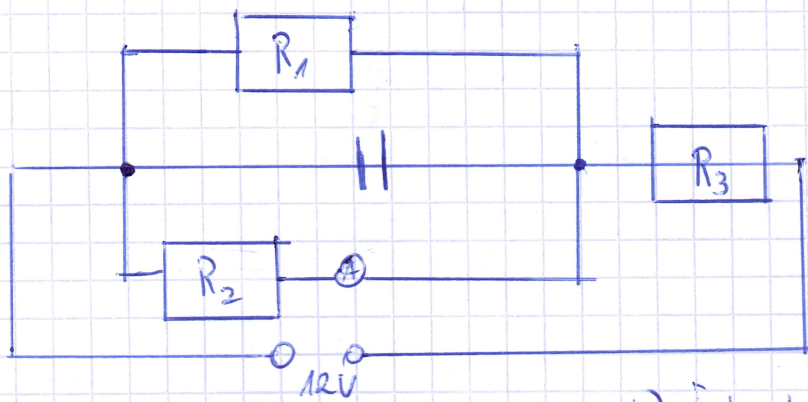


4



$$R_1 = 24 \Omega$$

$$R_2 = 8 \Omega$$

$$R_3 = 2 \Omega$$

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

$$C = 5 \mu\text{F} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

a) Prąd nie płynie przez gałęź z kondensatorem. Przez całe obwód i opornik 3 przepływa ten sam prąd I_3 . Natomiast przez opornik 1 prąd I_1 a przez opornik 2 prąd I_2 . Sumarny prąd przepływa przez opornik 2.

Opór zastępczy - oporniki połączone równolegle

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{24 \Omega} + \frac{1}{8 \Omega}$$

$$R_{1,2} = 6 \Omega$$

Układ oporników 1,2 jest połączony szeregowo z opornikiem 3 więc

$$R_2 = R_{1,2} + R_3$$

$$R_2 = 6 \Omega + 2 \Omega = 8 \Omega$$

Z Prawa Ohma natężenie prądu I_3

$$I_3 = \frac{U}{R_2} \Rightarrow \frac{12 \text{ V}}{8 \Omega} = 1,5 \text{ A}$$

Spadek napięcia na oporniku

$$U_3 = I_3 R_3 \Rightarrow 1,5 \text{ A} \cdot 2 \Omega = 3 \text{ V}$$

Spadek napięcia na układzie oporników 1,2 wynosi

$$U_{1,2} + U_3 = U$$

$$U_{1,2} = U - U_3 \Rightarrow 12 \text{ V} - 3 \text{ V} = 9 \text{ V}$$

b) ładunek na kondensatorze

$$Q_3 = C \cdot U_3$$

$$Q_3 = 5 \cdot 10^{-6} \text{ F} \cdot 9 \text{ V} = 45 \mu\text{C}$$

Natężenie prądu płynącego przez oporniki 1 i 2 łącznie wynosi

$$I_1 = \frac{U_{1,2}}{R_1} \Rightarrow \frac{9 \text{ V}}{24 \Omega} = 0,375 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{U_{1,2}}{R_2} = \frac{9 \text{ V}}{8 \Omega} = 1,125 \text{ A}$$

Pierwsze prawo Kirchhoffa mówi nam że suma natężeń wpływających do węzła jest równa sumie natężeń wypływających

$$I_3 = I_1 + I_2$$

$$I_3 = 0,375 \text{ A} + 1,125 \text{ A} = 1,5 \text{ A}$$

Natężenie prądu płynącego przez amperomierz

$$I = I_2$$

$$I = 1,125 \text{ A} \approx 1,1 \text{ A}$$