

Elettrotecnica ed Elettronica - Ing. Aerospaziale V. O.
A.A. 2014/15 - Prova n. 3 - 17 luglio 2015

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

1. Scelto l'albero formato dai lati 2, 4, 5, le incognite sono le correnti di maglia I_1 e I_3 (la corrente $I_6 = I_{G6}$ è nota).
2. $(R_1 + R_2 + R_5)I_1 + (-R_2 - r)I_5 = V_{G1} - (R_5 - r)I_{G6}$
 $-R_2I_1 + (R_2 + R_3 + R_4 + r)I_5 = (R_4 + r)I_{G6}$
3. $V_1 = R_1I_1$ $V_2 = R_2(I_3 - I_1)$ $V_3 = R_3I_3$ $V_4 = R_4(I_3 - I_{G6})$ $V_5 = R_5(I_{G6} - I_1)$
4. $P_{G1} = V_{G1}I_1$ $P_{G2} = I_{G6}(V_5 - V_4)$ $P_{G3} = rI_4(I_1 - I_3)$

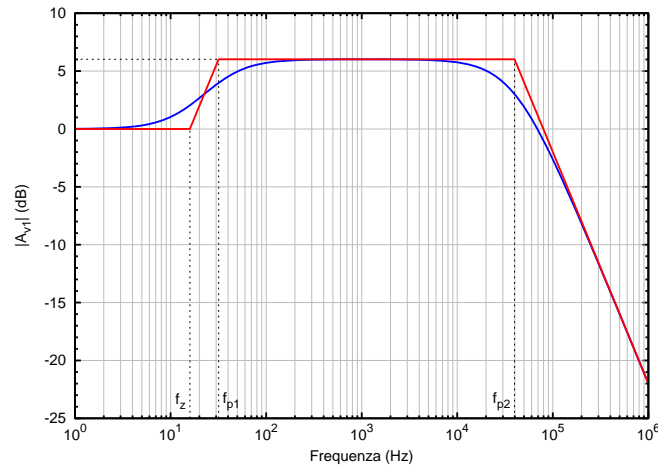
Es. 2:

$$\begin{aligned} \mathbf{V}_2 &= 20 + 30j & v_2(t) &= 36.056\cos(\omega t + 0.983) \\ \mathbf{I}_1 &= -3 + j & i_1(t) &= 3.162\cos(\omega t + 2.820) \\ \mathbf{I}_3 &= 4 + 6j & i_3(t) &= 7.211\cos(\omega t + 0.983) \\ \mathbf{I}_4 &= 4 - 6j & i_4(t) &= 7.211\cos(\omega t - 0.983) \\ \mathbf{N}_{GV} &= 80 - 120j & \mathbf{N}_{GI} &= 420 - 240j & \mathbf{N}_{GD} &= -20 - 160j \end{aligned}$$

Es. 3:

$$1. A_{v1}(s) = \frac{10^{-3}s+1}{(5 \cdot 10^{-3}s+1)(4 \cdot 10^{-6}s+1)}$$

$$f_{p1} = 31.8 \text{ Hz} \quad f_{p2} = 39.8 \text{ kHz} \quad f_z = 15.9 \text{ Hz}$$



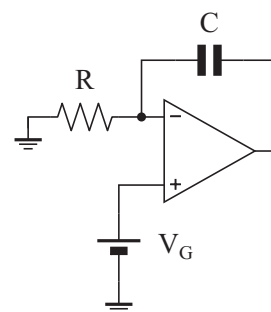
2. $v_b \leq -10 \text{ V} \Rightarrow v_c = -10 \text{ V}$
 $-10 \text{ V} \leq v_b \leq 2 \text{ V} \Rightarrow v_c = v_b$
 $2 \text{ V} \leq v_b \leq 14 \text{ V} \Rightarrow v_c = 4 \text{ V} - v_b$
 $v_b \geq 14 \text{ V} \Rightarrow v_c = -10 \text{ V}$

3. $V_M = 4 \text{ V}$

Per $V_M > 4$ entra per primo in saturazione OA_1 . $(2 \cdot A_{v1}(0) + 4 \cdot |A_{v1}(2j\pi \cdot 1000)|) = V_{sat}$

1. Assumendo che per $t = 0$ il condensatore sia scarico, determinare per quale valore di t l'amplificatore operazionale va in saturazione. (2 punti)

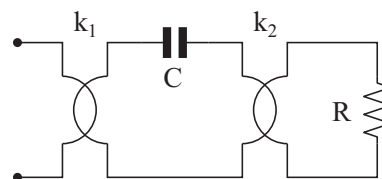
t	0.9 s
---	-------



$$R = 1 \text{ k}\Omega \quad C = 100 \text{ }\mu\text{F} \quad V_G = 1 \text{ V} \quad V_{\text{sat}} = 10 \text{ V}$$

2. Determinare i valori dei rapporti di trasformazione k_1 e k_2 con cui si ottiene un'impedenza equivalente pari a $180 - 180j$ (Ω). (2 punti)

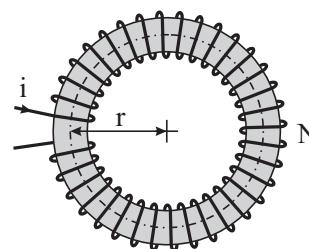
k_1	3	k_2	2
-------	---	-------	---



$$R = 5 \text{ }\Omega \quad C = 50 \text{ }\mu\text{F} \quad \omega = 1000 \text{ rad/ss}$$

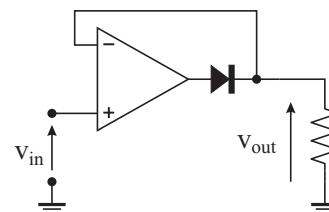
3. Si consideri un avvolgimento di N spire disposto su un nucleo toroidale di raggio r di materiale ferromagnetico con permeabilità μ . L'induttanza dell'avvolgimento è

- direttamente proporzionale a r e inversamente proporzionale a μ
 inversamente proporzionale a r e direttamente proporzionale a μ
 direttamente proporzionale a r e μ
 inversamente proporzionale a r e μ



4. Nel circuito rappresentato in figura se $v_{\text{in}} < 0$

- il diodo è in conduzione e l'operazionale è in saturazione
 il diodo è in conduzione e l'operazionale è nella regione lineare
 il diodo è interdetto e l'operazionale è in saturazione
 il diodo è interdetto e l'operazionale è nella regione lineare



5. L'ampiezza del temine oscillante della potenza istantanea assorbita da un bipolo in condizioni di regime sinusoidale dipende

- solo dalle ampiezze della tensione e della corrente
 solo dal fattore di potenza del bipolo
 sia dal fattore di potenza del bipolo sia dalle ampiezze della tensione e della corrente

6. Si ricorre al rifasamento per

- aumentare l'intensità della corrente assorbita da un carico
 ridurre l'intensità della corrente assorbita da un carico
 aumentare la potenza attiva assorbita da un carico

7. L'area delimitata da un ciclo di isteresi corrisponde

- alla potenza per unità di volume dissipata in un ciclo
 all'energia per unità di volume accumulata nel campo magnetico in un ciclo
 all'energia per unità di volume dissipata in un ciclo

8. Nella corrente attraverso una giunzione p-n polarizzata direttamente

- il contributo della corrente di deriva prevale sul contributo della corrente di diffusione
 il contributo della corrente di diffusione prevale sul contributo della corrente di deriva
 i contributi della corrente di diffusione e della corrente di deriva sono uguali e opposti