

Physics Class Notes

വൈദ്യുത പവർ (P)

യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഒരു വൈദ്യുതപകരണം വിനിയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജമാണ് വൈദ്യുത പവർ. ജൂൾ നിയമം അനുസരിച്ച് ഒരു സെർക്കിട്ടിൽ t സെക്കന്റ് കൊണ്ട് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം അഥവാ പ്രവൃത്തി $H = I^2Rt$ ആയിരിക്കും.

പവർ = പ്രവൃത്തി/ സമയം

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

ഓം നിയമം അനുസരിച്ച് $I = V/R$, $P = (V/R)^2 \times R = V^2/R$

Or $R = V/I$, $P = I^2 \times V/I = VI$

$$\text{വൈദ്യുത പവർ } P = I^2R = V^2/R = VI$$

വൈദ്യുത പവറിന്റെ യൂണിറ്റ് വാട്ട് (W) ആണ്.

Problems

1. ഒരു സെർക്കിട്ടിലെ ഒരു ഉപകരണം 540 W പവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വോൾട്ടേജ് 230 V എങ്കിൽ ആമ്പയറേജ് എത്ര?

ഉത്തരം: ആമ്പയറേജ് = വാട്ടേജ് / വോൾട്ടേജ്

$$I = W/V$$
$$= 540/230 = 2.34 \approx 2.4 \text{ A}$$

2. 115 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു താപന ഉപകരണത്തിലൂടെ 2 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ എത്ര?

ഉത്തരം: $R = 115 \Omega$

$$I = 2 \text{ A}$$

പവർ, $P = I^2 R$

$$= 2^2 \times 115 = 460 \text{ W}$$

3. 400 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ 1600 W ആണ്. ഇതിന് 200 V നൽകിയാൽ പവർ എത്രയായിരിക്കും.

ഉത്തരം: $P = 1600 \text{ W}$

$$V = 400 \text{ V}$$
$$P = V^2 / R$$

അതുകൊണ്ട് $R = V^2 / P$

$$= 400 \times 400 / 1600$$
$$= 100 \Omega$$

വോൾട്ടേജ് 200 V ആക്കിയാൽ പവർ

$$P = V^2 / R$$
$$= 200 \times 200 / 100$$
$$= 400 \text{ W}$$

വോൾട്ടേജ് പകുതിയാക്കുമ്പോൾ പവർ 1/4 ആകുന്നു.

Homework

1. 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത ബൾബിലൂടെ 0.4 A വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു എങ്കിൽ ബൾബിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക?