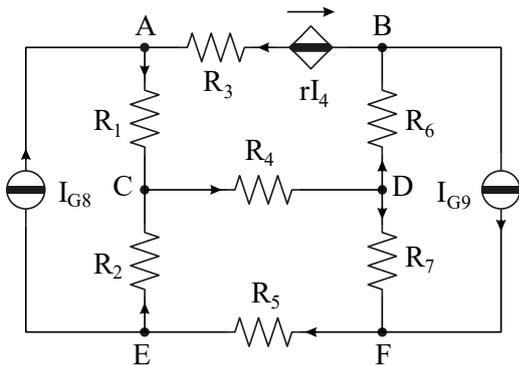


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

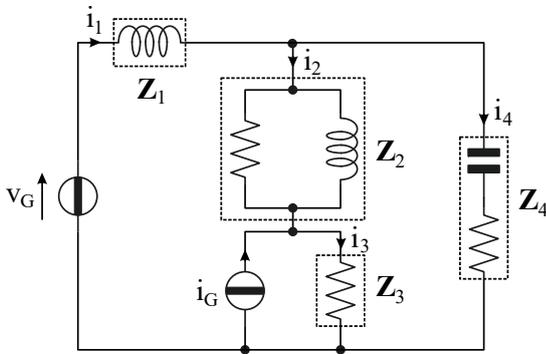
Esercizio 1



Supponendo noti i parametri dei componenti, illustrare il procedimento di risoluzione del circuito rappresentato in figura con il **metodo delle correnti di maglia**:

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvete;
2. scrivere le espressioni della matrice dei coefficienti e del vettore dei termini noti del sistema risolvete;
3. scrivere le espressioni in funzione delle incognite indicate al punto 1 delle tensioni dei resistori;
4. scrivere le espressioni in funzione delle incognite e delle tensioni determinate al punto 3 delle potenze erogate dai generatori.

Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 N_A &= 1000 \text{ (W)} \\
 N_B &= 200j \text{ (VAR)} \\
 N_C &= 400 - 400j \text{ (W, VAR)} \\
 N_D &= 400 + 200j \text{ (W, VAR)} \\
 i_1(t) &= 2\sqrt{10} \cos(\omega t + \theta) \text{ (A)} \\
 \cos\theta &= \sqrt{10}/10 & \sin\theta &= -3\sqrt{10}/10 \\
 v_G(t) &= 100\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ (V)}
 \end{aligned}$$

Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. N_A , N_B , N_C e N_D sono, non necessariamente in quest'ordine, le potenze complesse assorbite dalle impedenze Z_1 , Z_2 , Z_3 e Z_4 . Inoltre sono note la corrente $i_1(t)$ e la tensione $v_G(t)$.

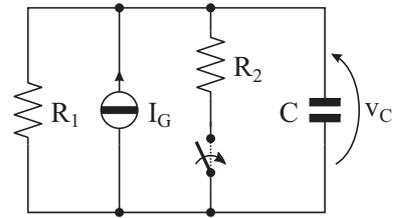
1. Indicare a quale bipolo corrisponde ciascuna potenza.
2. Determinare le espressioni delle correnti $i_2(t)$, $i_3(t)$, $i_4(t)$ e $i_G(t)$.
3. Determinare le potenze attive e reattive erogate dai generatori.

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	
-------	--

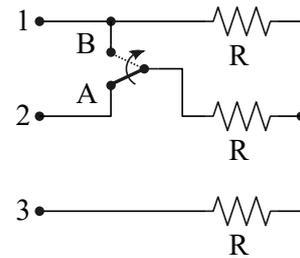


$$R_1 = 3 \Omega \quad R_2 = 6 \Omega \quad C = 2 \text{ F} \quad I_G = 3 \text{ A}$$

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.

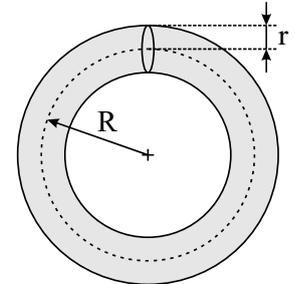
(2 punti)

P_B	
-------	--



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 ω 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 10Ω 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