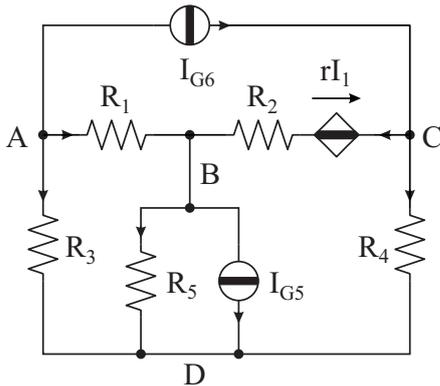


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1  E2  D

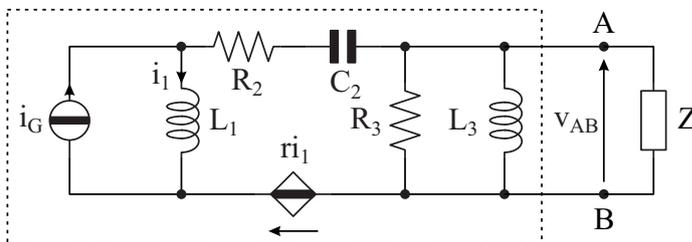
### Esercizio 1



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 risolvente;
2. scrivere il sistema risolvente;
3. scrivere le espressioni delle tensioni 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 tensioni determinate al punto 3.

### Esercizio 2



$L_1 = 10 \text{ mH}$   
 $R_2 = 10 \ \Omega$        $C_2 = 100 \ \mu\text{F}$   
 $R_3 = 20 \ \Omega$        $L_3 = 20 \text{ mH}$   
 $r = 10 \ \Omega$   
 $i_G(t) = 5\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ A}$   
 $v(t) = 20 \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$   
 $\cos \varphi = 3/5$        $\sin \varphi = 4/5$   
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$

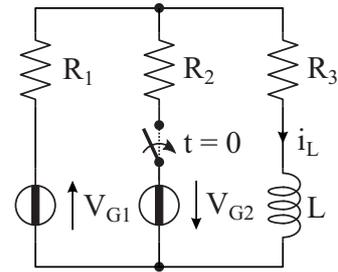
Assumendo che il circuito sia in regime sinusoidale, determinare:

1. i parametri del circuito equivalente di Thévenin del bipolo **AB** racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. il valore dell'impedenza **Z** con cui si ottiene una tensione  $v_{AB}(t)$  uguale alla  $v(t)$  indicata;
3. la potenza attiva e reattiva assorbita dall'impedenza **Z** determinata al punto precedente.

## Domande

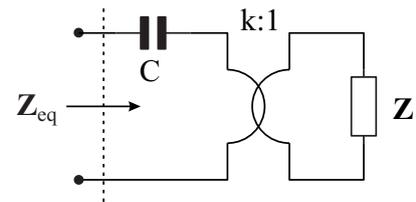
1. Per  $t < 0$  il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è aperto. All'istante  $t = 0$  si chiude l'interruttore. Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ . (2 punti)

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



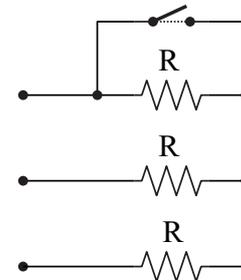
2. Alla pulsazione  $\omega = 1000$  rad/s l'impedenza  $Z$  vale  $2 + 4j \Omega$ . Determinare i valori del rapporto di trasformazione  $k$  e della capacità  $C$  per cui l'impedenza equivalente del bipolo è  $Z_{eq} = 50 + 50j \Omega$ . (2 punti)

$k$		$C$	
-----	--	-----	--



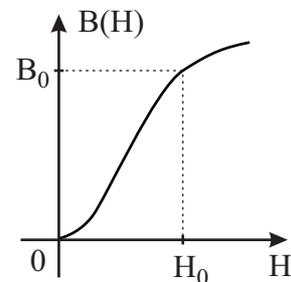
3. Il carico trifase rappresentato in figura viene alimentato mediante una terna simmetrica. Se la potenza assorbita con l'interruttore chiuso è  $P_C = 3$  kW, qual è la potenza  $P_A$  assorbita con l'interruttore aperto? (2 punti)

$P_A$	
-------	--



4. Nella figura è rappresentata la caratteristica di magnetizzazione di un materiale non lineare. Per un campo magnetico di intensità  $H_0$  la densità volumetrica di energia è rappresentata

- dall'area compresa tra la curva e l'asse delle ascisse
- dall'area compresa tra la curva e l'asse delle ordinate
- dall'area del rettangolo  $B_0 \cdot H_0$



5. Il coefficiente di mutua induzione di due avvolgimenti

- è sempre positivo
- è sempre negativo
- può essere positivo o negativo a seconda della scelta dei versi di riferimento delle correnti

6. In condizioni di risonanza, il fattore di potenza di un bipolo RLC vale

- 1
- 0
- $\sqrt{2}$

7. Un bipolo costituito da un generatore indipendente di tensione in parallelo con un generatore indipendente di corrente

- non ha senso perché viola le leggi di Kirchhoff
- equivale al solo generatore di corrente
- equivale al solo generatore di tensione