

*C.d.L. Ingegneria Informatica*  
 Prova scritta di ELETTROTECNICA del 20-9-2022

1) Sapendo che la rete in figura 1 è a regime prima dell'istante  $t=0$  s, in cui avviene la chiusura dell'interruttore K, si calcoli la corrente  $i_m(t)$  per  $t \geq 0$ .

$$R_1 = 1 \Omega, \quad R_2 = 2 \Omega, \quad r_m = 5 \Omega, \quad C_1 = \frac{1}{3} \text{ F}, \quad C_2 = \frac{1}{6} \text{ F},$$

$$i_g(t) = 24 \cos(\omega t + \varphi) \text{ A}, \quad V_1 = 120 \text{ V}.$$

STANDARD:  $\omega = 3 \text{ rad/s}$ ,  $\varphi = \pi/2$ ,  $G_0 = \frac{1}{R_0} = 0 \text{ S}$ .

$$\left\langle \begin{array}{l} i_m(t) = 16.5 e^{-2t} + 40.5 e^{-6t} - 15 \text{ A} \\ v_{C1}(t) = -49.5 e^{-2t} - 13.5 e^{-6t} + 105 \text{ V} \\ v_{C2}(t) = 99 e^{-2t} - 81 e^{-6t} - 30 \text{ V} \end{array} \right\rangle$$

LIGHT:  $\omega = 0 \text{ rad/s}$ ,  $\varphi = 0$ ,  $R_0 = 0 \Omega$ .

$$\left\langle \begin{array}{l} i_m(t) = 10.67 e^{-5t} + 48 \text{ A} \\ v_C(t) = -32 e^{-5t} + 96 \text{ V} \end{array} \right\rangle$$

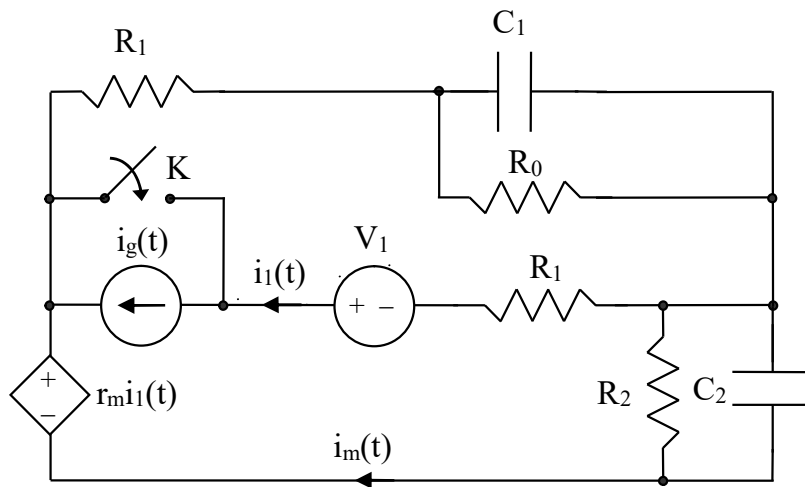


fig. 1

2) Dato il doppio bipolo di figura 2 in regime sinusoidale,

STANDARD: calcolare la matrice di trasmissione diretta:  $X_M = 1 \Omega$ ,  $r_m = 1/2 \Omega$ ,

$$\left\langle [T] = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 + j9 & j3 \Omega \\ -3 + j2 \text{ S} & -1 \end{bmatrix} \right\rangle$$

LIGHT: calcolare la matrice delle impedenze di circuito aperto:  $X_M = 0 \Omega$ ,  $r_m = 0 \Omega$ ,

$$\left\langle [Z] = \begin{bmatrix} 0.4 + j0.2 & -0.4 - j0.2 \\ -0.4 - j0.2 & 0.4 + j0.2 \end{bmatrix} \Omega = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 2 + j & -2 - j \\ -2 - j & 2 + j \end{bmatrix} \Omega \right\rangle$$

$$a = 1, \quad R = 1 \Omega, \quad X_C = -1 \Omega, \quad X_L = 2 \Omega.$$

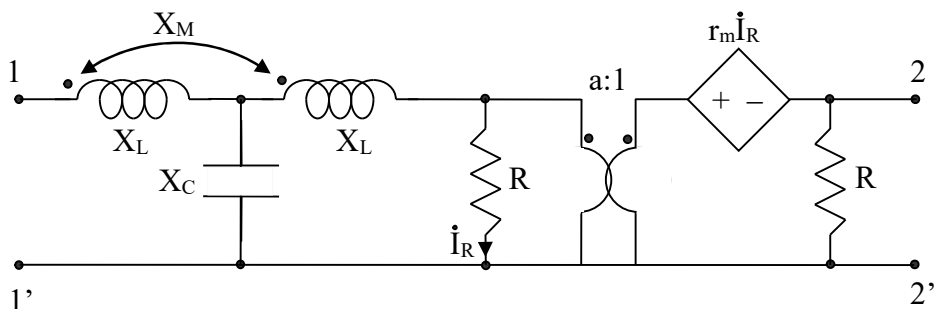


fig. 2