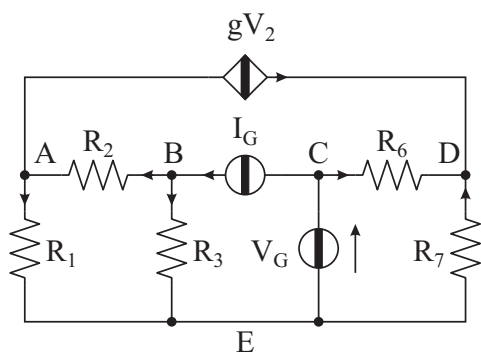


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

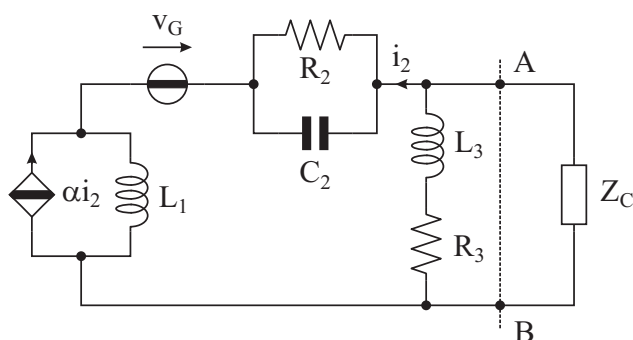
Esercizio 1



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 risolvete;
2. scrivere il sistema risolvete;
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



$$\begin{aligned}
 L_1 &= 5 \text{ mH} \\
 R_2 &= 50 \, \Omega & C_2 &= 40 \, \mu\text{F} \\
 R_3 &= 10 \, \Omega & L_3 &= 10 \text{ mH} \\
 \alpha &= 3 \\
 v_G(t) &= 300 \cos(\omega t) \text{ V} \\
 v(t) &= 120 \cos(\omega t + \phi) \text{ V} \\
 \cos \phi &= 0.8 & \sin \phi &= 0.6 \\
 \omega &= 1000 \text{ rad/s}
 \end{aligned}$$

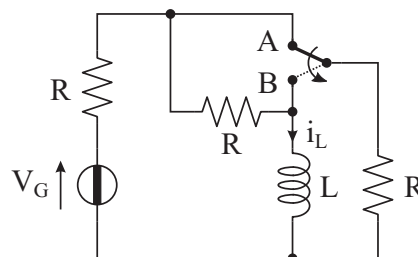
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo A-B posto a sinistra della linea tratteggiata;
2. il valore dell'impedenza di carico Z_C per cui la tensione $v_{AB}(t)$ è uguale alla $v(t)$ indicata;
3. la potenza attiva e reattiva assorbita dall'impedenza Z_C .

Domande

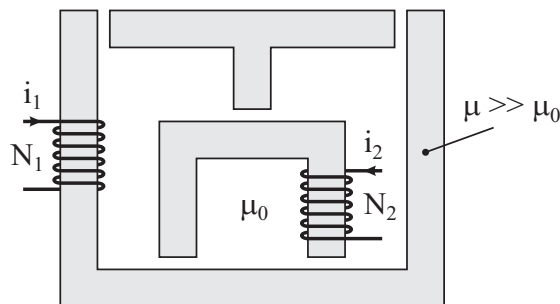
1. Per $t < 0$ l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante $t = 0$ l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di $i_L(t)$ per $t > 0$. (2 punti)

$i_L(t)$	
----------	--



2. Assumendo che tutti i traferri abbiano riluttanza uguale a \mathcal{R} e che le riluttanze dei tratti in materiale a elevata permeabilità siano trascurabili, determinare il coefficiente di mutua induzione tra i due avvolgimenti. (2 punti)

M	
---	--



3. Si consideri un bipolo RLC serie alimentato con una tensione sinusoidale di ampiezza 10 V. Se le ampiezze della tensione del condensatore e del resistore sono rispettivamente, 20 V e 10 V, qual è l'ampiezza della tensione dell'induttore. (1 punto)

V_{LM}	
----------	--

4. Dai valori delle ampiezze delle tensioni indicati nella domanda precedente si può dedurre che la frequenza
- è minore della frequenza di risonanza
 - è uguale alla frequenza di risonanza
 - è maggiore della frequenza di risonanza
5. In un trasformatore ideale si assume che la permeabilità del nucleo sia
- nulla
 - infinita
 - uguale a μ_0
6. Nei trasformatori si ricorre alla laminazione del nucleo per ridurre
- le perdite per isteresi
 - le perdite per correnti di Foucault
 - le perdite dovute alla non linearità del nucleo
7. Se tre resistori collegati a triangolo, alimentati da una terna simmetrica di tensioni concatenate assorbono complessivamente la potenza P, a parità di tensioni, gli stessi resistori collegati a stella assorbono la potenza
- $\sqrt{3} P$
 - $3P$
 - $P/\sqrt{3}$
 - $P/3$
8. Se P indica la potenza attiva assorbita da un bipolo e $\cos \varphi$ è il suo fattore di potenza, la potenza reattiva Q assorbita dal bipolo è
- $Q = P \cos \varphi$
 - $Q = P \sin \varphi$
 - $Q = P \operatorname{tg} \varphi$