

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Prova scritta di **Introduzione ai Circuiti**– 20 dicembre 2017

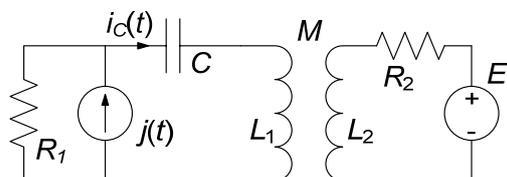
Proff. **Raffaele Albanese, Massimiliano de Magistris, Antonio Quercia**



dati studente

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| Cognome:   | Nome:                   |
| Matricola: | <b><u>Compito A</u></b> |

**Esercizio 1** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di circuiti lineari a regime.



$$E=4 \text{ V};$$

$$j(t)=J_m \cos \omega t,$$

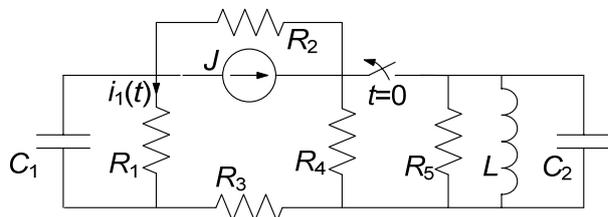
$$J_m=5 \text{ A}; \omega= 200 \text{ rad/s};$$

$$R_1 = 10 \Omega; R_2= 2 \Omega; C=250 \mu\text{F};$$

$$L_1=50 \text{ mH}; L_2=2 \text{ mH}; M=10 \text{ mH}.$$

Il circuito è a regime, sovrapposizione di stazionario e sinusoidale. Determinare l'andamento della corrente  $i_C(t)$ , la potenza media erogata dal generatore  $j(t)$  e quella assorbita dal resistore  $R_2$ .

**Esercizio 2** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi dinamica dei circuiti lineari.



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

$$R_1 = 18 \Omega; R_2 = 9 \Omega; R_3 = 3 \Omega;$$

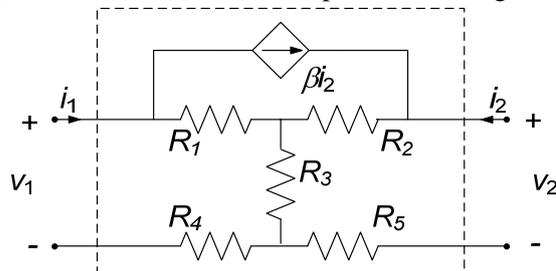
$$R_4 = 6 \Omega; R_5 = 6 \Omega;$$

$$C_1= 250 \mu\text{F}; C_2= 500 \mu\text{F};$$

$$L= 50 \text{ mH}.$$

Il circuito in figura è in regime stazionario per  $t<0$ ; all'istante  $t=0$  l'interruttore si apre, innescando un transitorio. Determinare la dinamica della corrente  $i_1(t)$  per  $t>0$ .

**Esercizio 3** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di doppi bipoli lineari.



$$R_1 = 1 \Omega; R_2 = 2 \Omega; R_3 = 2 \Omega;$$

$$R_4 = 3 \Omega; R_5 = 3 \Omega;$$

$$\beta = 2.$$

Determinare la caratterizzazione controllata in corrente per il doppio bipolo in figura.

Si prega di non scrivere nella zona sottostante.

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

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Prova scritta di **Introduzione ai Circuiti**– 20 dicembre 2017

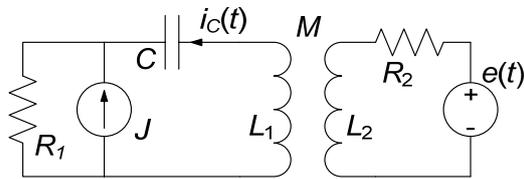
Proff. **Raffaele Albanese, Massimiliano de Magistris, Antonio Quercia**



dati studente

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

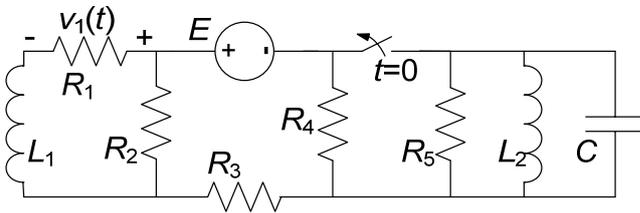
**Esercizio 1** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di circuiti lineari a regime.



$$\begin{aligned}
 J &= 1 \text{ A}; \\
 e(t) &= E_m \cos \omega t, \\
 E_m &= 20 \text{ V}; \quad \omega = 200 \text{ rad/s}; \\
 R_1 &= 10 \text{ } \Omega; \quad R_2 = 20 \text{ } \Omega; \quad C = 2000 \text{ } \mu\text{F}; \\
 L_1 &= 50 \text{ mH}; \quad L_2 = 2 \text{ mH}; \quad M = 10 \text{ mH}.
 \end{aligned}$$

Il circuito è a regime, sovrapposizione di stazionario e sinusoidale. Determinare l'andamento della corrente  $i_C(t)$ , la potenza media erogata dal generatore  $e(t)$  e quella assorbita dal resistore  $R_1$ .

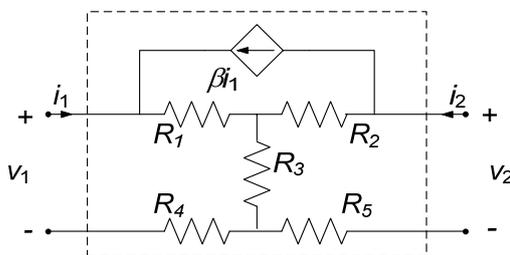
**Esercizio 2** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi dinamica dei circuiti lineari.



$$\begin{aligned}
 E &= 10 \text{ V}; \\
 R_1 &= 2 \text{ } \Omega; \quad R_2 = 4 \text{ } \Omega; \quad R_3 = 2 \text{ } \Omega; \\
 R_4 &= 2 \text{ } \Omega; \quad R_5 = 8 \text{ } \Omega; \\
 L_1 &= 20 \text{ mH}; \quad L_2 = 80 \text{ mH}; \\
 C &= 5 \text{ mF}.
 \end{aligned}$$

Il circuito in figura è in regime stazionario per  $t < 0$ ; all'istante  $t = 0$  l'interruttore si apre, innescando un transitorio. Determinare la dinamica della tensione  $v_1(t)$  per  $t > 0$ .

**Esercizio 3** – Obiettivi: verificare la padronanza degli elementi fondamentali per l'analisi di doppi bipoli lineari.



$$\begin{aligned}
 R_1 &= 1 \text{ } \Omega; \quad R_2 = 2 \text{ } \Omega; \quad R_3 = 4 \text{ } \Omega; \\
 R_4 &= 3 \text{ } \Omega; \quad R_5 = 3 \text{ } \Omega; \\
 \beta &= 2.
 \end{aligned}$$

Determinare la caratterizzazione controllata in corrente per il doppio bipolo in figura.

Si prega di non scrivere nella zona sottostante.

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