

POEL C9: Podstawy metody wskazowej. Wyznaczanie immittancji.

Zadanie 1. Wyznaczyć zespolone amplitudy (w postaci wykładniczej i algebraicznej) następujących przebiegów prądu i napięcia:

- | | |
|---|--|
| a) $u(t) = 10 \sin \omega t$ [V] | e) $i(t) = \operatorname{Im}[je^{j\omega t}]$ [A] |
| b) $u(t) = 10 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ [V] | f) $i(t) = \operatorname{Re}[2/e^{j\omega t}]$ [A] |
| c) $u(t) = 5 \sin(\omega t + 60^\circ)$ [V] | g) $i(t) = 12 \cos(\omega t - 12^\circ)$ [A] |
| d) $u(t) = 2 \sin(\omega t - 30^\circ) + 3 \cos \omega t$ [V] | h) $i(t) = 3 \cos(\omega t + 14^\circ) - 2 \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ [A] |

Zadanie 2. Przedstawić jako funkcję czasu prąd i napięcia o następujących amplitudach zespolonych:

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| a) $I = j$ [A] | e) $U = \frac{1}{j+1}$ [V] | i) $I = 2/e^{j\frac{\pi}{3}}$ [A] |
| b) $I = 6 - j8$ [A] | f) $U = j^5$ [V] | j) $U = (2 + j3)e^{j\frac{\pi}{6}}$ [V] |
| c) $I = -6 - j8$ [A] | g) $U = \frac{1+j}{1-j}$ [V] | k) $U = j + 2e^{j30^\circ}$ [V] |
| d) $I = 12e^{j10^\circ}$ [A] | h) $U = 4e^{j40^\circ} + 2e^{j5^\circ}$ [V] | l) $I = 4e^{j40^\circ} + 2e^{j5^\circ}$ [A] |

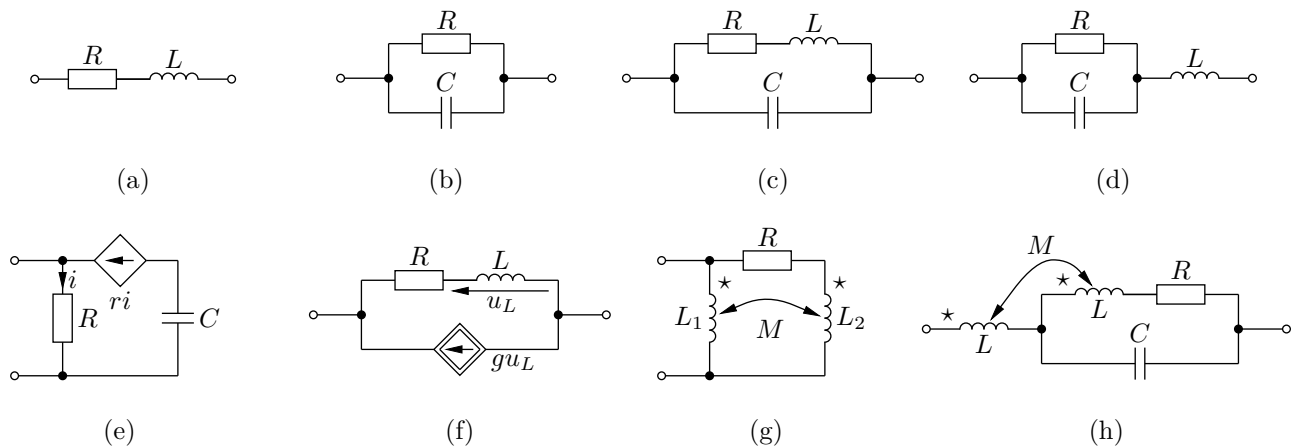
Zadanie 3. Na zaciskach dwójnika panuje napięcie $u(t)$, prąd zaś płynący przez ten dwójnik wynosi $i(t)$. Obliczyć impedancję dwójnika.

- | | |
|---|---|
| a) $u(t) = 200 \sin(\omega t + 80^\circ)$ [V] | b) $u(t) = 18 \cos(2\omega t - 10^\circ)$ [V] |
| $i(t) = 10 \sin(\omega t + 20^\circ)$ [A] | $i(t) = 5 \sin(2\omega t - 10^\circ)$ [A] |

Zadanie 4. Dany jest dwójnik o impedancji Z . Obliczyć amplitudę zespoloną U napięcia na dwójniku i wartość chwilową $u(t)$ tego napięcia dla $t = 0$ oraz $t = 1$ ms, jeśli jest dana amplituda zespolona I prądu płynącego przez ten dwójnik oraz pulsacja $\omega = 2 \cdot 10^3$ rad/s.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| a) $Z = 40 + j30$ [Ω] | b) $Z = 12.8 - j80$ [k Ω] |
| $I = 3 + j4$ [A] | $I = j10$ [mA] |

Zadanie 5. Wyznaczyć impedancję i admittancję zastępczą następujących dwójników. Wynik podać w postaci algebraicznej (część rzeczywista i urojona).



Zadanie 6. Wyznaczyć zespoloną amplitudę prądu I .

