

Elettrotecnica ed Elettronica - Ing. Aerospaziale V. O.
A.A. 2014/15 - Prova n. 2 - 2 luglio 2015

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

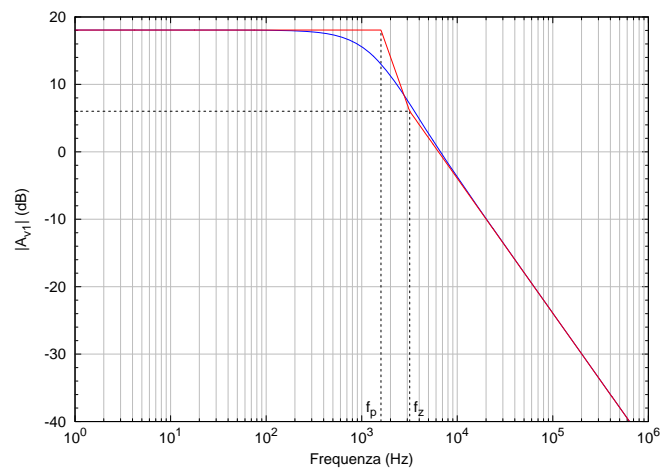
1. Scelto come riferimento il nodo E, le incognite sono le tensioni V_A , V_B e V_C (la tensione $V_D = V_G$ è nota).
2. $(G_3 + G_5)V_A - G_3V_B = G_5V_G - I_G$
 $-G_3V_A + (G_1 + G_3 + G_4)V_B - G_1V_C = 0$
 $-(G_1 + g)V_B + (G_1 + G_2 + G_6 + g)V_C = G_2V_G + I_G$
3. $I_1 = G_1(V_B - V_C)$ $I_2 = G_2(V_G - V_C)$ $I_3 = G_3(V_B - V_A)$ $I_4 = -G_4V_B$ $I_5 = G_5(V_A - V_G)$ $I_6 = G_6V_C$
4. $P_{GV} = V_G(I_6 - I_4)$ $P_{GI} = I_G(V_C - V_A)$ $P_{GD} = g(V_B - V_C)(V_C - V_G)$

Es. 2:

1. $V_0 = -60 - 60j$ V $Z_{eq} = 10 + 10j$ Ω
2. $P_d = 90$ W
3. $k = 1/5$ $X = -20$ Ω
4. $C = 50$ μ F

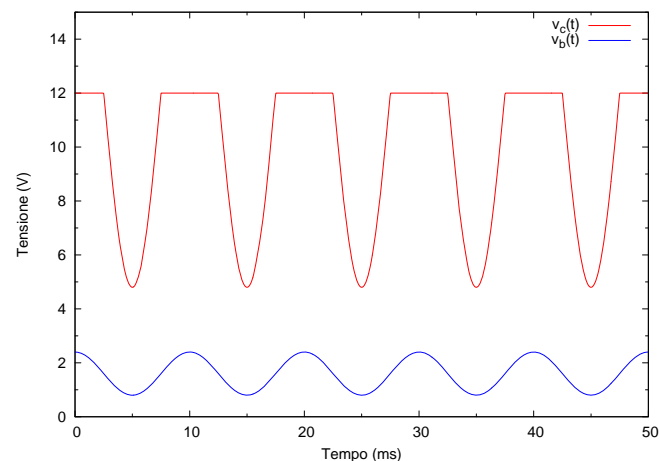
Es. 3:

1. $A_{v1}(s) = \frac{a(2aRCs + a + 2)}{(aRCs + 1)^2}$
2. $a = 2$
3. $A_{v1}(s) = \frac{8(5 \cdot 10^{-3}s + 1)}{(10^{-4}s + 1)^2}$ $f_z = 3.18$ kHz $f_{p1} = f_{p2} = 1.59$ kHz



4. $v_b \leq -2.4$ V $\Rightarrow v_c = -12$ V
 -2.4 V $\leq v_b \leq 0.6$ V $\Rightarrow v_c = 5v_b$
 0.6 V $\leq v_b \leq 1.6$ V $\Rightarrow v_c = 9v_b - 2.4$ V
 $v_b \geq 1.6$ V $\Rightarrow v_c = 12$ V

5.



Domande

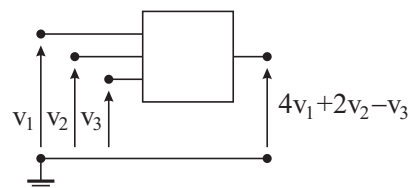
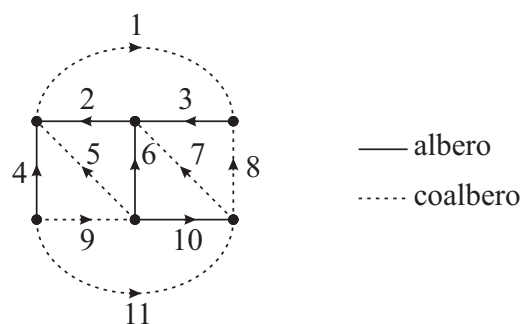
1. Scrivere l'equazione della maglia associata al lato 11.
 (3 punti)

$v_{11} - v_{10} + v_6 + v_2 - v_4 = 0$

2. Scrivere l'equazione del taglio associato al lato 10.
 (3 punti)

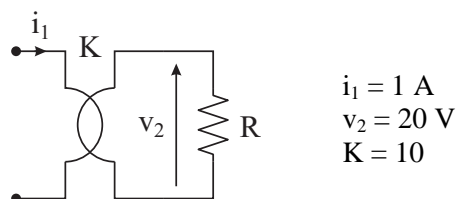
$i_{10} - i_7 - i_8 + i_{11} = 0$

3. Mostrare come è possibile realizzare la funzione indicata in figura utilizzando amplificatori operazionali ideali
 (6 punti)

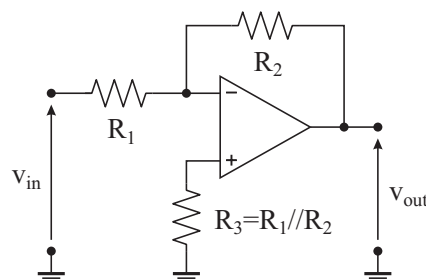


4. Determinare il valore della resistenza R. (3 punti)

R	2 Ω
---	-----



5. Nell'amplificatore invertente rappresentato in figura, la resistenza R_3 consente di
- ridurre gli effetti delle correnti di polarizzazione di ingresso
 - compensare la tensione di offset
 - aumentare il rapporto di reiezione di modo comune



6. La potenza istantanea assorbita da un bipolo in condizioni di regime sinusoidale è sempre ≥ 0 se il bipolo è
- passivo
 - puramente resistivo
 - ohmico-induttivo
7. Si consideri un bipolo RLC parallelo alimentato da un generatore di tensione sinusoidale di pulsazione ω . In condizioni di risonanza l'ampiezza della corrente assorbita dal bipolo è
- nulla
 - minima
 - massima
8. Se tre resistori collegati a stella, alimentati da una terna simmetrica di tensioni concatenate assorbono complessivamente la potenza P, a parità di tensioni, gli stessi resistori collegati a triangolo assorbono la potenza
- $\sqrt{3} P$
 - 3P
 - $P/\sqrt{3}$
 - P/3
9. Lo *slew rate* di un amplificatore operazionale rappresenta
- la frequenza a cui il guadagno ad anello aperto è unitario
 - la massima velocità con cui può variare la tensione di ingresso affinché la risposta non sia distorta
 - la massima velocità con cui può variare la tensione di uscita