

**Elettrotecnica ed Elettronica - Ing. Aerospaziale V.O.**  
**A.A. 2015/16 - Prova n. 4 - 5 settembre 2016**

**Es. 1:**

*(Esempio di risoluzione)*

1. Scelto come riferimento il nodo E, le incognite sono le tensioni di nodo  $V_B, V_C, V_D$  ( $V_A = V_{G7}$  è nota).
2.  $(G_2 + G_4 + G_5)V_B - gV_C - G_4V_D = (G_2 - g)V_{G7}$   
 $(G_1 + G_3 + g)V_C - G_3V_D = (G_1 + g)V_{G7}$   
 $-G_4V_B - G_3V_C + (G_3 + G_4)V_D = -I_{G8}$
3.  $I_1 = G_1(V_{G7} - V_C)$        $I_2 = G_2(V_B - V_{G7})$        $I_3 = G_3(V_C - V_D)$        $I_4 = G_4(V_B - V_D)$        $I_5 = G_5V_B$
4.  $P_{G7} = V_{G7}(I_1 - I_2)$        $P_{G8} = -V_D I_{G8}$        $P_{GD} = g(V_{G7} - V_C)(V_C - V_B)$

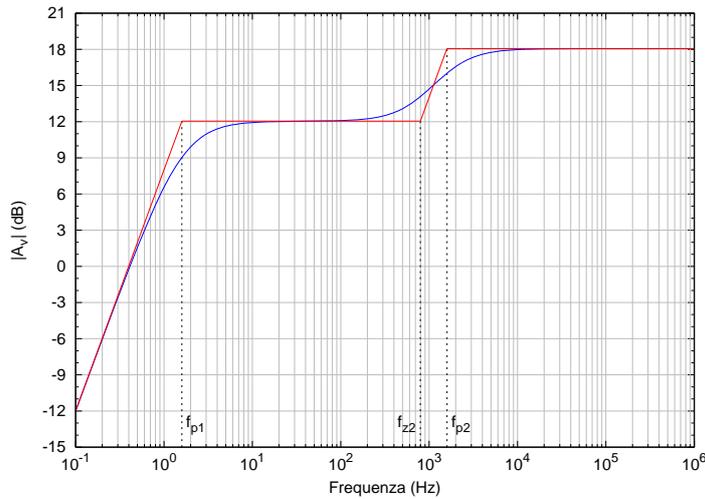
**Es. 2:**

1.  $V_0 = 16 - 8j \text{ V}$        $Z_{eq} = 3 + j \ \Omega$
2.  $R = 1 \ \Omega$        $X = 3 \ \Omega$
3.  $L = 3 \text{ mH}$
4.  $P = 5 \text{ W}$        $Q = 15 \text{ VAR}$

**Es. 3:**

1.  $A_v(s) = -\frac{0.4s \cdot (2 \cdot 10^{-4}s + 1)}{(0.1s + 1)(10^{-4}s + 1)}$

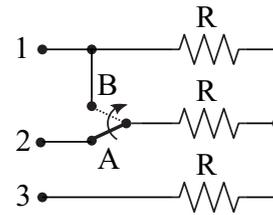
$f_{p1} = 1.59 \text{ Hz}$        $f_{p2} = 1.59 \text{ kHz}$        $f_{z1} = 0 \text{ Hz}$        $f_{z2} = 796 \text{ Hz}$



2.  $v_b \leq -11 \text{ V} \Rightarrow v_c = 12 \text{ V}$   
 $-11 \text{ V} \leq v_b \leq -2 \text{ V} \Rightarrow v_c = -1.5v_b - 4.5 \text{ V}$   
 $-2 \text{ V} \leq v_b \leq 16 \text{ V} \Rightarrow v_c = 0.75v_b - 3 \text{ V}$   
 $v_b \geq 16 \text{ V} \Rightarrow v_c = 12 \text{ V}$
3.  $v_b > -11 \text{ V} \Rightarrow V_M < 2.75 \text{ V}$

**Domande**

1. Il carico trifase rappresentato in figura è alimentato da una terna simmetrica di tensioni. Se con l'interruttore nella posizione A il carico assorbe la potenza  $P_A = 6 \text{ kW}$ , qual è la potenza  $P_B$  assorbita con l'interruttore nella posizione B? (6 punti)



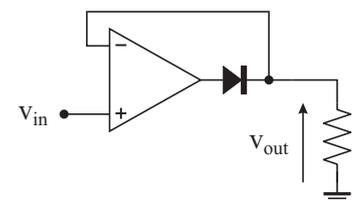
$P_B$	4 kW
-------	------

2. Un bipolo RC in regime sinusoidale assorbe una potenza attiva di 160 W. Se il fattore di potenza del bipolo è 0,8, qual è il valore della potenza reattiva assorbita dal bipolo? (3 punti)

Q	-120 VAR
---	----------

3. La potenza istantanea assorbita da un bipolo in regime sinusoidale è una funzione periodica con periodo
- pari alla metà del periodo della tensione e della corrente
  - uguale al periodo della tensione e della corrente
  - pari al doppio del periodo della tensione e della corrente
4. Il circuito equivalente di Norton esiste solo per
- i bipoli comandati in corrente
  - i bipoli comandati in tensione
  - i bipoli comandati sia in corrente che in tensione
5. La potenza disponibile di un bipolo formato da un generatore di corrente sinusoidale si ampiezza 10 A in parallelo con un resistore da  $2 \Omega$  è
- 200 W
  - 100 W
  - 50 W
  - 25 W
6. Se  $\tau$  è la costante di tempo di un circuito dinamico del primo ordine, dal punto di vista pratico si può ritenere che la componente transitoria della risposta si annulli in un intervallo di tempo di durata circa uguale a
- $\tau$
  - $5\tau$
  - $100\tau$
7. Si consideri un amplificatore non invertente realizzato con un amplificatore operazionale avente guadagno di tensione 10 e larghezza di banda 200 kHz. Se lo stesso amplificatore operazionale viene utilizzato per realizzare un amplificatore non invertente con guadagno 20 la larghezza di banda
- si riduce a 100 kHz
  - rimane 200 kHz
  - diviene 400 kHz

8. Nel circuito rappresentato in figura se  $v_{in} < 0$
- 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



9. Determinare i valori di  $R_1$  e  $R_2$  in modo che l'amplificatore rappresentato in figura abbia guadagno di tensione  $-5$  e resistenza di ingresso  $10 \text{ k}\Omega$ . (3 punti)

$R_1$	10 k $\Omega$	$R_2$	50 k $\Omega$
-------	---------------	-------	---------------

