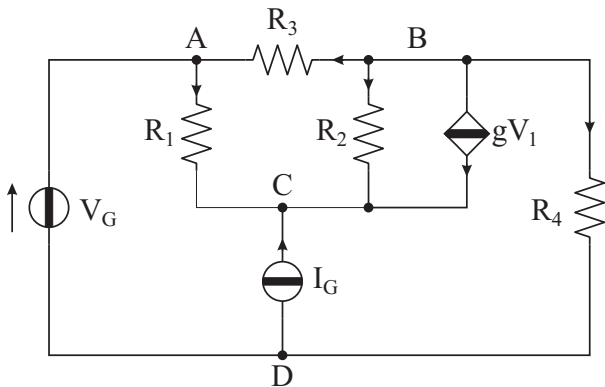


Cognome	Nome	Matricola	Firma

Parti svolte: E1 E2 D

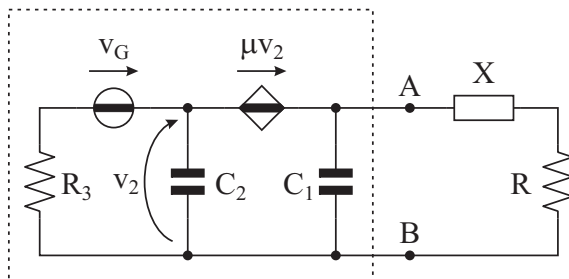
Esercizio 1



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



$$\begin{aligned}
 C_1 &= 25 \mu\text{F} \\
 C_2 &= 100 \mu\text{F} \\
 R_3 &= 10 \Omega \\
 \mu &= 3 \\
 v_G(t) &= 50 \cos(\omega t) \text{ (V)} \\
 \omega &= 1000 \text{ rad/s}
 \end{aligned}$$

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

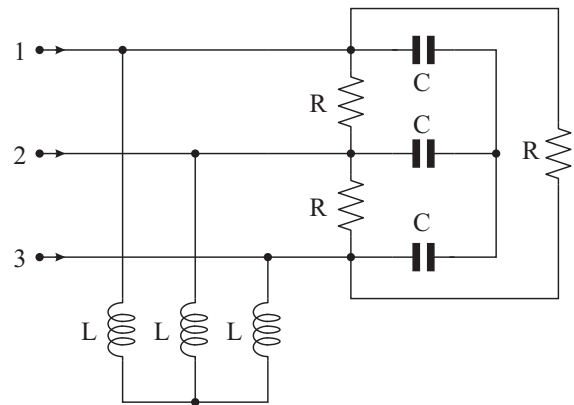
1. i parametri del bipolo equivalente di Thévenin del bipolo A-B racchiuso dalla linea tratteggiata;
2. la potenza disponibile del bipolo A-B;
3. i valori di R e di X per cui ha luogo il massimo trasferimento di potenza attiva;
4. la potenza attiva e reattiva erogata dal bipolo A-B nel caso in cui $R = 2 \Omega$ e il bipolo X è un induttore da 6 mH.

Domande

1. Le tensioni concatenate formano una terna diretta simmetrica di valore efficace $V_e = 100\sqrt{3}$ V. Determinare il valore efficace delle correnti di linea e la potenza complessa assorbita dal carico. (2 punti)

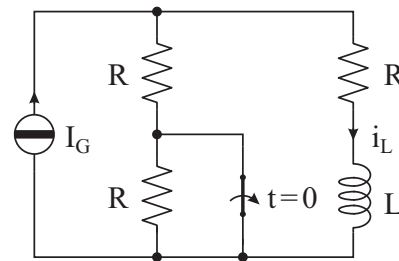
$$R = 30 \Omega \quad 1/(\omega C) = 5 \Omega \quad \omega L = 10 \Omega$$

I_{eff}		N	
------------------	--	----------	--



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

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



3. Se la potenza attiva assorbita dal bipolo RL alimentato da un generatore sinusoidale di tensione con ampiezza $V_M = 100\sqrt{2}$ V è 100 V e il fattore di potenza è $\sqrt{2}/2$ qual è il valore dell'impedenza? (2 punti)

Z	
----------	--

4. Nella prova in cortocircuito, le correnti negli avvolgimenti di un trasformatore hanno valori
- molto minori di quelli nominali
 - molto maggiori di quelli nominali
 - praticamente coincidenti con quelli nominali
5. In un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale, per ω minore della pulsazione di risonanza la corrente è
- sfasata in ritardo rispetto alla tensione
 - sfasata in anticipo rispetto alla tensione
 - in opposizione di fase rispetto alla tensione
6. Si consideri un bipolo RL serie in condizioni di regime sinusoidale. Se le ampiezze delle tensioni del resistore e dell'induttore sono entrambe 10 V, l'ampiezza della tensione totale è
- 20 V
 - $10\sqrt{2}$ V
 - $10/\sqrt{2}$ V
7. L'impedenza equivalente di un bipolo costituito da un trasformatore ideale con rapporto spire $k = N_1 / N_2$ con il secondario collegato ad un'impedenza **Z** vale
- $k^2 \mathbf{Z}$
 - \mathbf{Z} / k
 - $\sqrt{k} \mathbf{Z}$