Reg. No. : ....

Name : ....

ME-524

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION, MARCH 2022

Hsslive.in
www.hsslive.in

Part – III

PHYSICS

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

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 പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

PART - I

A. Answer any 5 questions from 1 to 9. Each carries 1 score. **(5 × 1 = 5)**

1. SI unit of electric charge is ________.

2. When alternating current is flowing through an inductor, the phase difference between potential and current is

   (a) 0 (b) 45°

   (c) 90° (d) 180°

3. Momentum of a photon with wavelength λ is,

   (a) $h\lambda$ (b) $\frac{h}{\lambda}$

   (c) $\frac{\lambda}{h}$ (d) $\lambda + h$

Hsslive.in
www.hsslive.in

4. According to Bohr, the electron can revolve around the nucleus only in those orbits where angular momentum is an integral multiple of ________.

5. Write the number of neutrons and protons in the nucleus of $_{Z}^{A}X$.

6. A stationary charge can produce electromagnetic waves. State true or false.

7. What is the value of magnetic field at the centre of a circular coil having n turns carrying current ?

8. When bulk pieces of conductors are subjected to changing magnetic flux, currents are induced in it. Name the current.

9. The redistribution of energy due to the superposition of two or more light waves is called ________.

PART - I

A. 1 മുതൽ 9 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വിതം. (5 × 1 = 5)

1. വൈദ്യുത ചാർജ്ജിന്റെ SI യൂണിറ്റ് ________ ആണ്.

2. ഒരു ഇൻഡക്ടറിലൂടെ A.C. കടത്തി വിടുമ്പോൾ, കറണ്ടും പൊട്ടൻഷ്യലും തമ്മിലുള്ള ഫേസ് വ്യത്യാസം ________ ആണ്.
   (a) 0 (b) 45°
   (c) 90° (d) 180°

3. ഒരു ഫോട്ടോണിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം λ ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ ആക്കം ________ ആണ്.
   (a) $h\lambda$ (b) $\frac{h}{\lambda}$
   (c) $\frac{\lambda}{h}$ (d) $\lambda + h$

Hsslive.in
www.hsslive.in

4. ബോറിന്റെ ആറ്റം മാതൃക അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് നിശ്ചിത ഓർബിറ്റുകളിലൂടെ മാത്രം ന്യൂക്ലിയസ്സിനെ ചുറ്റണമെങ്കിൽ അവയുടെ കോണീയ ആക്കം ________ ന്റെ എണ്ണൽ സംഖ്യാ ഗുണിതങ്ങൾ ആയിരിക്കണം.

5. $^{A}_{Z}X$ എന്ന ന്യൂക്ലിയസ്സിനുള്ളിലെ ന്യൂട്രോണുകളുടെയും പ്രോട്ടോണുകളുടെയും എണ്ണം എഴുതുക.

6. ഒരു സ്ഥിരവൈദ്യുത ചാർജ്ജിന് വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുവാൻ സാധിക്കും. ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് പ്രസ്താവിക്കുക.

7. n ചുറ്റുകളുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കമ്പിചുരുളിലൂടെ വൈദ്യുതികടത്തി വിടുമ്പോൾ അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡിന്റെ മൂല്യം എന്താണ്.

8. വലിയ ലോഹകഷണങ്ങളിൽ കാന്തിക ഫ്ളക്സ് വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുമ്പോൾ പ്രേരിത വൈദ്യുതി ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ വൈദ്യുതിയുടെ പേര് എഴുതുക.

9. രണ്ടോ അതിലധികമോ പ്രകാശ തരംഗങ്ങളുടെ കൂടിച്ചേരൽ കാരണം ഊർജ്ജത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പുനർ വിന്യാസത്തിനെ ________ എന്നു പറയുന്നു.

B. Answer all questions from 10 to 13. Each carries 1 score. **(4 × 1 = 4)**

10. When a dielectric is placed between the plates of a capacitor, its capacity,

    (a) remains the same

    (b) increases

    (c) decreases

11. Which of the following material is used to make standard resistance ?

    (a) Carbon (b) Copper

    (c) Germanium (d) Manganin

12. The susceptibility of a diamagnetic material is ________. (negative/positive/zero)

13. The blue color of the sky is due to ________.

PART – II

A. Answer any 2 questions from 14 to 17. Each carries 2 scores. **(2 × 2 = 4)**

14. State Gauss's law in magnetism.

15. Draw the phasor diagram for an A.C. voltage applied to a series LCR circuit.

16. A gate is a digital circuit that follows a logical relationship between the input and output.

    (a) Which are the universal gates ? **(1)**

    (b) Why are they called so ? **(1)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

17. What are coherent sources ?

B. Answer any 2 questions from 18 to 20. Each carries 2 scores. **(2 × 2 = 4)**

18. A charged particle is moving perpendicular to a uniform magnetic field.

    (a) What is the shape of the path followed by the particle ? **(1)**

    (b) If the field is non-uniform, what is its new trajectory ? **(1)**

B. **10 മുതൽ 13 വരെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.** **(4 × 1 = 4)**

10. കപ്പാസിറ്റർ പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ ഒരു ഡൈഇലക്ട്രിക് വയ്ക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ കപ്പാസിറ്റി ________
    (a) മാറ്റമുണ്ടാകുന്നില്ല
    (b) കൂടുന്നു
    (c) കുറയുന്നു

11. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഏതു വസ്തുവാണ് ഒരു സ്റ്റാൻഡേർഡ് റസിസ്റ്റൻസ് ഉണ്ടാക്കുവാനായി ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്.
    (a) കാർബൺ (b) കോപ്പർ
    (c) ജർമേനിയം (d) മാൻഗനിൻ

12. ഒരു ഡയാമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുവിന്റെ സസപ്റ്റിബിലിറ്റി ________ ആണ്. (നെഗറ്റീവ്/പോസിറ്റീവ്/പൂജ്യം)

13. ആകാശം നീലനിറത്തിൽ കാണുന്നതിന്റെ കാരണം ________ ആണ്.

PART – II

A. **14 മുതൽ 17 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.** **(2 × 2 = 4)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

14. കാന്തികതയിലെ ഗോസ്സിന്റെ നിയമം പ്രസ്താവിയ്ക്കുക.

15. ശ്രേണീരീതിയിലുള്ള ഒരു എൽ.സി.ആർ സർക്യൂട്ടിലൂടെ A.C. വോൾട്ടേജ് കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഉള്ള ഫേസർ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക.

16. ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജുകൾക്കിടയിൽ യുക്തിപരമായ ഒരു ബന്ധം നിലനിർത്തുന്ന ഡിജിറ്റൽ സർക്യൂട്ടുകളാണ് ഗേറ്റുകൾ.
    (a) യൂണിവേഴ്സൽ ഗേറ്റുകൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് ഏതൊക്കെയാണ്? **(1)**
    (b) അവ ആ പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്? **(1)**

17. കൊഹറന്റ് സ്രോതസ്സുകൾ എന്നാലെന്ത്?

B. **18 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.** **(2 × 2 = 4)**

18. ചാർജ് ചെയ്യപ്പെട്ട ഒരു കണം ഒരു ഏകീകൃത കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ലംബമായി സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നു.
    (a) ഈ കണം സഞ്ചരിയ്ക്കുന്ന പാതയുടെ ആകൃതി എന്താണ്? **(1)**
    (b) കാന്തിക മണ്ഡലം ഏകീകൃതമല്ലെങ്കിൽ പുതിയ പാതയുടെ ആകൃതി എന്തായിരിയ്ക്കും? **(1)**

19. Write any two uses of X-rays. **(2)**

20. (a) What is the equation for torque acting on a dipole placed in a uniform electric field ? **(1)**

(b) What is the condition for maximum torque ? **(1)**

PART – III

A. Answer any 3 questions from 21 to 24. Each carries 3 scores. (3 × 3 = 9)

21. The resistance is the opposition offered by a material to the flow of current.

(a) The unit of resistance is ________. **(1)**

(b) Find the equivalent resistance of two resistors R_1 and R_2 connected in parallel. **(2)**

22. A spherical mirror is a mirror with a curved reflecting surface.

(a) What is the relation between focal length and radius of curvature of a spherical mirror ? **(1)**

(b) Prove that for a concave mirror forming real image,

$\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$. **(2)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

23. (a) Define dip at a place. **(1)**

(b) Calculate the vertical component of the earth's magnetic field at a place where the dip is 60° and the horizontal component is 0.2×10^{-4} wb/m^2. **(2)**

24. (a) Write any two characteristics of equipotential surfaces. **(2)**

(b) What is the shape of equipotential surface around a point charge ? **(1)**

B. Answer any 2 questions from 25 to 27. Each carries 3 scores. (2 × 3 = 6)

25. Photoelectric effect is the emission of electrons from certain metal surfaces when they are exposed to light.

(a) State any two laws of photo electric emission. **(2)**

(b) What is meant by stopping potential ? **(1)**

26. A nucleus is made up of protons and neutrons.

(a) Define mass defect. Write an equation for mass defect. **(2)**

(b) The nuclear process used in nuclear reactor is ________. **(1)**

19. X-ray യുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. **(2)**

20. (a) ഒരു ഏകീകൃത വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിൽ ഇരിയ്ക്കുന്ന വൈദ്യുത ഡൈപ്പോളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ടോർക്കിന്റെ സമവാക്യം എന്താണ്? **(1)**

(b) ടോർക്ക് പരമാവധി മൂല്യത്തിൽ എത്താനുള്ള വ്യവസ്ഥ എന്താണ്? **(1)**

PART – III

A. 21 മുതൽ 24 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(3 × 3 = 9)**

21. ഒരു വസ്തുവിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന തടസ്സമാണ് പ്രതിരോധം.

(a) പ്രതിരോധത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ________ ആണ്. **(1)**

(b) R_1, R_2 എന്ന രണ്ട് പ്രതിരോധങ്ങൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിയ്ക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന സഫല പ്രതിരോധം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുക. **(2)**

22. വളഞ്ഞ പ്രതിഫലന പ്രതലമുള്ള ദർപ്പണങ്ങൾ ഗോളീയ ദർപ്പണങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

(a) ഒരു ഗോളീയ ദർപ്പണത്തിന്റെ വക്രതാ ആരവും ഫോക്കസ്സ് ദൂരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്? **(1)**

(b) ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$ ആണെന്ന് തെളിയിയ്ക്കുക. **(2)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

23. (a) ഒരു സ്ഥലത്തെ ഡിപ്പ് എന്താണെന്ന് നിർവ്വചിയ്ക്കുക. **(1)**

(b) ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥലത്തെ ഡിപ്പിന്റെ മൂല്യം 60° യും അവിടുത്തെ ഭൂമിയുടെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ തിരശ്ചീന ഘടകം 0.2×10^{-4} wb/m^2 ഉം ആണെങ്കിൽ ലംബഘടകത്തിന്റെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുക. **(2)**

24. (a) സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. **(2)**

(b) ഒരു പോയിന്റ് ചാർജിന് ചുറ്റും ഉണ്ടാകുന്ന സമാന പൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലത്തിന്റെ ആകൃതി എന്താണ്? **(1)**

B. 25 മുതൽ 27 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(2 × 3 = 6)**

25. ചില ലോഹങ്ങളിൽ പ്രകാശം പതിയ്ക്കുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൽസർജിയ്ക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം.

(a) ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് നിയമങ്ങൾ എഴുതുക. **(2)**

(b) സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്നാൽ എന്താണ്? **(1)**

26. ഒരു ന്യൂക്ലിയസ്സ് ന്യൂട്രോണുകളാലും പ്രോട്ടോണുകളാലും നിർമിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിയ്ക്കുന്നു.

(a) മാസ്സ് ഡിഫക്ടിന്റെ നിർവചനം എഴുതുക. മാസ്സ് ഡിഫക്ടിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. **(2)**

(b) ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടറിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിയ്ക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയാർ പ്രക്രിയ ________ ആണ്. **(1)**

27. (a) Define ionisation energy. **(1)**

(b) Mention any two drawbacks of Rutherford model of atom. **(2)**

PART – IV

A. Answer any 3 questions from 28 to 31. Each carries 4 scores. **(3 × 4 = 12)**

28. A capacitor is a system of two conductors separated by an insulator.

(a) Obtain an expression for the equivalent capacitance of two capacitors connected in series. **(2)**

(b) The potential across a 900 μF capacitor is 100 volts. How much energy is stored by the capacitor ? **(2)**

29. A moving coil galvanometer is used as a current detector in a circuit.

Hsslive.in

(a) What is the working principle of a moving coil galvanometer ? **(1)**

(b) How can you convert a moving coil galvanometer into **(3)**

(i) an ammeter

(ii) a voltmeter

30. An emf is induced in a coil due to the change of flux in the same coil.

(a) This phenomenon is called ________. **(1)**

(b) Derive an expression for the energy stored in an inductor. **(3)**

31. A diode is used to rectify alternating voltages.

(1) Which property of diode is used here ? **(1)**

(2) Explain a full wave rectifier using necessary circuit diagram. **(3)**

B. Answer any 1 question from 32 to 33. Carries 4 scores. **(1 × 4 = 4)**

32. A transformer is used to change alternating voltage from one to another of greater or smaller value.

(a) Which principle is used in transformer ? **(1)**

(b) A power transmission line feeds input power at 2300 volts to a stepdown transformer with primary coil having 4000 turns. What should be the number of turns in the secondary in order to get output power at 230 V ? **(3)**

27. (a) അയോണീകരണ ഊർജ്ജം നിർവചിയ്ക്കുക. **(1)**

(b) റൂഥർ ഫോർഡിന്റെ ആറ്റം മാതൃകയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പരിമിതികൾ എഴുതുക. **(2)**

PART – IV

A. 28 മുതൽ 31 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(3 × 4 = 12)**

28. ഒരു ഇൻസുലേറ്ററിനാൽ വേർതിരിയ്ക്കപ്പെട്ട രണ്ട് ചാലകങ്ങളുടെ സംവിധാനമാണ് കപ്പാസിറ്റർ.

(a) രണ്ട് കപ്പാസിറ്ററുകൾ ശ്രേണിരീതിയിൽ ഘടിപ്പിയ്ക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന സഫല കപ്പാസിറ്റൻസിന് സമവാക്യം കണ്ടുപിടിയ്ക്കുക. **(2)**

(b) 900 μF കപ്പാസിറ്റൻസ് ഉള്ള ഒരു കപ്പാസിറ്ററിന് കുറുകെയുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ 100 volts ആണ്. ആ കപ്പാസിറ്റർ സംഭരിയ്ക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്? **(2)**

29. ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് ഡിറ്റക്ടർ ആയി മൂവിംഗ് കോയിൽ ഗാൽവനോമീറ്റർ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നു.

(a) മൂവിംഗ് കോയിൽ ഗാൽവനോമീറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എന്താണ്? **(1)**

(b) ഒരു മൂവിംഗ് കോയിൽ ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ ഒരു **(3)**

(i) അമ്മീറ്ററായും

(ii) ഒരു വോൾട്ട് മീറ്ററായും, നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ മാറ്റാൻ കഴിയും ?

30. ഒരു കമ്പിച്ചുരുളിലെ കാന്തിക ഫ്ളക്സ് വ്യത്യാസപ്പെടുമ്പോൾ ആ ചുരുളിൽ തന്നെ പ്രേരിത emf ഉണ്ടാകുന്നു.

Hsslive.in

(a) ഈ പ്രതിഭാസത്തെ __________ എന്നു വിളിയ്ക്കുന്നു. **(1)**

(b) ഏതു ഇൻഡക്ടറിൽ സംഭരിയ്ക്കപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജത്തിന് ഒരു സമവാക്യം രൂപീകരിയ്ക്കുക. **(3)**

31. എ.സി. വോൾട്ടേജിനെ ഏകദിശയിൽ ആക്കുന്നതിന് ഒരു ഡയോഡ് ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നു.

(1) ഡയോഡിന്റെ ഏതു ഗുണമാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്? **(1)**

(2) ഒരു സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു ഫുൾ വേവ് റക്ടിഫയർ എന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക. **(3)**

B. 32 മുതൽ 33 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(1 × 4 = 4)**

32. വലിയ AC വോൾട്ടേജിനെ ചെറുതാക്കാനോ ചെറിയ AC വോൾട്ടേജിനെ വലുതാക്കാനോ വേണ്ടിയാണ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്.

(a) ഏതു തത്വമാണ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിയ്ക്കുന്നത്? **(1)**

(b) 2300 volts ഉള്ള ഒരു പവർ വിതരണ ലൈൻ പ്രൈമറിയിൽ 4000 ചുറ്റുകളുള്ള ഒരു സ്റ്റെപ്പ്ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറിലേയ്ക്ക് കൊടുക്കുന്നു. 230 volts ഔട്ട്പുട്ട് ലഭിയ്ക്കാൻ സെക്കൻഡറി കോയിലിൽ ഏത്ര ചുറ്റുകൾ വേണം ? **(3)**

33. According to Huygen's principle, each point of the wave front is the source of secondary wavelets.

(a) Using Huygen's principle, prove the law of refraction. **(3)**

(b) Light can bend around the corners of an obstacle in its path and can deviate from its path if the size of the obstacle is very small. What is this phenomenon called ? **(1)**

PART – V

Answer any 2 questions from 34 to 36. Each carries 6 scores. (2 × 6 = 12)

34. When a ray of light obliquely enters another medium, it undergoes changes at the interface of the two media.

(i) State Snell's law of refraction. **(2)**

(ii) Refraction at a spherical surface can be explained using the relation, $\frac{n_2}{V} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}$. Using this derive Lens Maker's formula. **(3)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

(iii) A concave lens always produces ________ (real/virtual) images. **(1)**

35. (a) The total number of lines of force passing through a surface is called ________. **(1)**

(b) State Gauss' law in electrostatics. **(2)**

(c) Using Gauss' law derive an expression for the electric intensity at a point distant r from a line charge having linear charge density λ. **(3)**

36. A potentiometer is a device used to measure emf of a cell.

(a) What is the principle of potentiometer ? **(1)**

(b) Explain how the emfs of two cells can be compared using potentiometer. **(3)**

(c) In a potentiometer arrangement a cell of emf 1.25 volts gives a balance point at 35 cm length of the wire. If the cell is replaced by another cell and the new balancing length is 70 cm, what is the emf of the second cell ? **(2)**

33. ഹൈഗൻസിന്റെ തത്വമനുസരിച്ച് തരംഗ മുഖത്തെ ഓരോബിന്ദുവും ദ്വിതീയ തരംഗത്തിന്റെ സ്രോതസ്സ് ആകുന്നു.

(a) ഹൈഗൻസ് തത്വം ഉപയോഗിച്ച് അപവർത്തന നിയമം തെളിയിയ്ക്കുക. **(3)**

(b) സഞ്ചാരപാതയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന തടസ്സത്തിന്റെ വലിപ്പം വളരെ കുറവാണെങ്കിൽ അതിന്റെ മൂലകളിൽതട്ടി വളയാനും അങ്ങനെ സഞ്ചാരപാതയിൽ നിന്ന് വ്യതിചരിയ്ക്കാനും പ്രകാശത്തിന് കഴിയും. ഈ പ്രതിഭാസം എന്തു പേരിൽ അറിയപ്പെലടുന്നു ? **(1)**

PART – V

34 മുതൽ 36 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **(2 × 6 = 12)**

34. പ്രകാശ രശ്മി മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേയ്ക്ക് ചരിഞ്ഞു കടക്കുമ്പോൾ സമ്പർക്ക മുഖത്തിൽ വച്ച് പ്രകാശ രശ്മിയുടെ സഞ്ചാരപാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിയ്ക്കുന്നു.

(i) സ്നെല്ലിന്റെ അപവർത്തനനിയമം പ്രസ്താവിയ്ക്കുക. **(2)**

(ii) ഗോളീയ പ്രതലത്തിലെ അപവർത്തനം $\frac{n_2}{V} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വിശദമാക്കാവുന്നതാണ് ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ലെൻസ് മേക്കേഴ്സ് ഫോർമല രൂപീകരിയ്ക്കുക. **(3)**

(iii) ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് എപ്പോഴും ________ (യഥാർത്ഥ/മിഥ്യ) പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാക്കുന്നു. **(1)**

35. (a) ഒരു പ്രതലത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ആകെ വൈദ്യുത ബലരേഖകളുടെ എണ്ണത്തെ ________ എന്നു പറയുന്നു. **(1)**

Hsslive.in
www.hsslive.in

(b) ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ ഗോസ് നിയമം പ്രസ്താവിയ്ക്കുക. **(2)**

(c) ഗോസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് ലീനിയാർ ചാർജ് ഡെൻസിറ്റി λ ആയിട്ടുള്ള ഒരു ലൈൻ ചാർജിൽ നിന്നും r അകലത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രതയ്ക്ക് സമവാക്യം രൂപീകരിയ്ക്കുക. **(3)**

36. ഒരു സെല്ലിന്റെ emf അളക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് പൊട്ടൻഷ്യോ മീറ്റർ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നത്.

(a) പൊട്ടെൻഷ്യോ മീറ്ററിന്റെ തത്വം എന്താണ്? **(1)**

(b) ഒരു പൊട്ടെൻഷ്യോ മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് രണ്ട് സെല്ലുകളുടെ emf കൾ എങ്ങനെ താരതമ്യം ചെയ്യാമെന്ന് വിശദമാക്കുക. **(3)**

(c) പൊട്ടെൻഷ്യോ മീറ്റർ ക്രമീകരണത്തിൽ 1.25 volts emf ഉള്ള ഒരു സെൽ 35 cm ബാലൻസിംഗ് ലെങ്ത് നൽകുന്നു. ഈ സെല്ലിനെ മാറ്റി മറ്റൊരു സെൽ ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ പുതിയ ബാലൻസിംഗ് ലെങ്ത് 70 cm ആയെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ സെല്ലിന്റെ emf എത്ര ? **(2)**