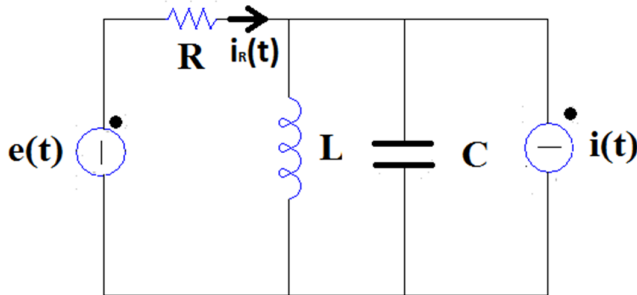


Allievo:

Numero Matricola:

- 1) Calcolare la corrente $i_R(t)$ sulla resistenza (3 punti) e la potenza attiva P erogata dal generatore di corrente (3 punti).



$$e(t) = 10\sqrt{2}\sin(1000t) \text{ V}$$

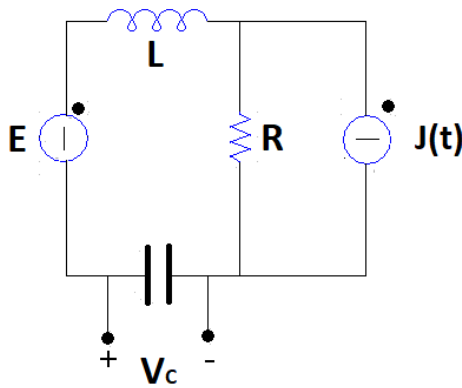
$$i(t) = \sqrt{2}\sin(1000t + \pi/2) \text{ A}$$

$$R = 10 \Omega$$

$$L = 10 \text{ mH}$$

$$C = 10 \mu\text{F}$$

- 2) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_C(t)$ per $-\infty < t < +\infty$, considerando che il circuito si trova a regime per tempi negativi (6 punti).



$$E = 10 \text{ V (costante)}$$

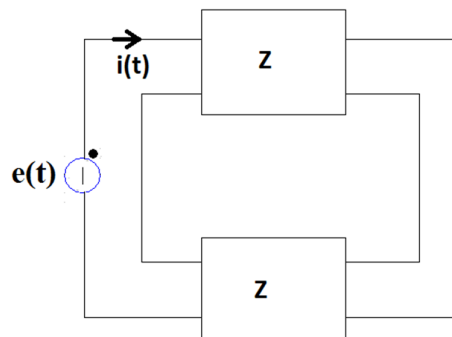
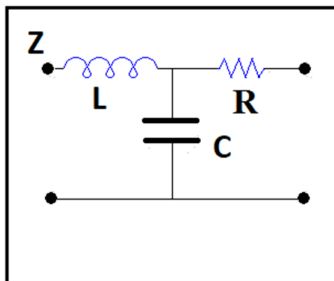
$$J(t) = 1 \cdot u(t) \text{ A (segnale a gradino)}$$

$$R = 50 \Omega$$

$$L = 10 \text{ mH}$$

$$C = 100 \mu\text{F}$$

- 3) Determinare la rappresentazione a **parametri Z** del circuito a due porte a sinistra (6 punti), e poi l'andamento della corrente $i(t)$ nel tempo (2 punti) quando due circuiti equivalenti al primo sono collegati come nella figura di destra.



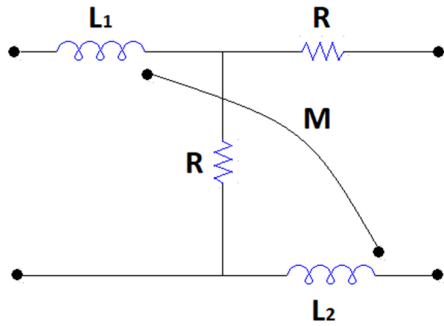
$$e(t) = 10\sqrt{2}\sin(1000t)$$

$$R = 10 \Omega$$

$$L = 10 \text{ mH}$$

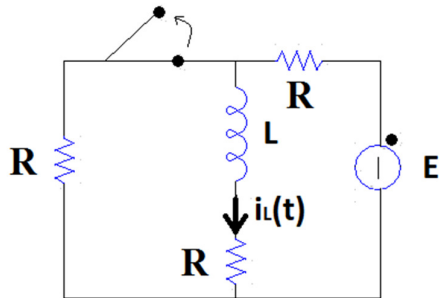
$$C = 100 \mu\text{F}$$

4) Determinare la rappresentazione a **parametri Z** della rete a due porte in figura (**8 punti**).



$$\begin{aligned}
 R &= 10 \, \Omega \\
 L_1 &= 10 \, \text{mH} \\
 L_2 &= 20 \, \text{mH} \\
 M &= 10 \, \text{mH} \\
 C &= 10 \, \text{mF} \\
 \omega &= 1000 \, \text{rad/sec}
 \end{aligned}$$

5) Determinare la trasformata di Laplace della corrente nell'induttore ($I_L(s)$) come rapporto di due polinomi nella variabile s (**4 punti**) e poi la sua antitrasformata nel tempo $i_L(t)$, per $-\infty < t < +\infty$ (**2 punti**), considerando che il tasto si **apre per $t=0$** (e poi resta **aperto** per tempi positivi). Si supponga che il circuito si trovi a regime per tempi negativi.



$$\begin{aligned}
 E &= 10 \, \text{V (costante)} \\
 R &= 10 \, \Omega \\
 L &= 10 \, \text{mH}
 \end{aligned}$$

Tabella dei risultati finali

1	$i_R(t) =$ $P =$
2	$V_C(t) =$
3	$Z_{11} =$ $Z_{12} =$ $Z_{21} =$ $Z_{22} =$ $i(t) =$
4	$Z_{11} =$ $Z_{12} =$ $Z_{21} =$ $Z_{22} =$
5	$I_L(s) =$ $i_L(t) =$