

Std:10 ഭൗതികശാസ്ത്രം മാതൃകാ പ്രശ്നം വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

യൂണിറ്റ് :5 വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

1. ഒരു 25 W വാട്ട് ബൾബും 100 W ബൾബും ശ്രേണീരീതിയിൽ 230 v ലൈനിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു . ഏത് ബൾബിലാണ് പ്രകാശം കൂടുതൽ ? ഓരോ ബൾബിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം , കറന്റ് , പ്രതിരോധം , പവർ എന്നിവ എത്രയായിരിക്കും ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?
2. ഒരു 40 W വാട്ട് ബൾബും 100 W ബൾബും ശ്രേണീരീതിയിൽ ശ്രേണീരീതിയിൽ 230 v ലൈനിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏത് ബൾബിലാണ് പ്രകാശം കൂടുതൽ ? ഓരോ ബൾബിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം , കറന്റ് , പ്രതിരോധം , പവർ എന്നിവ എത്രയായിരിക്കും ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?
3. ഒരു 60 W വാട്ട് ബൾബും 100 W ബൾബും ശ്രേണീരീതിയിൽ ശ്രേണീരീതിയിൽ 230 v ലൈനിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏത് ബൾബിലാണ് പ്രകാശം കൂടുതൽ ? ഓരോ ബൾബിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം , കറന്റ് , പ്രതിരോധം , പവർ എന്നിവ എത്രയായിരിക്കും ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?
4. ഒരു 40 W വാട്ട് ബൾബും 60 W ബൾബും ശ്രേണീരീതിയിൽ ശ്രേണീരീതിയിൽ 230 v ലൈനിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏത് ബൾബിലാണ് പ്രകാശം കൂടുതൽ ? ഓരോ ബൾബിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം , കറന്റ് , പ്രതിരോധം , പവർ എന്നിവ എത്രയായിരിക്കും ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. ശ്രേണീരീതിയിലുള്ള ഒരു സെർക്യൂട്ടിൽ കറന്റ് ( വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത I ) എല്ലാ പ്രതിരോധകത്തിലും തുല്യമായിരിക്കും . എന്നാൽ വോൾട്ടേജ് ( പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം V ) ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിന്റെ അഗ്രത്തിലും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും .  
ഇവിടെ ഒന്നാമത്തെ ബൾബിന്റെ പവർ P1 ഉം രണ്ടാമത്തെ ബൾബിന്റെ പവർ P2 ും ആയി സങ്കല്പിക്കുക.  
ഇവിടെ ഒന്നാമത്തെ ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം R1 ഉം രണ്ടാമത്തെ ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം R2 ും ആയി സങ്കല്പിക്കുക.

പവർ  $P_1 = 25 \text{ W}$  , പവർ  $P_2 = 100 \text{ W}$

$$\text{പവർ } P_1 = V^2 / R_1 \text{ , } R_1 = V^2 / P_1 = 230 \times 230 / 25 = 2116 \text{ ഓം}$$

$$\text{പവർ } P_2 = V^2 / R_2 \text{ , } R_2 = V^2 / P_2 = 230 \times 230 / 100 = 529 \text{ ഓം}$$

സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് കണ്ടുപിടിക്കാൻ

സെർക്യൂട്ട് ശ്രേണീരീതിയിലുള്ളതിനാൽ , ആകെ പ്രതിരോധം  $R = R_1 + R_2$   
 $= 2116 \text{ ഓം} + 529 \text{ ഓം} = 2645 \text{ ഓം}$

ആകെ വോൾട്ടേജ് = 230 വോൾട്ട്

$$\text{കറന്റ് } I = V / R = 230 / 2645 = 0.087 \text{ A}$$

സർക്യൂട്ടിലെ വോൾട്ടേജ് കണ്ടുപിടിക്കാൻ

സർക്യൂട്ട് ശ്രേണീരീതിയിലായതിനാൽ ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിന്റെ അഗ്രത്തിലും വോൾട്ടേജ് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും .

$$\text{വോൾട്ടേജ് } V_1 = I \times R_1 = 0.087 \times 2116 = 184.1$$

$$\text{വോൾട്ടേജ് } V_2 = I \times R_2 = 0.087 \times 529 = 46.02$$

( ഉത്തരം ശരിയാണോ എന്നറിയുവാൻ ആകെ വോൾട്ടേജ് കണ്ടാൽ മതി . അതായത് ആകെ വോൾട്ടേജ്  $V = V_1 + V_2 = 184.1 + 46.02 = 230.12 \text{ വോൾട്ട്}$  )

ശ്രേണീരീതിയിൽ ഒരോ ബൾബിന്റേയും പവർ കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ

$$\text{പവർ } P_1 = V_1 \times I = 184.1 \times 0.087 = 16.02 \text{ W}$$

$$\text{പവർ } P_2 = V_2 \times I = 46.02 \times 0.087 = 4.003 \text{ W}$$

അതായത്  $P_1$  പവർ ഉള്ള ബൾബ് ( 25 W ) കൂടുതലായി പ്രകാശിക്കും .

( ഇത്  $P = I^2 R$  എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കാം .

$$\text{അതായത് } P_1 = I^2 R_1 = 0.087^2 \times 2116 = 16.02 \text{ W}$$

$$P_2 = I^2 R_2 = 0.087^2 \times 529 = 4.004 \text{ W} )$$

ഒരോ ബൾബിലും ഉള്ള കറന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ

$$\text{കറന്റ് } I_1 = V_1 / R_1 = 184.1 / 2116 = 0.087 \text{ A}$$

$$\text{കറന്റ് } I_2 = V_2 / R_2 = 46.02 / 529 = 0.087 \text{ A}$$

അതായത് രണ്ടു ബൾബിൽക്കൂടിയും ഒരേ അളവിലുള്ള വൈദ്യുതിയാണ് പ്രവഹിക്കുന്നത് .

ഈ രീതിയിൽ മറ്റ് ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരങ്ങളും കണ്ടെത്തുക

