SET - A

സമഗ്രശിക്ഷാ, കേരളം

1006 - Ph

പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2024-25

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ് - X

സമയം - $1\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ
ആകെ സ്കോർ - 40

പൊതുനിർദേശങ്ങൾ

- 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) **(4x 1 = 4)**

1. ഒരു സൈക്കിൾ ഡൈനാമോയിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എഴുതുക. (1)

2. ജൂൾ നിയമം അനുസരിച്ച് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്............ (1)

   A. $H = I^2R^2t$

   B. $H = IRt$

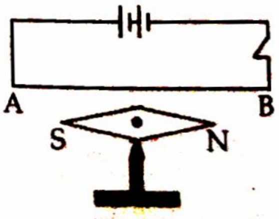
   C. $H = I^2Rt$

   D. $H = I^2Rt^2$

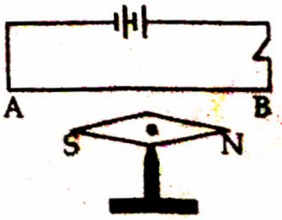
3. R_1, R_2 എന്നീ പ്രതിരോധമുള്ള രണ്ട് പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. സഫലപ്രതിരോധം R എങ്കിൽ

   A) $R = R_1 + R_2$ B) $\frac{1}{R} = R_1 + R_2$ C) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ D) $R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ (1)

4. A B എന്നത് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ചാലകമാണ്. ഇതിന് സമാന്തരമായി കാന്തസൂചി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് സെർക്കീട്ടുകളാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് കാന്തസൂചിയുടെ ചലനദിശയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയ വിവരങ്ങളിൽ നിന്ന് ശരിയായ ജോഡി കണ്ടെത്തുക.



ചിത്രം (1)



ചിത്രം (2)

   a. ചിത്രം (1) ൽ പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു.

   b. ചിത്രം (2) ൽ അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു.

   c. ചിത്രം (1) ൽ അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു.

   d. ചിത്രം (2) ൽ പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു.

   A) a, b B) a, c C) b, c D) c, d (1)

5. ഒരു വൈദ്യുതോപകരണം യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ വിനിയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജമാണ് .... (1)

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

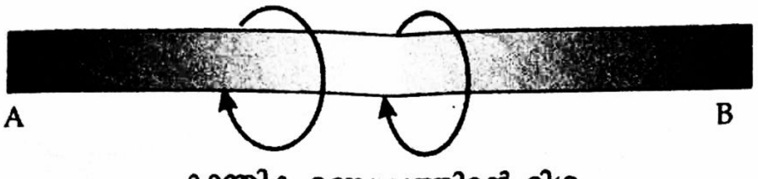
6. ലൈറ്റ് എമിറ്റിങ് ഡയോഡുകളാണ് LED കൾ.

A. ഒരു LED ബൾബിന്റെ ബേസ് യൂണിറ്റിനോട് ചേർന്ന് നിൽക്കുന്നതും താപം ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ളതുമായ ഭാഗത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

B. ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളെ അപേക്ഷിച്ച് LED ബൾബുകളുടെ രണ്ട് മേന്മകൾ എഴുതുക. (1)

7. 220 V സപ്ലൈയിൽ 5 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നതിന് 264 Ω പ്രതിരോധമുള്ള എത്ര പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കണമെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

8. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന AB എന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ

A. ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ

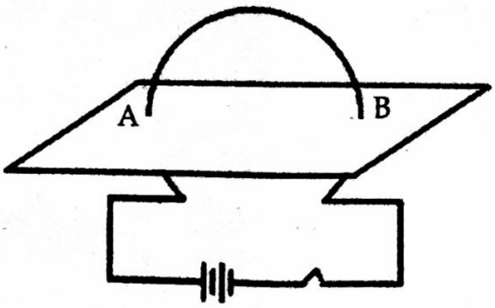
(A യിൽനിന്ന് B യിലേക്ക്/B യിൽനിന്ന് A യിലേക്ക്) (1)

B. ഇവിടെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിച്ച നിയമമേത്? (1)

9. അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം മൂലമുണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉപകരണങ്ങളെയും നമ്മെയും സംരക്ഷിക്കാനുള്ള സംവിധാനമാണ് സുരക്ഷാഫ്യൂസ്.

ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. (2)

10. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കൾക്ക് ചുറ്റും രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾ ദിശയോട് കൂടി ചിത്രീകരിക്കുക. (2)

11 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
(3 സ്കോർ വീതം) (4 x 3 = 12)

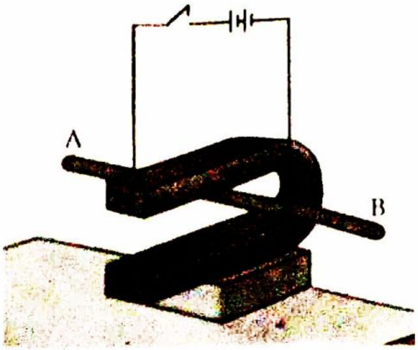
11. 1000 W ന്റെ ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ 220 V സപ്ലൈയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

A. ഈ സെർക്കീട്ടിന്റെ സുരക്ഷയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ ആമ്പയറേജ് ചുവടെ കൊടുത്തവയിൽ ഏതായിരിക്കും? (1)

(2 A, 3 A, 4 A, 5 A)

B. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

12. ഒരു U കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയ്ക്ക് സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കത്തക്കവിധം ക്രമീകരിച്ച ചാലകമാണ് AB.



A. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ AB എന്ന ചാലകം ഏത് ദിശയിൽ ചലിക്കും? (1)
(കാന്തത്തിനുള്ളിലേക്ക് / കാന്തത്തിന് പുറത്തേക്ക്)

B. ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ നിർണയിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച നിയമം ഏത്? ഈ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

13. വ്യത്യസ്തതരം ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണല്ലോ.

A. ഒരു ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനം തന്നിരിക്കുന്നു. അവയെ ശരിയായി ക്രമപ്പെടുത്തുക. (2)

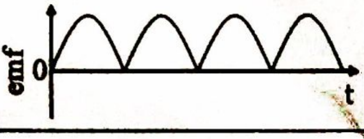
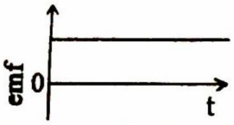
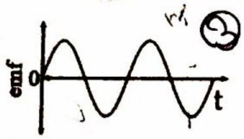
i. തന്മാത്രകൾ സാധാരണ ഊർജനിലയിലെത്തി സ്ഥിരത കൈവരിക്കുമ്പോൾ വികിരണ ഊർജം പുറന്തള്ളുന്നു.

ii. ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുന്നു.

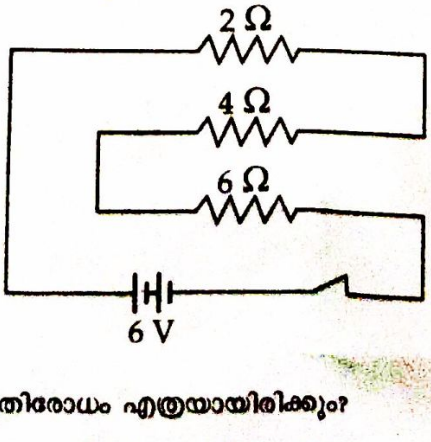
iii. വാതകതന്മാത്രകൾ ഉയർന്ന ഊർജനില കൈവരിക്കുന്നു.

B. ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണമെഴുതുക. (1)

14. A B C കോളങ്ങളെ അനുയോജ്യമായി യോജിപ്പിക്കുക. (3)

A	B	C
AC ജനറേറ്റർ		തുടർച്ചയായി ദിശമാറുന്നു.
DC ജനറേറ്റർ		emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുമെങ്കിലും ദിശമാറുന്നില്ല.
ബാറ്ററി		ഒരേ അളവിൽ emf ലഭിക്കുന്നു.

15. സെർക്കീട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക.



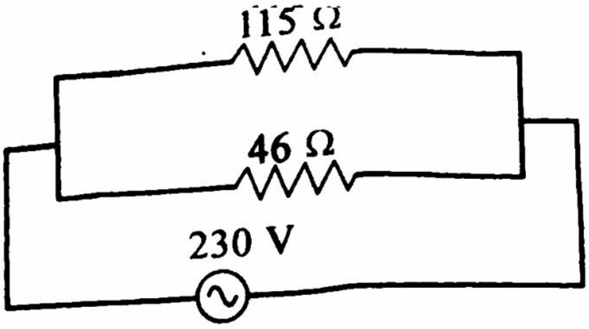
A. സെർക്കീട്ടിന്റെ സഫലപ്രതിരോധം എത്രയായിരിക്കും? (1)

B. സെർക്കീട്ടിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റിന്റെ അളവ് കണ്ടെത്തുക. (1)

C. ഇവയിൽ 4 Ω പ്രതിരോധകം സെർക്കീട്ടിൽ നിന്ന് മാറ്റി വൈദ്യുതപ്രവാഹം പുനസ്ഥാപിച്ചാൽ, സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റിന് എന്ത് മാറ്റമുണ്ടാകും. (1)

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

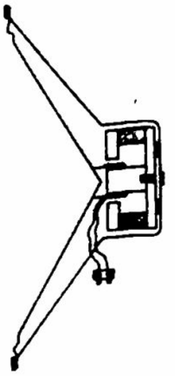
16. രണ്ട് ഹീറ്റിംഗ് കോയിലുകൾ ഒരു വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



A. ഓരോ കോയിലിലൂടെയുമുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത കണ്ടെത്തുക. (2)

B. സെർക്കീട്ടിലൂടെ 5 മിനിറ്റ് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഏത് കോയിലായിരിക്കും കൂടുതൽ ചൂടാകുന്നത്? പ്രസ്തുത കോയിലിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (2)

17. വൈദ്യുതോർജത്തെ ശബ്ദോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



A. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

B. ഈ ഉപകരണം ഏത് തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്? ഈ തത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

C. ഇതേ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

18. ഒരു സോളിനോയിഡിലൂടെ DC പ്രവഹിക്കുന്നു.

A. സോളിനോയിഡിന്റെ ഒരഗ്രത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണദിശയിലായാൽ ആ അഗ്രത്തെ കാന്തിക ധ്രുവത ഏത്? (1)

B. ഇതിന്റെ അഗ്രങ്ങളിലെ കാന്തിക ധ്രുവത പരസ്പരം മാറ്റാനുള്ള ഒരു മാർഗം എഴുതുക. (1)

C. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തശക്തി വർധിപ്പിക്കാനുള്ള രണ്ട് മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

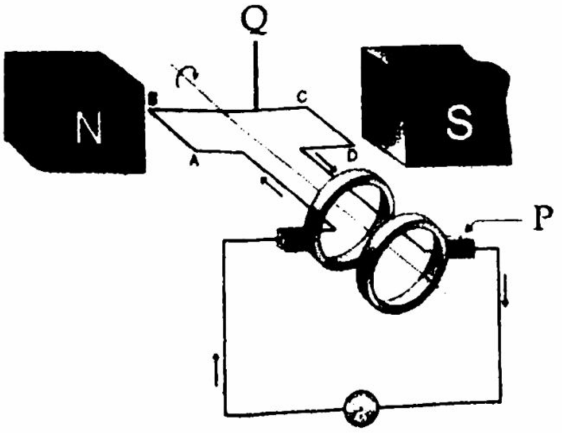
19. ഒരു ഹീറ്റിംഗ് കോയിലിലേക്ക് 230 V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ 2 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു.

A. സാധാരണയായി ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർഥം ഏത്? (1)

B. ഈ കോയിലിലൂടെ 5 മിനിറ്റിൽ പ്രവഹിച്ച വൈദ്യുത ചാർജിന്റെ അളവെത്ര? (2)

C. ഈ കോയിലിന്റെ പ്രതിരോധം എത്ര? (1)

20. ഒരു AC ജനറേറ്ററിന്റെ രേഖാചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



A. ചിത്രത്തിൽ P, Q എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതി ഇവയുടെ ധർമം വിശദമാക്കുക. (2)

B. AC ജനറേറ്റർ ഏത് നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്? വിശദമാക്കുക. (2)