

## Esercizio 1

*Esempio di risoluzione*

1. Scelto l'albero formato dai rami 1, 2, 4, 6 e 7, le incognite sono le correnti di maglia  $I_3$  e  $I_5$ .

2. Il sistema risolvibile è:

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_3 + R_4 + R_6 + r & R_4 + r \\ R_4 & R_2 + R_4 + R_5 + R_7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_3 \\ I_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -R_1 I_{G8} - R_6 I_{G9} \\ R_2 I_{G8} + R_7 I_{G9} \end{bmatrix}$$

3.  $V_1 = R_1(I_3 + I_{G8})$        $V_2 = R_2(I_5 - I_{G8})$        $V_3 = R_3 I_3$        $V_4 = R_4(I_3 + I_5)$

$V_5 = R_5 I_5$        $V_6 = R_6(I_3 + I_{G9})$        $V_7 = R_7(I_5 - I_{G9})$

4.  $P_{G8} = I_{G8}(V_1 - V_2)$        $P_{G9} = I_{G9}(V_6 - V_7)$        $P_{GD} = -r I_4 I_3$

## Esercizio 2

1.  $N_1 = N_B$        $N_2 = N_D$        $N_3 = N_A$        $N_4 = N_C$

2.  $I_2 = -6 - 2j$  A       $i_2(t) = 6.325 \cos(\omega t - 2.820)$  A

$I_3 = 14 - 2j$  A       $i_3(t) = 14.14 \cos(\omega t - 0.142)$  A

$I_4 = 8 - 4j$  A       $i_4(t) = 8.944 \cos(\omega t - 0.464)$  A

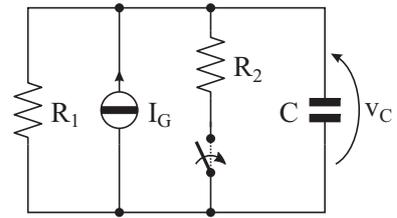
$I_G = 20$  A       $i_4(t) = 20 \cos(\omega t)$  A

3.  $P_{GV} = 400$  W       $Q_{GV} = 200$  VAR       $P_{GI} = 1400$  W       $Q_{GI} = -200$  VAR

## Domande

1. Per  $t < 0$  il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante  $t = 0$  si chiude l'interruttore. Determinare l'espressione di  $v_C(t)$  per  $t > 0$ .  
(2 punti)

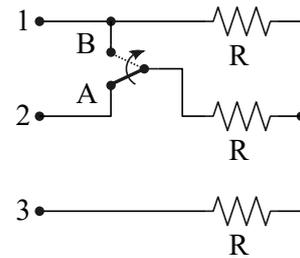
$v_C$	$3 \exp\left(-\frac{t}{4}\right) + 6$
-------	---------------------------------------



$$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 6 \Omega \quad C = 2 \text{ F} \quad I_G = 3 \text{ A}$$

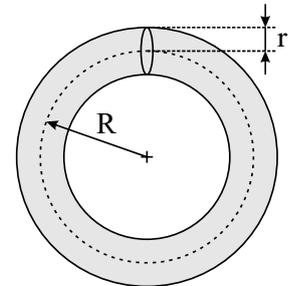
2. Il carico trifase rappresentato in figura viene alimentato mediante una terna simmetrica di tensioni. Se con l'interruttore nella posizione A la potenza assorbita è 3 kW, qual è la potenza assorbita con l'interruttore nella posizione B.  
(2 punti)

$P_B$	2 kW
-------	------



3. La riluttanza del nucleo ferromagnetico toroidale rappresentato nella figura è

- direttamente proporzionale a  $R$  e inversamente proporzionale a  $r^2$
- direttamente proporzionale a  $r^2$  e inversamente proporzionale a  $R$
- direttamente proporzionale a  $r^2$  e a  $R$
- inversamente proporzionale a  $r^2$  e a  $R$



4. Si ricorre al rifasamento per
- aumentare la potenza apparente di un utilizzatore
  - aumentare la potenza attiva assorbita da un utilizzatore
  - aumentare il fattore di potenza di un utilizzatore
5. Se per  $\omega$  maggiore della pulsazione di risonanza la reattanza di un bipolo costituito dal collegamento di un condensatore e di un induttore è positiva
- l'induttore e il condensatore sono collegati in serie
  - l'induttore e il condensatore sono collegati in parallelo
  - non è possibile stabilire se l'induttore e il condensatore sono collegati in serie o in parallelo
6. La potenza disponibile di un bipolo costituito da un generatore di corrente sinusoidale di ampiezza 4 A in parallelo con una resistenza da  $10 \Omega$  è
- 20 W
  - 40 W
  - 80 W
  - 160 W
7. Il bipolo equivalente di Thévenin esiste
- solo per i bipoli comandati in tensione
  - solo per i bipoli comandati in corrente
  - sia per i bipoli comandati in tensione che per i bipoli comandati in corrente
8. Nella prova a vuoto di un trasformatore
- le perdite nel rame e le perdite nel ferro hanno valori molto minori di quelli nominali
  - le perdite nel ferro hanno valori molto minori di quelli nominali
  - le perdite nel rame hanno valori molto minori di quelli nominali