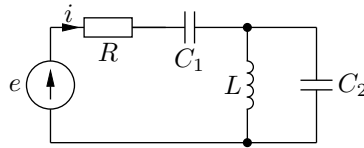
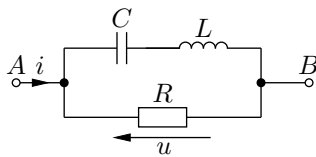


TOB Z10: Obwody prądu okresowego

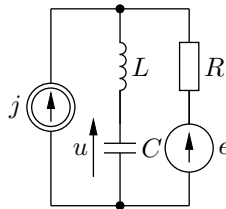
Zadanie 1. Wiadomo, że źródło o sile elektromotorycznej $e(t) = E_{m1} \cos \omega_0 t + E_{m2} \cos 2\omega_0 t$ wymusza prąd $i(t) = I_m \cos \omega_0 t$. Obliczyć wartość amplitudy I_m , całkowitą moc czynną pobieraną ze źródła, oraz wartości pojemności C_1 i C_2 . Dane: $E_{m1} = 30 \text{ V}$, $E_{m2}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



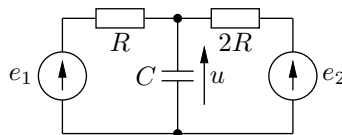
Zadanie 2. Do dwójnika AB dopływa prąd $i(t) = I_0 + I_{m1} \cos \omega_0 t + I_{m2} \cos 2\omega_0 t$ oraz odkłada się na nim napięcie $u(t) = U_0 + U_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$, gdzie $\varphi \neq 0$. Wyznaczyć wartości elementów R i C , oraz obliczyć całkowitą moc czynną wydzielaną w dwójniku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



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



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 czynną traconą 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 .

