

## 2.4. SPOJOVÁNÍ REZISTORŮ

*Spojení rezistorů za sebou – do série*

Výsledný odpor je roven součtu odporů jednotlivých rezistorů a určí se ze vztahu

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Celková vodivost zapojení je

$$G = \frac{1}{R}$$

Napětí na jednotlivých rezistorech jsou v přímém poměru odporů rezistorů

$$U_1 : U_2 : U_3 : \dots : U_n = R_1 : R_2 : R_3 \dots : R_n$$

*Spojení rezistorů vedle sebe – paralelně*

Převrácená hodnota výsledného odporu se rovná součtu převrácených hodnot jednotlivých odporů rezistorů řazených vedle sebe a určí se ze vztahu

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Výsledná vodivost se rovná součtu vodivosti jednotlivých rezistorů řazených vedle sebe

$$G = G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + \dots + G_n$$

*Spojení smíšené se skládá ze zapojení sériových a paralelních.*

### ● Příklad 2.4.1

Rezistory s odpory  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ ,  $R_4 = 4 \Omega$ ,  $R_5 = 6 \Omega$  tvoří sériovou kombinaci, která je připojena na zdroj o napětí 60 V.

Určete výsledný odpor zapojení, výslednou vodivost, proud v obvodu a napětí na jednotlivých rezistorech.

Výsledný odpor zapojení

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = (2 + 5 + 3 + 4 + 6) \Omega = 20 \Omega$$

Výsledná vodivost

$$G = \frac{1}{R} = \frac{1}{20} \text{ S} = 0,05 \text{ S}$$

Proud v obvodu

$$I = \frac{U}{R} = \frac{60}{20} \text{ A} = 3 \text{ A}$$

Napětí na jednotlivých rezistorech

$$U_1 = R_1 I = 2 \cdot 3 \text{ V} = 6 \text{ V}$$

$$U_2 = R_2 I = 5 \cdot 3 \text{ V} = 15 \text{ V}$$

$$U_3 = R_3 I = 3 \cdot 3 \text{ V} = 9 \text{ V}$$

$$U_4 = R_4 I = 4 \cdot 3 \text{ V} = 12 \text{ V}$$

$$U_5 = R_5 I = 6 \cdot 3 \text{ V} = 18 \text{ V}$$

■ **Úloha 2.4.11**

Jak velký je výsledný odpor složený z rezistorů s odpory  $200\text{ k}\Omega$ ,  $0,3\text{ M}\Omega$  a  $600\text{ k}\Omega$  zapojených v sérii a paralelně?

■ **Úloha 2.4.12**

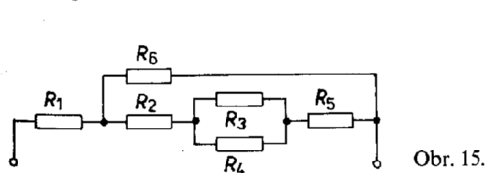
Stanovte odpor rezistoru, který musíme zapojit paralelně k rezistoru s odporem  $12,5\ \Omega$ , aby výsledný odpor spojení byl  $10\ \Omega$ .

■ **Úloha 2.4.13**

Na napětí  $220\text{ V}$  jsou zapojeny do série dvě žárovky s příkonem  $60\text{ W}$  a  $40\text{ W}$ . Jaké je napětí na každé žárovce a jaký proud prochází obvodem?

■ **Úloha 2.4.14**

Vypočítejte výsledný odpor spojení podle obr. 15, kde  $R_1 = 16\ \Omega$ ,  $R_2 = 12\ \Omega$ ,  $R_3 = 30\ \Omega$ ,  $R_4 = 120\ \Omega$ ,  $R_5 = 4\ \Omega$ ,  $R_6 = 60\ \Omega$ .

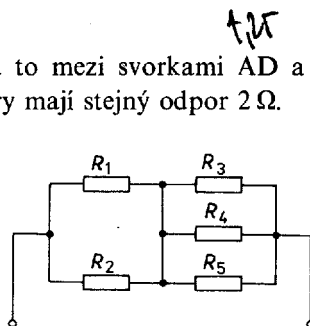
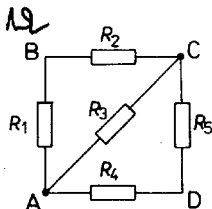


■ **Úloha 2.4.15**

Při sériovém spojení rezistorů s odpory  $R_1$  a  $R_2$  je výsledný odpor spojení  $250\ \Omega$ . Spojíme-li rezistory o stejném odporu vedle sebe, je výsledný odpor spojení  $40\ \Omega$ . Určete odpory rezistorů  $R_1$  a  $R_2$ .

■ **Úloha 2.4.16**

Určete výsledný odpor zapojení, a to mezi svorkami AD a mezi svorkami AC (obr. 16). Všechny rezistory mají stejný odpor  $2\ \Omega$ .



■ **Úloha 2.4.17**

Stanovte výsledný odpor zapojení podle obr. 17. Odpory rezistorů jsou  $R_1 = 5\ \Omega$ ,  $R_2 = 20\ \Omega$ ,  $R_3 = 10\ \Omega$ ,  $R_4 = 5\ \Omega$ ,  $R_5 = 5\ \Omega$ .

■ **Úloha 2.4.18**

Tři rezistory zapojené vedle sebe mají průřezy v poměru  $6 : 3 : 2$ . Výsledný odpor je  $6\ \Omega$ . Rezistory jsou vyrobeny z vodičů stejné délky, ale různých průřezů. Vypočítejte odpory jednotlivých rezistorů.