CHAPTER-1

SSLC - PHYSICS - SHORT NOTE

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ഊർജ മാറ്റം

ഉപകരണം	ഉപയോഗം	ഊർജമാറ്റം
• ഇല്ക്ട്രിക് ബൾബ്	പ്രകാശം ലഭിക്കാൻ	വൈദ്യുതോർജം → പ്രകാശോർജം
• ഇൻഡക്ഷൻ കുക്കർ	താപം ലഭിക്കാൻ	വൈദ്യുതോർജം → താപോർജം
• സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി (ചാർജിംങ്)	പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം ലഭിക്കാൻ	വൈദ്യുതോർജം → രാസോർജം
• മിക്സി	യാന്ത്രിക പ്രവർത്തനത്തിന്	വൈദ്യുതോർജം → യാന്ത്രികോർജം
• ഫാൻ	യാന്ത്രിക പ്രവർത്തനത്തിന്	വൈദ്യുതോർജം → യാന്ത്രികോർജം

■ വൈദ്യുതോർജത്തെ നമുക്ക് വിവിധ ഊർജരൂപങ്ങളാക്കി മാറ്റാൻ സാധിക്കും

■ വൈദ്യുതോർജത്തെ ഒരു ഉപകരണം ഏതു ഊർജ രൂപത്തിലേക്കാണോ മാറ്റുന്നത്, അതായിരിക്കും അതിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലമായി കണക്കാക്കുന്നത്.

ഊർജ സംരക്ഷണ നിയമം

ഊർജം നിർമ്മിക്കാനോ നശിപ്പിക്കാനോ സാധ്യമല്ല എന്നാൽ ഊർജം ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു രൂപത്തിൽലേക്ക് മാറ്റാൻ സാധിക്കും

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം

ഒരു സർക്യൂട്ടിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ താപോർജം രൂപപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ജൂൾ ഹീറ്റിങ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്. (Joule heating /Ohmic heating)

ജൂൾ നിയമം

വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗത്തിന്റെയും ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും

$$H = I^2 Rt$$

ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

- കറന്റ് — $H \propto I^2$
- പ്രതിരോധം — $H \propto R$
- സമയം — $H \propto t$

താപോൽപ്പാദനത്തെ
ഏറ്റവുമധികം
സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകം:
കറന്റ് (I)

താപോർജ്ജം കണക്കാക്കാനുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ

- $H = I^2Rt$
- $H = \frac{V^2}{R} t$
- $H = VIt$

ചോദ്യം

200 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 0.2 A വൈദ്യുതി 5 മിനിട്ട് സമയം പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം(കലോറിയിൽ)എത്രയായിരിക്കും ?

$R = 200\,\Omega$, $I = 0.2A$, $t = 5\ min = 300\ sec$

$H = I^2Rt = 0.2^2 \times 200 \times 300 = 2400\ J$

കലോറിയിലേക്ക് മാറ്റുമ്പോൾ,

$\frac{2400\ J}{4.2}$ = 571 കലോറി

1 കലോറി = 4.2 J

$\frac{\text{ജൂൾ}}{4.2}$ = കലോറി

ചോദ്യം

230 V വോൾട്ടിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി യിലൂടെ 3A വൈദ്യുതി അരമണിക്കൂർ പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് എത്ര ?

ഉത്തരം: 1242000 J

ചോദ്യം

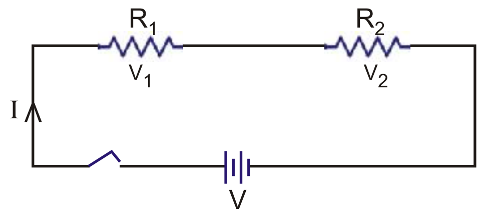
230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം 920 Ω ആണെങ്കിൽ 3 മിനിറ്റിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് എത്ര ?

ഉത്തരം: 10350

പ്രതിരോധകങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം സർക്യൂട്ടുകളിൽ

1. ശ്രേണീരീതി

സെർക്യൂട്ടിൽ പ്രതിരോധകങ്ങളെ ഒന്നിനോടൊന്ന് തുടർച്ചയായി ബന്ധിപ്പിച്ച് സെർക്ക്യുട്ട് ഒറ്റ പാതയിലൂടെ പൂർത്തിയാക്കുന്നു. ഇതാണ് ശ്രേണീരീതി



ശ്രേണീരീതിയിൽ

ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിലും
- കറന്റ് തുല്ല്യം
- വോൾട്ടത വ്യത്യസ്തം

ശ്രേണീരീതിയിൽ സഫലപ്രതിരോധം കണക്കാക്കാൻ

$$R = R_1 + R_2$$

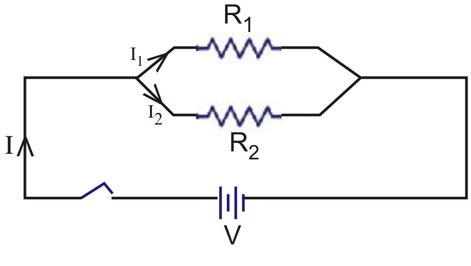
ചോദ്യം

4 Ω, 2 Ω, പ്രതിരോധകങ്ങളെ ശ്രേണിയായി ഘടിപ്പിച്ച് അവയുടെ അഗ്രങ്ങൾ ക്കിടയിൽ 6 V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

a) സെർക്ക്യൂട്ട് ചിത്രം വരക്കുക
b) സെർക്ക്യൂട്ടിലെ സഫല പ്രതിരോധം കാണുക
c) സെർക്ക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് എത്ര ?

2. സമാന്തര രീതി

പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ കറന്റ് ഓരോ ശാഖവഴിക്കും വിഭജിച്ച് സെർക്ക്യൂട്ട് പൂർത്തിയാക്കുന്നു.



സമാന്തര രീതിയിൽ

ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിലും
- കറന്റ് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും
- പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം തുല്ല്യമാകും

സമാന്തരരീതിയിൽ സഫലപ്രതിരോധം കണക്കാക്കാൻ

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

➤ **'r'** പ്രതിരോധമുള്ള **'n'** പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം $R = \frac{r}{n}$ ആയിരിക്കും

ചോദ്യം

12 Ω , 4 Ω , പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് 12 V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുന്നു.

a) സെർക്ക്യൂട്ട് ചിത്രം വരക്കുക.
b) സഫല പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക
c) സെർക്ക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് എത്ര ?

ചോദ്യം

2 Ω വീതമുള്ള 10 പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ സെർക്ക്യൂട്ടിലെ സഫല പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം: 0.2 Ω

പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണീരീതിയിലും സമാന്തര രീതിയിലും: താരതമ്യപഠനം

ശ്രേണീരീതി	സമാന്തര രീതി
സഫല പ്രതിരോധം (R) കൂടുന്നു	സഫല പ്രതിരോധം (R) കുറയുന്നു
ഓരോ പ്രതിരോധകങ്ങളിലൂടെയും ഒഴുകുന്ന കറന്റ് (I) തുല്ല്യമായിരിക്കും	ഓരോ പ്രതിരോധങ്ങളിലൂടെയും ഒഴുകുന്ന കറന്റ് (I)വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും
ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിനും ലഭിക്കുന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം (V) തുല്ല്യമായിരിക്കില്ല	ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിനും ലഭിക്കുന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം (V) തുല്ല്യമായിരിക്കും
ഓരോ പ്രതിരോധകത്തെയും ഓരോ സ്വിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയില്ല	ഓരോപ്രതിരോധകത്തേയും ഓരോ സ്വിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും

വൈദ്യുതതാപഫലം - ഉപയോഗങ്ങൾ

വൈദ്യുതോർജത്തെ താപോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ

ഉദാ: ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി, വാട്ടർ ഹീറ്റർ, സോൾഡറിംഗ് അയൺ etc...

ഹീറ്റിംഗ്കോയിൽ : വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങളിൽ വൈദ്യുതോർജം താപോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഭാഗമാണ് ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ

★ ഹീറ്റിംഗ് കോയിലുകൾ നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത് നിക്രോം ഉപയോഗിച്ചാണ്

★ നിക്കൽ, ക്രോമിയം, ഇരുമ്പ് എന്നീ ലോഹങ്ങളുടെ സങ്കരമാണ് നിക്രോം

നിക്രോമിന്റെ (ഹീറ്റിംഗ്കോയിലിന്റെ) സവിശേഷതകൾ

★ **ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി**
★ **ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം**
★ **ചുവന്ന് ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ദീർഘ നേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്**

സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്

ഒരു സെർക്യൂട്ടിലൂടെ അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നതുമൂലമുള്ള അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് നമ്മെയും ഉപകരണങ്ങളെയും സംരക്ഷിക്കാനുള്ള സംവിധാനമാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്

സെർക്യൂട്ടിൽ അമിത വൈദ്യതി പ്രവാഹം ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ

ഷോർട്ട് സെർക്യൂട്ട്	ഓവർ ലോഡിങ്
ബാറ്ററിയിലെ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലും നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലും തമ്മിലോ, മെയിൻസിലെ രണ്ട് വയറുകൾ തമ്മിലോ, പ്രതിരോധമില്ലാതെ സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നതാണ് ഷോർട്ട് സെർക്യൂട്ട്	ഒരു സെർക്യൂട്ടിൽ താങ്ങാവുന്നതിലധികം പവർ ഉള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതാണ് ഓവർ ലോഡിങ്

- ★ വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്
- ★ സുരക്ഷാ ഫ്യൂസിന്റെ പ്രധാനഭാഗം : ഫ്യൂസ് വയർ
- ★ ഫ്യൂസ് വയർ നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത് ടിന്നും ലെഡും ചേർന്ന ലോഹസങ്കരം കൊണ്ടാണ്

ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

- ★ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
- ★ ഉയർന്ന ഡക്റ്റിലിറ്റി
- ★ ടിന്നും ലെഡും ചേർന്ന ലോഹസങ്കരം

ഫ്യൂസ് വയർ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- ★ ശ്രേണി രീതിയിലായിരിക്കണം ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത്
- ★ ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ദൃഢമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം.
- ★ ഫ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് തള്ളി നിൽക്കരുത്

ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ പ്രവർത്തനം

ഷോർട്ട് സെർക്യൂട്ടോ ഓവർ ലോഡിങ്ങോ സംഭവിക്കുന്നു.

↓

സെർക്യൂട്ടിലൂടെ അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാവുന്നു

↓

അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം കാരണം ഫ്യൂസ് വയറിലെ താപം വർധിക്കുന്നു (ജൂൾനിയമം $H = I^2Rt$)

↓

താപം വർധിക്കുമ്പോൾ താഴ്ന്നദ്രവണാങ്കമുള്ള ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകി പൊട്ടുന്നു.

↓

സെർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുത ബന്ധം വിച്ഛേദിക്കുന്നു.

ആമ്പയറേജ്

ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പവറും അതിൽ നൽകുന്ന വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ് ആ ഉപകരണത്തിന്റെ ആമ്പയറേജ്

$$\text{ആമ്പയറേജ്} = \frac{\text{വാട്ടേജ്}}{\text{വോൾട്ടേജ്}}$$

★ ചാലകത്തിന്റെ വണ്ണം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ആമ്പയറേജ് കൂടുന്നു.

ഇലക്ട്രിക്ക് പവർ (P)

യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ (ഒരു സെക്കന്റിൽ) ഒരു വൈദ്യുതോപകരണം വിനിയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജമാണ് വൈദ്യുത പവർ.

$$\text{പവർ} = \frac{\text{പ്രവൃത്തി}}{\text{സമയം}}$$

★ പവറിന്റെ യൂണിറ്റ്: J/s or W (വാട്ട്)

$P = I^2R$ $P = V^2/R$ $P = VI$ $P = H/t$

ചോദ്യം

ഒരു സെർക്യൂട്ടിലെ ഒരു ഉപകരണം 540 W പവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വോൾട്ടേജ് 230 V എങ്കിൽ ആമ്പിയറേജ് എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം: 2.3

ചോദ്യം

115 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു താപനഉപകരണത്തിലൂടെ 2 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ എത്ര ?

ഉത്തരം: 460 W

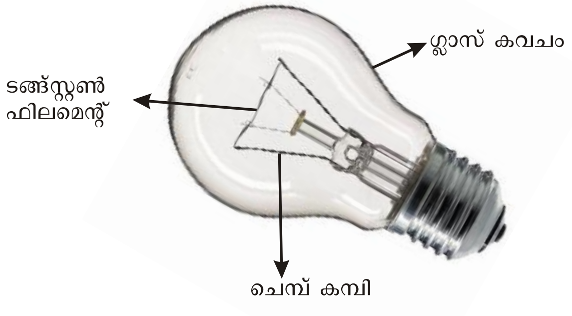
ചോദ്യം

230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത ബൾബിലൂടെ 0.4 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ബൾബിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം: 92 W

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശഫലം

ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകൾ (ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകൾ)



ടങ്ങ്സ്റ്റൺ ഫിലമെന്റിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

- ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി (പ്രതിരോധം)
- ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം
- നേർത്ത കമ്പികളാക്കാൻ കഴിയുന്നു
- ചുട്ട് പഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്ത് വിടാനുള്ള കഴിവ്

➤ ഫിലമെന്റിന്റെ ഓക്സീകരണം തടയാനായി ബൾബിനകവശം വായു ശൂന്യമാക്കുന്നു.

➤ ബാഷ്പീകരണം പരമാവധി കുറക്കാൻ ബൾബിനകത്ത് അലസവാതകം (നൈട്രജൻ) നിറക്കുന്നു

ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ ഫിലമെന്റായി നിക്രോം ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല എന്ത് കൊണ്ട് ?

Ans: നിക്രോമിന് ചുട്ട് പഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്ത് വിടാനുള്ള കഴിവില്ല.

പൊട്ടിയ ഒരു ബൾബിന്റെ ഫിലമെന്റിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ടാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും ?

Ans: ഫിലമെന്റ് എരിഞ്ഞ് പോകും, കാരണം വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഫിലമെന്റിന് ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു.

ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ പോരാഴ്മ

ഇൻകാൻഡസെന്റ് (ഫിലമെന്റ്) ലാമ്പുകളിൽ നൽകുന്ന വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും താപരൂപത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്നു അതിനാൽ ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ ഊർജ നഷ്ടം കൂടുതലാണ്

ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ

- ഒരു ഗ്ലാസ് ട്യൂബിനുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ അടക്കം ചെയ്തതാണ് ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ. ഇവ പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത് അതിനുള്ളിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്ന വാതകത്തിൽ നടക്കുന്ന വൈദ്യുത ഡിസ്ചാർജ് വഴിയാണ്. ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുമ്പോൾ വാതക തന്മാത്രകൾ ഉയർന്ന ഊർജ നില കൈവരിക്കുകയും ഇത്തരം തന്മാത്രകൾ സാധാരണ ഊർജ നിലയിലെത്തി സ്ഥിരത കൈവരിക്കുമ്പോൾ വികിരണ ഊർജം പുറപ്പെടുവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ഊർജ നിലകളിലെ വ്യത്യാസത്തിനനുസരിച്ച് വിവിധ വർണ പ്രകാശങ്ങളും മറ്റു വികിരണങ്ങളും ലഭ്യമാകുന്നു.

ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പുകളിലും സി.എഫ്.എൽ ലാമ്പുകളിലും മെർക്കുറിയും ഫ്ളൂറസെന്റ് പദാർത്ഥവും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
അതിനാൽ ഇവ പൊട്ടിയാൽ മെർക്കുറിയും ഫ്ളൂറസെന്റ് പദാർത്ഥവും പുറത്ത് വരികയും പരിസ്ഥിതിക്ക് ദോഷം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.

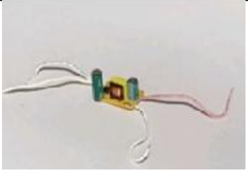
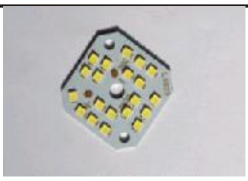
LED (Light Emitting Diode) ബൾബ്

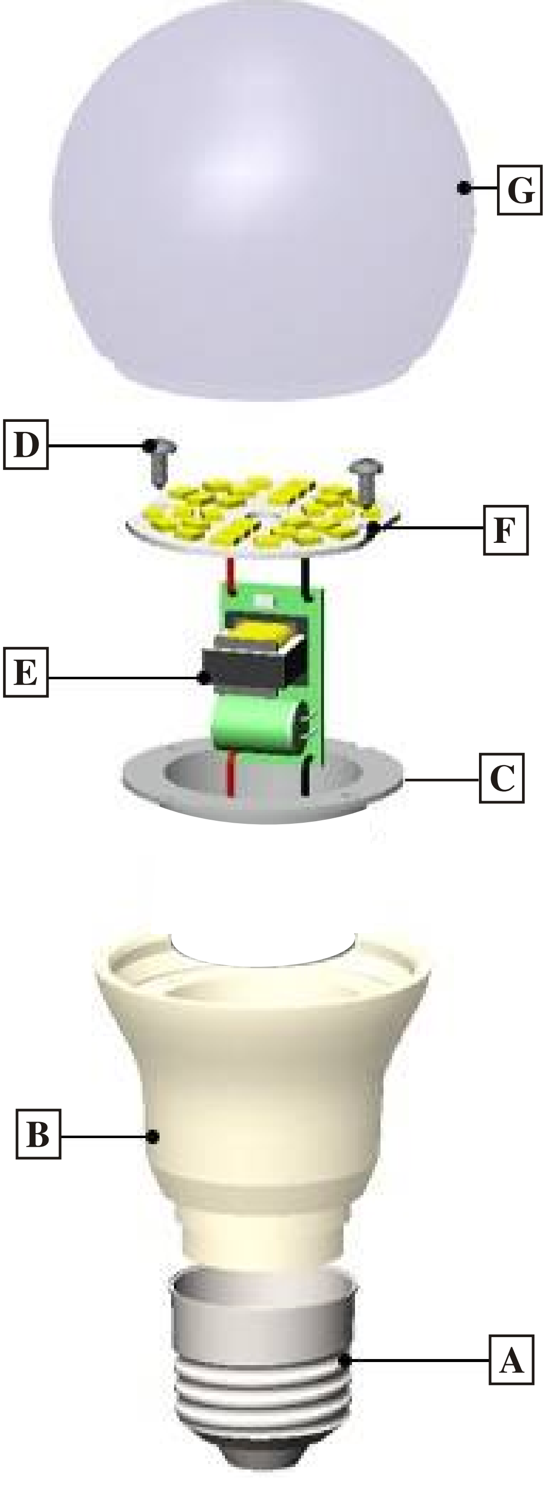
ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളേക്കാളും ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകളേക്കാളും കുറഞ്ഞ പവറിൽ പ്രവർത്തിക്കുകയും കൂടുതൽ പ്രകാശം നൽകുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു പ്രകാശിക ഉപകരണമാണ് LED ബൾബ്

LED ബൾബിന്റെ മേന്മകൾ

- LED ബൾബിൽ ഫിലമെന്റ് ഇല്ലാത്തതിനാൽ താപരൂപത്തിലുള്ള ഊർജം നഷ്ടം ഉണ്ടാവുന്നില്ല
- LED ബൾബിൽ മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല
- വളരെ കുറഞ്ഞ പവർമതിയാകും
- ദീർഘകാലം ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഊർജക്ഷമത കൂടുതലാണ്.

LED ബൾബിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ

	ഭാഗം	ഉപയോഗം
A	 ബേസ് യൂണിറ്റ്	ബൾബിനെ ഹോൾഡറുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ലോഹ ഭാഗം
B	 ഹീറ്റ് സിങ്ക്	താപം ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള സംവിധാനം
C	 ബേസ് പ്ലേറ്റ്	ഹോൾഡറിൽ ഉറപ്പിക്കുന്ന ലോഹ പ്ലേറ്റ്
D	 ബാക്ക് കണ്ടക്ടർ സ്ക്രൂകൾ	LED ഡ്രൈവറിൽ നിന്നുള്ള വയറുകളെ ബേസ് യൂണിറ്റിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നതിന്
E	 പവർ സപ്ലൈ ബോർഡ്	AC വൈദ്യുതിയെ DC വൈദ്യുതിയാക്കി ആവശ്യമായ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടത നൽകുന്നു.
F	 പ്രിന്റഡ് സെർക്യൂട്ട് ബോർഡ് (LED ചിപ്പ് ബോർഡ്)	LED കൾ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഈ ബോർഡറിലാണ്, ഇതിൽ +, – ധ്രുവങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തി യിരിക്കും
G	 ഡിഫ്യൂസർ കപ്പ്	ബൾബിൽ നിന്ന് പ്രകാശം പുറത്ത് വരുന്ന ഭാഗം



EQUATIONS

<u>താപം കണക്കാക്കാൻ</u>

- $H = I^2Rt$
- $H = \frac{V^2}{R} t$
- $H = V I t$

<u>പവർ കണ്ടെത്താൻ</u>

- $P = I^2 R$
- $P = V^2 / R$
- $P = V I$
- $P = H / t$

<u>ആമ്പയറേജ് കണക്കാക്കാൻ</u>

$$\text{ആമ്പയറേജ്} = \frac{\text{വാട്ടേജ്}}{\text{വോൾട്ടേജ്}}$$

<u>സഫല പ്രതിരോധം കണ്ടെത്താൻ</u>

- ശ്രേണീ രീതിയിൽ

  $R = R_1 + R_2$

- സമാന്തര രീതിയിൽ

  $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

- **'r'** പ്രതിരോധമുള്ള **'n'** പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ $R = \frac{r}{n}$

<u>യൂണിറ്റുകൾ</u>

- താപം (H) ⟶ J
- കറന്റ് (I) ⟶ A
- പ്രതിരോധം (R) ⟶ Ω
- സമയം (t) ⟶ സെക്കന്റ്
- പവർ (P) ⟶ W

<u>തയ്യാറാക്കിയത്</u>

JABIR KK
IUHSS PARAPPUR
KOTTAKKAL - MALAPPURAM
Mob: 9037396613

Layout

Color lines
Digital A3 Laser Printers
9846435727