

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI, AUTOMAZIONE  
Prof. Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 04 SETTEMBRE 2018  
ANNO ACCADEMICO 2017–2018

---

**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. Utilizzando resistori lineari e generatori comandati lineari, disegnare un circuito equivalente per il doppio bipolo descritto dalla matrice (si noti che si tratta di rappresentazione ibrida):

10

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

*Risposta:*

- 
2. Dimostrare, in base al principio di funzionamento del trasformatore ideale, che il rapporto tra le tensioni del primario e del secondario di un trasformatore ideale con secondario a vuoto è pari al rapporto spire.

10

*Risposta:*

---

3. Illustrare brevemente come si costruisce il circuito elettrico analogo di un circuito magnetico.

10

*Risposta:*

---

4. Dimostrare che in regime sinusoidale la potenza media assorbita da un condensatore é zero.

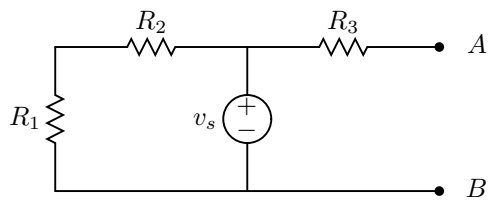
10

*Risposta:*

---

5. Determinare l'equivalente Norton per il circuito in figura ai terminali  $A - B$ :

10



*Risposta:*

---

6. La parte immaginaria dell'ammettenza si chiama:

10

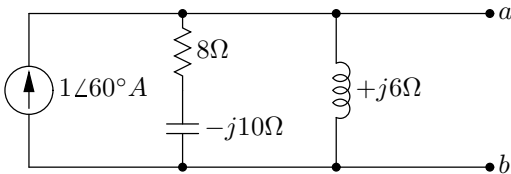
- Conduttanza
  - Suscettanza
  - Reattanza
  - Induttanza
-

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI, AUTOMAZIONE  
 Prof. Paolo Gubian  
 PROVA SCRITTA 04 SETTEMBRE 2018  
 ANNO ACCADEMICO 2017–2018

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

7. Scrivere le espressioni che consentono di calcolare i parametri del circuito equivalente di Norton ai terminali  $a-b$  in regime sinusoidale. Non è necessario eseguire i calcoli numerici.

10



Risposta:

Risposta: .....

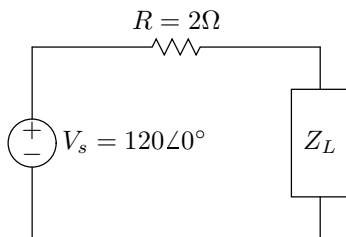
8. Dimostrare che il fasore di  $\frac{d}{dt} A \cos(\omega t + \phi)$  è pari al fasore di  $A \cos(\omega t + \phi)$  moltiplicato per  $j\omega$ .

10

Risposta:

9. Una impedenza di carico  $Z_L = 4 + j6 \Omega$  è collegata ad un generatore per mezzo di una linea avente resistenza pari a  $2\Omega$ , come mostrato in figura. Calcolare la potenza media erogata dal generatore.

10



Risposta:

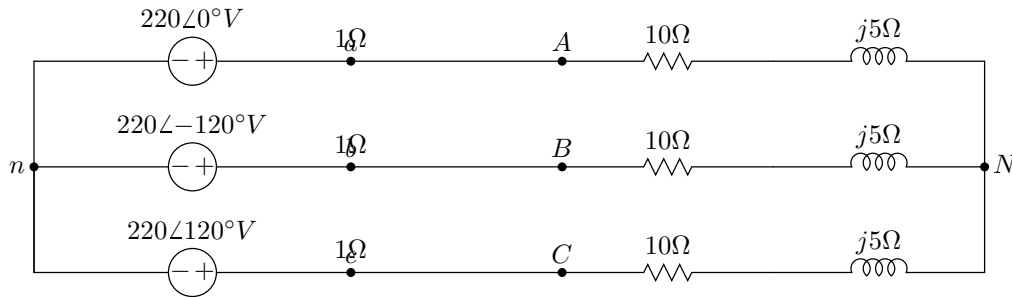
10. Un solenoide di 800 spire, sezione  $15 \text{ cm}^2$ , lunghezza  $40 \text{ cm}$ , in aria, è percorso da corrente. Determinare la riluttanza del nucleo di aria e l'induttanza del solenoide. (Si ricordi il valore di  $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$ )

10

Risposta:

11. Nel circuito stella-stella bilanciato di figura, determinare le tensioni del carico.

10



Risposta:

12. Disegnare un bipolo composto la cui impedenza espressa in Ohm vale  $10 - 0.2j$ . Il bipolo può contenere resistori, condensatori, induttori.

10

Risposta: