

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI  
Prof. Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 28 AGOSTO 2015  
ANNO ACCADEMICO 2014–2015

---

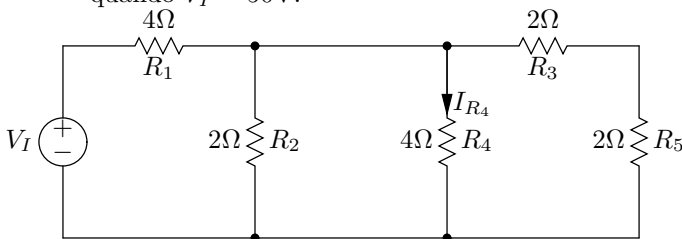
Cognome: ..... Nome: ..... Matr.: .....

**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.
- È facoltativo allegare all'elaborato un foglio bianco con calcoli, sviluppi, continuazione di risposte ecc. In tal caso, deve esserne fatta annotazione sullo stampato, ed il foglio deve recare nome, cognome e matricola.
- Riportare in modo chiaro nome, cognome e matricola su entrambi i fogli dello stampato.

- 
1. La corrente nel resistore  $R_4$  vale  $I_{R_4} = 1\text{A}$  quando  $V_I = 20\text{V}$ . Calcolare quanto vale la  $I_{R_4}$  quando  $V_I = 50\text{V}$ .

10



- 
2. Dato un circuito RLC serie autonomo, tracciare il grafico approssimato della risposta di corrente in funzione del tempo, supponendo il circuito sottosmorzato. Dire inoltre come sono le frequenze naturali del circuito.

10

Risposta:

---

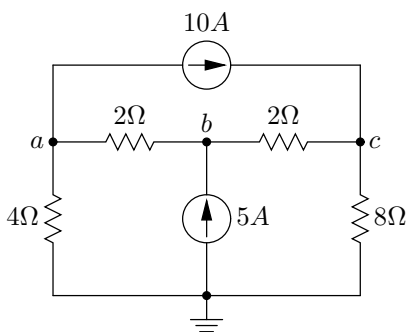
3. Dare la definizione di insieme di taglio di un grafo connesso. Disegnare un esempio di insieme di taglio.

10

Risposta:

- 
4. Determinare le tensioni di nodo nel circuito in figura mediante l'analisi nodale.

10



Risposta:

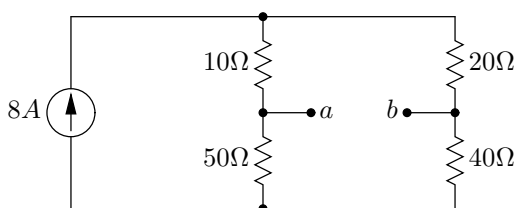
- 
5. Dimostrare che il fasore di  $\frac{d}{dt} A \cos(\omega t + \phi)$  è pari al fasore di  $A \cos(\omega t + \phi)$  moltiplicato per  $j\omega$ .

10

Risposta:

- 
6. Determinare la tensione del generatore equivalente di Thèvenin ai terminali  $a-b$  del circuito in figura.

10



Risposta:

---

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI  
Prof. Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 28 AGOSTO 2015  
ANNO ACCADEMICO 2014–2015

---

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

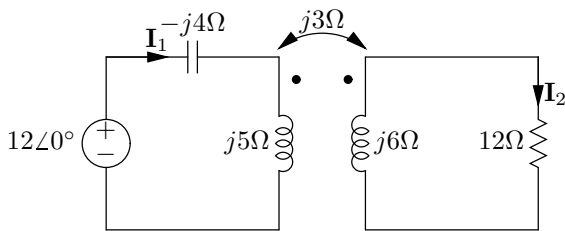
---

7. 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.

10

Risposta:

- 
8. Scrivere un sistema di equazioni che consenta di calcolare i fasori di corrente  $\mathbf{I}_1$  e  $\mathbf{I}_2$ .



10

Risposta: .....

- 
9. Un solenoide di 1000 spire, sezione  $10 \text{ cm}^2$ , lunghezza 50 cm, in aria, è percorso da corrente. Determinare la riluttanza del nucleo di aria e l'induttanza del solenoide. (Si ricordi il valore di  $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$ )

10

Risposta:

---

10. In un sistema trifase bilanciato stella–stella, la tensione di linea è 220V efficaci. Calcolare il modulo della tensione di fase del carico.

10

*Risposta:*

---

11. Dare la definizione di **rendimento** di una macchina elettrica.

10

*Risposta:*

---

12. Ai terminali di un bipolo in regime sinusoidale si misurano, con la convenzione degli utilizzatori:  
a)  $i(t) = 10 \cos(377t + 10^\circ)A$ , b)  $v(t) = 100 \cos(377t + 45^\circ)V$ . Determinare la potenza media la potenza reattiva assorbite dal bipolo. Determinare anche 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.

10

*Risposta:*

---