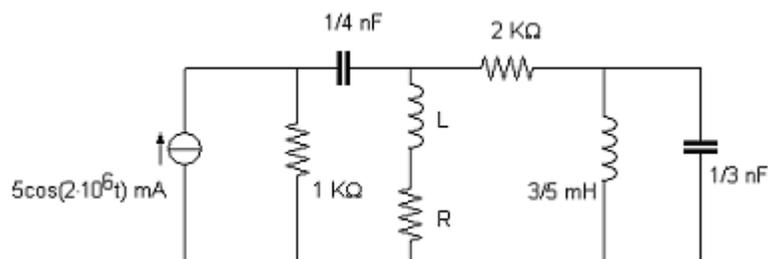


Esercizio 10.1)

Calcolare i valori di R ed L tali da rendere massima la potenza assorbita da R e calcolare la potenza in queste condizioni.



[R = 2 Kohm, L = 1 mH P_{MAX} = 2.5 mW]

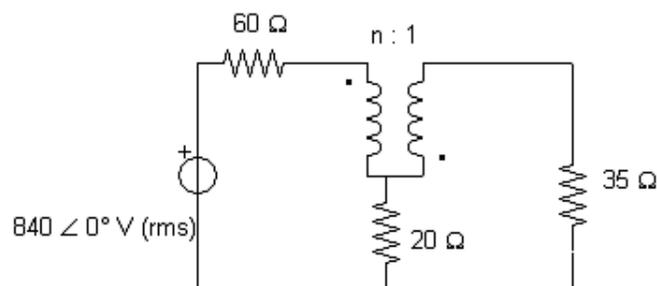
Esercizio 10.2)

Un circuito risonante RLC parallelo è alimentato da un generatore di corrente $i_g = 20 \cos \omega t$ mA. Il massimo della sua risposta, pari ad 8 V si ha ad una pulsazione di risonanza di 1000 rad/s. Alla pulsazione di 897.6 rad/s la risposta vale 4 V. Calcolare R, L e C.

[R = 400 Ω, L = 50 mH, C = 20 μF]

Esercizio 10.3)

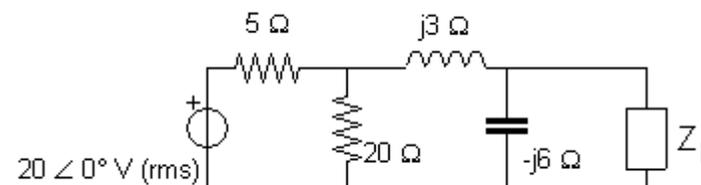
Calcolare il rapporto di trasformazione n che consenta di trasferire la massima potenza sulla resistenza da 35 Ω. Calcolare il valore di potenza che si ottiene in questo caso.



[n = 4, P_{MAX} = 315 W]

Esercizio 10.4)

Determinare l'impedenza di carico Z_L che consente di trasferire sulla stessa la massima potenza attiva. Calcolare tale valore di potenza attiva trasferita

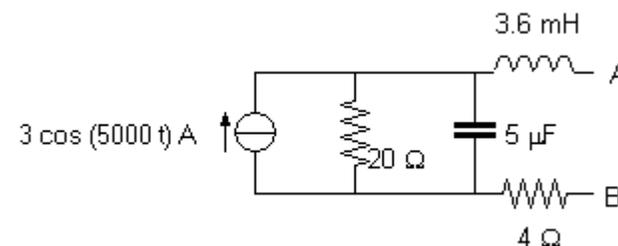


[Z_L = 5.76 + j 1.68 Ω, P = 8 W]

Esercizio 10.5)

Per il circuito tracciato determinare:

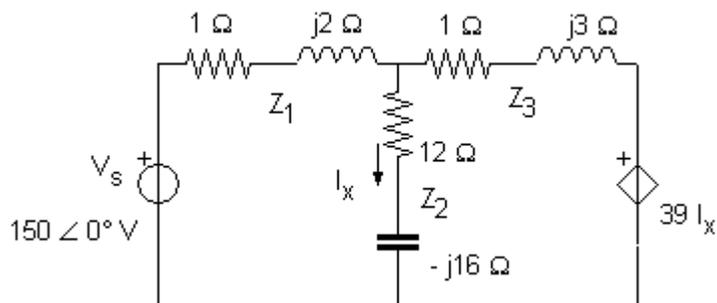
- L'impedenza da connettere fra A e B per ottenere la massima potenza media (attiva) trasferita;
- La potenza media trasferita sull'impedenza calcolata in a)
- Supponendo che il carico fra A e B sia una resistenza pura calcolarne il valore che massimizza la potenza media trasferita su di esso.
- La potenza media trasferita sulla resistenza calcolata in c)



[a) 20 - j10 Ω, b) P = 18 W, c) 22.36 Ω, d) P = 17 W]

Esercizio 10.6)

Calcolare le potenze attive e reattive assorbite da ogni impedenza del circuito e quelle erogate dai generatori (quello indipendente e quello controllato). Verificare la correttezza del risultato attraverso il teorema di Boucherot. (Z_1 , Z_2 e Z_3 indicano le impedenze complessive dei tre rami serie, i pedici s ed x le potenze dei due generatori)



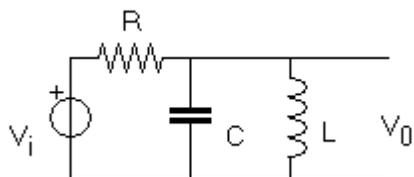
$$[P_1 + P_2 + P_3 + P_s + P_x = 1690 + 240 + 1970 + 1950 - 5850 = 0 \text{ W}$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_s + Q_x = 3380 - 320 + 5910 - 3900 - 5070 = 0 \text{ VAR}]$$

Esercizio 10.7)

Dopo aver verificato che il circuito è un filtro passabanda (come un circuito risonante serie o parallelo), calcolare:

- la frequenza di risonanza ω_0 ;
- le frequenze di banda ω_1 e ω_2 e la larghezza di banda B_{3dB}
- Il fattore di qualità Q del circuito.

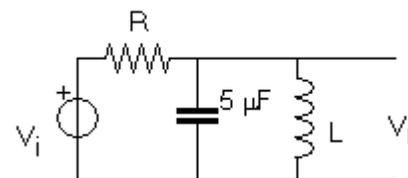


$$[\omega_0 = (LC)^{-1/2}, \omega_{1,2} = \pm 1/2RC + [(1/2RC)^2 + (1/LC)]^{1/2}, B_{3dB} = 1/RC,$$

$$Q = \omega_0 / B_{3dB}]$$

Esercizio 10.8)

Calcolare i valori di R ed L per ottenere un circuito risonante (un passabanda) che abbia frequenza di risonanza = 5 KHz e larghezza di banda $B_{3dB} = 200$ Hz.



$$[R = 159.15 \Omega, L = 202.64 \mu\text{H}]$$