

Prova scritta di Elettrotecnica

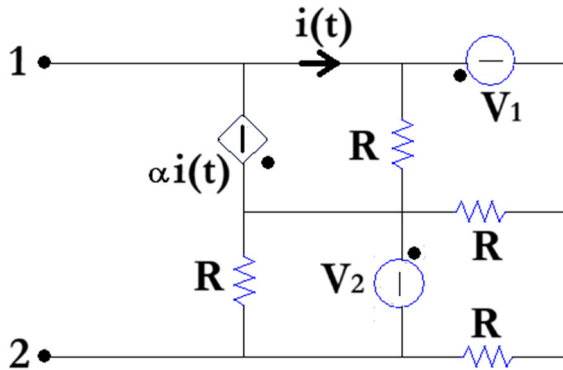
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 13/1/2025

Allieva/o:

Matricola:

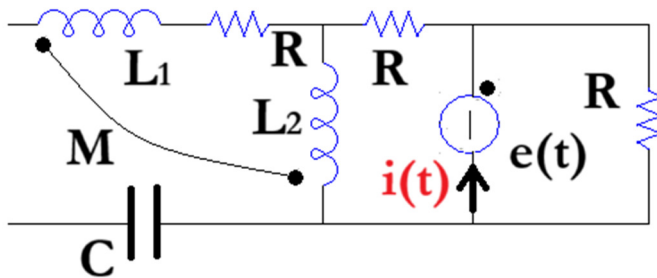
- 1) Determinare il **circuito equivalente di Thevenin** fra i punti 1 e 2 del circuito in figura.



$V_1(t) = 50 \text{ V}$ (costante);
 $V_2(t) = 20 \text{ V}$ (costante);
 $R = 10 \Omega$;
 $\alpha = 20 \text{ V/A}$.

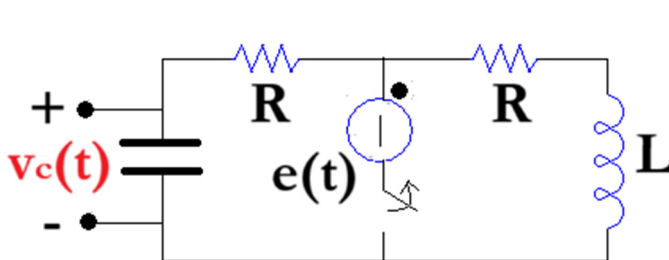
$V_{TH} = 42.8571 \text{ V}$;
 $R_{TH} = 0 \Omega$;

- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i(t)$ indicata in rosso in figura e la **potenza complessa assorbita dai due induttori mutuamente accoppiati**.



$R = 10 \Omega$;
 $L_1 = 10 \text{ mH}$;
 $L_2 = 10 \text{ mH}$;
 $M = 5 \text{ mH}$;
 $C = 100 \mu\text{F}$;
 $e(t) = 100\sqrt{2} \sin(1000t + \pi/2) \text{ V}$.
 $i(t) = 15.81\sqrt{2} \sin(1000t + 1.249) \text{ A}$;
 $\bar{S} = 500j \text{ VA}$.

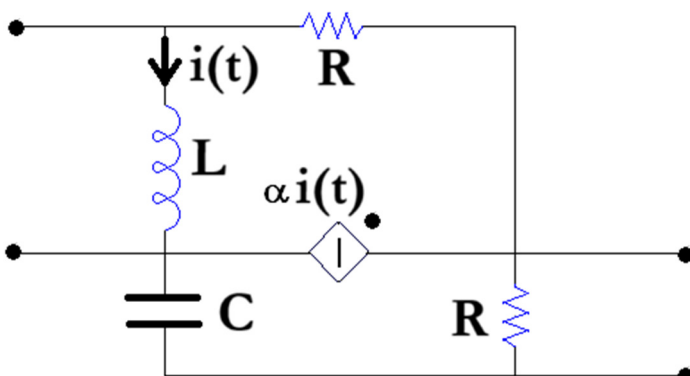
- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $v_C(t)$ indicata in rosso in figura per $-\infty < t < +\infty$, considerando che l'interruttore si **APRE** per $t=0$. Il circuito è ipotizzato a regime per tempi negativi.



$e(t) = 100 \text{ V}$;
 $L = 10 \text{ mH}$;
 $C = 1 \text{ mF}$;
 $R = 10 \Omega$.

$v_C(t) = \begin{cases} 100 \text{ V}, t < 0 \\ 2.57 \cdot e^{-1948.7t} + 97.43 \cdot e^{-51.3t} \text{ V}, t \geq 0 \end{cases}$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **Y** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω .



$R = 10 \Omega$;
 $\alpha = 0.5$;
 $C = 100 \mu\text{F}$;
 $L = 10 \text{ mH}$;
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$.

$\bar{Y} = \begin{bmatrix} 0.075 - 0.025j & -0.05 - 0.05j \\ -0.075 - 0.025j & 0.15 + 0.05j \end{bmatrix} \text{ S}$