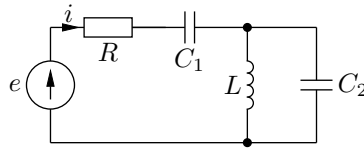
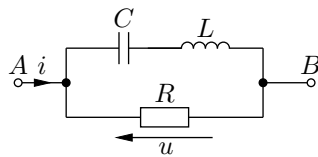


## POEL C12: Obwody prądu okresowego

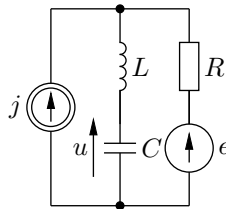
**Zadanie 1.** Wiadomo, że źródło o siłę elektromotorycznej  $e(t) = E_{m1} \cos \omega_0 t + E_{m2} \cos 2\omega_0 t$  wymusza prąd  $i(t) = I_m \cos \omega_0 t$ . Obliczyć wartość amplitudy  $I_m$ , całkowitą moc czynną pobieraną ze źródła, oraz wartości pojemności  $C_1$  i  $C_2$ . Dane:  $E_{m1} = 30 \text{ V}$ ,  $E_{m2} = 40 \text{ V}$ ,  $\omega_0 = 10^4 \text{ rad/s}$ ,  $R = 100 \Omega$ ,  $L = 10 \text{ mH}$ .



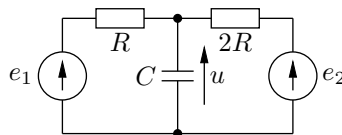
**Zadanie 2.** Do dwójnika  $AB$  dopływa prąd  $i(t) = I_0 + I_{m1} \cos \omega_0 t + I_{m2} \cos 2\omega_0 t$  oraz odkłada się na nim napięcie  $u(t) = U_0 + U_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ , gdzie  $\varphi \neq 0$ . Wyznaczyć wartości elementów  $R$  i  $C$ , oraz obliczyć całkowitą moc czynną wydzielaną w dwójniku  $AB$ . Dane:  $U_0 = 3 \text{ V}$ ,  $I_0 = I_{m1} = I_{m2} = 1 \text{ mA}$ ,  $\omega_0 = 10^6 \text{ rad/s}$ ,  $L = 1 \text{ mH}$ .



**Zadanie 3.** Dany jest obwód prądu okresowego. Wyznaczyć przebieg napięcia  $u(t)$  oraz całkowitą moc bierną pobieraną przez pojemność  $C$ . Dane:  $e(t) = E_0 + E_m \cos \omega_0 t$ ,  $E_0 = E_m = 1 \text{ V}$ ,  $j(t) = J_m \sin \omega_0 t$ ,  $J_m = 2 \text{ mA}$ ,  $\omega_0 = 10^3 \text{ rad/s}$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ ,  $R = 0.5 \text{ k}\Omega$ ,  $L = 1 \text{ H}$ .



**Zadanie 4.** Wyznaczyć wartość skuteczną napięcia  $u(t)$ . Dane:  $e_1(t) = E_0 + E_{m1} \cos \omega t$ ,  $e_2(t) = E_{m2} \cos \omega t$ ,  $E_0 = 6 \text{ V}$ ,  $E_{m1} = 3 \text{ V}$ ,  $E_{m2} = 6 \text{ V}$ ,  $R = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $\omega RC = 1.5$ .



**Zadanie 5.** W obwodzie liniowym przedstawionym na rysunku źródło napięciowe wytwarza przebieg okresowy  $e(t)$  o wartości skutecznej  $E_{sk} = 50 \text{ V}$  i wartości średniej  $E_{sr} = 0$ . Moc czynna tracona w obwodzie wynosi  $P = 175 \text{ W}$ , a przebieg prądu ma postać  $i(t) = \sin \omega_0 t + 3 \sin 3\omega_0 t + 5 \sin 5\omega_0 t [\text{A}]$ , gdzie  $\omega_0 = \sqrt{5} \cdot 10^3 \text{ rad/s}$ . Wyznaczyć wartość oporu  $R$  i pojemności  $C$ .

