

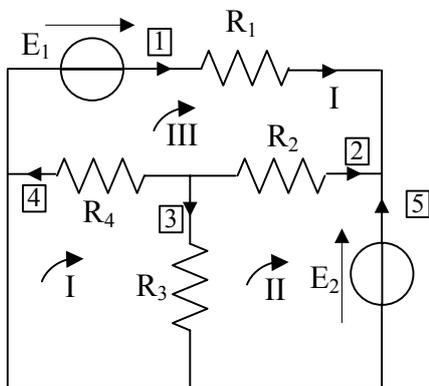
Cognome e Nome _____

Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - APPELLO - 20/06/2012

Barrare la casella della risposta ritenuta esatta, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre.
Tempo a disposizione: 90 minuti.

ESERCIZIO 1



$E_1 = 15 \text{ V}$
 $R_1 = 1 \Omega$
 $R_2 = 2 \Omega$
 $R_3 = 0.5 \Omega$
 $R_4 = 1 \Omega$

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

Caso 1 – $E_2 = 6 \text{ V}$. Si determinino la matrice M di appartenenza, la matrice R delle resistenze di lato, la matrice \bar{R} delle resistenze di maglia, il vettore \bar{V} delle tensioni impresse di maglia, rispettivamente:

$M =$

 $R =$

 $\bar{R} =$

 $\bar{V} =$

Si calcolino le correnti di maglia \bar{I}_1 , \bar{I}_2 e \bar{I}_3 .

\bar{I}_1 []	2.85	8.14	10.23	6.54
\bar{I}_2 []	6.43	1.21	3.75	8.00
\bar{I}_3 []	3.00	5.00	7.00	9.00

Si calcoli, quindi, il valore assoluto della potenza di ciascun generatore, specificandone il comportamento energetico (si barri G per generatore, U per utilizzatore):

$P_{E1} =$ _____ [] G U $P_{E2} =$ _____ [] G U

Caso 2 – $E_2 = R_M I$ (generatore dipendente) con $R_M = 1.5 \Omega$. Aggiornare la matrice R delle resistenze di lato, la matrice \bar{R} delle resistenze di maglia, il vettore \bar{V} delle tensioni impresse di maglia.

$R =$

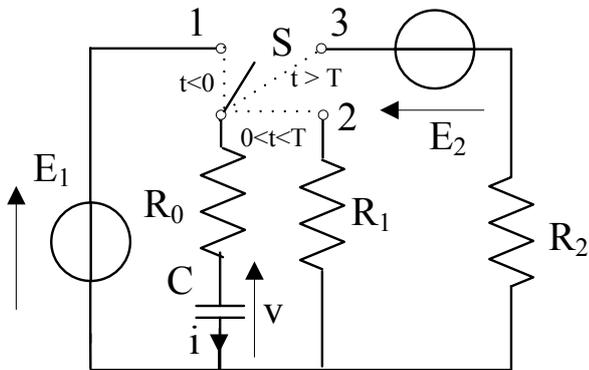
 $\bar{R} =$

 $\bar{V} =$

Si aggiornino, quindi, le correnti di maglia \bar{I}_1 , \bar{I}_2 e \bar{I}_3 .

\bar{I}_1 []	2.00	6.48	8.94	4.71
\bar{I}_2 []	2.14	4.94	6.47	8.12
\bar{I}_3 []	4.00	6.00	8.00	10.00

ESERCIZIO 2



$$\begin{aligned} E_1 &= 12 \text{ V} \\ E_2 &= 24 \text{ V} \\ R_0 &= 1 \ \Omega \\ R_1 &= 2 \ \Omega \\ R_2 &= 5 \ \Omega \\ C &= 0.1 \text{ F} \\ T &= 0.5 \text{ s} \end{aligned}$$

All'istante $t = 0$ l'interruttore S, da tempo indefinito in posizione 1, commuta da 1 a 2; successivamente, all'istante $t = T$, commuta da 2 a 3 (collegamenti tratteggiati).

Si calcolino la tensione v ai capi del condensatore e la corrente i del condensatore agli istanti $t=0^-$ e $t=0^+$, rispettivamente.

$v(0^-)$ []	10.00	12.00	14.00	16.00
$v(0^+)$ []	10.00	14.00	16.00	12.00
$i(0^-)$ []	0.00	∞	12.00	-12.00
$i(0^+)$ []	0.00	12.00	-4.00	-12.00

Si calcolino, inoltre, le frequenza caratteristiche α_1 per $0 < t < T$ e α_2 per $t > T$, rispettivamente.

α_1 []	-3.33	-6.66	-9.99	-0.11
α_2 []	-0.11	-3.33	-1.67	-5.55

Si calcolino, infine, la tensione ai capi del condensatore v agli istanti $t=T^-$ e $t=T^+$ e la corrente del condensatore i all'istante $t=T^+$, rispettivamente. Si calcoli, inoltre, la tensione v per $t \rightarrow \infty$.

$v(T^-)$ []	-5.42	4.28	2.27	0.14
$v(T^+)$ []	2.27	-5.42	0.14	4.28
$i(T^+)$ []	-2.10	3.62	0.14	-0.78
$v(\infty)$ []	0.00	∞	6.00	24.00