

COMPITO DEL 5 SETTEMBRE 2006

- 1) La rete in figura 1 è a regime prima dell'istante  $t=0$  s, in cui avviene l'apertura dell'interruttore K.  
a) Calcolare l'energia immagazzinata negli elementi a memoria al momento dell'apertura dell'interruttore ( $t=0^-$ )  $\langle E_C = 0J, E_L = 2.5J \rangle$

b) Scrivere le equazioni di stato per  $t > 0$   $\left\langle \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} v_C \\ i_L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-1}{(R_2 + R_3)C} & \frac{-1}{C} \\ \frac{1}{L} & \frac{-R_1}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_C \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{(R_2 + R_3)C} & \frac{-1}{C} \\ 0 & \frac{-R_1}{L} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_g \\ I_g \end{bmatrix} \right\rangle$

c) Calcolare l'andamento della tensione  $v_C(t)$  per  $t \geq 0$   $\left\langle v_C(t) = -30e^{-t} + 25e^{-\frac{4}{3}t} + 5V \right\rangle$

$R_1=10\Omega \quad R_2=5\Omega \quad R_3=5\Omega \quad C=0.3F \quad L=5H \quad V_g=10V \quad I_g=1A$

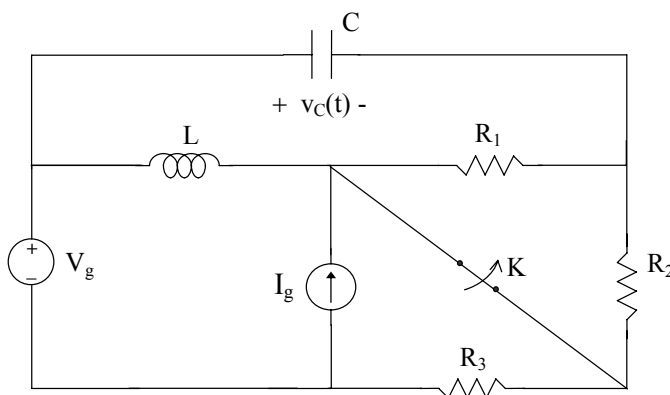


fig. 1

2. Determinare la matrice di trasmissione diretta  $[T]$  del doppio bipolo in regime sinusoidale di fig. 2

$\left\langle T = \begin{pmatrix} n \frac{R + jX_L}{R} & \frac{1}{n} (R + jX_L (2 - g_m R)) \\ \frac{n}{R} & \frac{2 - g_m R}{n} \end{pmatrix} \right\rangle$

$R=5\Omega, \quad X_L=10\Omega, \quad g_m=0.2\Omega^{-1} \quad n=2$

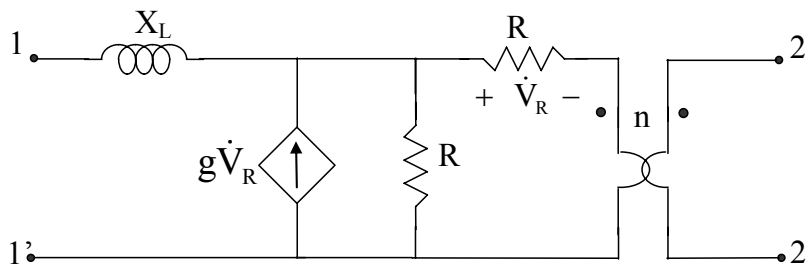


fig. 2