

Reg. No. : .....

Name : .....

**SY-63**

**SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2022**

Part – III

Time : 2 Hours

**PHYSICS**

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 60 Scores

**(Hearing Impaired)**

**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 നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- 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. Potential at a point due to a point charge is \_\_\_\_\_.

(a)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r}$       (b)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$       (c)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r^3}$

2. Unit of magnetic moment is \_\_\_\_\_.

(a) Am      (b) Am<sup>2</sup>      (c) A<sup>2</sup>m

3. Inductance is a \_\_\_\_\_ quantity. (Scalar/Vector)

4. The locus of point which oscillate in same phase is called \_\_\_\_\_.

(a) wave front      (b) wave packets      (c) Photon

5. Who proposed the quantum condition ?

(a) J.J. Thomson      (b) Rutherford      (c) Bohr

6. Who discovered neutron ?

(a) Chadwick      (b) de Broglie      (c) Newton

7. Atomic mass is expressed in \_\_\_\_\_.

(a) gram      (b) milligram      (c) atomic mass unit

PART - I

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

1. ഒരു പോയിന്റ് ചാർജ്ജ് കാരണം ഒരു ബിന്ദുവിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ \_\_\_\_\_ ആണ്.

(a)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r}$       (b)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$       (c)  $V = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{Q}{r^3}$

2. കാന്തിക മൊമന്റിന്റെ യൂണിറ്റ് \_\_\_\_\_ ആണ്.

(a) Am      (b) Am<sup>2</sup>      (c) A<sup>2</sup>m

3. ഇൻഡക്ടൻസ് ഒരു \_\_\_\_\_ അളവാണ്. (അദിശ/സദിശ)

4. തരംഗത്തിന്റെ സ്ഥിര ഫേസുള്ള ഒരു പ്രതലത്തിനെ \_\_\_\_\_ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

(a) തരംഗ മുഖം      (b) തരംഗ പാക്കറ്റുകൾ      (c) ഫോട്ടോൺ

5. ക്വാണ്ടം കണ്ടിഷൻ നിർദ്ദേശിച്ചതാര്?

(a) J.J. തോംസൻ      (b) റൂഥർഫോർഡ്      (c) ബോർ

6. ന്യൂട്രോൺ കണ്ടുപിടിച്ചതാര്?

(a) ചാഡ്വിക്      (b) ഡി ബ്രോഗ്ലി      (c) ന്യൂട്ടൺ

7. \_\_\_\_\_ ആണ് ആറ്റോമിക് മാസിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്.

(a) ഗ്രാമം  
(b) മില്ലിഗ്രാമം  
(c) ആറ്റോമിക് മാസ് യൂണിറ്റ്

8. Which of the following is used in doping the tetravalent Si or Ge ?  
(a) Indium (In)                      (b) Boron (B)                      (c) Arsenic (As)
9. The device which is used for rectification is \_\_\_\_\_.  
(a) Capacitor                      (b) Diode                      (c) Transistor

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

10. State True or False :  
“Photons are electrically neutral.”
11. Who proposed plum pudding model of atom ?  
(a) J.J. Thomson                      (b) Bohr                      (c) Rutherford
12. The energy generation in stars is due to \_\_\_\_\_.  
(Nuclear Fission/Nuclear Fusion)
13. For insulators the gap between conduction band and valence band is \_\_\_\_\_.  
(a)  $E_g < 3 \text{ eV}$                       (b)  $E_g > 3 \text{ eV}$                       (c)  $E_g = 0$

## PART – II

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

14. Write any two uses of Polaroids.
15. Define photo-electric effect.

8. ട്രൈവാലന്റ് Si ആഥവാ Ge യിൽ ഡോപ്പിങ്ങിന് താഴെ പറയുന്നതിൽ ഏതാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

- (a) ഇൻഡിയം (In)                      (b) ബോറോൺ (B)                      (c) അഴ്സനിക് (As)

9. റെക്ടിഫിക്കേഷന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം \_\_\_\_\_ ആണ്.

- (a) കപ്പാസിറ്റർ                      (b) ഡയോഡ്                      (c) ട്രാൻസിസ്റ്റർ

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

10. ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് എഴുതുക :

“ഫോട്ടോണുകൾ വൈദ്യുത പരമായി ന്യൂട്രലാണ്”.

11. ആറ്റത്തിന്റെ പ്ലം പുഡിംഗ് മോഡൽ നിർദ്ദേശിച്ചതാര്?

- (a) J.J. തോംസൻ                      (b) ബോർ                      (c) റൂഥർ ഫോർഡ്

12. നക്ഷത്രങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ നിർമ്മാണം \_\_\_\_\_ കാരണമാണ്.

(ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ/ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ)

13. ഇൻസുലേറ്ററുകളിൽ കണ്ടക്ഷൻ ബാൻഡിനും വാലൻസ് ബാൻഡിനും ഇടക്കുള്ള വിടവ് \_\_\_\_\_ ആണ്.

- (a)  $E_g < 3 \text{ eV}$                       (b)  $E_g > 3 \text{ eV}$                       (c)  $E_g = 0$

### PART – II

**A. 14 മുതൽ 17 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.**

**2 സ്കോർ വീതം. (2 × 2 = 4)**

14. പോളറോയിഡുകളുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗം എഴുതുക.

15. ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് പ്രതിഭാസം നിർവചിക്കുക.

16. Write any two postulates of Bohr's atom model.

17. State law of radioactive decay.

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

18. Write an equation for cyclotron frequency.

19. Write any two properties of magnetic field lines.

20. Define magnetic flux.

### **PART – III**

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

21. (a) Define eddy current. (2)

(b) Write an advantage of eddy current. (1)

22. Define displacement current.

23. Derive an expression for fringe width in Young's arrangement to produce interference pattern.

24. Draw the truth table of AND gate.

16. ബോർ ആറ്റം മാതൃകയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രസ്താവനകൾ എഴുതുക.

17. റേഡിയോ ആക്ടിവ് ശോഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

**B. 18 മുതൽ 20 വരെ ഏതെങ്കിലും 2 ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.**

**(2 × 2 = 4)**

18. സൈക്ലോട്രോണിന്റെ ആവൃത്തിക്ക് സമവാക്യം എഴുതുക.

19. കാന്തിക ക്ഷേത്ര രേഖകളുടെ എതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.

20. കാന്തിക ഫ്ലക്സ് നിർവചിക്കുക.

### **PART – III**

**A. 21 മുതൽ 24 വരെ ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം.**

**(3 × 3 = 9)**

21. (a) എഡ്ജി കറണ്ട് നിർവചിക്കുക.

**(2)**

(b) എഡ്ജി കറണ്ടിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു നേട്ടം എഴുതുക.

**(1)**

22. ഡിസ്പ്ലേസ്മെന്റ് കറണ്ട് എന്താണെന്ന് നിർവചിക്കുക.

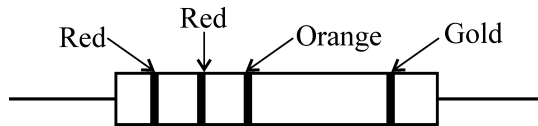
23. യംഗ്സിന്റെ വ്യതികലന മാതൃകയുടെ നിർമാണത്തിൽ ഫ്രിൻജ് വീതിക്ക് സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

24. AND ഗേറ്റിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ വരയ്ക്കുക.

**B. Answer any 2 questions from 25 to 27. Each carries 3 scores.**

**(2 × 3 = 6)**

25. Write the basic properties of electric charges.
26. Derive an expression for potential due to a system of charges.
27. Find the resistance of the given resistor by using colour codes.



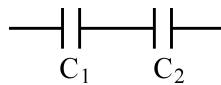
**PART – IV**

**A. Answer any 3 questions from 28 to 31. Each carries 4 scores.**

**(3 × 4 = 12)**

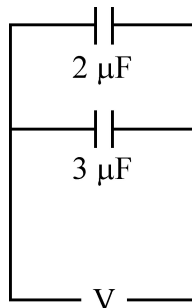
28. (a) Identify the following capacitor combination (Series/Parallel).

**(1)**



- (b) Calculate the effective capacitance of the following circuit :

**(3)**



29. State and explain Biot-Savart's law.

30. (a) Write the elements of Earth's magnetic field.

**(3)**

- (b) Define magnetic intensity.

**(1)**

31. Derive an expression for impedance in series LCR circuit.



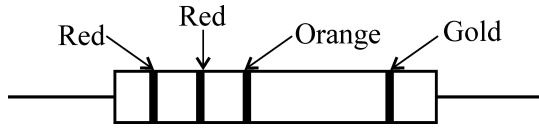
B. 25 മുതൽ 27 വരെ ഏതെങ്കിലും 2 ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം.

(2 × 3 = 6)

25. വൈദ്യുത ചാർജുകളുടെ അടിസ്ഥാന ഗുണങ്ങൾ എഴുതുക.

26. ചാർജ് വ്യൂഹ പൊട്ടൻഷ്യലിന് സമവാക്യം നിർധാരണം ചെയ്യുക.

27. വർണ്ണ കോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തന്നിരിക്കുന്ന പ്രതിരോധകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം കണ്ടുപിടിക്കുക.

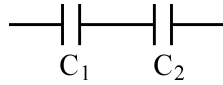


**PART – IV**

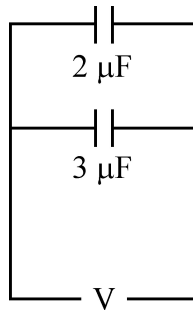
A. 28 മുതൽ 31 വരെ ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം.

(3 × 4 = 12)

28. (a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന കപ്പാസിറ്റർ ക്രമീകരണം എന്താണെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. (ശ്രേണി / സമാന്തരം) (1)



(b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിലെ സഹല കപ്പാസിറ്റൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)



29. ബയാർട്ട് സവാർട്ട് നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.

30. (a) ഭൂമിയുടെ കാന്തിക ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (3)

(b) കാന്തിക തീവ്രത നിർവചിക്കുക. (1)

31. ശ്രേണി LCR സർക്യൂട്ടിലെ ഇസിഡൻസിന് സമവാക്യം നിർധാരണം ചെയ്യുക.

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

32. (a) Write the working principle of transformer. (1)

(b) A step-up transformer consisting 500 turns in primary and 1000 turns in secondary. An input voltage of 12 V is feed to primary. Calculate the output voltage. (3)

33. (a) Define power of a lens. (2)

(b) Find the power of lens whose focal length is 15 cm. (2)

### PART – V

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

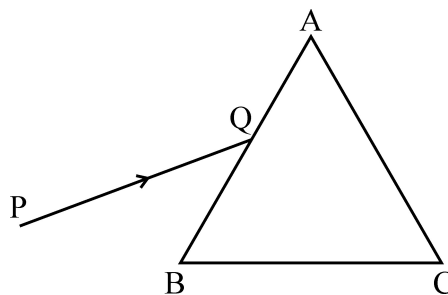
34. (a) State Gauss' law in electrostatics. (2)

(b) Derive an expression for field due to an infinitely long straight uniformly charged wire. (4)

35. (a) State Kirchoff's function rules. (2)

(b) With the help of a circuit diagram explain wheatstone bridge. (4)

36. Complete the ray diagram and derive an expression for deviation.



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

32. (a) ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക. (1)
- (b) ഒരു സ്റ്റെപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ 500 ചുറ്റുകൾ പ്രൈമറിയിലും 1000 ചുറ്റുകൾ സെക്കന്ററിയിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജായി 12 V നൽകുന്നു. ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് കണക്കാക്കുക. (3)
33. (a) ലെൻസിന്റെ പവർ നിർവചിക്കുക. (2)
- (b) ഫോക്കസ് ദൂരം 15 cm ഉള്ള ഒരു ലെൻസിന്റെ പവർ കണ്ട് പിടിക്കുക. (2)

**PART – V**

**34 മുതൽ 36 വരെ ഏതെങ്കിലും 2 ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം.**

**(2 × 6 = 12)**

34. (a) ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക്സിലെ ഗാസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)
- (b) സമാനമായ ചാർജുള്ള അനന്ത നീളമുള്ള തേർ ചാലകത്തിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന് സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (4)
35. (a) കിർച്ചോഫിന്റെ ജംഗ്ഷൻ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)
- (b) സർക്യൂട്ട് ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വീറ്റ്സ്സൺ ബ്രിഡ്ജ് വിശദീകരിക്കുക. (4)
36. രേഖാചിത്രം പൂർത്തീകരിച്ച് ഡിവിയേഷൻ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

