

## Part – III

**PHYSICS**

Maximum : 60 Scores

***General Instructions to Candidates :***

- There is a ‘Cool-off time’ of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the ‘Cool-off time’ to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

***വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :***

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറത്ത് 15 മിനിറ്റ് ‘കൂർശി ഓഫ് ടെസ്റ്റ്’ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ‘കൂർശി ഓഫ് ടെസ്റ്റ്’ ചോദ്യങ്ങൾ പതിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസ്യൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവൻ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ശാഹ്നൂകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്ലിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമർപ്പക്കുന്നവർക്കു കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാക്കാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ അഞ്ചെക്കയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പതിച്ചാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

**The given value of constants can be used wherever necessary.**

Charge of proton =  $1.6 \times 10^{-19}$  C

$$\text{Mass of proton} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

**Answer any three questions from 1 to 4. Each carries one score**

$$(3 \times 1 = 3)$$

1. A charged particle enters a uniform magnetic field at an angle of  $40^\circ$ . Its path becomes

2. Figure shows the symbolic representation of





3. Write the unit of mobility.

4. If  $h$  is Planck's constant, the momentum of a photon of wavelength  $1\text{A}^\circ$  is

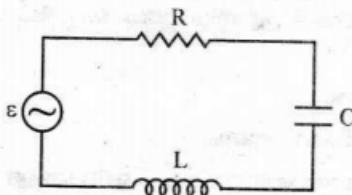
- (i)  $h$ , (ii)  $10^{-10} h$   
 (iii)  $10^{10} h$ , (iv)  $10 h$

**Answer any six questions from 5 to 11. Each carries two scores.**

$$(6 \times 2 = 12)$$

5. (a) The ratio of electric field on the equatorial point and at the axial point at equal distances from the centre of a short electric dipole is \_\_\_\_\_. (1)  
 (b) A closed surface encloses an electric dipole. What is the electric flux through the surface ? (1)

6. A series LCR circuit connected to an ac source is shown below:



- (a) Write an expression for impedance offered by this circuit.

(1)

- (b) Under what condition this circuit is used for tuning radio?

(1)

தாഴெ பல்லுடன் ஸமிராக்னைச் சூரியூழுமிழு டாக்டோர் உபயோகிக்கால்.

பேராட்சோளி ஸ்த்ரீ சார்பாஜ் =  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

பேராட்சோளி ஸ்த்ரீ மாஸ் =  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

1 முதல் 4 வரையுமே போடுவதைக்கிடியும் 3 எண்ணிடின் உத்தமமெடுத்துக்.

1 எண்ணிடி விடத். (3 x 1 = 3)

1. சார்பாஜ் ஒரு களிக்  $40^\circ$  கோளின் ஒரு ஸமான காளிக் மளவுபடனில் பிரவேஶிக்கும்போது அதிளெழுஷ் பாதையுட் ஆகுதி \_\_\_\_\_ ஆயி மாடும்.

2. பிரதிநிதி காளிச்சிதிக்கும்போத் பேரினெழுஷ் பிரதிகா ஆன்?



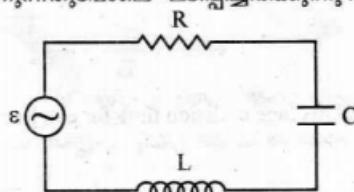
- (i) OR ஸேஷ் (ii) NAND ஸேஷ்
- (iii) NOR ஸேஷ் (iv) NOT ஸேஷ்
3. மொளிலிடியுட் யூளிட் எடுத்துக்.
4. 'h' என்ற பூக் ஸமிராக ஆணைகளில்  $1A^\circ$  தங்களெல்லாம்மேல் ஒரு பேராட்சோளி ஸ்த்ரீ ஆகல எடுத்?

(i) h (ii)  $10^{-10} \text{ h}$   
(iii)  $10^{10} \text{ h}$  (iv) 10 h

5 முதல் 11 வரையுமே போடுவதைக்கிடியும் 6 எண்ணிடின் உத்தமமெடுத்துக்.

2 எண்ணிடி விடத். (6 x 2 = 12)

- (a) ஒரு தீர பெரிய ஹுக்டிக் வெய்வோலீஸ் மய் விழுவில் நினூட் கே அகலத்தில் ஸமிதி வெறும் பங்கிய அகசத்திலை விழுவிலெயும் வெய்வோலீஸ் அகசத்திலமே விழுவிலெயும் வெவபூத மளவுபடுத் தொடர்பாடு \_\_\_\_\_ ஆகும்.
- (b) ஒரு அடை புதலத்திடிக்கத்தில்கூடு ஒரு ஹுக்டிக் வெய்வோலீஸ் நினூட் புதலத்திலுடையுமே ஹுக்டிக் கூக்ஸ் எடுத்தாயிக்கூடு? (1)
6. ஶேளி சீதியிலுமே ஒரு LCR ஸம்பந்தினை ஏ.ஏ.ஸி. ஸெஷ்ஸ்மாயி தாச காளும்போல ஜாடிப்பிசிதிக்கும்:



- (a) ஹு ஸர்க்குட்டிலெழுஷ் ஹுபியன்ஸ் களூபிக்கும்போதினுமே ஸமவாகும் எடுத்துக். (1)
- (b) ஹு ஸர்க்குட்ட் பேர்த் தொடர்பாடு கேயியோ கூள் செய்யும்போதினாயி உபயோகிக்கும்போத்?

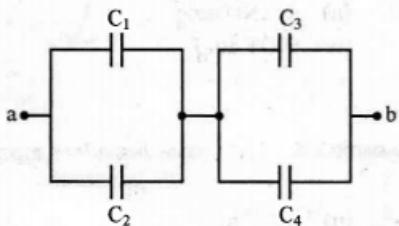
7. Which electromagnetic waves are used for the following purposes ?

- (i) Diagnostic tool in medicine.
- (ii) Kill germs in water purifiers.
- (iii) Cellular phones.
- (iv) In remote switches of household electronic systems.

(4 × ½)

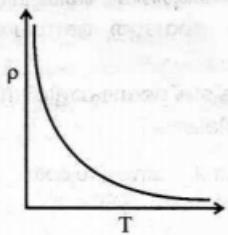
8. Calculate the effective capacitance between a and b from the figure given below :

$$C_1 = C_3 = 100 \mu\text{F}, C_2 = C_4 = 200 \mu\text{F}.$$



9. Write any two uses of polaroids.

10. The temperature dependence of resistivity of a material is shown below :



- (a) Identify the type of material.

(1)

- (b) Write the relation between resistivity and average collision time for electron.

(1)

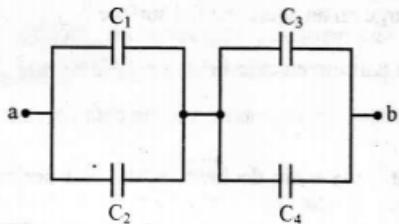
11. What is meant by half life of a radioactive substance ? Write its relation with decay constant.

(1 + 1)

7. താഴെ പറയുന്ന ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യൂത കാന്തിക തരംഗങ്ങൾ എന്താണ് ?
- (i) വൈദ്യൂതാസ്ഥാനിൽ രോഗനിർബന്ധയത്തിനായി.
  - (ii) ജലശുഖികരണത്തിൽ ജലം അണു വിമുക്തമാക്കുന്നതിന്.
  - (iii) സെല്ലൂലാർ ഫോൺിൽ.
  - (iv) വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളിലെ റിംബാട്ട് സ്പിച്ചിൽ.
- (4 × ½ )

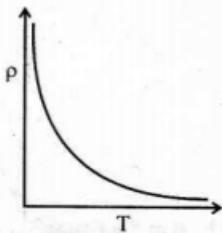
8. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പിത്തതിൽ 'a' മും 'b' മും ഇടയ്ക്കൂട്ടുകൾ സഹി ക്ഷുബ്ദിക്രിക്കു:

$$C_1 = C_3 = 100 \mu\text{F}, C_2 = C_4 = 200 \mu\text{F}.$$



9. പോളിറോഡിലെ 2 ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

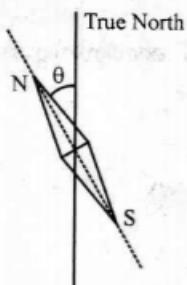
10. ഒരു തരം മെറ്റിലയലിൻ്റെ താപവും റിസിറ്റീവിറ്റിയും തമിലുള്ള ബന്ധം താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു :



- (a) മെറ്റിലയൽ ഏതു തരം ആണെന്ന് എഴുതുക. (1)
  - (b) റിസിറ്റീവിറ്റിയും ആവരേജ് കോളിഷൻ സമയവും തമിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. (1)
11. ഒരു റബിയോ ആക്ടീവ് വസ്തുവിൽ 'പാപ്പ ലൈപ്പ പിരിലീ' എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്ത്? മുത്തു ശോഷണ സ്ഥിരാക്കവും തമിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. (1 + 1)

**Answer any six questions from 12 to 18. Each carries three scores.  $(6 \times 3 = 18)$**

12. A spherical shell of radius  $R$  is uniformly charged with charge  $+q$ . By Gauss's theorem, find the electric field intensity at a point  $p$ .
- (a) Outside the spherical shell and  
(b) Inside the spherical shell.  $(2 + 1)$
13. The equipotential surface through a point is normal to the electric field at that point.
- (a) What is meant by equipotential surface ?  $(1)$   
(b) What is the work done to move a charge on an equipotential surface ?  $(1)$   
(c) Draw the equipotential surfaces for a uniform electric field.  $(1)$
14. The elements of earth's magnetic field at a place are declination, dip and horizontal intensity.
- (a) A magnetic needle free to move in horizontal plane is shown below :



- Which element of earth's magnetic field is represented by  $\theta$  in the figure ?  $(1)$
- (b) The vertical component of earth's magnetic field at a given place is  $\sqrt{3}$  times its horizontal component. If total intensity of earth's magnetic field at the place is 0.4 G, find the value of horizontal component of earth's magnetic field.  $(2)$

12 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ എത്തെങ്കിലും 6 എല്ലാത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

(6 × 3 = 18)

3 സ്ക്രാൾ വിതാ.

12. 'R' അനുമുള്ള ഒരു ഗോളിയ ശൈലിയൽ +d എന്ന ചാർജ്ജ് സമാനമായി വിന്യസിക്കപ്പെട്ടുന്നു. ഗോപിന്റെ നീയമം ഉപയോഗിച്ച് 'R' എന്ന ബിന്ദുവിലുള്ള വെദ്ധുത മണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രത കണക്കുക.

- (a) ഗോളിയ ശൈലിയൽ പുറത്  
 (b) ഗോളിയ ശൈലിയൽ ആക്രമം

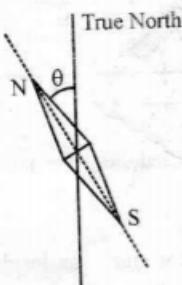
(2 + 1)

13. ഒരു ബിന്ദുവിലെ സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ ആ ബിന്ദുവിലെ വെദ്ധുത മണ്ഡലത്തിന് ലംബമായിരിക്കും.

- (a) സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ എന്നതുകൊണ്ട് ഉള്ളശിക്കുന്നതെന്നാണ് ? (1)  
 (b) സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങളിൽ ഒരു ചാർജ്ജിനെ ചലിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പദ്ധതി എന്നായിരിക്കും ? (1)  
 (c) ഒരു സമാന വെദ്ധുത മണ്ഡലത്തിലെ സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. (1)

14. ഭൂമിയിലെ ഒരു സ്ഥലത്തെ കാൽക്ക മണ്ഡലത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ് ഡിസ്കോൺഫർ, ഡിപ്, ഹോറിസോണേൽ ഫ്രെസ്റ്റീസിൽ എന്നിവ.

- (a) ഒരു തിരഞ്ഞെടുത്ത തലത്തിൽ സ്വത്രണമായി ചാർജ്ജാൻ കഴിയുന്ന ഒരു കാന്തസ്ഥാന്തര പിത്തം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



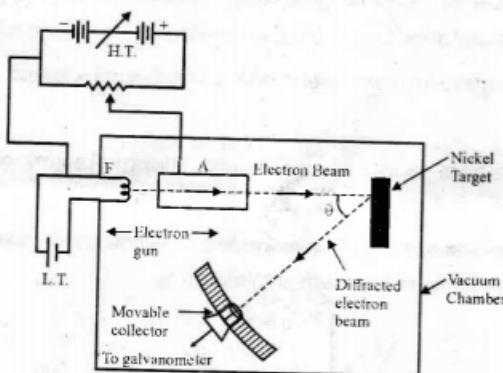
- പിത്തത്തിൽ ഒരു അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ഭൂമിയുടെ കാൽക്ക മണ്ഡലത്തിന്റെ ഏത് ഘടകമാണ് എന്ന് എഴുത്തുക ? (1)

- (b) ഒരു സ്ഥലത്തെ ഭൂമിയുടെ കാൽക്ക മണ്ഡലത്തിന്റെ ലംബ ദിശയിലുള്ള ഘടകം തിരഞ്ഞെടുത്ത ദിശയിലുള്ള ഘടകത്തിന്റെ  $\sqrt{3}$  മട്ടണാണ്. ആ സ്ഥലത്തെ കാൽക്ക മണ്ഡലത്തിന്റെ ആകെ തീവ്രത 0.4 G ആണെങ്കിൽ തിരഞ്ഞെടുത്ത ഘടകത്തിന്റെ മുല്യം എത്ര ? (2)

45. A transformer is used to change the alternating voltage to a high or low value.
- (a) What is the principle of a transformer ? (1)
- (b) A power transmission line feeds input power of 2300 V to a stepdown transformer with its primary windings having 4000 turns. What should be the number of turns in the secondary in order to get output power at 230 V ? (2)

46. Describe Young's double slit experiment and derive an expression for the bandwidth of the interference band.

17. The schematic diagram of an experimental setup to study the wave nature of electron is shown below :

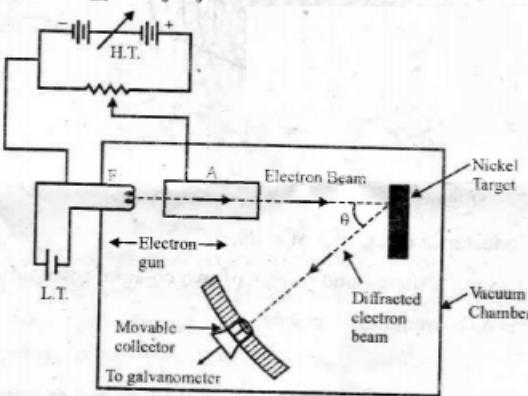


- (a) Identify the experiment. (1)
- (b) Explain how this experiment verified the wave nature of electrons. (2)
18. The energy required to separate all the nucleons inside a nucleus is called binding energy of the nucleus.
- (a) Write an expression for binding energy in terms of mass defect. (1)
- (b) Draw the graph showing the variation of binding energy per nucleon as a function of mass number. (1)
- (c) Which nucleus possess maximum binding energy per nucleon ? (1)

15. ഒരു ട്രാൻസ്‌ഫോമർ എ.സി.യുടെ വോൾട്ടേജ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതു താഴെന്നാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.  
 (a) ഒരു ട്രാൻസ്‌ഫോമർ വോൾട്ടേജ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതും എന്ത് ? (1)  
 (b) ശൈലേന്ററിൽ 4000 ചുറ്റുകളുള്ള ഒരു സ്റ്റോപ്പഡിലും ട്രാൻസ്‌ഫോമർ വോൾട്ടേജ് കൊടുക്കുന്നു. മുതൽവേണ്ടി സൈക്കലീഡിയിൽ 230 വോൾട്ട് ആണ് ലഭിക്കുന്നതെങ്കിൽ സൈക്കലീഡിലെ കമ്പിച്ചുരുളുടെ എണ്ണം എന്തെ ? (2)

16. ‘യംഗസ് ഡബ്ലിൾ ട്രാൻസ്‌ഫോമർ’ പരിക്ഷണം എന്നാണെന്ന് വിവരിക്കുകയും ഇള്ളർഹണസ്സ് ബാന്റിയുകളുടെ ‘ബാൻഡ് ഡബ്ലിൾ’ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനും സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

17. ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തരംഗ സ്വഭാവം പരിക്ഷീലനത്തിനും പരിക്ഷണത്തിനും റൂമാറ്റിക് ഡയഗ്രാഫും താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു :



- (a) പരിക്ഷണം എന്നാണെന്ന് എന്തുക. (1)  
 (b) ഈ പരിക്ഷണം എന്നെന്നാണ് തരംഗ സ്വഭാവം തെളിയിച്ചുതെന്ന് വിശദിക്കുക. (2)

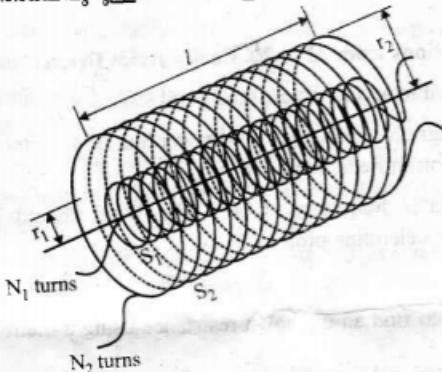
18. ഒരു നൃസ്തിയസിനുള്ളിലെ നൃസ്തിയോണുകളെ വെർത്തിക്കുന്ന എന്നർജിയാണ് നൃസ്തിയസിന്റെ ബൈബിലിംഗ് എന്റെ പരമ്പരയാൽ.

- (a) ‘മാസ് ഡിമക്ട്’ ഉൾപ്പെടെത്തുവോധിത്തിൽ ബൈബിലിംഗ് എന്നർജിയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)  
 (b) ‘ബൈബിലിംഗ് എന്നർജി പെരി നൃസ്തിയോണ്’ മാസ് നന്ദി മാറ്റുന്നതിനുസ്ഥിച്ച് എന്നെന്ന വ്യത്യാസപ്പെടുന്നവോ ശാമ്പാവരുച്ചുകാണിക്കുക. (1)  
 (c) ഏത് നൃസ്തിയസിനാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ബൈബിലിംഗ് എന്നർജി പെരി നൃസ്തിയോണിൽ ഉള്ളത് ? (1)

19. Niels Bohr made certain modification in Rutherford's model by adding the ideas of quantum hypothesis. (1)
- State Bohr's second postulate of quantisation of angular momentum.
  - Derive an expression for the radius and energy of the electron in the  $n^{\text{th}}$  orbit of hydrogen atom. (3)
20. Two long co-axial solenoids of same length are shown below :
- 
- (a) Define mutual inductance of the pair of coils. (1)
- (b) Derive an expression for mutual inductance of two co-axial solenoids. (2)
- (c) Write the dimension of mutual inductance. (1)
21. A small telescope has an objective lens of focal length 140 cm and an eyepiece of focal length 5 cm. What is the magnifying power of the telescope for viewing distant objects when (2)
- the telescope is in normal adjustment.
  - the final image is formed at the least distance of distinct vision. (2)
22. In Amplitude Modulation, the amplitude of the carrier wave is varied in accordance with the information signal. (1)
- What is meant by modulation index ?
  - A message signal of frequency 10 kHz and peak value of 10 V used to modulate a carrier of frequency 1 MHz and peak voltage of 20 V. Determine the modulation index. (2)

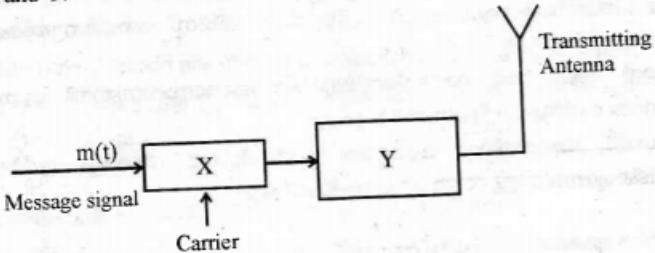
19. മുതൽ 22 വരെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നെതാണിലൂം 3 എം്പ്രൈത്തിന് ഉത്തരവേദ്യമുതുക്.  
 (3 x 4 = 12)  
 4 സ്ക്രോൾ പിതാ.
19. കുറഞ്ഞ സിലബാന്തനിന്റെ ആഗ്രഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേരുന്ന് നിന്ന് ഫോർ റൂമർഫോർമ്മെന്റ്  
 ഫോറലിൽ മറ്റൊരു പരുത്തി.
- (a) ഫോറിന്റെ ആംഗലാർ മൊഹർത്തിന്റെ ക്യാബിന്റെസെഷനുമായി ബന്ധപ്പെട്ട  
 രണ്ടാമതന്ത്ര പ്രോസ്സുലേറ്റ് ഫ്രൂഡിക്കുക.  
 (1)
- (b) ഫോറലിൽ ആറ്റത്തിന്റെ ടാമതന ഓർബിറ്റിന്റെ ആവൃം ഉള്ളജാവം  
 കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (3)

20. ഒരേ നീളവും ഒരേ അക്ഷവുമുള്ള രണ്ട് പോളിനോയിഡുകൾ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു:



- (a) 'രണ്ട് കോയിലുകളുടെ മൂലപ്രവൃത്തി ഇൻഡക്ടൻസ്' നിർവ്വചിക്കുക. (1)
- (b) രണ്ട് കോയിലുകൾ തമ്മിലുള്ള മൂലപ്രവൃത്തി ഇൻഡക്ടൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള  
 സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)
- (c) മൂലപ്രവൃത്തി ഇൻഡക്ടൻസിന്റെ വായമനഷ്ടം എഴുതുക. (1)
21. ഒരു ചെറിയ ലെഡ്യൂപ്പിന്റെ ഓണ്ടക്കീവ് ലെറ്റർസിന്റെ ഫോകൽ ദൂരം 140 cm ഉം  
 എൻപിസിന്റെ ഫോകൽ ദൂരം 5 cm ഉം ആകുന്നു. ദുരൈയുള്ള വസ്തുക്കൾ കാണുന്ന  
 തിനുള്ള ലെഡ്യൂപ്പിന്റെ മാഗ്നിഫിയിംഗ് പവർ കണ്ടുപിടിക്കുക.  
 (2)
- (a) ലെസംകാപ്പ് ഗോർമ്മൽ അധിഭ്യൂമിക്രോലാക്യൂസാർ  
 (b) അവസാന പ്രതിബിംബം വ്യക്തമായ കാഴ്ചയുള്ള ഏറ്റവും കുറവായ ദൂരത്തിൽ  
 രൂപീകരിക്കുന്നുാം. (2)
22. ആസ്റ്റ്രോഡ്യൂഡ് ഫോറലേഷൻിൽ കാരിയർ തരംഗത്തിന്റെ ആയതി ഇൻഫോർമേഷൻ  
 സിഗ്നൽസെറ്റിച്ച് വ്യത്യസം വരുത്തുന്നു?  
 (1)
- (a) ഫോറലേഷൻ ഇൻഡക്സ് എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്തെന്ന്?  
 (b) 10 kHz ആവൃത്തിയാം 10 V പിക് മുല്യവുമുള്ള ഒരു ഫോറലേഷൻ സിഗ്നലിനെ  
 1 MHz ആവൃത്തിയാം 20 V പിക് മുല്യവുമുള്ള കാരിയർ തരംഗം ഉപയോഗിച്ച്  
 ഫോറലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. ഫോറലേഷൻ ഇൻഡക്സ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

- (c) The block diagram of a transmitter is shown below. Identify the elements labelled X and Y. (1)

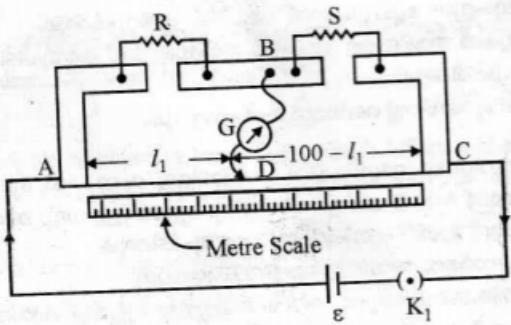


**Answer any three questions from 23 to 26. Each carries five scores.**

**(3 × 5 = 15)**

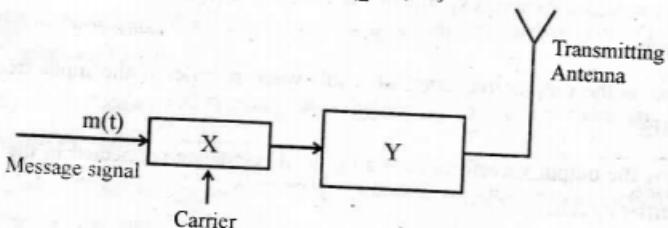
23. Cyclotron is a device used to accelerate charged particles.
- With a suitable diagram briefly explain the working of a cyclotron and obtain an expression for cyclotron frequency. (3)
  - A cyclotron oscillator frequency is 10 MHz. What should be the operating magnetic field for accelerating protons ? (2)

24. The experimental set up to find an unknown resistance using a metre bridge is shown below :



- What is the working principle of a metre bridge ? (1)
- If the balance point is found to be at 39.5 cm from the end A, the resistor S is of  $12.5\ \Omega$ . Determine the resistance R. Why are the connections between resistors in a metre bridge made of thick copper strips ? (2 + 1)
- If the galvanometer and cell are interchanged at the balance point of the bridge, would the galvanometer show any current ? (1)

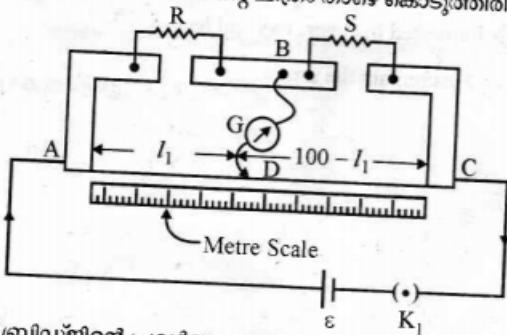
- (c) ஒரு டிரான்ஸ்மிட்டரிலிருப்பு போகல் முறையால் தாഴெ காளிச்சிறிக்கூடும். இதில் X, Y என்று போகலைக்கி எண்ணினை உபயோகிக்கூடுமா? (1)



- 23 முதல் 26 வரையிலும் போடுவதைப்படிப்பாக எழுதுவதிலும் 3 எண்ணின்கீழ்க்கண்ட உதவைகளையுதிர்க்க.
- 5 எண்ணில் விடம்.
23. பாரிசுலை களிக்கலை நிறைவேண்டியிருப்பு உபயோகிக்கூடும் உபகரணமான் செஸ்டோடோனீஸ். (3 × 5 = 15)

- (a) செஸ்டோடோனீஸ் சிரிடம் வரசூடு அதிலிருப்பு பவர்த்தனம் விரைவாக்கூக்கியும் செஸ்டோடோனீஸ் ஆவுடுதி களூபிடிக்கூடுமதினாலும் ஸமவாக்குப் பூபிக்கூக்கியும் செய்யுக்.
- (b) ஒரு செஸ்டோடோனீஸ் ஓபிலேட்டிலிருப்பு ஆவுடுதி 10 MHz ஆகும். போடுவதைக்கி நிறைவேண்டியிருப்பு புவனை பெறு காணிக் கணியல்தனிலிருப்பது ஏன்? (3)

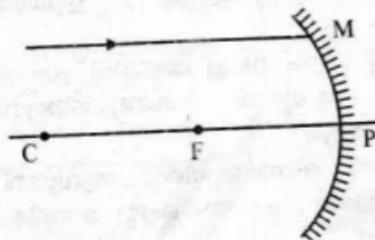
24. ஒரு 'ஸ்ரீர் ஸிவியஜ்' உபயோகிப்பு அல்லது மொத்தமாய் ஒரு புதிரையால் களூபிடிக்கூடும் திட்டமிலும் பரிசீலனை சூஷியாக்கின்கீழ்க்கண்ட திட்டம் நோக்குமா:



- (a) ஒரு ஸ்ரீர் ஸிவியஜிலிருப்பு பவர்த்தனம் தாவும் ஏன்? (1)
- (b) 'S' என புதிரையால் 12.5 Ω ஆகுமோலி சொல்லின்கீழ்க்கண்ட தொகையில் 39.5 cm அகலமையாளங்கிலே R என புதிரையால் களூபிடிக்கூடும். ஸ்ரீர் ஸிவியஜிலே களைக்கூடும் வயருக்கூடும் குடிக்குடிய கோபுர் வயருக்கூடும் உபயோகிக்கூடுமதனால்கொள்ள? (1)
- (c) ஒரு ஸ்ரீர் ஸிவியஜிலிருப்பு சொல்லின்கீழ்க்கண்ட சால்வாயிர்டூம் என்கிற பற்றுத் தொழிலை சால்வாயிர்டூம் என்கிற காளிக்கூடுமா? (2 + 1)

25. The circuit used to change alternating voltage to direct voltage is called rectifier.
- (a) With a neat diagram, explain the working of a full wave rectifier having two diodes. (3)
- (b) What is the output frequency of a full wave rectifier if the input frequency is 50 Hz ? (1)
- (c) Draw the output waveform across the load resistance connected in the full wave rectifier circuit. (1)

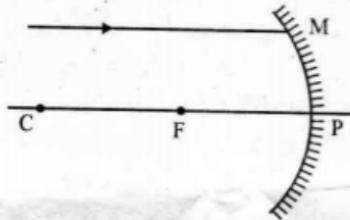
26. A ray of light parallel to the principal axis of a spherical mirror falls at a point M as shown in the figure below :



- (a) Identify the type of mirror used in the diagram. (1)
- (b) By drawing a suitable ray diagram, obtain the mirror equation. (3)
- (c) If the mirror is immersed in water, its focal length \_\_\_\_\_. (increases/decreases/remain the same) (1)

25. ആർട്ടിഫീസ്റ്റ് വോൾട്ടേജിനു ഡയറക്ട് വോൾട്ടേജുകളുന്ന സർക്കൂട്ടിനു ഒരുപായർ എന്നു പറയുന്നു.
- (a) ഒണ്ട് ഡയറക്ട് ഒരു ‘പുർവ്വവോൾട്ടേജിലെ’ ഓരോ ഡയഗ്രാഫിൽ പഠിപ്പിക്കുന്ന വിശദമാക്കുക. (3)
  - (b) ഒരു പുർവ്വവോൾട്ടേജിലെ ഇൻപുട്ട് ആവൃത്തി  $50\text{ Hz}$  ആണെങ്കിൽ ഒട്ടപുട്ട് ആവൃത്തി എത്ര? (1)
  - (c) ഒരു പുർവ്വവോൾട്ടേജിലെ സർക്കൂട്ടിന്റെ ലോഡ് പ്രതിരോധങ്ങളിൽ രൂപസ്ഥിതാനു ഒട്ടപുട്ട് തരംഗങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. (1)

26. മുഖ്യ അക്ഷത്തിനു സമാനമായി വരുന്ന പ്രകാശ കിരണങ്ങൾ ഒരു ഗോളിയ ദർപ്പണത്തിൽ M എന്ന ബിന്ദുവിൽ പതിക്കുന്ന ചിത്രം താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു:



- (a) ഏത് തരത്തിലുള്ള ദർപ്പണം ആണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്? (1)
- (b) അനുഭോജ്യമായ ഡയഗ്രാഫിൽ ദർപ്പണ സമവാക്യം രൂപികരിക്കുക. (3)
- (c) ദർപ്പണം വെള്ളത്തിൽ മുൺഡിയിറിക്കുന്നും അതിന്റെ ഫോകൽ ദൂരം \_\_\_\_\_ (കുടുമ്പം / കുറയുന്നു / വ്യത്യാസപ്പെട്ടുനില്ല)