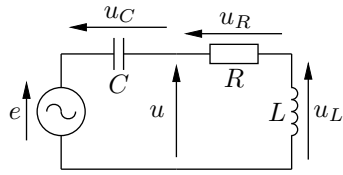


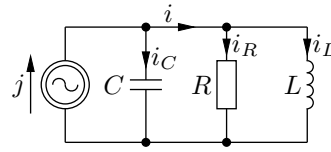
TOB Z7: Przesunięcie fazowe, wykresy wskazowe

Zadanie 1. Dane są obwody prądu sinusoidalnie zmiennego przedstawione na rysunku. Jaka jest wartość: (a) amplitudy E_m siły elektromotorycznej e źródła napięciowego i amplitudy U_m napięcia u , jeżeli dla napięć na elementach R , L , i C zmierzono amplitudy U_{Rm} , U_{Lm} i U_{Cm} ; (b) amplitudy J_m wydajności j źródła prądowego i amplitudy I_m prądu i , jeżeli dla prądów płynących przez elementy R , L , i C zmierzono amplitudy I_{Rm} , I_{Lm} i I_{Cm} ?



Dane: $U_{Rm} = 3 \text{ V}$, $U_{Lm} = 6 \text{ V}$, $U_{Cm} = 2 \text{ V}$.

(a)

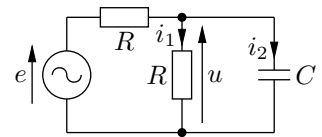


Dane: $I_{Rm} = 1 \text{ A}$, $I_{Lm} = 1 \text{ A}$, $I_{Cm} = 2 \text{ A}$.

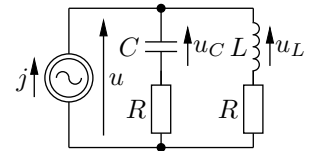
(b)

Zadanie 2. Dany jest obwód prądu sinusoidalnego przedstawiony na rysunku.

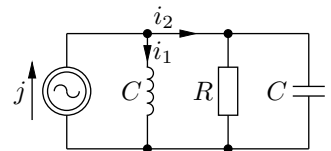
- Dobrać wartość pojemności C tak, aby amplituda prądu i_2 była dwa razy większa od amplitudy prądu i_1 ; ile wynosi przesunięcie fazowe między napięciem u a siłą elektromotoryczną e ? Dane: $e(t) = 10 \cos \omega t$ [V], $\omega = 10^3$ rad/s, $R = 1 \text{ k}\Omega$.
- Dobrać wartość pojemności C tak, aby napięcie u było opóźnione w fazie o $\pi/4$ względem siły elektromotorycznej e ; jaki jest wtedy przebieg napięcia $u(t)$? Dane: $e(t) = 2 \cos(\omega t - \pi/4)$ [V], $\omega = 10^6$ rad/s, $R = 0.5 \text{ k}\Omega$.



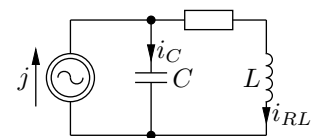
Zadanie 3. Wyznaczyć wartości elementów L i C , jeśli wiadomo, że napięcie u_L wyprzedza w fazie napięcie u_C o $\pi/2$ i amplitudy obu napięć są równe. Jaką postać ma wtedy przebieg napięcia $u(t)$? Dane: $j(t) = 2 \sin \omega t$ [A], $\omega = 10^3$ rad/s, $R = 2 \text{ k}\Omega$.



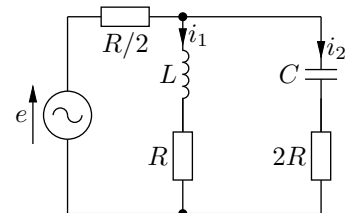
Zadanie 4. Wiedząc, że kąt pomiędzy wskazami I_1 i I_2 wynosi $3\pi/4$, oraz że wartość skuteczna prądu i_2 jest $\sqrt{2}$ większa od wartości skutecznej prądu i_1 , wyznaczyć wartości L i C . Narysować wykres wskazowy prądów J , I_1 i I_2 . Dane: $R = 1 \text{ k}\Omega$, $\omega = 10^3$ rad/s.



Zadanie 5. Dobrać tak wartość pojemności C , aby amplituda prądu i_C była $\sqrt{2}$ razy większa od amplitudy prądu i_{RL} . Narysować wykres wskazowy prądów J , I_C i I_{RL} . Dane: $i(t) = 2 \cos(\omega t + \pi/4)$ [mA] $R = 1 \text{ k}\Omega$, $L = 1 \text{ H}$, $\omega = 10^3$ rad/s.



Zadanie 6. (*) W obwodzie liniowym prądu sinusoidalnie zmiennego, pokazanym na rysunku, amplitudy prądów i_1 i i_2 są jednakowe i równe $\sqrt{2}$ mA, a faza prądu i_2 jest równa $\varphi = \arctan \frac{3}{5}$. Wyznaczyć przebieg SEM e . Dane: $R = 1 \text{ k}\Omega$, $L = 1 \text{ mH}$, $C = 0.5 \text{ nF}$.



Zadanie 7. (*) Jaką wartość ma opór R w obwodzie liniowym prądu sinusoidalnie zmiennego pokazanym na rysunku, jeżeli wskazanie amperomierza A jest jednakowe i równe 1 mA w trzech przypadkach: a) klucze K_1 i K_2 są rozwarte, b) klucz K_1 jest zwarty, a K_2 rozwarty, oraz c) oba klucze są zwarte. Narysować wykres wskazowy obwodu we wszystkich trzech przypadkach. Amperomierz jest idealnym miernikiem wartości skutecznej. Przyjąć $e(t) = 2\sqrt{6} \cos \omega t$ [V].

