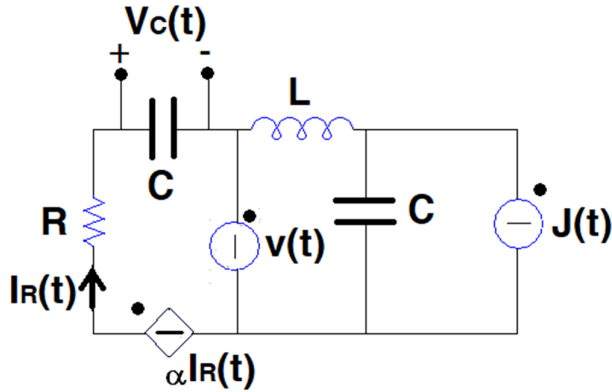


Allievo:

Numero Matricola:

- 1) Calcolare la tensione $V_C(t)$ (3 punti) e la **potenza reattiva Q** erogata dal generatore di corrente (3 punti).



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

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

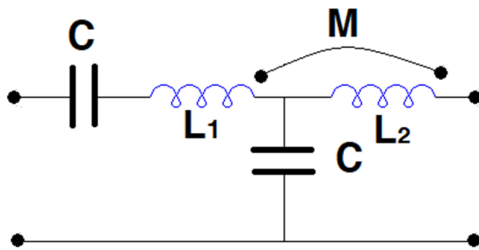
$$R = 10 \Omega;$$

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

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

$$\alpha = 5 \text{ V/A}.$$

- 2) Determinare la rappresentazione a **parametri Z** della rete a due porte in figura (supposta a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω) (8 punti).



$$L_1 = 10 \text{ mH};$$

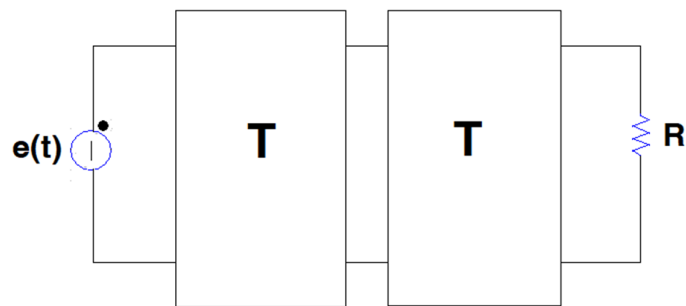
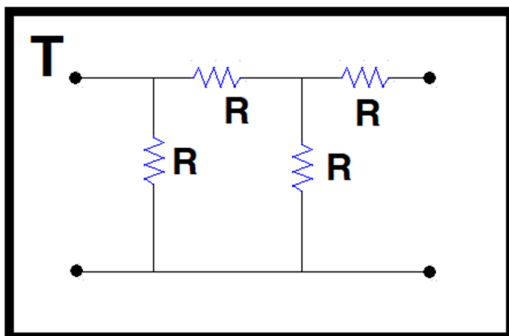
$$L_2 = 20 \text{ mH};$$

$$M = 14 \text{ mH};$$

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

$$\omega = 1000 \text{ rad/s}.$$

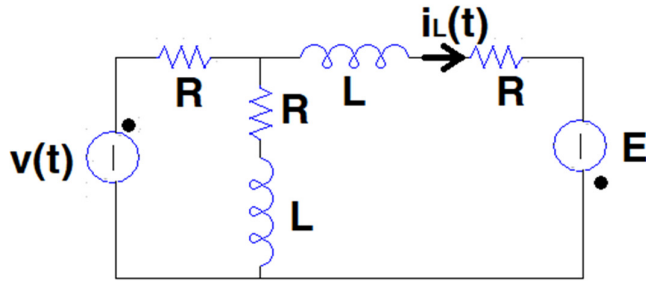
- 3) Determinare la rappresentazione a **parametri T** del circuito a due porte a sinistra (6 punti) e poi, quando due circuiti equivalenti al primo sono collegati come nella figura di destra, determinare la **potenza dissipata sulla resistenza** (2 punti).



$$e(t) = 20\text{V (costante)};$$

$$R = 10 \Omega.$$

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



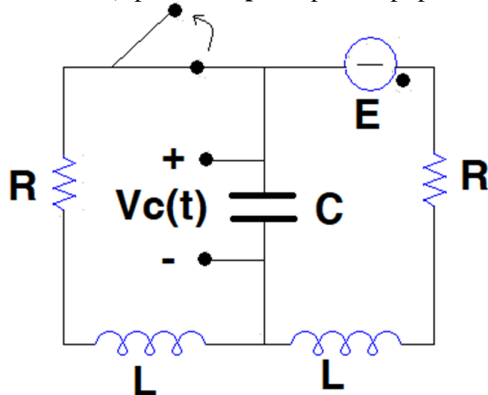
$$v(t) = 50 u(t) V;$$

$$E = 60 V \text{ (costante)};$$

$$R = 10 \Omega;$$

$$L = 10 mH.$$

- 5) Determinare $v_C(t)$ per $-\infty < t < 0$ (1 punto), e $v_C(t)$ per $0 \leq t < +\infty$ (5 punti), considerando che il tasto si apre per $t=0$ (e poi resta aperto per tempi positivi). Si supponga che per tempi negativi.



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

$$R = 30 \Omega;$$

$$L = 10 mH;$$

$$C = 100 \mu F.$$

Tabella dei risultati finali

1	$V_C(t) = 9.9875\sqrt{2} \sin(1000t + 3.0916) V;$ $Q = 22.22 \text{ VAR.}$
2	$Z_{11} = -10j \qquad Z_{12} = -24j$ $Z_{21} = -24j \qquad Z_{22} = 10j$
3	$A = 2 \qquad B = 30$ $C = 0.3 \qquad D = 5$ $P = 34.6 \text{ mW}$
4	$i_L(t) = 4 + \left(\frac{5}{3} - \frac{5}{3} e^{-3000t}\right) u(t) A$
5	$v_C(t) = \begin{cases} -5 V, & t < 0 \\ -0.1087e^{-2618t} + 5.1087e^{-382t} - 10 V, & t \geq 0 \end{cases}$