

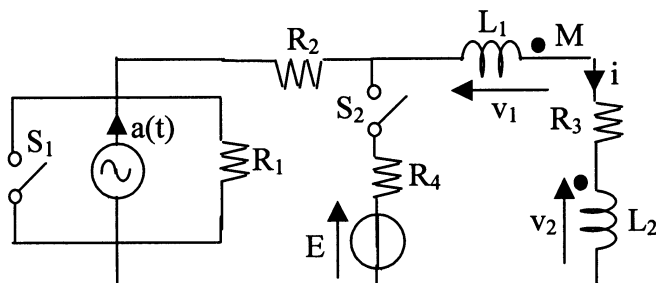
Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - APPELLO DEL 14/7/2006

Esprimere tutti i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura tra parentesi quadre.

Tempo a disposizione: 90 minuti.



$$R_1 = 4 \, \Omega \quad R_2 = 5 \, \Omega \quad R_3 = 2 \, \Omega$$

$$R_4 = 5 \, \Omega \quad L_1 = 100 \, \text{mH} \quad L_2 = 80 \, \text{mH}$$

$$M = 30 \, \text{mH} \quad E = 10 \, \text{V}$$

$$a(t) = \sqrt{2} \, 5 \cos(314t + 45 \frac{\pi}{180}) \, \text{V}$$

Dato il circuito in figura, gli interruttori S_1 ed S_2 siano aperti da tempo infinito. Si calcolino la corrente i e le tensioni v_1 e v_2 nel dominio dei fasori (forma polare):

$$\bar{I} = \underline{0,51 \angle -28,7^\circ} \, [\text{A}] \quad \bar{V}_1 = \underline{11,2 \angle 161,3^\circ} \, [\text{V}] \quad \bar{V}_2 = \underline{8 \angle 161,3^\circ} \, [\text{V}]$$

L'interruttore S_1 si chiude all'istante $t = 0$, l'interruttore S_2 si chiude all'istante $t = \bar{t}$ con $\bar{t} > 0$. Si calcolino la corrente i e le tensioni v_1 e v_2 all'istante $t = 0^-$, nonché la derivata della corrente Di e le tensioni v_1 e v_2 all'istante 0^+ :

$$i(0^-) = \underline{0,63} \, [\text{A}] \quad v_1(0^-) = \underline{7,61} \, [\text{V}] \quad v_2(0^-) = \underline{5,43} \, [\text{V}]$$

$$Di(0^+) = \underline{-36,9} \, [\text{A/s}] \quad v_1(0^+) = \underline{-2,58} \, [\text{V}] \quad v_2(0^+) = \underline{-1,84} \, [\text{V}]$$

Si calcolino, poi, la costante di tempo τ_1 per $0 < t < \bar{t}$ e la costante di tempo τ_2 per $t > \bar{t}$:

$$\tau_1 = \underline{17,1} \, [\text{ms}] \quad \tau_2 = \underline{26,7} \, [\text{ms}]$$

Si calcolino, inoltre, la corrente i all'istante $\bar{t} = 15 \, \text{ms}$ e la derivata della corrente Di agli istanti $t = \bar{t}^-$ e $t = \bar{t}^+$, rispettivamente:

$$i(\bar{t}) = \underline{0,26} \, [\text{A}] \quad Di(\bar{t}^-) = \underline{-15,36} \, [\text{A/s}] \quad Di(\bar{t}^+) = \underline{37,79} \, [\text{A/s}]$$

Si determinino, infine, la corrente i e le tensioni v_1 e v_2 per $t \rightarrow \infty$:

$$i(\infty) = \underline{1,11} \, [\text{A}] \quad v_1(\infty) = \underline{0} \, [\text{V}] \quad v_2(\infty) = \underline{0} \, [\text{V}]$$