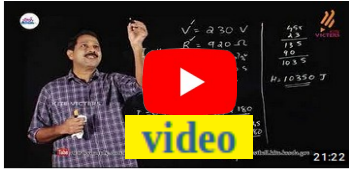


ഊർജ്ജതന്ത്രം - X-പാർട്ട് - 7 ക്ലാസ് 07



ജൂൾനിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യാം.

1. **200 Ω** പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ **0.2 A** വൈദ്യുതി **5** മിനിറ്റ് സമയം പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും ?

കറന്റ് $I = 0.2 \text{ A}$

പ്രതിരോധം $R = 200 \text{ Ω}$

സമയം $t = 5 \times 60 = 300 \text{ s}$

താപം $H = ?$

$$H = I^2 R t$$

$$= (0.2)^2 \times 200 \times 300$$

$$= 2400 \text{ J}$$

* 4.2 J ഒരു കലോറിയാണെങ്കിൽ $H = 2400 / 4.2 = 571.4$ കലോറി

2. **230 V** ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം **920 Ω** ആണെങ്കിൽ **3** മിനിറ്റിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും ?

പ്രതിരോധം $R = 920 \text{ Ω}$

വോൾട്ടേജ് $V = 230 \text{ V}$

സമയം $t = 3 \times 60 = 180 \text{ s}$

താപം $H = ?$

$$H = (V^2/R)t$$

$$= (230^2/920) \times 180$$

$$= 10350 \text{ J}$$

ഓം നിയമം $R = V/I$

$$I = V / R$$

$$= 230 / 920 = 0.25 \text{ A}$$

$H = ?$

$$H = I^2 R t$$

$$= (0.25)^2 \times 920 \times 180$$

$$= 10350 \text{ J}$$

3. **230 V** ൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഇസ്റ്റിരിപ്പെട്ടിയിലൂടെ **3 A** വൈദ്യുതി അരമണിക്കൂർ പ്രവഹിച്ചാൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ട താപത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്?

കറന്റ് $I = 3 \text{ A}$
 വോൾട്ടത $V = 230 \text{ V}$
 സമയം $t = 30 \times 60 = 1800 \text{ s}$
 താപം $H = ?$

$$H = VIt$$

$$= 230 \times 3 \times 1800$$

$$= 1242000 \text{ J}$$

അസൈൻമെന്റ്

ചുവടെ നൽകിയ രണ്ട് ഹീറ്ററുകളുടെ വിവരങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഇവ 5 മിനിറ്റ് പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും?

ഹീറ്റർ - A	ഹീറ്റർ - B
പ്രവർത്തന വോൾട്ടത : 230 V	പ്രവർത്തന വോൾട്ടത : 230 V
പ്രതിരോധം : 1150 Ω	പ്രതിരോധം : 460 Ω
പ്രവർത്തിക്കുന്ന സമയം : 5 minute	പ്രവർത്തിക്കുന്ന സമയം : 5 minute

- എന്തുകൊണ്ടാണ് പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ ഹീറ്റർ കൂടുതൽ ചൂടായത്?
- പ്രതിരോധത്തിലെ മാറ്റം ഏതു രീതിയിലാണ് താപത്തെ ഇവിടെ സ്വാധീനിച്ചത്?
- ഹീറ്റർ A, B എന്നിവയിലെ കറന്റ് കണ്ടെത്തി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപവുമായി താരതമ്യം ചെയ്തു നോക്കൂ.
- പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഒരു സെർക്കിട്ടിലെ കറന്റിന് മാറ്റമുണ്ടാക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?