Cognome e Nome _____

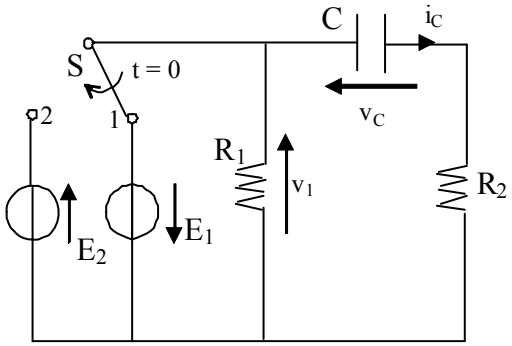
Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSI DI ELETTROTECNICA E TEORIA DEI CIRCUITI (sede di Mantova)

APPELLO DEL 1/7/2010

Esprimere tutti i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura tra parentesi quadre.
Tempo a disposizione: 90 minuti.

ESERCIZIO 1



E_1 = 15 V E_2 = 10 V R_1 = 20 Ω R_2 = 30 Ω C = 6 mF

All'istante t = 0 l'interruttore S commuta dalla posizione 1 alla posizione 2.

Si calcolino la tensione v_C, la tensione v_1 e la corrente i_C agli istanti $t = 0^-$, $t = 0^+$ e per $t \to \infty$:

$v_C(0^-)$ = _____[ ] $v_C(0^+)$ = _____[ ] $v_C(\infty)$ = _____[ ]

$v_1(0^-)$ = _____[ ] $v_1(0^+)$ = _____[ ] $v_1(\infty)$ = _____[ ]

$i_C(0^-)$ = _____[ ] $i_C(0^+)$ = _____[ ] $i_C(\infty)$ = _____[ ]

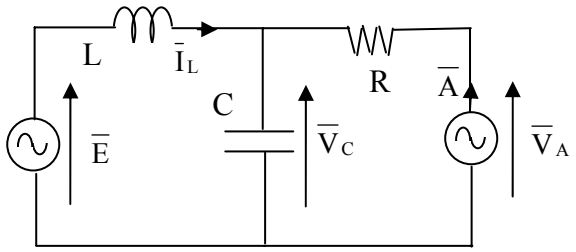
Si calcoli, inoltre, derivata rispetto al tempo della tensione v_C all'istante $t = 0^+$:

$Dv_C(0^+)$ = _____[ ]

Si calcolino, infine, la costante di tempo τ del circuito e il valore della tensione v_C all'istante $t = 2\tau$.

τ = _____[ ] $v_C(2\tau)$ = _____[ ]

ESERCIZIO 2



$\bar{E} = 30 \angle\pi/3$ V $\bar{A} = 2 \angle\pi/6$ A

R = 5 Ω L = 4 mH C = 1 mF

Dato il circuito in figura si considerino i due seguenti casi:

Caso 1 – generatori isofrequenziali con f = 50 Hz. Si calcolino la corrente $\bar{I}_L$ e le tensioni $\bar{V}_C$ e $\bar{V}_A$ in forma polare, distinguendo l'effetto dei due generatori:

Effetto di $\bar{E}$:

$\bar{I}_L$ =_____[ ] $\bar{V}_C$ =_____[ ] $\bar{V}_A$ =_____[ ]

Effetto di $\bar{A}$:

$\bar{I}_L$ =_____[ ] $\bar{V}_C$ =_____[ ] $\bar{V}_A$ =_____[ ]

Si sovrappongano gli effetti nel dominio del tempo:

$i_L(t)$ =_____[ ]

$v_C(t)$ =_____[ ]

$v_A(t)$ =_____[ ]

Caso 2 – generatori non isofrequenziali con f_e = 50 Hz e f_a = 100 Hz. Si aggiorni l'effetto del generatore di corrente per la corrente $\bar{I}_L$ e le tensioni $\bar{V}_C$ e $\bar{V}_A$ (da esprimersi in forma polare):

Effetto di $\bar{A}$:

$\bar{I}_L$ =_____[ ] $\bar{V}_C$ =_____[ ] $\bar{V}_A$ =_____[ ]

Si sovrappongano gli effetti nel dominio del tempo:

$i_L(t)$ =_____[ ]

$v_C(t)$ =_____[ ]

$v_A(t)$ =_____[ ]