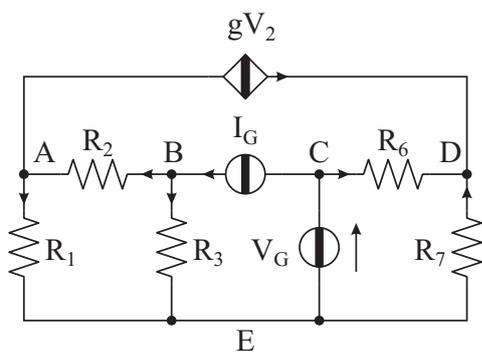


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1  E2  D

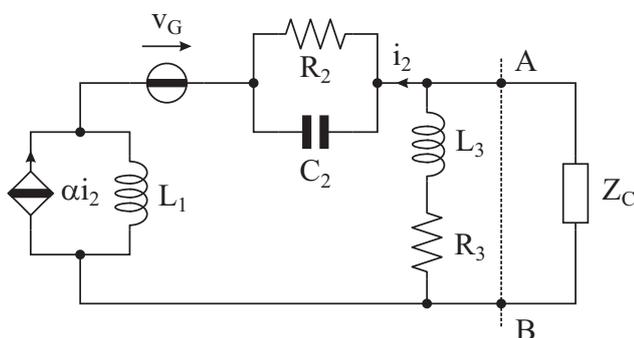
### Esercizio 1



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



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

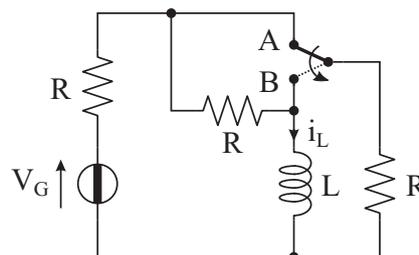
Assumendo che il circuito sia in condizioni di regime sinusoidale, determinare:

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

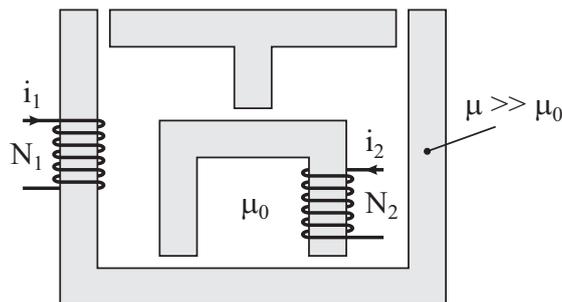
1. Per  $t < 0$  l'interruttore è nella posizione A e il circuito è in condizioni di regime stazionario. All'istante  $t = 0$  l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ . (2 punti)

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



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  $\mu_0$
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
- $Q = P \cos \varphi$
  - $Q = P \sin \varphi$
  - $Q = P \operatorname{tg} \varphi$