மூன்று மடங்கு எனில், துகள் இயங்கும் திசைவேகம் யாது?
At what speed is a particle moving if the mass is equal to three times its rest mass ?

60. α - கதிர்களின் (ஆல்ஃபா கதிர்களின்) பண்புகளில் எவையேனும் ஐந்தினை எழுதுக.
Write any five properties of α - rays (Alpha rays).

61. செனர் டையோடு மின்னழுத்த சீரமைப்பானாக செயல்படுவதை விவரி.
Describe the action of zener diode as a voltage regulator.

62. செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?
What are the merits and demerits of satellite communication system ?

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : (i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 4x10=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 கோட்டிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்புலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

What is an electric dipole ? Derive an expression for the electric field due to an electric dipole at a point on the equatorial line.

64. சைக்ளோட்ரானின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் இயங்கும் விதம் ஆகியவற்றை விவரி.

Explain in detail the principle, construction and working of a cyclotron.

65. மாறுதிசை மின்னியக்குவிசை மூலம் ஒன்று தொடர் இணைப்பிலுள்ள மின்தடையாக்கி 'R' மின்தூண்டி 'L' மற்றும் மின்தேக்கி 'C' ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னழுத்த கட்டப்படம் மற்றும் மின்னெதிர்ப்பு படம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு

(i) தொகுபயன் மின்னழுத்தம்

(ii) மின்னெதிர்ப்பு

(iii) மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் இடையேயான கட்டத்தொடர்பு ஆகியவற்றுக்கான சமன்பாடுகளை வருவி.

A source of alternating emf is connected to a series combination of a resistor 'R', an inductor 'L' and a capacitor 'C'. Obtain with the help of a voltage phasor diagram and impedance diagram an expression for :

(i) the effective voltage

(ii) the impedance

(iii) the phase relationship between the current and the voltage.

66. ஹைஜன்ஸ் தத்துவத்தைக் கூறுக. அலைக் கொள்கையைப் பயன்படுத்தி எதிரொளிப்பு விதிகளை நிரூபி.

State Huygen's principle. On the basis of wave theory prove the laws of reflection.

67. He - Ne லேசரின் தெளிவான படம் வரைந்து அதன் செயல்பாட்டை ஆற்றல் மட்ட வரைபடத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.

Draw a neat diagram of He-Ne laser and explain its working with the help of energy level diagram.

68. கதிரியக்க சிதைவு விதியைக் கூறுக. $N = N_0 e^{-\lambda t}$ என்ற கோவையைப் பெறுக. அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சிதைவு மாறிலி இவற்றிற்கு இடைப்பட்ட தொடர்பை பெறுக.

State the radioactive law of disintegration. Establish the relation $N = N_0 e^{-\lambda t}$. Derive the relation between half life period and decay constant.

69. செயல்பாட்டுப் பெருக்கி என்றால் என்ன? மின்சுற்றுப்படத்துடன் ஒரு செயல்பாட்டுப் பெருக்கி எவ்வாறு கூட்டும் பெருக்கியாகச் செயல்படுகிறது என்பதை விவரி.

What is an operational amplifier ? With a circuit diagram, explain the working of an operational amplifier as a summing amplifier.

70. கருப்பு வெள்ளை தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பியின் செயல்பாட்டை கட்டப்படம் வரைந்து விளக்குக.

Describe monochrome TV transmission with a block diagram.

-oOo-