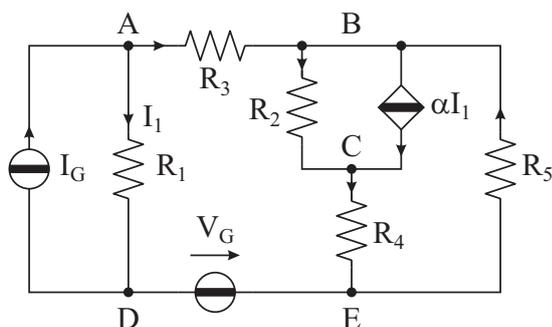


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

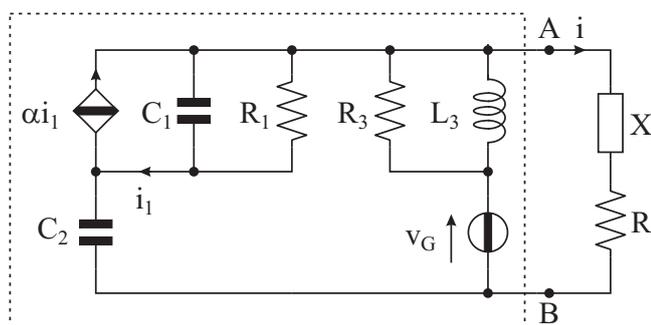
Esercizio 1



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

1. indicare quali grandezze vengono scelte come incognite del sistema risolvente;
2. scrivere il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle correnti dei resistori in funzione delle incognite indicate al punto 1;
4. scrivere le espressioni delle potenze erogate dai tre generatori in funzione delle incognite e delle correnti determinate al punto 3

Esercizio 2



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 10 \, \Omega & C_1 &= 200 \, \mu\text{F} \\
 C_2 &= 250 \, \mu\text{F} \\
 R_3 &= 4 \, \Omega & L_3 &= 4 \, \text{mH} \\
 \alpha &= 3 \\
 v_G(t) &= 20\sqrt{2} \cos(\omega t + 3\pi/4) \, \text{V} \\
 i(t) &= 5\sqrt{2} \cos(\omega t + \phi) \, \text{A} \\
 \cos\phi &= \sqrt{2}/10 & \sin\phi &= 7\sqrt{2}/10 \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/s}
 \end{aligned}$$

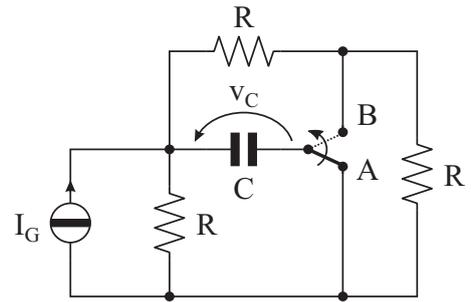
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. la potenza disponibile del bipolo A-B;
3. i valori della resistenza R e della reattanza X con cui si ottiene la corrente $i(t)$ indicata;
4. la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B con i valori di R e X determinati al punto 3.

Domande

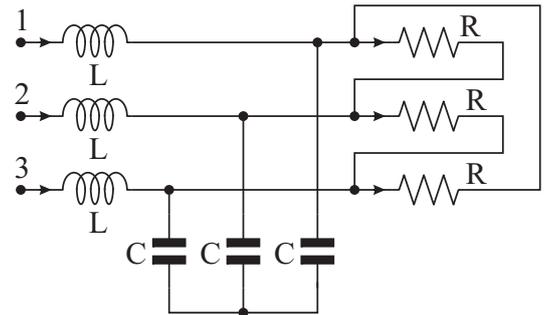
1. Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $v_C(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$v_C(t)$	
----------	--



2. Il sistema è alimentato da una terna diretta di tensioni concatenate di valore efficace V_e . Determinare il valore efficace I_e delle correnti di linea e il valore efficace I_{Re} delle correnti dei resistori. (2 punti)

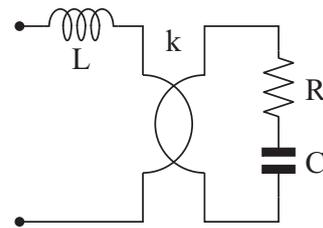
I_e		I_{Re}	
-------	--	----------	--



$R = 30 \Omega \quad \omega L = 10 \Omega \quad 1/(\omega C) = 10 \Omega \quad V_e = 400 V$

3. L'impedenza equivalente del bipolo rappresentato in figura è puramente resistiva e vale 80Ω . Determinare i valori di R e C . (2 punti)

R		C	
-----	--	-----	--



$k = 4 \quad L = 40 \text{ mH} \quad \omega = 1000 \text{ rad/s}$

4. Per determinare le perdite nel ferro di un trasformatore occorre eseguire
- Una prova a vuoto
 - una prova in cortocircuito
 - una prova a vuoto e una prova in cortocircuito
5. L'ampiezza del temine oscillante della potenza istantanea assorbita da un bipolo in condizioni di regime sinusoidale dipende
- solo dal fattore di potenza del bipolo
 - solo dalle ampiezze della tensione e della corrente
 - sia dal fattore di potenza del bipolo sia dalle ampiezze della tensione e della corrente
6. Se la potenza reattiva assorbita da un bipolo RLC serie è negativa la frequenza
- è minore della frequenza di risonanza
 - è uguale alla frequenza di risonanza
 - è maggiore della frequenza di risonanza
7. Il coefficiente di mutua induzione tra due avvolgimenti
- è sempre positivo
 - è sempre negativo
 - può essere positivo o negativo a seconda della scelta dei versi di riferimento