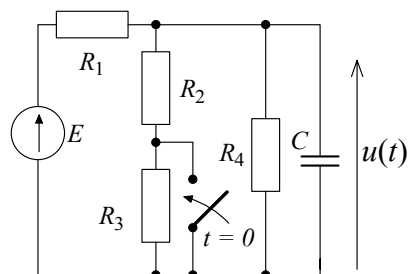


Materiał do kartkówki stany nieustalone w układach I rzędu
(zobacz wyniki na końcu)

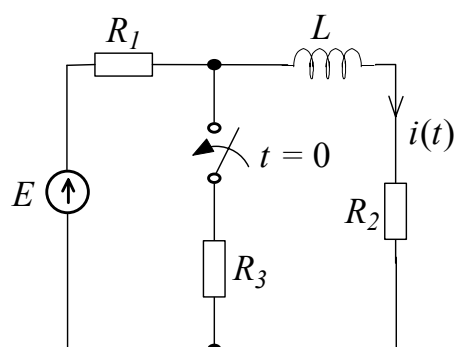
Zad. 1. W obwodzie panował stan ustalony.

W chwili $t = 0$ klucz zwarto. Obliczyć napięcie $u(t)$ dla $t \geq 0$.

Dane: $E = 21$, $R_1 = 2$, $R_2 = 4$, $R_3 = 4$, $R_4 = 8$, $C = 1/2$.



Zad. 2. W obwodzie jak na rys. panował stan ustalony. W chwili $t = 0$ klucz został zwarty. Wyznaczyć i naszkicować $i(t)$.

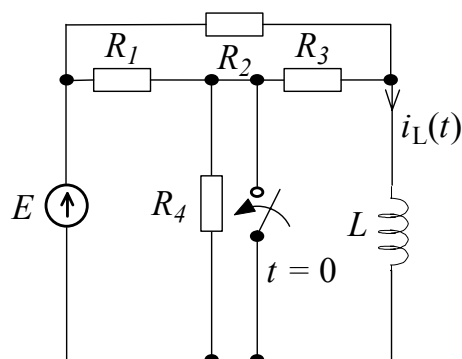


Dane:

$$R_1 = R_2 = 1\Omega, \quad R_3 = 2\Omega, \quad L = 5H,$$

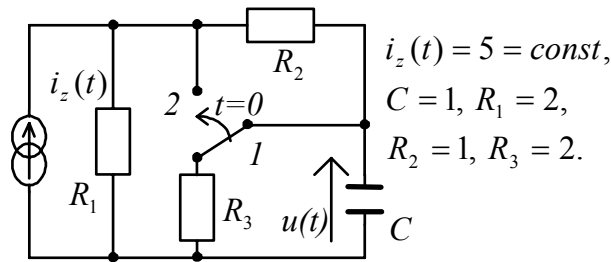
$$E = 15V$$

Zad. 3. W obwodzie jak na rys. panował stan ustalony. W chwili $t = 0$ klucz został zwarty. Wyznaczyć i naszkicować prąd $i_L(t)$. Dane: $R_1 = R_2 = 1\Omega$, $R_3 = R_4 = 2\Omega$, $L = 5H$, $E = 4V$



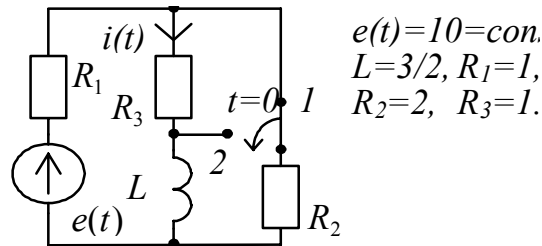
Zad. 4. W obwodzie panował stan ustalony.

W chwili $t = 0$ klucz przełączono, obliczyć i naszkicować $u(t)$ dla $t \geq 0$, oraz wyznaczyć składową przejściową i ustaloną tego napięcia.

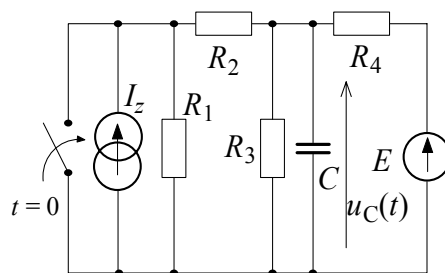


Zad. 5. W obwodzie panował stan ustalony.

W chwili $t=0$ klucz przełączono z pozycji 1 w pozycję 2. Obliczyć $i(t)$ dla $t \geq 0$.



Zad. 6. W obwodzie panował stan ustalony. W chwili $t = 0$ klucz zwarto. Obliczyć napięcie $u_C(t)$, $t \geq 0$.



Dane:

$$R_1 = 4, R_2 = 4, R_3 = 4, R_4 = 8$$

$$C = 1/2,$$

$$I_z = 2, E = 20$$

Odpowiedzi

$$\text{Ad. 1. } u_C(t) = \left(12 + 2e^{-\frac{7}{4}t} \right) 1(t); \quad \text{Ad. 2. } i(t) = \left(6 + \frac{3}{2}e^{-\frac{1}{3}t} \right) 1(t);$$

$$\text{Ad. 3. } i_L(t) = \left(4 + e^{-\frac{2}{15}t} \right) 1(t); \quad \text{Ad. 4. } u_C(t) = \left(5 - e^{-\frac{1}{2}t} \right) 1(t);$$

$$\text{Ad. 5. } i(t) = \left(5 - e^{-\frac{2}{3}t} \right) 1(t); \quad \text{Ad. 6 } u_C(t) = \left(4 + 3e^{-\frac{5}{4}t} \right) 1(t)$$