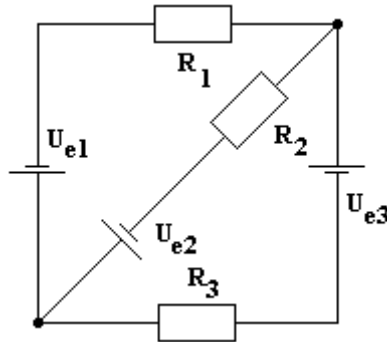


## ÚLOHA: KIRCHHOFFOVY ZÁKONY

### Zadání:

Určete proudy procházející jednotlivými větvemi v zapojení podle obrázku. Odpory jednotlivých rezistorů jsou  $R_1 = 6\ \Omega$ ,  $R_2 = 5\ \Omega$  a  $R_3 = 10\ \Omega$ . Elektromotorická napětí zdrojů jsou  $U_{e1} = 16\ \text{V}$ ,  $U_{e2} = 2\ \text{V}$  a  $U_{e3} = 12\ \text{V}$ . Vnitřní odpory zdrojů zanedbáváme.



Řešení:

$$R_1 = 6 \Omega$$

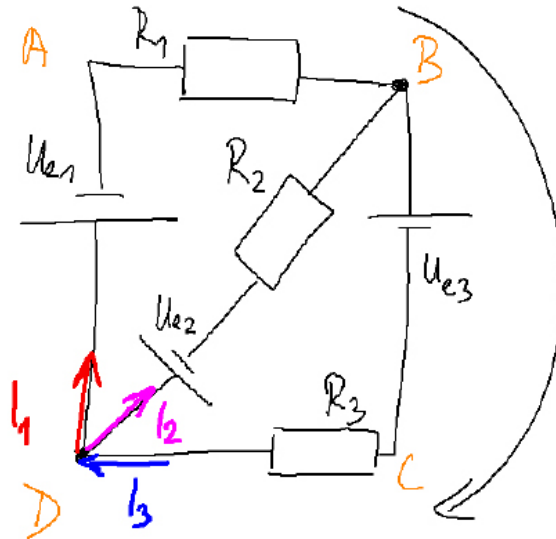
$$R_2 = 5 \Omega$$

$$R_3 = 10 \Omega$$

$$U_{e1} = 16 \text{ V}$$

$$U_{e2} = 2 \text{ V}$$

$$U_{e3} = 12 \text{ V}$$



$$I_1, I_2, I_3 = ?$$

1. KZ (uzel D):  $I_3 = I_1 + I_2$

2. KZ:

ABCD:  $R_1 I_1 + U_{e3} + R_3 I_3 + U_{e1} = 0$

ABDA:  $R_1 I_1 - R_2 I_2 - U_{e2} + U_{e1} = 0$

BCDB:  $U_{e3} + R_3 I_3 + U_{e2} + R_2 I_2 = 0$

(1):  $I_3 = I_1 + I_2$

(2):  $6I_1 + 12 + 10I_3 + 16 = 0$

(3):  $12 + 10I_3 + 2 + 5I_2 = 0$

(1) do (2):  $6I_1 + 28 + 10(I_1 + I_2) = 0$

(1) do (3):  $14 + 10(I_1 + I_2) + 5I_2 = 0$

$$6I_1 + 10I_1 + 10I_2 = -28$$

$$10I_1 + 10I_2 + 5I_2 = -14$$

(4):  $16I_1 + 10I_2 = -28 \quad / \cdot (-15)$

$$10I_1 + 15I_2 = -14$$

$$-14I_1 = 28 \quad \underline{I_1 = -2 \text{ A}}$$

(4)  $\Rightarrow \underline{I_2} = \frac{-28 - 16I_1}{10} = \frac{-28 + 16 \cdot 2}{10} \text{ A} = \underline{0,4 \text{ A}}$

(1)  $\Rightarrow I_3 = I_1 + I_2$

$$\underline{I_3} = -2 + 0,4 \text{ A} = \underline{-1,6 \text{ A}}$$

→ proud  $I_3$  teče opačně,  
musí být ve  
výsledku v obrátce

Proudy v jednotlivých větvích obvodu jsou 1,6 A, 0,4 A a 2 A.