SY-524

Reg. No. : ....

Name : ....

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH – 2024

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.

Answer any 5 questions from 1 to 7. Each carries 1 score. **(5 × 1 = 5)**

1. The SI unit of electric flux
   (a) NC^{-1} (b) NmC
   (c) Nm^2C^{-1} (d) Nm^2C

2. The net electric field inside a conductor when placed in an external electric field is
   (a) Zero (b) Half
   (c) Two times (d) Four times

3. The SI unit of power of lens
   (a) N (b) J
   (c) W (d) D

4. "The locus of points which have the same phase is called a wave front" the statement is True/False

5. The expression for de Broglie wavelength associated with a particle is _____.

6. Which element in the periodic table shows maximum binding energy per nucleon ?

7. What is an intrinsic semiconductor ?

Answer any 5 questions from 8 to 14. Each carries 2 scores. **(5 × 2 = 10)**

8. What is an equipotential surface ? Give an example.

9. Define drift velocity, give its equation.

10. State Gauss's law in magnetism.

11. What is magnetic flux and how is it measured ?

12. The household line voltage of ac measured is 220 V, calculate its peak voltage.

13. What is stopping potential ?

14. What is nuclear fission ? Give one example.

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വിതം. **(5 × 1 = 5)**

1. ഇലക്ട്രിക് ഫ്ളക്സിന്റെ SI യൂണിറ്റ്
   (a) NC^{-1}
   (b) NmC
   (c) Nm^2C^{-1}
   (d) Nm^2C

2. ഒരു ചാലകം പുറമെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡിൽ വച്ചാൽ ചാലകത്തിനകത്ത് ഉള്ള ആകെ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ്
   (a) പൂജ്യം
   (b) പകുതി
   (c) രണ്ട് മടങ്ങ്
   (d) നാല് മടങ്ങ്

3. ലെൻസിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുന്ന SI യൂണിറ്റ്
   (a) N
   (b) J
   (c) W
   (d) D

4. "ഒരേ അവസ്ഥയിലുള്ള എല്ലാ ബിന്ദുക്കളും കൂടിചേർന്നതാണ് വേവ്ഫ്രണ്ട്". ഈ പ്രസ്താവന.
   ശരി/തെറ്റ്

5. ഒരു കണികയുമായി ബന്ധപ്പെടുന്ന ഡിബ്രോഗ്ളി തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ സമവാക്യം ______ ആണ്.

6. പിരിയോഡിക് ടേബിളിലെ ഏത് മൂലകത്തിനാണ് ഏറ്റവും ഉയർന്ന ബൈൻഡിംഗ് എനർജിപ്രതി ന്യൂക്ലിയോൺ ഉള്ളത് ?

7. ഇൻട്രിൻസിക് സെമികണ്ടക്ടർ എന്നാലെന്ത് ?

8 മുതൽ 14 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വിതം. **(5 × 2 = 10)**

8. ഇക്വിപൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലം എന്നാൽ എന്ത്, ഒരു ഉദാഹരണം പറയുക ?

9. ഡ്രിഫ്റ്റ് പ്രവേഗം നിർവചിച്ച് സമവാക്യം എഴുതുക.

10. മാഗ്നറ്റിസത്തിലെ ഗാസ്സ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

11. മാഗ്നറ്റിക് ഫ്ളക്സ് എന്നാലെന്ത്, എങ്ങനെ അളക്കാം ?

12. വിടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ac യുടെ വോൾട്ടേജ് അളന്നത് 220 V ആണ്, അതിന്റെ പീക്ക് വോൾട്ടേജ് കണക്കാക്കുക ?

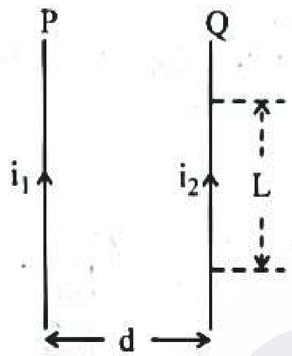
13. സ്റ്റോപ്പിങ്ങ്പൊട്ടൻഷ്യൽ എന്നാലെന്ത് ?

14. ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ എന്നാലെന്ത് ? ഒര് ഉദാഹരണം എഴുതുക.

Answer any 6 questions from 15 to 21. Each carries 3 scores. **(6 × 3 = 18)**

15. State and explain the force between electric charges.

16. Figure shows the two current carrying conductors. Derive the expression for force between the conductors.



17. Compare dia, para and ferromagnetic substances with suitable examples.

18. What is self-induction and define the expression for self-inductance of a solenoid.

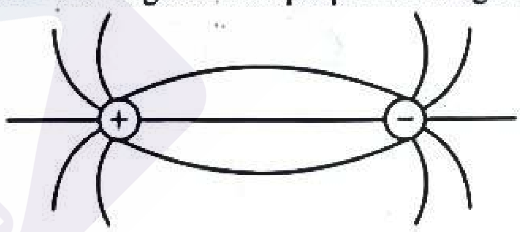
19. Briefly explain the electromagnetic spectrum.

20. Write the postulates of Bohr's atom model.

21. What is a rectifier ? Draw the circuit diagram and input, output wave forms of a full wave rectifier.

Answer any 3 questions from 22 to 25. Each carries 4 scores. **(3 × 4 = 12)**

22. (a) Complete the diagram with proper marking of direction. **(1)**



(b) Derive the expression for electric field intensity at a point from an infinitely long straight conductor carrying charge. **(3)**

23. (a) State Ohm's law. **(1)**

(b) Derive Wheatstone's network principle. **(3)**

24. (a) State Snell's law of refraction. **(1)**

(b) Explain critical angle and total internal reflection. **(1½ + 1½)**

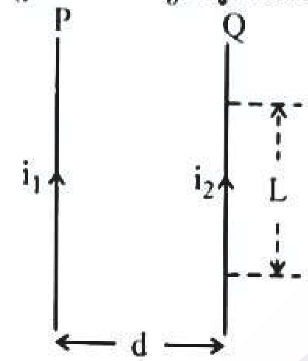
exam WiNNER ®

15 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

15. ഇലക്ട്രിക് ചാർജുകളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലം നിർവചിച്ച് വിവരിക്കുക.

16. വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള രണ്ട് ചാലകങ്ങളാണ് ചിത്രം. ഈ ചാലകങ്ങൾ തമ്മിലുണ്ടാകുന്ന ബലത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.



17. ഡയാ, പാര, ഫെറോ മാഗ്നറ്റിക് പദാർത്ഥങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് അന്യയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

18. സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ എന്നാൽ എന്ത് ? ഒരു സോളിനോയിഡിന്റെ സെൽഫ് ഇൻഡക്റ്റൻസ് കാണുന്ന സമവാക്യം തയ്യാറാക്കുക.

19. ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് സ്പെക്ട്രം ചുരുക്കി വിവരിക്കുക.

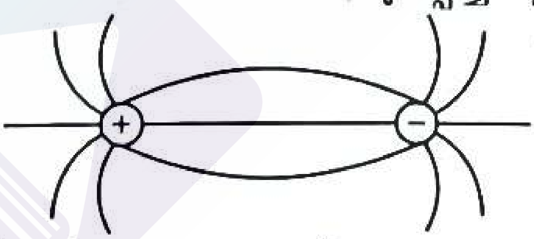
20. ബോർ ആറ്റം മോഡലിന്റെ പോസ്റ്റുലേറ്റുകൾ എഴുതുക.

21. റെക്റ്റിഫയർ എന്നാലെന്ത് ? ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്റ്റിഫയറിന്റെ സർക്കിട്ടും ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വേവും വരയ്ക്കുക.

22 മുതൽ 25 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം.

(3 × 4 = 12)

22. (a) ചിത്രത്തിന് ശരിയായ ദിശകൾ സൂചിപ്പിച്ച് പൂർത്തീകരിക്കുക. **(1)**



(b) ചാർജ് വഹിക്കുന്ന അനന്ത നീളമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിന്റെ സമീപം ഒരു ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ സമവാക്യം തയ്യാറാക്കുക. **(3)**

23. (a) ഓം നിയമം പ്രസ്ഥാവിക്കുക. **(.**

(b) വീറ്റ്സ്റ്റോൺ നെറ്റ്‌വർക്ക് തത്വം രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

24. (a) സ്നെൽ നിയമം പ്രസ്ഥാവിക്കുക. **(1)**

(b) ക്രിട്ടിക്കൽ ആംഗിളും ടോട്ടൽ ഇൻന്റേണൽ റിഫ്ളക്ഷനും വിവരിക്കുക. **(1½ + 1½)**

25. (a) What are coherent sources ? (1)

(b) In Young's double slit experiment, interference pattern is observed at 5 cm from the slits with a fringe width of 1 mm. Calculate the separation between the slits. ($\lambda = 5000$ Å) (3)

Answer any 3 questions from 26 to 29. Each carries 5 scores. **(3 × 5 = 15)**

26. (a) What is the principle of a capacitor ? (1)

(b) Derive the expression for capacitance of a parallel plate capacitor. (2)

(c) A 12 pF capacitor is connected to 50 V battery. How much electrostatic energy is stored in the capacitor ? (2)

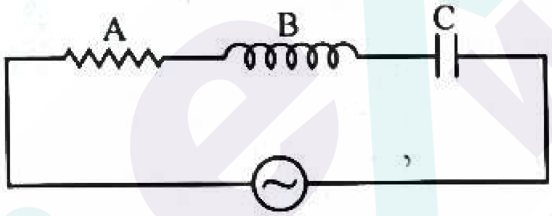
27. (a) The direction of magnetic field around a current carrying conductor is given by ______. (1)

(b) State Biot-Savart law. (1)

(c) Derive the expression for magnetic field on the axis of a circular coil carrying current. (3)

28. (a) Write the expression for instantaneous emf of a.c. (1)

(b) Identify A, B and C in figure. (1)



(c) Draw the phasor diagram of the above circuit and write the expression for impedance in the circuit, then mention the terms. (3)

29. (a) Derive lens maker's formula. (3)

(b) Draw the image formation in a simple microscope. (1)

(c) Write the value of least distance of distinct vision. (1)

25. (a) കൊഹറന്റ് സ്രോതസുകൾ എന്നാലെന്ത് ? (1)

(b) യങ്ങ്സ് ഡബിൾ സ്ലിറ്റ് പരീക്ഷണത്തിൽ ഇന്റർഫറൻസ് ഫ്രിഞ്ചുകൾ സ്ലിറ്റുകളിൽ നിന്ന് 5 cm അകലത്തിൽ കാണുന്നു. ഫ്രിഞ്ചുകൾക്ക് 1 mm വിഡ്ത്ത് ഉണ്ട്. സ്ലിറ്റുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (λ = 5000 Å) (3)

26 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 5 സ്കോർ വീതം. **(3 × 5 = 15)**

26. (a) കപ്പാസിറ്ററിന്റെ തത്വം എന്ത് ? (1)

(b) ഒരു പാരലൽ പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസ് കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപികരിക്കുക. (2)

(c) ഒരു 12 pF കപ്പാസിറ്റർ 50 V ബാറ്ററിയുമായി ഘടിപ്പിച്ചു. ഈ കപ്പാസിറ്ററിൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഊർജം എത്രയായിരിക്കും ? (2)

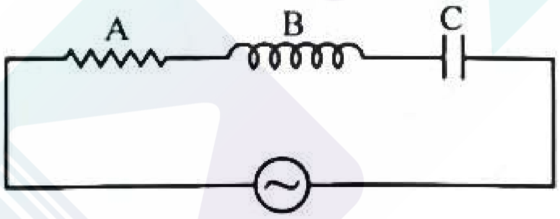
27. (a) വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ തരുന്നത് ______. (1)

(b) ബയോട്ട്-സാവർട്ട് നിയമം പ്രസ്ഥാവിക്കുക. (1)

(c) വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള ഒരു സർക്കുലാർ കോയിലിന്റെ അക്ഷത്തിലുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ സമവാക്യം തയ്യാറാക്കുക. (3)

28. (a) a.c. യുടെ തത്സമയ emf ന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

(b) ചിത്രത്തിലെ A, B, C തിരിച്ചറിയുക (1)



(c) മുകളിൽ കാണുന്ന സർക്കീട്ടിന്റെ ഫേസർ ചിത്രം വരച്ച് ഇംപഡൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതി അക്ഷരങ്ങൾ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് എഴുതുക. (3)

29. (a) ലെൻസ് മേക്കർ സമവാക്യം തയ്യാറാക്കുക. (3)

(b) ഒരു സിംപിൾ മൈക്രോസ്കോപിൽ ഇമേജ് ഉണ്ടാകുന്ന വിധം വരയ്ക്കുക. (1)

(c) വ്യക്ത കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം എഴുതുക. (1)