Class No. : ....

Name : ....

2024

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY
SECOND TERMINAL EXAMINATION, DECEMBER-2022

Part – III

Time : 2 Hours

PHYSICS

Cool-off time : 15 Minutes

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 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.

1 മുതൽ 7 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

$5 \times 1 = 5$

1. ചാർജിന്റെ S.I. യൂണിറ്റ് ________ ആണ്.

2. +3 C ചാർജിനെ 6 V പൊട്ടൻഷ്യലുള്ള ഒരു സമപൊട്ടൻഷ്യൽ പ്രതലത്തിൽ ചലിപ്പിക്കാനാവശ്യമായ പ്രവൃത്തി ________ ആണ്.
   (a) 3 J (b) 6 J
   (c) 18 J (d) 0 J

3. ഒരു ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം താപനിലയ്ക്കനുസരിച്ച് ________.
   (a) മാറ്റം വരുന്നില്ല (b) കൂടുന്നു (c) കുറയുന്നു

4. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലൂടെ ചലിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രിക് ചാർജിന്റെ മേൽ കാന്തിക ലോറൻസ് ബലം ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി എപ്പോഴും ________ ആണ്.
   (a) +ve (b) –ve (c) പൂജ്യം (zero)

5. ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലൂടെയുള്ള ആകെ കാന്തിക ഫ്ലക്സ് പൂജ്യമായിരിക്കും. ഇത് ________ നിയമമാണ്.

6. ലെൻസ് നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം ________ സംരക്ഷണ നിയമമാണ്.

7. കപ്പാസിറ്റർ മാത്രമുള്ള ഒരു AC സർക്കീട്ടിൽ, സർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് ________.
   (a) നൽകുന്ന വോൾട്ടേജിനേക്കാൾ 180° മുന്നിലാണ്.
   (b) നൽകുന്ന വോൾട്ടേജിനേക്കാൾ 180° പിന്നിലാണ്.
   (c) നൽകുന്ന വോൾട്ടേജിനേക്കാൾ 90° മുന്നിലാണ്.
   (d) നൽകുന്ന വോൾട്ടേജിനേക്കാൾ 90° പിന്നിലാണ്.

8 മുതൽ 14 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം.

$5 \times 2 = 10$

8. ഇലക്ട്രിക് ചാർജിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അടിസ്ഥാന സ്വഭാവങ്ങൾ എഴുതുക.

9. ഇലക്ട്രിക് ഡൈപ്പോൾ മൊമന്റിനെ നിർവ്വചിക്കുക. അതിന്റെ ദിശ പ്രസ്താവിക്കുക.

10. കിർച്ചോഫിന്റെ സന്ധിനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

11. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ നിങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് അമീറ്ററാക്കി മാറ്റുക ? വിശദീകരിക്കുക.

12. ട്രാൻസ്ഫോർമറിലെ ഊർജ്ജ നഷ്ടങ്ങൾ ഏവ ?

13. ഡിസ്പ്ലേസ്മെന്റ് കറന്റ് എന്നാലെന്ത് ? അതിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

14. $+2\ \mu C$, $-5\ \mu C$ എന്നീ ചാർജുകളെ വായുവിൽ 2 cm അകലത്തിൽ വെച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ചാർജുകളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നേർരേഖയുടെ മധ്യ ബിന്ദുവിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എത്രയാണ്.

15 മുതൽ 21 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **$6 \times 3 = 18$**

15. ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഡൈപോളിന്റെ ലംബീയ മധ്യരേഖാതലത്തിലെ ബിന്ദുക്കളിലെ വൈദ്യുത മണ്ഡല തീവ്രതക്കുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. ഈ സാഹചര്യം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ചിത്രം വരക്കുക.

16. 10 μF, 25 V എന്നെഴുതിയ ഒരു കപ്പാസിറ്ററിനെ 10 V ലേക്ക് ഘടിപ്പിച്ചാൽ കപ്പാസിറ്ററിൽ എത്ര ഊർജം സംഭരിക്കപ്പെടും ? കപ്പാസിറ്ററുകൾ എവിടെയാണ് ഊർജം സംഭരിക്കുന്നത് ?

17. എന്താണ് 'ഡ്രിഫ്റ്റ് വെലോസിറ്റി' ? ഡ്രിഫ്റ്റ് വെലോസിറ്റിയെ കറന്റുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

18. ഡയാ, പാരാ, ഫെറോ കാന്തിക വസ്തുക്കളുടെ മൂന്ന് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക.

19. മോഷണൽ emf എന്നാലെന്ത് ? അതിന്റെ ഒരു സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

20. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു കോയിലിന് 100 ചുറ്റുകളുണ്ട്. ഓരോന്നിന്റെയും ആരം 8.0 cm ആണ്. അതിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് 0.40 A ആയാൽ, കോയിലിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കാന്തിക മണ്ഡല തീവ്രതയുടെ അളവു കണക്കാക്കുക.

21. എന്താണ് 'കപ്പാസിറ്റിവ് റിയാക്ടൻസ് ' ? അതിന് a.c. യുടെ ഫ്രീക്വൻസി അനുസരിച്ചുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം ഒരു ഗ്രാഫിൽ കാണിക്കുക.

22 മുതൽ 25 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **$3 \times 4 = 12$**

22. 'A' പരപ്പളവുള്ള രണ്ടു കോപ്പർ പ്ലേറ്റുകളെ 'd' അകലത്തിൽ വായുവിൽ വെച്ചാൽ അത് ഒരു സമാന്തര പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററാകും.
    (a) ഈ സംവിധാനത്തിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസ് എങ്ങനെ നിർവ്വചിക്കാം ? (1)
    (b) ഈ സംവിധാനത്തിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസിനുള്ള ഒരു സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)
    (c) പ്ലേറ്റുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ, കപ്പാസിറ്റൻസിന് എന്തു മാറ്റമാണുണ്ടാവുക ? (1)

23. വൈദ്യുത മണ്ഡല രേഖകളുപയോഗിച്ച് നമുക്ക് വൈദ്യുത മണ്ഡല തീവ്രത സൂചിപ്പിക്കാം.
    (a) വൈദ്യുത മണ്ഡല രേഖകളുടെ രണ്ടു പ്രധാന സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (2)
    (b) ഒരു സമവൈദ്യുത തീവ്രതാ മണ്ഡലത്തെയും ഡൈപോളിന്റെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തേയും മണ്ഡല രേഖകളുപയോഗിച്ച് കാണിക്കുക. $(1 + 1 = 2)$

24. നാലു പ്രതിരോധങ്ങളെ ഒരു പ്രത്യേക രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാണ് വീറ്റ്സ്റ്റോൺ ബ്രിഡ്ജുണ്ടാക്കുന്നത്.

(a) പ്രതിരോധങ്ങളുടെ വീറ്റ്സ്റ്റോൺ ബ്രിഡ്ജിനെ ചിത്രത്തിൽ കാണിക്കുക. **(1)**

(b) കിർച്ചോഫ് ലൂപ്പ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച്, ഈ ബ്രിഡ്ജിനായി രണ്ടു സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക. **(2)**

(c) ഈ ബ്രിഡ്ജിന്റെ സന്തുലിതാവസ്ഥക്കുള്ള നിബന്ധന പ്രതിരോധത്തിന്റെ അളവുകളിൽ കണ്ടെത്തുക. **(1)**

25. ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു A.C. ജനറേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തന തത്ത്വം വിശദീകരിക്കുക.

26 മുതൽ 29 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 5 സ്കോർ വീതം. **$3 \times 5 = 15$**

26. ഇലക്ട്രിക് ചാർജിനെയും അതുണ്ടാക്കുന്ന ഫ്ലക്സിനെയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നിയമമാണ് ഗോസ് നിയമം.

(a) ഗോസ് നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് അതുസൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു സമവാക്യം എഴുതുക. **(2)**

(b) ഒരു ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ, ഒരു ചാർജ് ചെയ്ത ലോഹക്കമ്പിയുണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

27. കപ്പാസിറ്റർ, റസിസ്റ്റർ, ഇൻഡക്ടർ ഇവ ശ്രേണീരീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ച് പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

(a) ഒരു LCR ശ്രേണീ സർക്കീട്ട് ചിത്രത്തിൽ കാണിക്കുക. **(1)**

(b) ഫേസർ ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ സർക്കീട്ടിലെ കറന്റിനായി ഒരു ഫോർമുല കണ്ടെത്തുക. **(2)**

(c) ഇതിന്റെ 'ഇംപിഡെൻസി'നായി ഒരു സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക. **(1)**

(d) ഈ സർക്കീട്ടിന്റെ 'പവർ ഫാക്ടർ' എന്നാലെന്താണ്? **(1)**

28. കറണ്ടും അതുണ്ടാക്കുന്ന കാന്തികമണ്ഡലവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് ബയോ-സവാർട്ട്സ് നിയമം നൽകുന്നത്.

(a) ബയോ-സവാർട്ട്സ് നിയമം പ്രസ്താവിച്ച് അതിലെ സൂചകങ്ങൾ വിശദമാക്കുക. **(2)**

(b) ബയോ-സവാർട്ട്സ് നിയമമുപയോഗിച്ച് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കറന്റ് കോയിൽ അതിന്റെ അക്ഷീയ രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളിലുണ്ടാക്കുന്ന കാന്തികമണ്ഡലതീവ്രത കണ്ടെത്തുക. **(3)**

29. ഒരു വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തെ സൂചിപ്പിക്കാൻ നമുക്ക് വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യൽ ഉപയോഗിക്കാം.

(a) വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലെ വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യലിനെ നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

(b) ഒരു വൈദ്യുത ഡൈപ്പോൾ അതിന്റെ മധ്യത്തിൽ നിന്നും 'r' അകലത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യലിന്റെ സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കുക. **(3)**

(c) വൈദ്യുത മണ്ഡല തീവ്രതയും വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യലും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്? **(1)**