

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN TELECOMUNICAZIONI



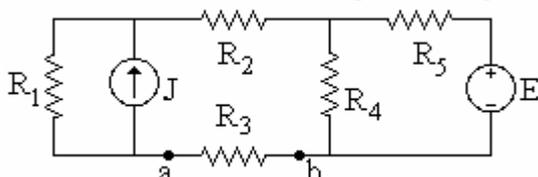
Prova scritta di **Introduzione ai Circuiti** – 3 febbraio 2003

Prof. **M. de Magistris, G. Miano**

dati studente

| | |
|------------|------------------|
| Cognome: | Nome: |
| Matricola: | Compito A |

Esercizio 1 – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di un circuito resistivo lineare (convenzioni, serie-parallelo, partitori, Thevenin-Norton).



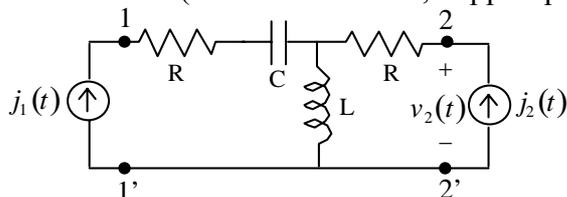
$$R_1 = R_2 = 2 \Omega;$$

$$R_3 = R_4 = R_5 = 1 \Omega;$$

$$E = 10 \text{ V}; \quad J = 1 \text{ A}$$

Per la rete in figura calcolare il valore della corrente in R_3 applicando Thévenin ai morsetti a b.

Esercizio 2 – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di reti lineari in regime sinusoidale (metodo simbolico, doppi bipoli di impedenze, potenza complessa).



$$j_1(t) = J \cos(\omega t)$$

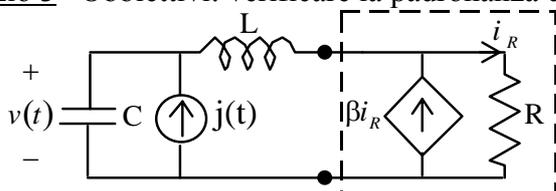
$$j_2(t) = J \sin(\omega t)$$

$$J = 2 \text{ A}, \quad \omega = 10^6 \text{ rad/s}$$

$$R = 2 \Omega, \quad L = 2 \mu\text{H}, \quad C = 0.5 \mu\text{F}$$

Il circuito di figura è in regime sinusoidale. Calcolare: (i) la matrice delle impedenze \hat{Z} del doppio bipolo di impedenze 1-1', 2-2' visto dai due generatori; (ii) utilizzando la matrice \hat{Z} , calcolata precedentemente, determinare la tensione $v_2(t)$; (iii) utilizzando la matrice \hat{Z} determinare la potenza complessa erogata dai singoli generatori di corrente.

Esercizio 3– Obiettivi: verificare la padronanza dei metodi di analisi di circuiti dinamici.



$$j(t) = \begin{cases} J & t < 0 \\ 0 & t > 0 \end{cases}$$

$$J = 1 \text{ A}$$

$$R = 0.5 \Omega, \quad L = 1 \mu\text{H}, \quad C = 1 \mu\text{F}, \quad \beta = 0.5$$

Il circuito di figura è in regime stazionario per $t < 0$. Determinare: (i) la resistenza equivalente del bipolo parallelo “resistore-generatore di corrente controllato in corrente”; (ii) l'andamento della tensione del condensatore, $v(t)$, $t > 0$.

Si prega di non scrivere nella zona sottostante.

| | | | |
|--|--|---------|---|
| | | A | B |
| | | C | D |
| | | Insuff. | |

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN TELECOMUNICAZIONI



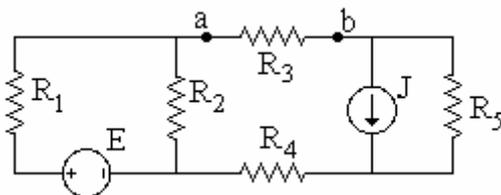
Prova scritta di **Introduzione ai Circuiti** – 3 febbraio 2003

Prof. **M. de Magistris, G. Miano**

dati studente

| | |
|------------|-------------------------|
| Cognome: | Nome: |
| Matricola: | <u>Compito B</u> |

Esercizio 1 – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di un circuito resistivo lineare (convenzioni, serie-parallelo, partitori, Thevenin-Norton).



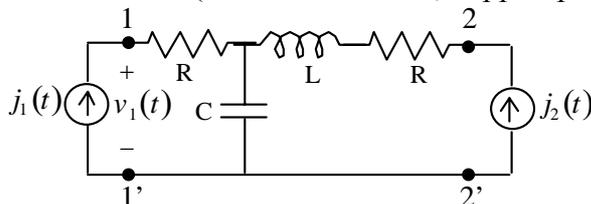
$$R_1 = R_2 = 2 \Omega;$$

$$R_3 = R_4 = R_5 = 1 \Omega;$$

$$E = 10 \text{ V}; \quad J = 1 \text{ A}$$

Per la rete in figura calcolare il valore della corrente in R_3 applicando Thévenin ai morsetti a b.

Esercizio 2 – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di reti lineari in regime sinusoidale (metodo simbolico, doppi bipoli di impedenze, potenza complessa).



$$j_1(t) = J \cos(\omega t)$$

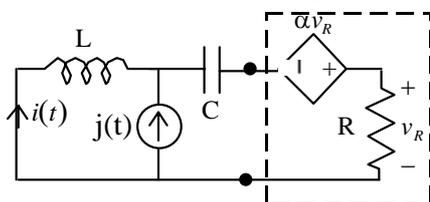
$$j_2(t) = J \sin(\omega t)$$

$$J = 2 \text{ A}, \quad \omega = 10^4 \text{ rad/s}$$

$$R = 2 \Omega, \quad L = 0.2 \text{ mH}, \quad C = 50 \mu\text{F}$$

Il circuito di figura è in regime sinusoidale. Calcolare: (i) la matrice delle impedenze \dot{Z} del doppio bipolo di impedenze 1-1', 2-2' visto dai due generatori; (ii) utilizzando la matrice \dot{Z} , calcolata precedentemente, determinare la tensione $v_1(t)$; (iii) utilizzando la matrice \dot{Z} determinare la potenza complessa erogata dai singoli generatori di corrente.

Esercizio 3– Obiettivi: verificare la padronanza dei metodi di analisi di circuiti dinamici.



$$j(t) = \begin{cases} J & t < 0 \\ 0 & t > 0 \end{cases}$$

$$J = 1 \text{ A}$$

$$R = 2 \Omega, \quad L = 1 \mu\text{H}, \quad C = 1 \mu\text{F}, \quad \alpha = 0.5$$

Il circuito di figura è in regime stazionario per $t < 0$. Determinare: (i) la resistenza equivalente del bipolo serie “resistore-generatore di tensione controllato in tensione”; (ii) l'andamento dell'intensità di corrente che attraversa l'induttore, $i(t)$, per $t > 0$.

Si prega di non scrivere nella zona sottostante.

| | | | |
|--|--|---------|---|
| | | A | B |
| | | C | D |
| | | Insuff. | |