

Rad i snaga električne struje, Otpor i Ohmov zakon – zadaci za vježbu

1. Zaboravili ste ugaziti svjetlo, pa je žarulja od 40 W svijetlila 10 sati.

a) Koliko se električne energije pretvorilo u druge oblike za to vrijeme? ($\Delta E = W = 360\,000\text{ J} = 0,4\text{ kWh}$)

b) Ako elektrana isporučuje električnu energiju po cijeni 0,7 kn po 1 kWh, koliko košta vaša zaboravnost?

2. Pećnica snage 3 kW radi neprekidno pola sata.

a) Kolika se električna energija pretvori u toplinsku u tom vremenu?

b) Kolika je struja koja teče pećnicom ako je ona spojena na napon gradske mreže (220 V)?

3. Na otporniku je zapis „300 Ω , 1 A“. Može li se taj otpornik priključiti na napon gradske mreže (220 V)?

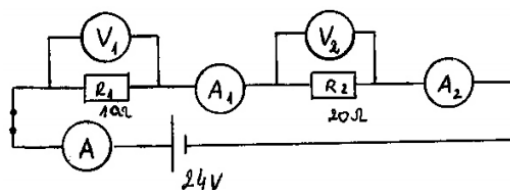
Provjerite to Ohmovim zakonom!

4. Kolika struja teče žaruljicama otpora 50 Ω ako su spojene paralelno na izvor napona 100 V? Kolika je snaga takve žaruljice?

5. Odredi nepoznate veličine sa slike:

$U_1, U_2, I_{uk}, I_1, I_2 = ?$

Izračunaj snagu svakog otpornika!



1. a) $P = 40\text{ W}$

$t = 10\text{ h} = 36000\text{ s}$

 $\Delta E = ?$

$\Delta E = W = P \cdot t = 360\,000\text{ J} = 0,4\text{ kWh}$

b) Trošak: $0,7\text{ kn/kWh} \cdot 0,4\text{ kWh} = 0,28\text{ kn}$

2. $P = 3\text{ kW} = 3\,000\text{ W}$

$t = 0,5\text{ h} = 1800\text{ s}$

a) $\Delta E = W = P \cdot t = 5\,400\,000\text{ J}$

b) $U = 220\text{ V}$

 $I = ?$

$P = U \cdot I \rightarrow I = P : U = 13,64\text{ A}$

3. $U = I \cdot R = 300\text{ V}$, ne može jer je napon gradske mreže manji

4. $U_{uk} = U_1 = U_2 = 100 \text{ V}$

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{uk} = 25 \Omega$$

$$I_{uk} = U_{uk} / R_{uk} = 4 \text{ A}$$

iste žaruljice (isti otpor) $\rightarrow I_1 = I_2 = I_{uk} / 2 = 2 \text{ A}$

5. $R_{uk} = R_1 + R_2 = 30 \Omega$

$$I_{uk} = I_1 = I_2 = U_{uk} / R_{uk} = 0,8 \text{ A}$$

$$U_1 = I_1 * R_1 = 0,8 \text{ A} * 10 \Omega = 8 \text{ V}$$

$$U_2 = I_2 * R_2 = 0,8 \text{ A} * 20 \Omega = 16 \text{ V}$$

snage žaruljica: $P_1 = U_1 * I_1 = 6,4 \text{ W}$ $P_2 = U_2 * I_2 = 12,8 \text{ W}$