

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 26 AGOSTO 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. Dire che cosa è la corrente di reazione di un trasformatore.

12

2. Dimostrare, partendo dalla soluzione dell'equazione di un circuito del primo ordine, che dopo un tempo t pari a 5τ (τ = costante di tempo), il transitorio è concluso a meno dello 0.7%.

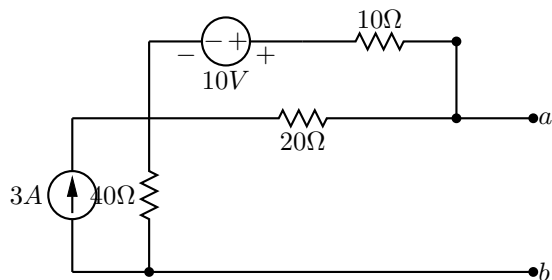
12

3. Dato un nucleo toroidale con raggio medio R e raggio della sezione r (con $r \ll R$), costituito da materiale magnetico lineare con permeabilità relativa μ , su cui sono avvolte N spire di filo conduttore nel quale scorre una corrente i , scrivere l'equazione che consente di calcolare l'induzione magnetica B , supposta uniforme, all'interno del nucleo nell'ipotesi di flusso magnetico trascurabile all'esterno del nucleo stesso.

12

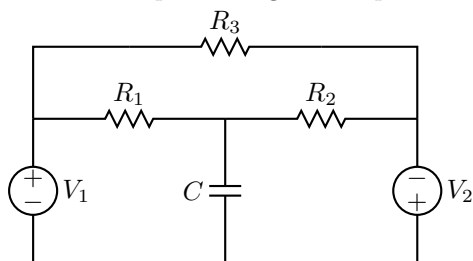
4. Per il bipolo composto in figura, determinare la E_{eq} del circuito equivalente di Thèvenin ai terminali $a-b$, se esistente, e specificarne la polarità.

12



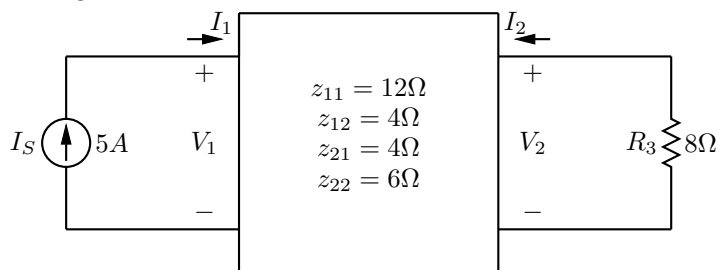
5. Scrivere le equazioni agli anelli per il circuito in figura in regime sinusoidale.

12



6. Scrivere le equazioni che consentono di calcolare le tensioni V_1 e V_2 nel circuito in figura, in regime stazionario.

12

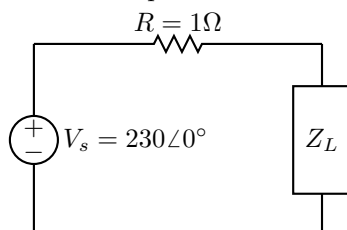


ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 26 AGOSTO 2025
ANNO ACCADEMICO 2024–2025

Cognome: Nome: Matr.:

7. Una impedenza di carico $Z_L = 10 + j3 \, \Omega$ è collegata ad un generatore per mezzo di una linea avente resistenza pari a $1 \, \Omega$, come mostrato in figura. Scrivere le equazioni che permettono di calcolare la potenza media assorbita dalla linea.

12

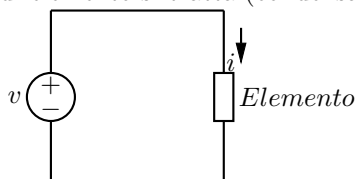


8. Disegnare un esempio di circuito connesso, individuare i suoi anelli, e scrivere un insieme di equazioni indipendenti della legge di Kirchhoff delle tensioni.

12

9. Nel circuito in figura, la corrente e la tensione sull'elemento, misurate con la convenzione degli utilizzatori, sono rispettivamente $i = \cos 4t$ e $v = 2 \cos(4t - 90^\circ)$. Dire, se possibile, di che tipo di elemento si tratta (condensatore, induttore, resistore) giustificando comunque la risposta.

12



10. Enunciare in maniera completa e precisa il teorema sul massimo trasferimento di potenza media in regime sinusoidale.

12