1. വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ.

Video Lesson.1

മറ്റേതൊരു ഊർജ്ജരൂപത്തെയും അപേക്ഷിച്ച് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ മറ്റൊരുരൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജമാണ് വൈദ്യുതോർജ്ജം. അതിനാൽ അനുയോജ്യമായ ഉപകരണങ്ങളുപയോഗിച്ച് നമുക്കാവശ്യമായ ഊർജ്ജരൂപമാക്കിയാണ് നാം വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. നാം സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജപരിവർത്തനവും ഓരോന്നിലെയും വൈദ്യുതിയുടെ ഫലവും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

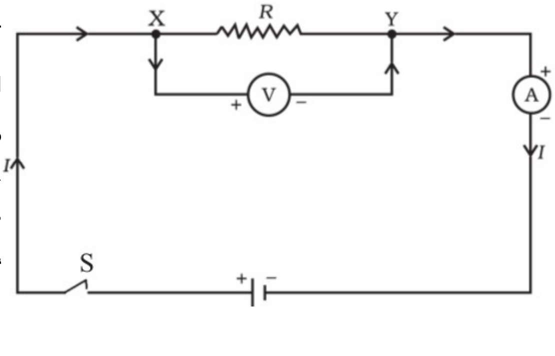
ഉപകരണം	പരിവർത്തനം	ഫലം
ഇലക്ട്രിക് സ്റ്റൗ	വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്നു	താപഫലം
ഇലക്ട്രിക് ലാമ്പുകൾ	വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി മാറുന്നു	പ്രകാശഫലം
വൈദ്യുതഫാൻ	വൈദ്യുതോർജം യാന്ത്രികോർജമായി മാറുന്നു	യാന്ത്രികഫലം
ബാറ്ററി (ചാർജിങ്ങ്)	വൈദ്യുതോർജം രാസോർജമായി മാറുന്നു	രാസഫലം
ഇൻഡക്ഷൻ കുക്കർ	വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്നു	താപഫലം
ഇലക്ട്രിക് ഓവൻ	വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്നു	താപഫലം

വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത: ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ ഒരുസെക്കന്റിൽ പ്രവഹിക്കുന്ന ചാർജിന്റെ അളവാണ് വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത(I). അതായത് $I = Q/t$ ആയിരിക്കും.

അഥവാ ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത I ആമ്പിയർ ആയാൽ t സെക്കന്റിൽ ചാലകത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന ചാർജിന്റെ അളവ്, $Q = It$ ആയിരിക്കും.

ഒരു ചാലകത്തിന്റെ അഗ്രങ്ങൾക്കിടയിൽ പൊട്ടൻഷ്യൽവ്യത്യാസമുണ്ടാകുമ്പോഴാണ് അതിലൂടെ വൈദ്യുതപ്രവാഹം സാധ്യമാകുന്നത്. പൊട്ടൻഷ്യൽവ്യത്യാസത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് **വോൾട്ട്** ആണ്. *ഒരുചാലകത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽനിന്ന് മറ്റൊരുബിന്ദുവിലേക്ക് ഒരുകൂളം ചാർജിനെ ചലിപ്പിക്കാൻ ചെയ്യേണ്ടപ്രവൃത്തിയുടെ അളവ് ഒരുജൂൾ ആയാൽ ആബിന്ദുക്കൾക്കിടയിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽവ്യത്യാസം 1 volt ആയിരിക്കും.*

വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം.



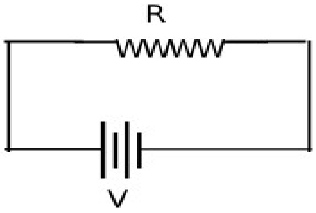
ഇവിടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സർക്യൂട്ടിൽ R എന്ന് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരു നിക്രോം കമ്പിയാണ്. സ്വിച്ച് ഓൺചെയ്ത് ഇതിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിക്കുമ്പോൾ നിക്രോം കമ്പി ചൂടുപഴക്കും. അഥവാ നിക്രോം കമ്പിയിൽ താപം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടും. ഇത്തരത്തിൽ *ഒരു സർക്യൂട്ടിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അതിൽ താപോർജം രൂപപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ജൂൾഹീറ്റിങ്ങ് അഥവാ ഓമിക് ഹീറ്റിങ്ങ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്.*

ജൂൾനിയമം: *വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും, വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.*

അതായത് $\mathbf{H = I^2Rt}$ H – താപം, I – വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത, R – പ്രതിരോധം, t – സമയം.

ഓംനിയമമനുസരിച്ച് $I = V/R$ ആയതിനാൽ, $\mathbf{H = I^2Rt = VIt = V^2t/R}$ എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് രീതിയിൽ താപം കണക്കാക്കുവാൻ കഴിയും.

പരിശീലനചോദ്യങ്ങൾ



1. ഈ സർക്യൂട്ടിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപം 100 J ആണ്.

a. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതിപ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അതിൽ താപം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം ...... എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

b. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ പ്രതിരോധം പകുതിയാക്കിയാൽ (R/2) അതിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിൽ എന്തുമാറ്റമുണ്ടാകും?

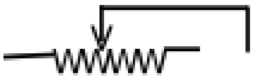
c. വോൾട്ടത പകുതിയാക്കിയോലോ?

2. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രതയും ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുയാണ് ബഷീർ.

a. സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് ക്രമീകരിക്കാൻ ഏതുപകരണമാണ് ബഷീർ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടാകുക?

b. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതീകം വരയ്ക്കുക.

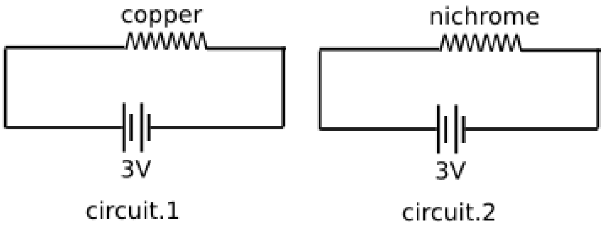
c. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത മൂന്നുമടങ്ങാക്കിയാൽ ഉൽ പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിൽ എന്തുമാറ്റമാണുണ്ടാകുന്നത്?

b. 

3. 230V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിലൂടെ 3A വൈദ്യുതി അരമണിക്കൂർ പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

4.പ്രകാശം,താപം, ശബ്ദം, വൈദ്യുതി എന്നിവ ഊർജ്ജത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങളാണ്. മറ്റ് ഊർജരൂപങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ പ്രധാന സവിശേഷതയെന്ത്?

5. ഒരേ നീളവും ഛേദതലവിസ്തീർണ്ണവുമുള്ള ഒരു ചെമ്പുകമ്പിയും നിക്രോം കമ്പിയും ചിത്രത്തിലേതുപോലെ രണ്ട് സർക്യൂട്ടുകളിലായിഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



a. ഏതു സർക്യൂട്ടിലായിരിക്കും കറന്റ് കൂടുതൽ?

b. ഏതു കമ്പിയാണ് കൂടുതൽ ചൂടാകുന്നത്?

6. 230V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതബൾബിലൂടെ 0.4A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു.

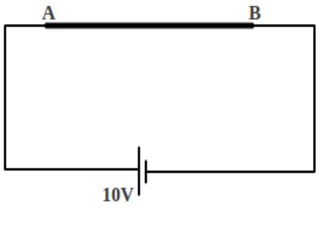
a. രണ്ടുമിനിറ്റിൽ സർക്യൂട്ടിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന ചാർജ് കണക്കാക്കുക.

7. ഒരു ഹീറ്ററിലെ കോയിൽ രണ്ടുതുല്യഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചതിനുശേഷം ഒരുഭാഗം വീണ്ടും ഇതേ ഹീറ്ററിൽ തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

a. കോയിലിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

b. ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപോർജ്ജത്തിന് എന്തു മാറ്റമുണ്ടാകും?

8.വോൾട്ട്മീറ്റർ, അമ്മീറ്റർ, ഗാൽവനോമീറ്റർ എന്നിവയിൽ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കേണ്ട ഉപകരണമേത്?



9.ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ 20 ഓം പ്രതിരോധമുള്ള AB എന്നൊരു കമ്പി ഉൾ പ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

a. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത കണക്കാക്കുക.

b.ഈ കമ്പി പകുതിയാക്കിമടക്കിയതിനുശേഷം ഇതേസർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ പ്രവാഹതീവ്രത എത്രയായിരിക്കും?

c. ഇപ്പോൾ ഇതിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്ര?

10. 92Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ഹീറ്റിങ്ങ് കോയിലിൽ 230V നൽകിയിരിക്കുന്നു.

a. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് കണക്കാക്കുക.

b. ഈ ഉപകരണം 10 മിനിറ്റ് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപമെത്ര?

c. ഈ കോയിൽ രണ്ടായിമടക്കിയതിനുശേഷം ഇതേവോൾട്ടതപ്രയോഗിച്ചാൽ ഇതേസമയംകൊണ്ട് എത്രതാപം ഉൽ പാദിപ്പിക്കും?

11.100 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 2 മിനിറ്റ്നേരത്തേക്ക് 0.2 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിക്കുന്നു.

a. ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം കണക്കാക്കുക.

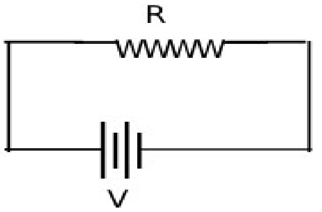
b. സമയം, കറന്റ് എന്നിവയിൽ മാറ്റമില്ലാതെ പ്രതിരോധം 200 Ω ആക്കിയാൽ താപം എത്രയായിരിക്കും?

c. കറന്റ് ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ താപത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്?

12. 230V ൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു അയൺബോക്സിലൂടെ അരമണിക്കൂർസമയം 3A വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം കണക്കാക്കുക. **ഉത്തരം**. H = VIt = 230x3x30x60 = 1242000 J

13. ഒരു വൈദ്യുതോപകരണം 230V സപ്ലൈയിൽ കണക്ട് ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഇതിലെ കറന്റ് 2A ആയാൽ 5 മിനിറ്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപമെത്ര?

<u>പരിശീലനചോദ്യങ്ങളും ഉത്തരങ്ങളും</u>



1. ഈ സർക്യൂട്ടിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപം 100 J ആണ്.

a. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതിപ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അതിൽ താപം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം ...... എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

b. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ പ്രതിരോധം പകുതിയാക്കിയാൽ (R/2) അതിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിൽ എന്തുമാറ്റമുണ്ടാകും? c. വോൾട്ടത പകുതിയാക്കിയോലോ?

ഉത്തരം. a. ജൂൾ ഹീറ്റിങ്ങ് ഇഫക്ട്.

b. താപം പ്രതിരോധത്തിന് വിപരീതാനുപാതത്തിലായതിനാൽ ($H=V^2t/R$) പ്രതിരോധം പകുതിയാകുമ്പോൾ താപം രണ്ട് മടങ്ങാകും. അതായത് ഒരു സെക്കന്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം 2x100=200 ജൂൾ ആകും.

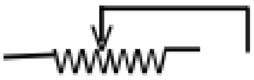
c. താപം വോൾട്ടതയുടെ വർഗ്ഗത്തിന് നേർഅനുപാതത്തിലായതിനാൽ വോൾട്ടത പകുതിയാക്കിയാൽ താപം നാലിലൊന്നായി കുറയും. അഥവാ H = 25 J

2. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രതയും ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുയാണ് ബഷീർ.

a. സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് ക്രമീകരിക്കാൻ ഏതുപകരണമാണ് ബഷീർ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടാകുക?

b. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതീകം വരയ്ക്കുക.

c. ഒരു ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത മൂന്നുമടങ്ങാക്കിയാൽ ഉൽ പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിൽ എന്തുമാറ്റമാണുണ്ടാകുന്നത്? **ഉത്തരം:** a. റിയോസ്റ്റാറ്റ്.

b. 

c.താപത്തിന്റെ അളവ് വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗത്തിന് ആനുപാതികമായതിനാൽ താപത്തിന്റെ അളവ് 3x3 = 9 മടങ്ങായി വർദ്ധിക്കും.

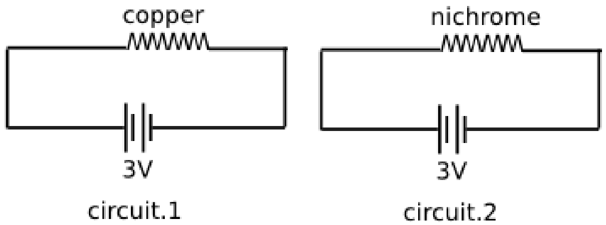
3. 230V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിലൂടെ 3A വൈദ്യുതി അരമണിക്കൂർ പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം: V = 230V, I = 3A t = ½ hr = ½ x 60x60 = 1800s. H = VIt = 230x3x1800 = 1242000 ജൂൾ.

4.പ്രകാശം,താപം, ശബ്ദം, വൈദ്യുതി എന്നിവ ഊർജ്ജത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങളാണ്. മറ്റ് ഊർജരൂപങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ പ്രധാന സവിശേഷതയെന്ത്?

ഉത്തരം:വൈദ്യുതോർജത്തെ അനുയോജ്യമായ ഉപകരണമുപയോഗിച്ച് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ നമുക്കാവശ്യമുള്ള മറ്റുരൂപങ്ങളിലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യാൻ കഴിയും.

5. ഒരേ നീളവും ഛേദതലവിസ്തീർണ്ണവുമുള്ള ഒരു ചെമ്പുകമ്പിയും നിക്രോം കമ്പിയും ചിത്രത്തിലേതുപോലെ രണ്ട് സർക്യൂട്ടുകളിലായിഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



a. ഏതു സർക്യൂട്ടിലായിരിക്കും കറന്റ് കൂടുതൽ?

b. ഏതു കമ്പിയാണ് കൂടുതൽ ചൂടാകുന്നത്?

ഉത്തരം:a.കോപ്പറിന് പ്രതിരോധം കുറവായതിനാൽ സർ ക്യൂട്ട്.1 ലായിരിക്കും കറന്റ് കൂടുതൽ.

b. വോൾട്ടത സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ചാലകത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം പ്രതിരോധത്തിന് വിപരീതാനുപാതത്തിലായതിനാൽ ($H = V^2t/R$) പ്രതിരോധം കുറവായ കോപ്പറിലായിരിക്കും കൂടുതൽ താപം ഉൽ പ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്.

6. 230V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതബൾബിലൂടെ 0.4A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു.

a. രണ്ടുമിനിറ്റിൽ സർക്യൂട്ടിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന ചാർജ് കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം:a. ചാർജ് Q = Ixt = 0.4x2x60 = 48 കൂളം.

7. ഒരു ഹീറ്ററിലെ കോയിൽ രണ്ടുതുല്യഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചതിനുശേഷം ഒരുഭാഗം വീണ്ടും ഇതേ ഹീറ്ററിൽ തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

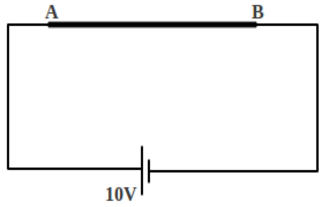
a. കോയിലിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? b. ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപോർജ്ജത്തിന് എന്തു മാറ്റമുണ്ടാകും?

ഉത്തരം:a.പ്രതിരോധം പകുതിയാകുന്നു.(കാരണം:ഒരു ചാലകത്തിന്റെപ്രതിരോധം നീളത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലാണ്

b.താപം $H=V^2t/R$, താപം പ്രതിരോധത്തിന് വിപരീതാനുപാതത്തിലായതിനാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപോർജ്ജം ഇരട്ടിയാകും.

8.വോൾട്ട്മീറ്റർ, അമ്മീറ്റർ, ഗാൽവനോമീറ്റർ എന്നിവയിൽ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കേണ്ട ഉപകരണമേത്? **ഉത്തരം**. വോൾട്ട്മീറ്റർ,

9.ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ 20 ഓം പ്രതിരോധമുള്ള AB എന്നൊരു കമ്പി ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



a. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത കണക്കാക്കുക.

b.ഈ കമ്പി പകുതിയാക്കിമടക്കിയതിനുശേഷം ഇതേസർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ പ്രവാഹതീവ്രത എത്രയായിരിക്കും?

c. ഇപ്പോൾ ഇതിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്ര?

ഉത്തരം: a. $R= 20\ \Omega$ $V = 10V$ $I=V/R = 10/20= 0.5A$

b. പ്രതിരോധകത്തിന്റെ നീളം പകുതിയാകുകയും വണ്ണം ഇരട്ടിയാകുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ പ്രതിരോധം നാലിലൊന്നാകും. അതായത് പുതിയ പ്രതിരോധം $R^1 = 20/4 = 5\ \Omega$.

അതുകൊണ്ട് $I^1 = V/R^1 = 10/5 = 2A$. c. $H = VIt = 10x2x1 = 20J$.

10. 92Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ഹീറ്റിങ്ങ് കോയിലിൽ 230V നൽകിയിരിക്കുന്നു.

a. ഈ സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് കണക്കാക്കുക.

b. ഈ ഉപകരണം 10 മിനിറ്റ് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപമെത്ര?

c. ഈ കോയിൽ രണ്ടായിമടക്കിയതിനുശേഷം ഇതേവോൾട്ടതപ്രയോഗിച്ചാൽ ഇതേസമയംകൊണ്ട് എത്രതാപം ഉൽപാദിപ്പിക്കും? **ഉത്തരം**: a. $I = V/R = 230/92 = 2.5A$. b.$H =VIt = 230x2.5x14x60 =483000$ ജൂൾ.

c. കോയിൽ രണ്ടായി മടക്കുമ്പോൾ നീളം പകുതിയാകുകയും വണ്ണം ഇരട്ടിയാകുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ പ്രതിരോധം നാലിലൊന്നായി കുറയും. അതുകൊണ്ട് പുതിയ പ്രതിരോധം $R^1 = ¼ x92=23$ ഓം.

അതിനാൽ, ഇപ്പോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം = $V^2xt/R^1 = 230x230x14x60/23 = 1932000J$

11.100 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 2 മിനിറ്റ്നേരത്തേക്ക് 0.2 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിക്കുന്നു.

a. ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം കണക്കാക്കുക.

b. സമയം, കറന്റ് എന്നിവയിൽ മാറ്റമില്ലാതെ പ്രതിരോധം 200 Ω ആക്കിയാൽ താപം എത്രയായിരിക്കും?

c. കറന്റ് ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ താപത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്?

ഉത്തരം.a. $H = I^2Rt = 0.2x0.2x100x2x60 = 480$ J

b. $H = 0.2x0.2x200x2x60 = 960$ J c. $H = 0.4x0.4x100x2x60 = 1920$ J

വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത രണ്ട്മടങ്ങായി വർദ്ധിച്ചപ്പോൾ താപത്തിന്റെ അളവ് നാലുമടങ്ങായി വർദ്ധിച്ചു.

12. 230V ൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു അയൺബോക്സിലൂടെ അരമണിക്കൂർസമയം 3A വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം കണക്കാക്കുക. **ഉത്തരം**. $H = VIt = 230x3x30x60 = 1242000$ J

13. ഒരു വൈദ്യുതോപകരണം 230V സപ്ലൈയിൽ കണക്ട് ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഇതിലെ കറന്റ് 2A ആയാൽ 5 മിനിറ്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപമെത്ര?

ഉത്തരം: d. V = 230V, I = 2A, t = 5 minute = 5x60 = 300 seconds.

Heat,H = VIt = 230x2x300 = 138000J.