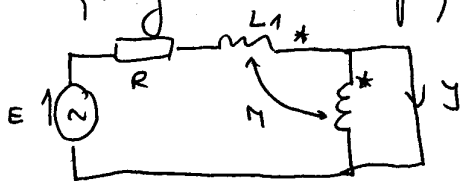


Zad dom 5 V.

Zad 1

W obwodzie powyżej stan ustalony przy wymuszeniu sinusoidalnym. Obliczyć liczbę przesunięcia fazy między E a prądem I .



$$R = 1 \text{ k}\Omega \quad \omega L_1 = 2 \text{ k}\Omega$$

$$L_2 = 1 \text{ mH} \quad |M| = 2 \text{ mH}$$

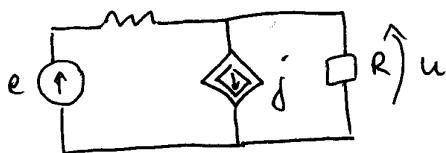
$$k = \frac{|M|}{\sqrt{L_1 L_2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Odp ($\frac{3}{4}\pi$)

Zad 2.

~~Dwójnik przedstawiony na rys.~~

Dany jest obwód liniowy przy wymuszeniu sinusoidalnym. Obliczyć moc czynną P_e i P_j oddawaną do układu przez źródła E oraz j .



Dane

$$e = E_m \cos \omega t, \quad E_m = 10 \text{ V}, \quad \omega = 10^3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$R = 1 \text{ k}\Omega, \quad L = 1 \text{ H}, \quad g = 1 \text{ mS}, \quad j = g u.$$

Wskazówka
 $P_e = \frac{1}{2} \text{Re}(E \cdot I^*)$ (wartość zespolona źródła, I - prąd płynący przez E)

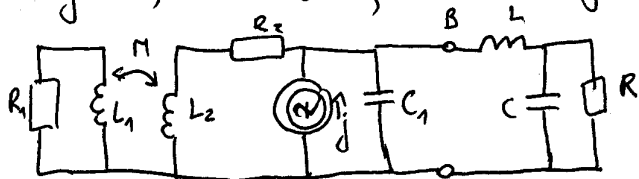
$P_j = -\frac{1}{2} \text{Re}(U \cdot (g u)^*)$ (U - nap. na źródle j , $(g u)$ - wartość prądu źródła)

Odp: $P_e = 20 \text{ mW}$ $P_j = -10 \text{ mW}$ $P = \frac{1}{2} \frac{|U|^2}{R} = 20 \text{ mW}$ (moc czynna wydzielana w oporniku R)

Moc czynna źródła E dzieli się w tym przypadku na dwie części i jest potowa wydzielana się na R a potowa oddawana jest do źródła j .

Zad 3

Dobrze wartości R i C aby dwójnik RLC na prawo od rezystora AB był dopasowany do reszty obwodu ze względu na moc czynną. Przy takich dobranych wartościach R i C obliczyć moc czynną i bierną w dwójniku RLC.



Dane $i = 4\sqrt{2} \cos(\omega t - 45^\circ) [\text{mA}]$ $\omega = 2 \cdot 10^6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$

$$R_1 = 2 \text{ k}\Omega, \quad R_2 = \frac{3}{4} \text{ k}\Omega, \quad C_1 = 0,5 \text{ nF}, \quad L_1 = 1 \text{ mH}$$

$$L_2 = \frac{5}{8} \text{ mH}, \quad L = \frac{5}{2} \text{ mH}, \quad M = 0,5 \text{ mH}$$

Odp: $10 \text{ k}\Omega, \quad C = 0,15 \text{ nF}$ $P_{\text{max}} = 8 \text{ mW}, \quad Q = 8 \text{ mVar}$

Wskazówka
 Warto skompletować z Tu Thevenine (Nortone) obliczenia reszty parametrów źródła (części obwodu na lewo od rezystora AB)