



ZÁKONY V ELEKTRICKÝCH OBVODECH



1) Žehlička je připojena ke zdroji napětí 230 V, topná spirála má odpor 92 Ω.
Vypočtete proud procházející žehličkou.

$$U = 230 \text{ V}$$

$$R = 92 \text{ } \Omega$$

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

$$I = U : R$$

$$I = 230 : 92 \text{ A}$$

$$I = 2,5 \text{ A} \quad \text{Žehličkou prochází proud 2,5 A.}$$

2) Jaký odpor má telefonní sluchátko, kterým při napětí 24 V prochází proud 20 mA?

$$U = 24 \text{ V}$$

$$I = 20 \text{ mA} = 0,020 \text{ A}$$

$$R = ? \text{ } \Omega$$

$$R = U : I$$

$$R = 24 : 0,020 \text{ } \Omega$$

$$R = 1200 \text{ } \Omega$$

$$R = 1,2 \text{ k}\Omega \quad \text{Odpor telefonního sluchátka je 1200 } \Omega.$$

3) V okamžiku, kdy má vlákno žárovky odpor 660 Ω, jím prochází proud 350 mA. K jakému napětí je žárovka připojena?

$$R = 660 \text{ } \Omega$$

$$I = 350 \text{ mA} = 0,35 \text{ A}$$

$$U = ? \text{ V}$$

$$U = R \cdot I$$

$$U = 660 \cdot 0,35 \text{ V}$$

$$U = 231 \text{ V} \quad \text{Žárovka je připojena k napětí 231 V.}$$

4) Vedení bylo připojeno ke zdroji napětí 230 V. Určete odpor při zkratu, vzrostl-li proud na 62 A.

$$U = 230 \text{ V}$$

$$I = 62 \text{ A}$$

$$R = ? \text{ } \Omega$$

$$R = U : I$$

$$R = 230 : 62 \text{ } \Omega$$

$$R = 3,7 \text{ } \Omega \quad \text{Odpor při zkratu je 3,7 } \Omega.$$

5) Při průchodu proudem 12 mA rezistorem bylo mezi jeho svorkami naměřeno napětí 24 V.

a) Urči odpor rezistoru.

b) Jaký proud prochází rezistorem při napětí 50 V mezi jeho svorkami?

c) Jaké napětí je mezi svorkami rezistoru, když jím prochází proud 6 mA?

$$\text{a) } U = 24 \text{ V}$$

$$I = 12 \text{ mA} = 0,012 \text{ A}$$

$$R = ? \text{ } \Omega$$

$$R = U : I$$

$$R = 24 : 0,012 \text{ } \Omega$$

$$R = 2000 \text{ } \Omega$$

$$R = 2 \text{ k}\Omega$$

Odpor rezistoru je 2 kΩ.

$$\text{b) } U = 50 \text{ V}$$

$$R = 2000 \text{ } \Omega$$

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

$$I = U : R$$

$$I = 50 : 2000 \text{ A}$$

$$I = 0,025 \text{ A}$$

$$I = 25 \text{ mA}$$

Rezistorem prochází proud 25 mA.

$$\text{c) } R = 2000 \text{ } \Omega$$

$$I = 6 \text{ mA} = 0,006 \text{ A}$$

$$U = ? \text{ V}$$

$$U = R \cdot I$$

$$U = 2000 \cdot 0,006 \text{ V}$$

$$U = 12 \text{ V}$$

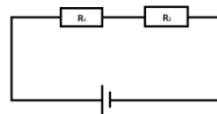
Napětí je 12 V.

6) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 4 \text{ } \Omega$, $R_2 = 5 \text{ } \Omega$ zapojených: a) sériově, b) paralelně. Nakreslete schéma zapojení.

$$\text{a) } R_1 = 4 \text{ } \Omega$$

$$R_2 = 5 \text{ } \Omega$$

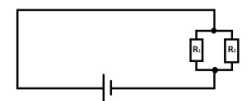
$$R = ? \text{ } \Omega \quad R = R_1 + R_2$$



$$\text{b) } R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 + R_1}$$

$$R = \frac{4 \cdot 5}{5 + 4} \text{ } \Omega$$

$$R = 2,2 \text{ } \Omega$$



$$R = (4 + 5) \text{ } \Omega$$

$$R = 9 \text{ } \Omega$$





ZÁKONY V ELEKTRICKÝCH OBVODECH

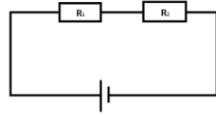


7) Určete výsled. odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$ zapojených: a) sériově, b) paralelně. Nakreslete schéma zapojení

a) $R_1 = 200 \Omega$

$R_2 = 500 \Omega$

$R = ? \Omega$ $R = R_1 + R_2$

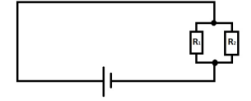


$$R = (200 + 500) \Omega$$

$$R = 700 \Omega$$

$$b) R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 + R_1}$$

$$R = \frac{200 \cdot 500}{500 + 200} \Omega$$



$$R = 143 \Omega$$

8) Určete výsledný odpor R tří rezistorů o odporech $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 60 \Omega$ zapojených sériově. Nakreslete schéma zapojení.

$R_1 = 100 \Omega$

$R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega = 1200 \Omega$

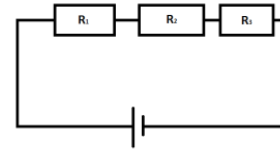
$R_3 = 60 \Omega$

$R = ? \Omega$

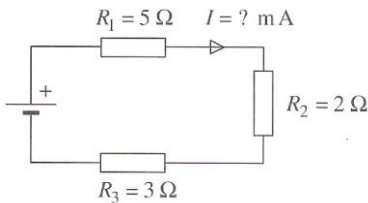
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = (100 + 1200 + 60) \Omega = 1360 \Omega$$

$$R = 1,36 \text{ k}\Omega$$



5) Urči výsledný odpor rezistorů a uveď, o jaké zapojení se jedná:



$R_1 = 5 \Omega$

$R_2 = 2 \Omega$

$R_3 = 3 \Omega$

$R = ? \Omega$

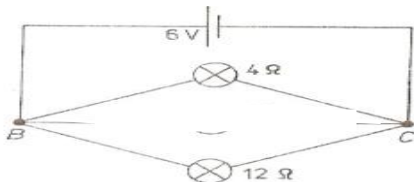
$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = (5 + 2 + 3) \Omega$$

$$R = 10 \Omega$$

Výsledný odpor sériového zapojení je 10 Ω

6) Urči výsledný odpor žárovek a uveď, o jaké zapojení se jedná:



$R_1 = 4 \Omega$

$R_2 = 12 \Omega$

$R = ? \Omega$

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

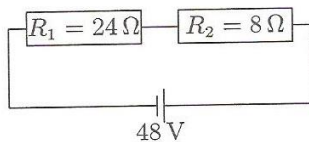
$$R = \frac{4 \cdot 12}{12 + 4} \Omega$$

$$R = 3 \Omega$$

Výsledný odpor paralelního zapojení je 3 Ω

7) Vypočítej celkový odpor v obvodu, proudy v jednotlivých částech obvodu, napětí na jednotlivých rezistorech.

a)



a) $R_1 = 24 \Omega$

$R_2 = 8 \Omega$

$U = 48 \text{ V}$

$R = ? \Omega$

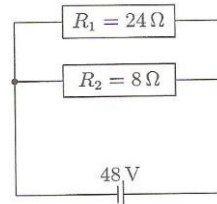
$$R = R_1 + R_2$$

$$R = (24 + 8) \Omega$$

$$R = 32 \Omega$$

Výsledný odpor sériového zapojení je 32 Ω

b)



b) $R_1 = 24 \Omega$

$R_2 = 8 \Omega$

$U = 48 \text{ V}$

$R = ? \Omega$

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

$$R = \frac{24 \cdot 8}{8 + 24} \Omega$$

$$R = 6 \Omega$$

Výsledný odpor paralelního zapojení je 6 Ω





ZÁKONY V ELEKTRICKÝCH OBVODECH



$$\begin{aligned} I &= ? \text{ A} \\ I &= U : R \\ I &= 48 : 32 \text{ A} \\ I &= 1,5 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= ? \text{ A} \\ I &= U : R \\ I &= 48 : 6 \text{ A} \\ I &= 8 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_1 &= ? \text{ V} & U_2 &= ? \text{ V} \\ U_1 &= R_1 \cdot I & U_2 &= R_2 \cdot I \\ U_1 &= 24 \cdot 1,5 \text{ V} & U_2 &= 8 \cdot 1,5 \text{ V} \\ U_1 &= 36 \text{ V} & U_2 &= 12 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_1 &= ? \text{ A} & I_2 &= ? \text{ A} \\ I_1 &= U : R_1 & I_2 &= U : R_2 \\ I_1 &= 48 : 24 \text{ A} & I_2 &= 48 : 8 \text{ A} \\ I_1 &= 2 \text{ A} & I_2 &= 6 \text{ A} \end{aligned}$$

Kontrola

$$\begin{aligned} U &= U_1 + U_2 \\ U &= (36 + 12) \text{ V} \\ U &= 48 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_1 : R_2 &= U_1 : U_2 \\ 24 : 8 &= 36 : 12 \\ 3 : 1 &= 3 : 1 \end{aligned}$$

Kontrola

$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 \\ I &= (2 + 6) \text{ A} \\ I &= 8 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_1 : R_2 &= I_2 : I_1 \\ 24 : 8 &= 6 : 2 \\ 3 : 1 &= 3 : 1 \end{aligned}$$

