

Prova scritta di Elettrotecnica

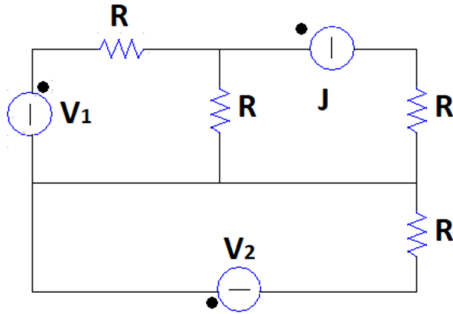
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 5/6/2019

Allievo:

Matricola:

1) Determinare la **potenza** (totalmente) erogata dai generatori del circuito.

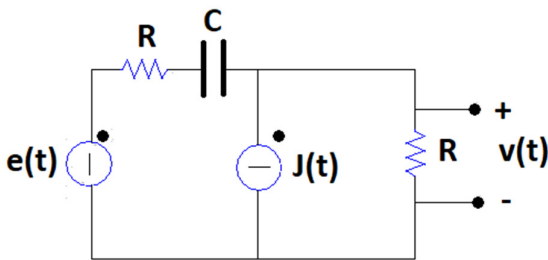


$$\begin{aligned} V_1 &= 10 \text{ V}; \\ V_2 &= 20 \text{ V} \\ J &= 3 \text{ A}; \\ R &= 10 \Omega; \end{aligned}$$

Risultati:

$$P = 180 \text{ W};$$

2) Determinare l'andamento temporale della tensione $v(t)$ e la **potenza reattiva Q** impegnata nel condensatore del circuito in figura.



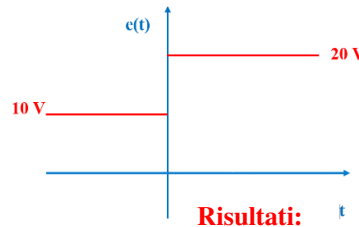
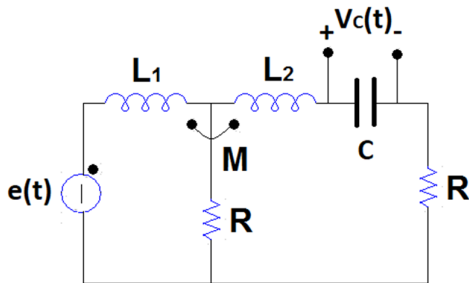
$$\begin{aligned} e(t) &= 50\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}; \\ J(t) &= 2\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ A}; \\ R &= 10 \Omega; \\ C &= 100 \mu\text{F}; \end{aligned}$$

Risultati:

$$v(t) = 32.56\sqrt{2} \sin(1000t + 0.74) \text{ V};$$

$$Q = -58 \text{ VAR};$$

3) Determinare l'andamento temporale della tensione $V_C(t)$ ai capi del condensatore per $-\infty < t < +\infty$, considerando l'andamento della tensione $e(t)$ come in figura.

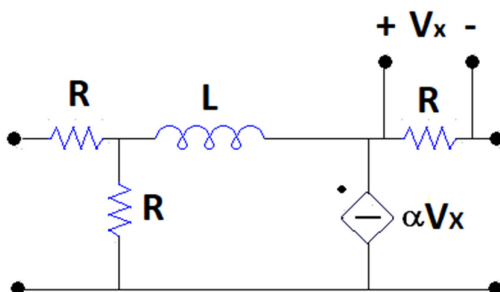


$$\begin{aligned} R &= 100 \Omega; \\ L_1 &= 10 \text{ mH}; \\ L_2 &= 20 \text{ mH}; \\ M &= 10 \text{ mH}; \\ C &= 10 \mu\text{F}. \end{aligned}$$

Risultati:

$$v(t) = [10 + (1.455 e^{-8873t} - 11.455 e^{-1127t} + 10)u(t)] \text{ V}$$

1) 4) Determinare la rappresentazione a parametri T della rete a due porte indicata in figura. Si ipotizzi che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω .



$$\begin{aligned} R &= 10 \Omega; \\ L &= 10 \text{ mH}; \\ \alpha &= 0.1 \text{ A/V}; \\ \omega &= 1000 \text{ rad/sec}. \end{aligned}$$

Risultati:

$$T = \begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 0.1 & 1 \end{bmatrix}$$