

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE  
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 28 AGOSTO 2023  
ANNO ACCADEMICO 2022–2023

---

Cognome: ..... Nome: ..... Matr.: .....

**Avviso.** Il candidato scelga di rispondere ai quesiti che preferisce tra quelli proposti, tenendo presente che il compito si considera svolto completamente quando sono state date risposte a quesiti la cui somma dei punteggi è di 100 punti. Si tenga presente quanto segue:

- Non ci sono penalizzazioni per i quesiti a cui si sceglie di non rispondere.
- I quesiti con risposta sbagliata possono anche ricevere un punteggio negativo, fino ad un massimo della metà del punteggio totale del quesito. Ad esempio, se un quesito ha un punteggio massimo di 10, in caso di risposta gravemente errata, si può arrivare ad una valutazione negativa fino a  $-5$ .
- Tutte le risposte date verranno valutate, anche se relative a quesiti in eccesso ai 100 punti.
- Riportare in modo chiaro nome, cognome e matricola su entrambi i fogli dello stampato.

---

1. Disegnare un bipolo composto la cui ammettenza espressa in Siemens vale  $5 + 0.5j$ . Il bipolo può contenere resistori, condensatori, induttori. ( $\omega = 100$ )

12

---

2. Dimostrare che il fasore di  $\frac{d}{dt}A \cos(\omega t + \phi)$  è pari al fasore di  $A \cos(\omega t + \phi)$  moltiplicato per  $j\omega$ .

12

---

3. Ai terminali di un bipolo in regime sinusoidale si misurano, con la convenzione degli utilizzatori:  
a)  $i(t) = 10 \cos(377t + 5^\circ)$ A, b)  $v(t) = 100 \cos(377t + 40^\circ)$ V. Determinare il tipo e il valore del componente che è necessario mettere in parallelo al bipolo se si vuole che il carico complessivo risultante si comporti come puramente resistivo.

12

---

4. Scrivere l'istruzione SPICE che descrive un condensatore di nome C1 del valore  $10 \mu\text{F}$  collegato ai nodi etichettati 3 e 4 e caricato alla tensione  $V_{34} = 10\text{ V}$

12

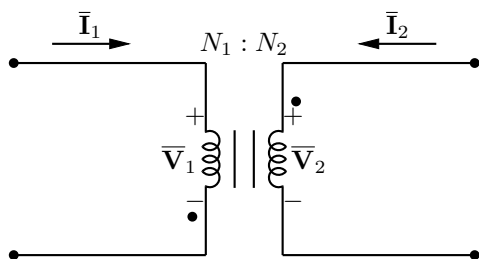
5. Indicare quali, tra le seguenti affermazioni, sono corrette:

12

- con il metodo della analisi agli anelli si scrivono tante equazioni quanti sono i nodi
- con il metodo della analisi nodale si scrivono tante equazioni quanti sono i nodi meno 1
- con il metodo della analisi agli anelli si scrivono tante equazioni quanti sono gli anelli del circuito
- con il metodo della analisi nodale si scrivono tante equazioni quanti sono i nodi

6. Il trasformatore in figura ha  $N_2/N_1 = 2$ . Quanto vale il rapporto  $V_2/V_1$ ?

12

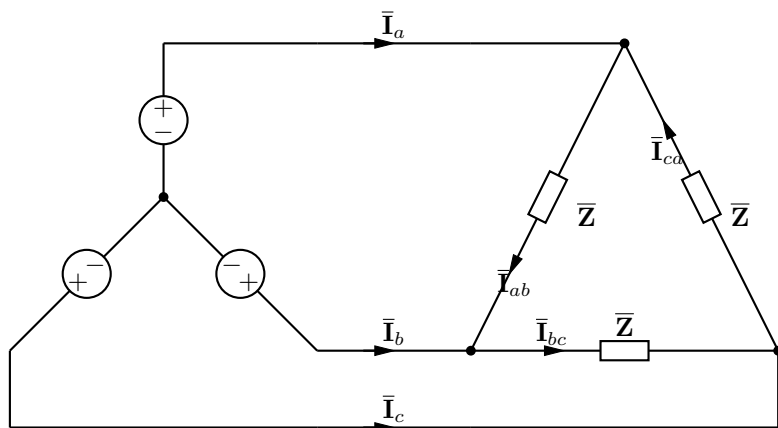


7. Nel circuito il carico è bilanciato. Noti i valori delle correnti di fase

12

$$\bar{I}_{ab} = I \angle 0^\circ, \bar{I}_{bc} = I \angle -120^\circ, \bar{I}_{ca} = I \angle -240^\circ$$

scrivere le espressioni delle correnti di linea  $\bar{I}_a$ ,  $\bar{I}_b$  e  $\bar{I}_c$ .



ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE  
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 28 AGOSTO 2023  
ANNO ACCADEMICO 2022–2023

---

Cognome: ..... Nome: ..... Matr.: .....

---

8. Scrivere le relazioni costitutive di un doppio bipolo resistivo lineare omogeneo usando i parametri ibridi  $\mathbf{H}$  e disegnarne il circuito equivalente utilizzando resistenze e generatori comandati.

12

---

9. Un solenoide di 1000 spire, di sezione  $10 \text{ cm}^2$  e lunghezza 50 cm, in aria, è percorso da una corrente costante di 1.5 A. Determinare l'energia del campo magnetico nello spazio interno al solenoide (supponendo cioè nullo il campo magnetico all'esterno del solenoide). ( $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$ )

10

---

10. Dire cosa si intende per *transitorio* e per *regime* in un circuito del primo ordine e fare un esempio.

12

---