സമഗ്രശിക്ഷാ, കേരളം

രണ്ടാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2023-24

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്: X

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ
ആകെ സ്കോർ : 40

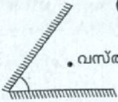
നിർദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിന്റെ സ്കോറും സമയവും പരിഗണിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.

---

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(1 സ്കോർ വീതം) (4 x 1 = 4)

1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ രണ്ട് സമതലദർപ്പണങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചപ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ അഞ്ച് പ്രതിബിംബങ്ങൾ കാണാൻ കഴിഞ്ഞു. ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോണളവ് എത്ര? (1)



a) 50^0 b) 60^0 c) 90^0 d) 120^0

2. ഒരു DC ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ആർമെച്ചറിൽ പ്രേരിതമാകുന്ന വൈദ്യുതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ശരിയായ പ്രസ്താവന കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)
   (a) വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെടുകയും ദിശ മാറ്റമില്ലാതെ തുടരുകയും ചെയ്യുന്നു.
   (b) വൈദ്യുതിയുടെ അളവും ദിശയും മാറ്റമില്ലാതെ തുടരുന്നു.
   (c) വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് മാറ്റമില്ലാതിരിക്കുകയും ദിശ വ്യത്യാസപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.
   (d) വൈദ്യുതിയുടെ അളവിലും ദിശയിലും മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു.

3. ഒരു ദർപ്പണം രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല. ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ദർപ്പണം ഏത് തരം ? (1)

4. നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ പവർസ്റ്റേഷനുകളിൽ വിതരണത്തിനായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ആവൃത്തി .... ആണ്. (1)

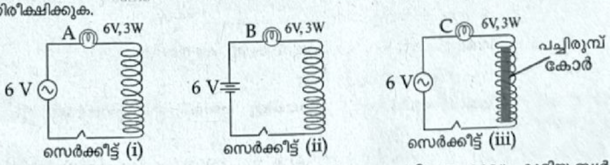
   a) 11 Hz b) 50 Hz c) 230 Hz d) 400 Hz

5. വൈദ്യുത പ്രവാഹവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് തന്നിരിക്കുന്ന ഒന്നാം സമവാക്യ ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാമത്തെ ജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക. (1)

   I^2Rt : ഊർജം
   I^2R : ....

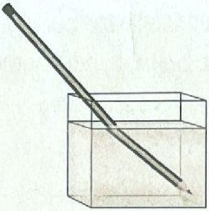
6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(2 സ്കോർ വീതം) (4 x 2 = 8)

6. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



   (a) സെർക്കീട്ടുകളിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശ തീവ്രത ഏറ്റവും കൂടിയ ബൾബ് ഏത്? പ്രകാശ തീവ്രത ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ബൾബ് ഏത്? (1)
   (b) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

7. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



ജലത്തിൽ താഴ്ത്തി വച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു പെൻസിൽ ജലോപരിതലത്തിൽ വച്ച് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ അൽപ്പം വളഞ്ഞ് കാണപ്പെടുന്നു.

(a) ഇതിന് കാരണമായ പ്രകാശ പ്രതിഭാസമേത്? (1)

(b) മാധ്യമങ്ങളുടെ ഏത് സ്വഭാവ ഗുണങ്ങളാണ് ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് കാരണമാകുന്നത്? (1)

8. വിവിധ ദർപ്പണങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത തന്നിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിൽ അവ ശരിയായി ക്രമീകരിച്ചെഴുതുക. (2)

(a) എപ്പോഴും വസ്തുവിനെക്കാൾ ചെറിയ പ്രതിബിംബം മാത്രം ഉണ്ടാകുന്നു.

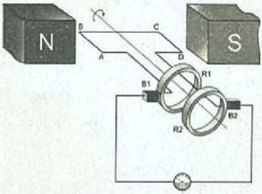
(b) യഥാർഥമോ മിഥ്യയോ ആയ പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(c) മിഥ്യയും വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുതുമായ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(d) എല്ലായ്പ്പോഴും F നും P ക്കും ഇടയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	കോൺകേവ് ദർപ്പണം

9. തന്നിരിക്കുന്ന രേഖാചിത്രം വിശകലനം ചെയ്യുക.



(a) ഈ ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ആർമേച്ചറിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം എഴുതുക. (1)

(b) ഈ ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ പ്രേരിതമാകുന്ന emf നെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (1)

10. പവർ നഷ്ടമില്ലാത്ത ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ സെക്കന്ററി വോൾട്ടേജ് 12 V ഉം പ്രൈമറി കറന്റ് 0.1 A യും ആണ്. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പവർ 24 W ആണ്.

(a) ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ സെക്കന്ററി കറന്റ് കണക്കാക്കുക. (1)

(b) ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമറാണിത്? (1)

11 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(3 സ്കോർ വീതം) **(4 x 3 = 12)**

11. (a) ഇൻസുലേഷൻ തകരാർ ഉണ്ടായാൽ ഒരു വൈദ്യുത ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിൽ ഉണ്ടാകാൻ ഇടയുള്ള ഷോക്കിൽ നിന്ന് ഒരു ത്രീപിൻ പ്ലഗ് എങ്ങനെ സുരക്ഷിതത്വം നൽകുന്നു? (2)

(b) വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ഒരു വ്യക്തിക്ക് നൽകേണ്ട പ്രഥമശുശ്രൂഷകൾ എഴുതുക. (1)

12. ഒരു വൈദ്യുത ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ 200 V സപ്ലൈയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചപ്പോൾ അതിലൂടെ 0.2 A കറന്റ് പ്രവഹിക്കുന്നു. ഈ പ്രതിരോധകത്തെ രണ്ട് തുല്യപ്രതിരോധകങ്ങളാക്കിമാറ്റി സമാന്തരമായി ഇതേ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ വിനിയോഗിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുത പവർ കണക്കാക്കുക. (3)

13. പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്യുക.

മാധ്യമം	പ്രകാശവേഗം
ഡയമണ്ട്	1.25×10^8 m/s
ജലം	2.25×10^8 m/s
ശൂന്യത	3×10^8 m/s
ഗ്ലാസ്	2×10^8 m/s

(a) പട്ടികയിൽ തന്നിരിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങളെ അവയുടെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലെഴുതുക. (1)

(b) പ്രകാശം ജലത്തിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ ജലത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം എത്ര? (1)

(c) കേവല അപവർത്തനാങ്കത്തിന്റെ പ്രായോഗിക നിർവചനം എഴുതുക. (1)

14. വിവിധതരം ദർപ്പണങ്ങൾ നാം നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(a) വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ്ലൈറ്റിൽ റിഫ്ളക്ടറായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ദർപ്പണം ഏത് തരം? (1)

(b) ഈ ദർപ്പണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏത് ബിന്ദുവിലാണ് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കേണ്ടത്? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

(c) വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂവിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ദർപ്പണം ഏത് തരം? (1)

15. A കോളത്തിനനുസരിച്ച് B, C കോളങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തി എഴുതുക. (3)

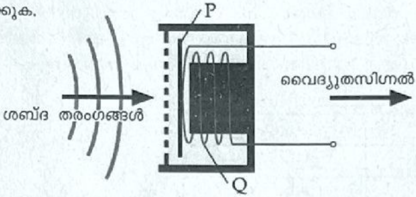
A	B	C
ഇൻകാന്റസെന്റ് ലാമ്പ്	നിക്രോം	താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
സേഫ്റ്റി ഫ്യൂസ്	കോപ്പർ	ചുവന്ന് ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കുന്നു.
ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ	ടിന്നും ലെഡും ചേർന്ന ലോഹസങ്കരം	ചുട്ടുപഴുത്ത് ധവള പ്രകാശം പുറത്തുവിടുന്നു.
	ടങ്സ്റ്റൺ	ഉയർന്ന ചാലകത

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(4 സ്കോർ വീതം) **(4 x 4 = 16)**

16. ഒരു ഗോളീയ ദർപ്പണത്തിന്റെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ലഭിച്ച അളവുകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിൽ വിട്ടുപോയഭാഗം ശരിയായി പൂർത്തിയാക്കുക.

ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം	-60 cm	
വക്രതാ ആരം	-30 cm	
ഫോക്കസ് ദൂരം	(a)	(1)
ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം	(b)	(2)
വസ്തുവിന്റെ ഉയരം	+12 cm	
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം	(c)	(1)

17. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



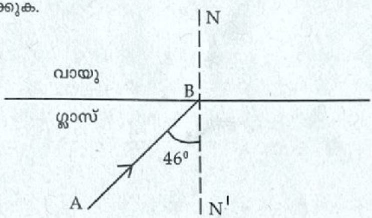
(a) ചിത്രത്തിലെ P, Q എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. P : ...., (1)

Q : .... (1)

(b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തതത്വം എന്ത്? (1)

(c) ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. (1)

18. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



(a) AB എന്നത് ഗ്ലാസിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുന്ന പ്രകാശ രശ്മിയാണ്. NN'. പതനബിന്ദുവിലെ ലംബമാണ്. B യിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശ രശ്മിയുടെ തുടർപാത വരച്ച് പൂർത്തിയാക്കുക. (2)

(b) പതനത്തിനുശേഷം പ്രകാശരശ്മിയുടെ പാത ചിത്രീകരിക്കാൻ സഹായിച്ച പ്രകാശ പ്രതി ഭാസം എഴുതുക. (1)

(c) ഈ പ്രകാശ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ രണ്ട് പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

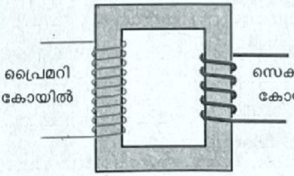
19. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

(a) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

(b) ഒരു വീട്ടിൽ 20 W ന്റെ 5 LED ലാമ്പുകൾ 5 മണിക്കൂർ വീതവും 50 W ന്റെ ഒരു ലാപ്ടോപ് 2 മണിക്കൂർ വീതവും ഓരോ ദിവസവും പ്രവർത്തിക്കുന്നു. (3) ആ വീട്ടിലെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ അളവ് വ്യാവസായിക യൂണിറ്റിൽ കണക്കാക്കുക.

20. ഒരു വൈദ്യുതോപകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു.

(a) ചിത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത്? (1)

(b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക. (1)

(c) ഇതിൽ സെക്കന്ററിയായി കനംകൂടി കോയിൽ ചുറ്റിയിരിക്കുന്നു. കാരണമെന്ത്? (2)