

C.d.L. Ingegneria Informatica
 Prova scritta di ELETTROTECNICA del 2-9-2019

- 1) Si calcoli la tensione $v_0(t)$ per $t \geq 0$, sapendo che la rete in figura 1 è a regime prima dell'istante $t=0$ s, in cui avviene la chiusura dell'interruttore K.

$$R_0 = 1 \, \Omega, \quad R_1 = 2 \, \Omega, \quad R_2 = 4 \, \Omega, \quad g = \frac{1}{2} \, S,$$

$$L_1 = L_2 = 2 \, H, \quad i_g(t) = 45 \cos(\omega t) \, A,$$

STANDARD: $\omega = 1 \, \text{rad/s}$ e il commutatore S sempre nella posizione 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} v_0(t) = -15e^{-t} - 2e^{-\frac{1}{3}t} + 27\cos(t) - 9\sin(t) = -15e^{-t} - 2e^{-\frac{1}{3}t} + 28.46 \cos(t + 0.322) \, V \\ \left[i_{L1}(t) = -\frac{15}{2} e^{-t} + 3e^{-\frac{1}{3}t} + \frac{9}{2} \cos(t) + \frac{27}{2} \sin(t) \, A; i_{L2}(t) = \frac{15}{2} e^{-t} + 3e^{-\frac{1}{3}t} + \frac{9}{2} \cos(t) + \frac{27}{2} \sin(t) \, A \right] \end{array} \right\}$$

LIGHT: $\omega = 0 \, \text{rad/s}$ e il commutatore S sempre nella posizione 2.

$$\left\{ v_0(t) = -6e^{-\frac{5}{8}t} + 36 \, V; \left[i_L(t) = 27 - 12e^{-\frac{5}{8}t} \, A \right] \right\}.$$

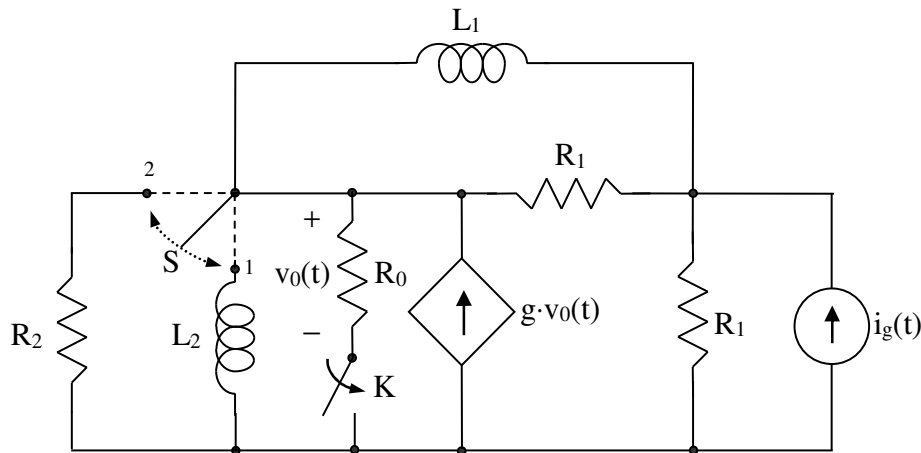


fig. 1

- 2) Data la rete in regime sinusoidale di figura 2, si calcoli il valore dell'impedenza Z affinché sia massima la potenza attiva trasferita su di essa e il valore di tale potenza.

$$X_C = -1 \, \Omega, \quad X_1 = 1 \, \Omega, \quad X_2 = 2 \, \Omega, \quad \dot{I}_1 = \sqrt{2} e^{-j\frac{\pi}{4}} \, A, \quad \dot{I}_2 = 4 e^{j\pi} \, A,$$

$$\text{STANDARD: } R = \frac{1}{2} \, \Omega, \quad X_M = 1 \, \Omega. \quad \left\{ Z = \frac{5}{2} - j\frac{5}{2} \, \Omega; P = 2 \, W; [\dot{V}_{Th} = 2(1 - j2) \, V] \right\}$$

$$\text{LIGHT: } R = \frac{1}{3} \, \Omega, \quad X_M = 0 \, \Omega. \quad \left\{ Z = 16(18 + j) \, m\Omega; P = 18.68 \, W; [\dot{V}_{Th} = 16(41 - j287) \, mV] \right\}$$

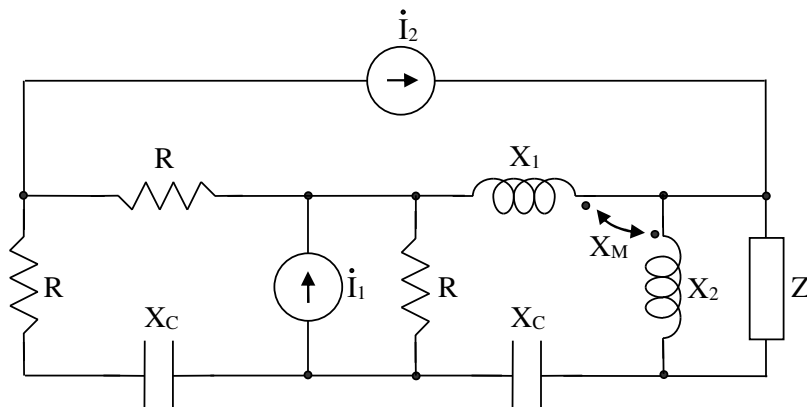


fig. 2