

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 02 LUGLIO 2025
ANNO ACCADEMICO 2024–2025

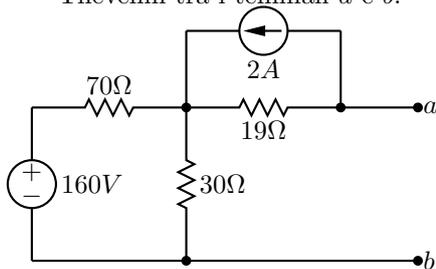
Cognome: Nome: Matr.:

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. Per il bipolo composto in regime stazionario in figura, determinare il circuito equivalente di Thèvenin tra i terminali a e b .

12



2. Data la corrente sinusoidale $i(t) = 169.7 \cdot \cos(1131 \cdot t - \frac{\pi}{6})$ A, specificarne: a) ampiezza, b) valore efficace, c) frequenza, d) periodo, d) fase. Di ognuna di queste quantità indicare chiaramente l'unità di misura.

12

3. Utilizzando resistori lineari e generatori comandati lineari, disegnare un circuito equivalente per il doppio bipolo descritto dalla matrice:

12

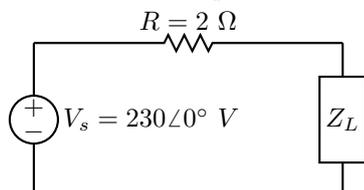
$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

4. Le cosiddette perdite nel ferro sono un fenomeno ineliminabile e importante in tutti i dispositivi e sistemi elettromeccanici. (a) Dire quali sono le due cause principali di tali perdite; (b) dare una breve descrizione del funzionamento di **uno a scelta** dei due fenomeni.

12

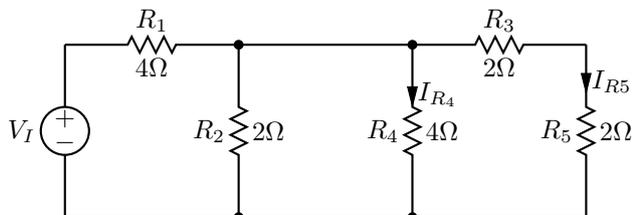
5. Una impedenza di carico $Z_L = 12 + j3 \Omega$ è collegata ad un generatore per mezzo di una linea di resistenza pari a 2Ω , come mostrato in figura. Calcolare la potenza media fornita al carico.

12



6. La corrente nel resistore R_4 vale $I_{R4} = 1\text{ A}$ quando $V_I = 20\text{ V}$. Calcolare quanto vale la I_{R5} quando $V_I = 50\text{ V}$. (N.B. Si consiglia di **non** risolvere il circuito ma di utilizzare le proprietà dei circuiti lineari)

12



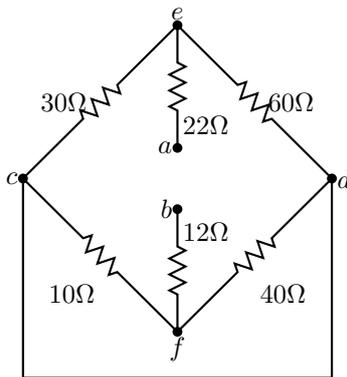
Cognome: Nome: Matr.:

7. Un solenoide di 1000 spire, sezione 10 cm^2 , lunghezza 50 cm, in aria, è percorso da corrente $I = 12 \text{ A}$. Determinare la riluttanza del nucleo di aria, l'induttanza del solenoide e l'energia accumulata a regime dall'induttanza. (Si ricordi il valore di $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$).

12

8. Per il bipolo composto in figura, determinare la resistenza equivalente tra i terminali a e b .

12



9. Ai terminali di un bipolo in regime sinusoidale si misurano, con la convenzione degli utilizzatori:
a) $i(t) = 8 \cos(377t + 10^\circ) \text{ A}$, b) $v(t) = 50 \cos(377t + 45^\circ) \text{ V}$. Determinare la potenza media e la potenza reattiva assorbite dal bipolo. Dire inoltre che tipo di componente è necessario mettere in parallelo al bipolo se si vuole che il carico complessivo risultante si comporti come puramente resistivo, e giustificare la scelta effettuata.

12

10. Scrivere le equazioni per risolvere il seguente circuito in regime stazionario usando l'analisi nodale. Non è necessario eseguire i calcoli.

12

