A **8228**

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 : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

Instruction : **Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.**

பகுதி - I / PART – I

குறிப்பு : i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

Note : i) Answer *all* the questions.

ii) Choose and write the correct answer. $30 \times 1 = 30$

1. மின்காந்தத் தூண்டல் பயன்படுத்தப்படாதது

அ) மின்மாற்றி ஆ) அறை சூடேற்றி

இ) AC மின்னியற்றி ஈ) அடைப்புச் சுருள்.

Electromagnetic induction is not used in

a) Transformer b) Room heater

c) AC generator d) Choke coil.

2. அணுக்கருவினுள் ஒரு புரோட்டானுக்கும் மற்றொரு புரோட்டானுக்கும் இடையே உள்ள அணுக்கரு விசை

அ) சுழி ஆகும் ஆ) குறுகிய நெடுக்கம் உடையது

இ) விரட்டு விசை ஆகும் ஈ) அதிக நெடுக்கம் விசை ஆகும்.

The nuclear force between a proton and another proton inside the nucleus is

a) zero b) short range

c) repulsive d) long range.

[திருப்புக / Turn over

3. ஒரு தட்டடுக்கு அமைப்பில் படுகின்ற ஒளிக்கதிருக்கும் எதிரொளிப்பு அடைந்த தளவிளைவுற்ற ஒளிக்கதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

அ) $32 \cdot 5°$ ஆ) $57 \cdot 5°$

இ) $90°$ ஈ) $115°$.

In a pile of plates arrangement, the angle between the incident light and the reflected plane polarised light is

a) $32 \cdot 5°$ b) $57 \cdot 5°$

c) $90°$ d) $115°$.

4. V என்ற மின்னழுத்தத்தில் முடுக்கம் பெறும் எலக்ட்ரானின் டிபிராலி அலைநீளம்

அ) $\frac{h}{\sqrt{mV}}$ ஆ) $\frac{h}{m\sqrt{2\,eV}}$

இ) $\frac{h}{\sqrt{2\,eV\,m}}$ ஈ) $\frac{h}{2\,eV\,m}$.

De Broglie wavelength of an electron accelerated with a potential V is

a) $\frac{h}{\sqrt{mV}}$ b) $\frac{h}{m\sqrt{2\,eV}}$

c) $\frac{h}{\sqrt{2\,eV\,m}}$ d) $\frac{h}{2\,eV\,m}$.

5. முனைவற்ற மூலக்கூறுகளைப் பெற்றுள்ள மின்காப்புப் பொருள் மின்புலத்தில் (E) வைக்கப்படுகிறது அதன் தூண்டப்பட்ட இருமுனை திருப்புத்திறன்

அ) சுழி ஆகும்

ஆ) E இன் திசையில் செயல்படும்

இ) E க்கு எதிர்திசையில் செயல்படும்

ஈ) E க்கு செங்குத்துத் திசையில் செயல்படும்.

A non-polar dielectric is placed in an electric field (E). Its induced dipole moment

a) is zero

b) acts in the direction of E

c) acts opposite to the direction of E

d) acts perpendicular to E.

6. சம மின்னழுத்தப் பரப்பில் உள்ள இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே 500 μc மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை

அ) சுழி ஆ) வரம்புள்ள நேர்குறி 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) infinite negative d) infinite.

7. ஹென்றி என்ற அலகினை இப்படியும் எழுதலாம்

அ) VsA^{-1} ஆ) $Wb\ A^{-1}$

இ) Ω s ஈ) இவை அனைத்தும்.

The unit henry can also be written as

a) VsA^{-1} b) $Wb\ A^{-1}$

c) Ω s d) all of these.

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

அ) பட்டைகள் மறைந்து விடும்

ஆ) எதுவும் மாறாது

இ) விளிம்பு விளைவு குறுகலடையும் மற்றும் கூட்டமாக ஒன்று சேரும்

ஈ) விளிம்பு விளைவு அகலமடையும் மற்றும் ஒன்றைவிட்டு 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 further apart.

9. ஒரு *a.c.* மின்சுற்றில்

அ) மின்னோட்டத்தின் சராசரி மதிப்பு சுழி

ஆ) மின்னோட்டங்களின் இருமடிச் சராசரி மதிப்பு சுழி

இ) சராசரி திறன் இழப்பு சுழி

ஈ) *rms* மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு, மின்னோட்டத்தின் உச்ச மதிப்பைப்போல் $\sqrt{2}$ மடங்கு.

In an *a.c.* circuit

a) the average value of current is zero

b) the average value of square of current is zero

c) the average power dissipation is zero

d) the *rms* current is $\sqrt{2}$ times of peak current.

10. மின்காந்த அலைகள் இருப்பதை ஆய்வின் மூலம் உறுதி செய்தவர்

அ) ஹெர்ட்ஸ் ஆ) ஜேம்ஸ் கிளார்க்

இ) மாக்ஸ்வெல் ஈ) ஹைஹ ஜென்ஸ்.

The existence of electromagnetic waves was confirmed experimentally by

a) Hertz b) James Clark

c) Maxwell d) Huygens.

11. *PN* சந்தி டையோடில் உருவாகும் திருப்புச் சார்பு தெவிட்டு மின்னோட்டத்திற்கு காரணமாய் அமைவது

அ) பெரும்பான்மை ஊர்திகள் ஆ) சிறுபான்மை ஊர்திகள்

இ) ஏற்பான் அயனிகள் ஈ) கொடையாளி அயனிகள்.

The reverse saturation current in a *PN* junction diode is only due to

a) majority carriers b) minority carriers

c) acceptor ions d) donor ions.

12. தொலை நகலியினால் அனுப்ப வேண்டிய அச்சடித்த ஆவணத்தை மின்னலைகளாக மாற்றும் முறை

அ) எதிரொளிப்பு
ஆ) வரிக்கண்ணோட்டம்
இ) பண்பேற்றம்
ஈ) ஒளி மாறுபாடு.

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

a) reflection
b) scanning
c) modulation
d) light variation.

13. ஒரு கட்ட CE பெருக்கியில் உள்ளீடு வெளியீடு மின்னழுத்தங்களுக்கு இடையே கட்ட வேறுபாடு

அ) $\frac{\pi}{2}$
ஆ) 2π
இ) π
ஈ) $\frac{3\pi}{2}$.

The phase reversal between the input and output voltages in single stage CE amplifier is

a) $\frac{\pi}{2}$
b) 2π
c) π
d) $\frac{3\pi}{2}$.

14. கீழ்க்கண்ட அளவுகளுள் எது ஸ்கேலார் அளவு ஆகும் ?

அ) இருமுனை திருப்புத்திறன்
ஆ) மின்புலவிசை
இ) மின்புலம்
ஈ) மின்னழுத்தம்.

Which of the following quantities is scalar ?

a) Dipole moment
b) Electric force
c) Electric field
d) Electric potential.

15. ரூதர்ஃபோர்டு அணுமாதிரியின்படி அணு ஒன்றின் நிறமாலை

அ) வரிநிறமாலை
ஆ) தொடர் நிறமாலை
இ) தொடர் உட்கவர் நிறமாலை
ஈ) பட்டை நிறமாலை.

According to Rutherford atom model, the spectral lines emitted by an atom is

a) line spectrum
b) continuous spectrum
c) continuous absorption spectrum
d) band spectrum.

16. உருகு இழை என்பது

அ) ஈயம், தாமிரம் கொண்ட உலோகக்கலவை

ஆ) குறைந்த மின்தடை கொண்டது

இ) அதிக மின்தடை கொண்டது

ஈ) அதிக உருகு நிலை கொண்டது.

Fuse wire

a) is an alloy of lead and copper

b) has low resistance

c) has high resistance

d) has high melting point.

17. வெப்ப மின்னிரட்டையில் குளிர் சந்தியின் வெப்பநிலை –30°C மற்றும் திருப்பு வெப்பநிலை 270°C எனில் புரட்டு வெப்ப நிலையானது

அ) 520°C ஆ) 540°C இ) 500°C ஈ) 570°C

In a thermocouple the temperature of the cold junction is –30°C and the neutral temperature is 270°C. The temperature of inversion is

a) 520°C b) 540°C c) 500°C d) 570°C.

18. நேர்க்கடத்தியின் தன் மின்தூண்டல் 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.

19. ஹைட்ரஜன் அணுவின் முதல் மூன்று போர் வட்டப் பாதைகளின் ஆரங்களின் விகிதம்

அ) $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ ஆ) 1 : 2 : 3 இ) 1 : 4 : 9 ஈ) 1 : 8 : 27.

The ratio of the radii of the first three Bohr orbits of hydrogen atom is

a) $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ b) 1 : 2 : 3 c) 1 : 4 : 9 d) 1 : 8 : 27.

20. அணு எண் Z கொண்ட ஓர் இலக்கு தனிமத்திலிருந்து உமிழப்படும் சிறப்பு X-கதிர் நிறமாலை வரியின் அதிவெண் γ எனில் மோஸ்லே விதியானது

அ) $\gamma \propto Z$ ஆ) $\gamma \propto \sqrt{Z}$ இ) $\gamma \propto Z^2$ ஈ) $\gamma \propto Z^3$.

If γ is the frequency of characteristic X-ray line emitted by a target element of atomic number Z, then Moseley's law is

a) $\gamma \propto Z$ b) $\gamma \propto \sqrt{Z}$ c) $\gamma \propto Z^2$ d) $\gamma \propto Z^3$.

21. குறிப்பிட்ட நீளம் கொண்ட தாமிரக் கம்பியின் மின்தடை R. அதன் நீளம் இரு மடங்காக்கப்படும் போது அதன் மின்தடை எண்

அ) இருமடங்காகும் ஆ) நான்கில் ஒரு பங்காகும்

இ) நான்கு மடங்காகும் ஈ) மாறுபடாது.

If the length of a copper wire has a certain resistance R then on doubling the 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.

22. ஒவ்வொன்றும் C மின்தேக்குத்திறன் கொண்ட n மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படுகின்றது. அத்தொகுப்பின் தொகுபயன் மின்தேக்குத்திறன்

அ) $\frac{n}{C}$ ஆ) $\frac{C}{n}$

இ) nC ஈ) C.

n capacitors each of capacitance C are connected in series. The effective capacitance is

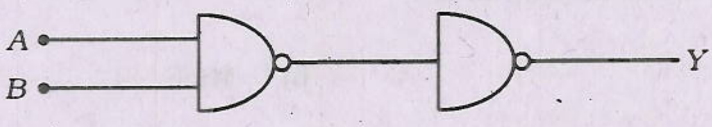
a) $\frac{n}{C}$ b) $\frac{C}{n}$

c) nC d) C.

23. கொடுக்கப்பட்ட அமைப்பின் லாஜிக் செயல்பாட்டுக்குரிய கேட்

அ) AND ஆ) OR இ) NAND ஈ) EX-OR.

The following arrangement performs the logic function of .... gate.



a) AND b) OR c) NAND d) EX-OR.

24. ரேடியோ பரப்பியில் உள்ள RF 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 RF 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.

25. குறுக்குக்கோட்டு விளைவில் காஸ்மிக் கதிர்களின் செறிவு எந்த கோணத்தைப் பொறுத்து பெருமமாக இருக்கும் ?

அ) 0° ஆ) 45° இ) 90° ஈ) 60°.

The cosmic ray intensity is maximum at a latitude of

a) 0° b) 45° c) 90° d) 60°.

26. ஓரச்சுப் படிகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு

அ) களிக்கல் ஆ) மைக்கா

இ) புட்பராகம் ஈ) கால்சைட்.

An example for uniaxial crystal is

a) Selenite b) Mica

c) Topaz d) Calcite.

27. 1 kg நிறையுள்ள பொருள் முழுவதுமாக ஆற்றலாக மாற்றப்படும் போது 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.

28. பெரும அயனியாக்கும் திறனைப் பெற்றுள்ளவை

அ) நியூட்ரான்கள் ஆ) α துகள்கள்

இ) γ கதிர்கள் ஈ) β துகள்கள்.

The rays which have the greatest ionising power are

a) neutrons b) α-particles

c) γ-rays d) β-particles.

29. கூலிட்ஜ் குழாய் ஒன்று 24800 V மின்னழுத்தத்தில் செயல்படுகிறது எனில் தோன்றும் *X*-கதிர்களின் பெரும அதிர்வெண்

அ) 6×10^{18} Hz ஆ) 3×10^{18} Hz

இ) 6×10^{8} Hz ஈ) 3×10^{8} Hz.

The Coolidge tube operates at 24800 V. The maximum frequency of *X*-radiation emitted from Coolidge tube is

a) 6×10^{18} Hz b) 3×10^{18} Hz

c) 6×10^{8} Hz d) 3×10^{8} Hz.

30. ஹைட்ரஜன் குண்டின் தத்துவம்

அ) அணுக்கரு பிளவு ஆ) அணுக்கரு இணைவு

இ) அணுக்கரு விசை ஈ) கார்பன் நைட்ரஜன் சுற்று.

Hydrogen bomb is based on the principle of

a) nuclear fission b) nuclear fusion

c) nuclear force d) carbon nitrogen cycle.

பகுதி - II / PART – II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any *fifteen* questions. $15 \times 3 = 45$

31. நிலை மின்னியலில் கூலும் விதியைக் கூறுக.

    State Coulomb's law in electrostatics.

32. மின்காப்பின் மின் முனையாக்கல் என்றால் என்ன ?

    What is meant by dielectric polarisation ?

33. இழுப்புத் திசைவேகம் என்பதை வரையறு. அதன் அலகு தருக.

    Define drift velocity. Give its unit.

34. 0°C நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10 Ω. அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண் 0·004/°C நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.

    The resistance of a 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. துணை மின்கலன்களின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

    Mention the applications of secondary cells.

36. ஆம்பியர் - வரையறு.

    Define ampere.

37. மின் தேக்கி *d.c.* ஐத் தடுக்கும் *a.c.* ஐ அனுமதிக்கும். ஏன் ?

    A capacitor blocks *d.c.* but allows *a.c.* Why ?

38. 25 சுழற்சிகளைக் கொண்ட சைன் வடிவ மின்னோட்டத்தின் *rms* மதிப்பு 30 A எனில் அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.

    Write the equation of a 25 cycle current sine wave having *rms* value of 30 A.

39. ஹைஜென்ஸ் தத்துவத்தைக் கூறுக.

    State Huygens' principle.

40. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் குறிப்பிட்ட வரிசையில் உள்ள கருமை வளையத்தின் விட்டம் இரண்டாவது வளையத்தின் விட்டத்தை விட இரண்டு மடங்கு அதிகம் எனில் அந்த வளையத்தின் வரிசை என்ன ?

In Newton's rings experiment the diameter of certain order of dark ring is measured to be double that of second ring. What is the order of the ring ?

41. சாமர்பெல்டு அணு மாதிரியின் குறைகளைக் கூறுக.

What are the drawbacks of Sommerfeld atom model ?

42. மருத்துவத் துறையில் லேசரின் பயன்பாடுகளில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.

Write any *three* applications of laser in medical field.

43. நிலைம குறிப்பாயம், நிலைமமற்ற குறிப்பாயம். வேறுபடுத்துக.

Differentiate between inertial and non-inertial frames of reference.

44. நியூட்ரானின் பண்புகள் மூன்றினை எழுதுக.

Write any *three* properties of neutrons.

45. 1 கிராம் $_3Li^6$ ல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

(அவகாட்ரோ எண் = $6{\cdot}023 \times 10^{23}$).

Calculate the number of atoms in one gram of $_3Li^6$.

(Avogadro number = $6{\cdot}023 \times 10^{23}$).

46. செனார் டையோடு என்றால் என்ன ?

What is Zener diode ?

47. பெருக்கியின் பட்டை அகலம் என்பதை வரையறு.

Define bandwidth of an amplifier.

48. டிரான்சிஸ்டரைப் பயன்படுத்தி NOT கேட்டுக்கான (NOT gate) சுற்றுப்படம் வரைக.

Using transistor, draw the circuit of NOT gate.

49. பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் 100. வெளியீடு மின்னழுத்தத்திலிருந்து 5% எதிர் பின்னூட்டமாக உள்ளீட்டிற்கு அளித்தால் கிடைக்கும் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் என்ன ?

The gain of an amplifier, without feedback, is 100. If 5% of the output voltage is fed back into the input through a negative feedback network, find out the voltage gain after feedback.

50. ரேடியோ அலைகள் பரவும் முறைகள் யாவை ?

What are the different types of radio wave propagation.

பகுதி - III / PART – III

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

Note : i) Answer Question No. **60** compulsorily.
ii) Answer any *six* of the remaining 11 questions,
iii) Draw diagrams wherever necessary. $7 \times 5 = 35$

51. மின்விசைக் கோடுகளின் பண்புகளை எழுதுக.

Write the properties of electric lines of force.

52. மின்னழுத்தமானியைக் கொண்டு இரு மின்கலங்களின் மின்னியக்கு விசைகள் எவ்வாறு ஒப்பிடப்படுகின்றன என்பதனை விவரி.

Explain how the *emf*s of two cells are compared using potentiometer.

53. இரு மின்தடையாக்கிகள் தொடரிணைப்பிலும் பக்க இணைப்பிலும் உள்ள போது தொகுபயன் மின்தடைகள் 10 Ω மற்றும் 2·4 Ω எனில் தனித்தனியான மின்தடைகள் என்ன ?

The effective resistances, are 10 Ω, 2·4 Ω, when two resistors are connected in series and parallel. What are the resistances of individual resistors ?

54. இரண்டு இணையான ஈறிலா நேர்க்கடத்திகளின் வழியே ஒரே அளவிலான மின்னோட்டம் செலுத்தப்படுகிறது. கடத்திகளுக்கிடையே தொலைவு 20 செ.மீ. ஓரலகு நீளத்திற்கு கம்பிகளிடையே செயல்படும் கவர்ச்சி விசை $4{\cdot}9 \times 10^{-5}$ N எனில் பாயும் மின்னோட்டத்தினைக் கணக்கிடுக.

Two straight infinitely long parallel wires carrying equal current placed at a distance of 20 cm apart experience a mutually attractive force of $4{\cdot}9 \times 10^{-5}$ N per unit length of the wire. Calculate the current.

55. மாறுதிசை மின்னியக்குவிசை செயல்படுத்தப்படும் மின்தடையாக்கி மட்டுமே உடைய ஒரு *a.c.* சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக. மின்னழுத்தத்திற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள கட்டத் தொடர்பைக் காண்க.

Obtain an expression for the current flowing in a circuit containing resistance only to which alternating *emf* is applied. Find the phase relationship between voltage and current.

56. நைக்கல் பட்டகம் பற்றி குறிப்பு தருக.

Write a note on Nicol prism.

57. *X*-கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கான பிராக் விதியைப் பெறுக.

Obtain Bragg's law for *X*-ray diffraction.

58. ஒளிமின் உமிழ்தலின் விதிகளைக் கூறுக.

State the laws of photoelectric emission.

59. நீளக் குறுக்கத்தை விவரி.

Explain length contraction.

60. கீழ்வரும் வினையில் வெளிப்படும் ஆற்றலைக் கணக்கிடுக :

$_3Li^6 + _0n^1 \rightarrow _2He^4 + _1H^3$

$_3Li^6$ அணுக்கருவின் நிறை = 6·015126 amu.

$_0n^1$ இன் நிறை = 1·008665 amu

$_2He^4$ அணுக்கருவின் நிறை = 4·002604 amu

$_1H^3$ அணுக்கருவின் நிறை = 3·016049 amu.

Calculate the energy released in the following equation :

$_3Li^6 + _0n^1 \rightarrow _2He^4 + _1H^3$

Given mass of $_3Li^6$ nucleus = 6·015126 amu.

Mass of $_0n^1$ = 1·008665 amu

Mass of $_2He^4$ nucleus = 4·002604 amu

Mass of $_1H^3$ nucleus = 3·016049 amu.

அல்லது / OR

தொல்பொருளியல் கூடத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட ஒரு எலும்புத் துண்டு நிமிடத்திற்கு 15 சிதைவுகளைத் தருகின்றது. அதே போன்ற புதிய எலும்பு ஒன்று நிமிடத்திற்கு 19 சிதைவுகளைத் தருகின்றது. மாதிரியின் வயதைக் கணக்கிடுக. $T_{1/2}$ = 5570 ஆண்டுகள்.

A piece of bone from an archaeological site is found to give a count rate of 15 counts per minute. A similar sample of fresh bone gives a count rate of 19 counts per minute. Calculate the age of the specimen.

Given $T_{1/2}$ = 5570 years.

61. டீ மார்கன் தேற்றங்களைக் கூறி நிறுவுக.

State and prove De Morgan's theorem.

62. ஒளி இழை என்றால் என்ன ? ஒளி இழைத் தகவல் தொடர்பின் நற்பண்புகள் யாவை ?

What is an optical fibre ? Write the advantages of optical fibre communication.

பகுதி - IV / PART – IV

குறிப்பு : i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும்.

ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

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

ii) Draw diagrams wherever necessary. $4 \times 10 = 40$

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

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

64. சைக்ளோட்ரான் ஒன்றின் தத்துவம், அமைப்பு, செயற்படும் விதம் இவற்றை படத்துடன் விளக்குக.

Describe the principle of construction and working of a cyclotron with a diagram.

65. காந்தப்புலத்தின் திசையைப் பொறுத்து ஒரு கம்பிச் சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம் அதில் மின்னியக்கு விசையை 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. யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் குறுக்கீட்டு விளைவால் ஏற்படும் பட்டையின் அகலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for bandwidth of interference fringes in Young's double slit experiment.

67. எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட நிறைத்தகவு காணும் J. J. தாம்சன் சோதனையை விவரி.

Describe the J. J. Thomson method for determining the specific charge of electron.

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

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

69. சமன்சுற்று அலைத்திருத்தி (Bridge rectifier) செயல்படுதலை விவரி.

Explain the working of Bridge rectifier.

70. ரேடாரின் தத்துவம், செயற்படுதலைக் கட்டப் படத்துடன் விவரி.

Explain the principle and working of radar with neat block diagram.