

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

2. Scelto l'albero formato dai lati 1 3 e 5, le incognite sono le correnti di maglia I_1 e I_5 .

$$3. \quad \begin{aligned} (R_1 + R_2 + R_3) \cdot I_1 + R_3 \cdot I_5 &= R_2 \cdot I_{G6} - V_{G1} \\ (R_3 + r) \cdot I_1 + (R_3 + R_4 + R_5) \cdot I_5 &= (r - R_4) \cdot I_{G6} \end{aligned}$$

$$4. \quad \begin{aligned} V_1 &= R_1 \cdot I_1 \\ V_2 &= R_2 \cdot (I_{G6} - I_1) \\ V_3 &= -R_3 \cdot (I_1 + I_5) \\ V_4 &= -R_4 \cdot (I_5 + I_{G6}) \\ V_5 &= R_5 \cdot I_5 \end{aligned}$$

$$5. \quad \begin{aligned} P_{G1} &= -V_{G1} \cdot I_1 \\ P_{G6} &= (V_2 - V_4 - rI_2) \cdot I_{G6} \\ P_{GD} &= -r \cdot I_2 \cdot I_4 \end{aligned}$$

Es. 2:

$$1. \quad V_0 = 200j \text{ V} \quad Z_{eq} = 4 - 8j \text{ } \Omega$$

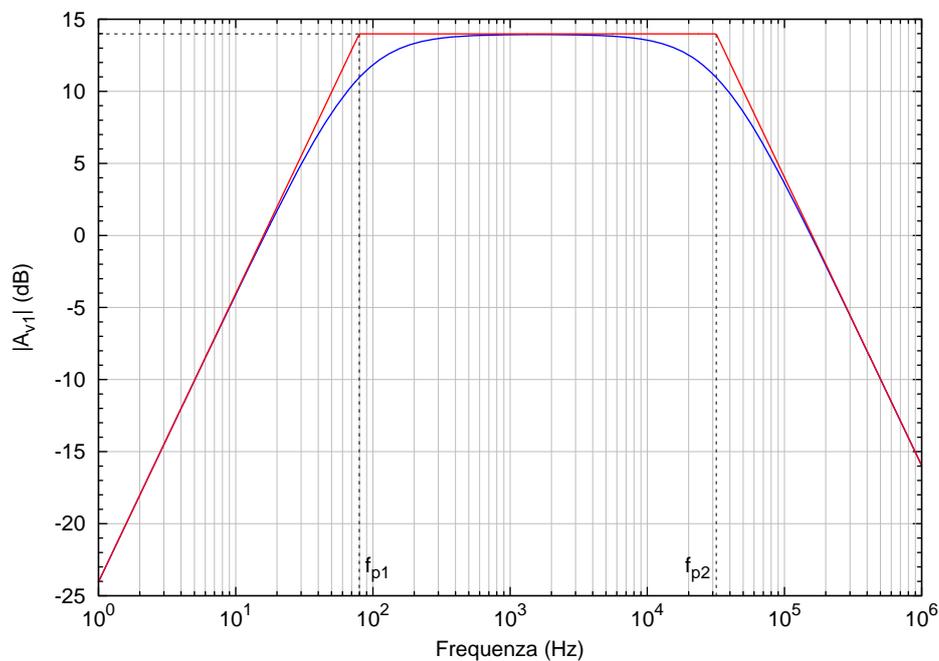
$$2. \quad P = 160 \text{ W} \quad Q = -320 \text{ VAR}$$

$$3. \quad P_D = 1250 \text{ W} \quad Z_L = 4 + 8j \text{ } \Omega$$

Es. 3:

$$1. \quad A_{v1}(s) = \frac{10^{-2} s}{10^{-8} s^2 + 2.01 \cdot 10^{-3} s + 1} \cong \frac{10^{-2} s}{(1 + 2.10^{-3} s) \cdot (1 + 5 \cdot 10^{-6} s)}$$

$$f_z = 0 \text{ Hz} \quad f_{p1} = 79.6 \text{ Hz} \quad f_{p2} = 31.8 \text{ kHz}$$

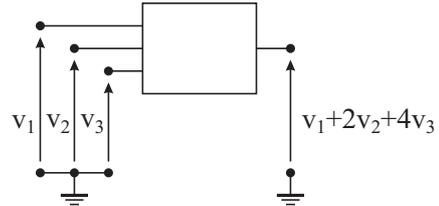


$$2. \quad \begin{aligned} v_b \leq -2 \text{ V} &\Rightarrow v_c = -12 \text{ V} \\ -2 \text{ V} \leq v_b \leq 0.18 \text{ V} &\Rightarrow v_c = 6v_b \\ 0.18 \text{ V} \leq v_b \leq 2.91 \text{ V} &\Rightarrow v_c = 4v_b + 0.36 \text{ V} \\ v_b \geq 2.91 \text{ V} &\Rightarrow v_c = 12 \text{ V} \end{aligned}$$

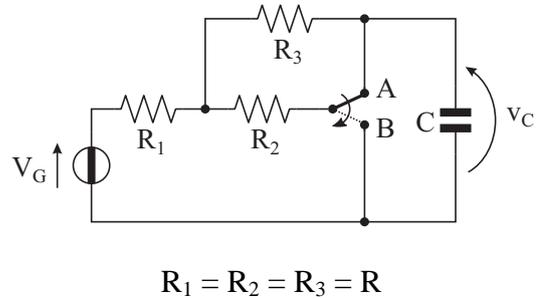
$$3. \quad V_M = 0.4 \text{ V}$$

Domande

1. Mostrare come si può ottenere la funzione indicata nella figura utilizzando amplificatori operazionali ideali (6 punti)

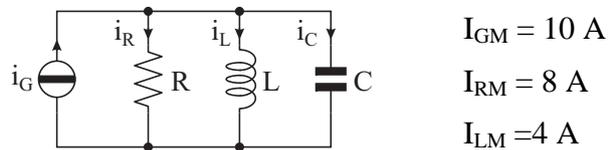


2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante $t = 0$ e l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (6 punti)



$v_C(t)$	$\frac{V_G}{2} \exp\left(-\frac{2t}{3RC}\right) + \frac{V_G}{2}$
----------	--

3. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle correnti $i_G(t)$, $i_R(t)$ e $i_L(t)$ determinare l'ampiezza di $i_C(t)$. (3 punti)

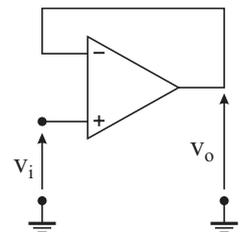


I_{CM}	10 A
----------	------

4. Dai valori delle correnti indicati nella domanda precedente si può dedurre che la frequenza
- è minore della frequenza di risonanza
 - è uguale alla frequenza di risonanza
 - è maggiore della frequenza di risonanza
5. Se collegati a stella, i condensatori utilizzati per rifasare un carico trifase, rispetto al caso di collegamento a triangolo
- hanno capacità maggiore e sono sottoposti a tensioni maggiori
 - hanno capacità minore e sono sottoposti a tensioni maggiori
 - hanno capacità maggiore e sono sottoposti a tensioni minori
 - hanno capacità minore e sono sottoposti a tensioni minori
6. Dalla corrente attiva di un trasformatore dipendono
- le perdite nel ferro
 - le perdite nel rame
 - sia le perdite nel ferro che le perdite del rame

7. Nel circuito rappresentato in figura la tensione v_o

- è nulla
- è uguale a v_i
- è uguale alla tensione di saturazione dell'amplificatore operazionale



8. L'elemento g_{12} della matrice di conduttanza di un doppio bipolo rappresenta

- il rapporto tra la corrente alla porta 1 e la tensione alla porta 2 con la porta 2 a vuoto
- il rapporto tra la tensione alla porta 1 e la corrente alla porta 2 con la porta 2 in cortocircuito
- il rapporto tra la corrente alla porta 1 e la tensione alla porta 2 con la porta 1 in cortocircuito