

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 05 SETTEMBRE 2017
ANNO ACCADEMICO 2016–2017

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. Data la tensione sinusoidale $v = 5 \cos(2t + 35^\circ)$ specificarne: a) ampiezza, b) frequenza angolare, c) frequenza, d) periodo, d) fase; utilizzare le unità di misura del SI, e per la fase sia i gradi che i radianti.

10

Risposta:

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

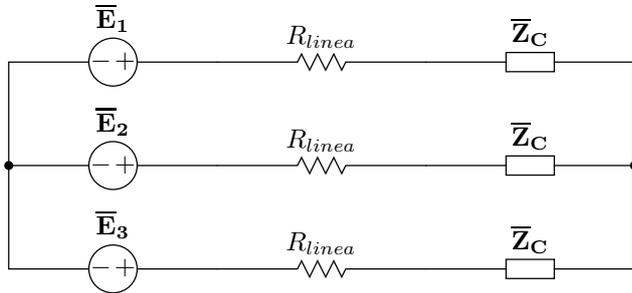
10

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Risposta:

3. Il sistema trifase di figura è bilanciato con $\bar{Z}_C = 3 + j4\Omega$, $R_{linea} = 2.0\Omega$. Il modulo della tensione del generatore trifase è pari a $400V$ efficaci. Calcolare le correnti di linea.

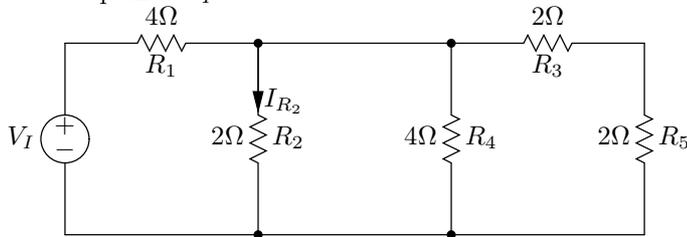
10



Risposta:

4. La corrente nel resistore R_2 vale $I_{R2} = 2A$ quando $V_I = 20V$. Calcolare quanto vale la I_{R2} quando $V_I = 50V$.

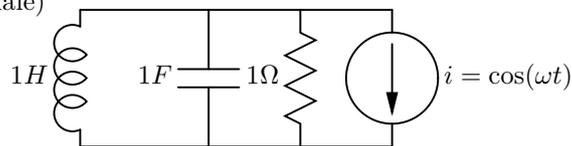
10



Risposta:

5. Determinare la potenza media dissipata nel circuito RLC in figura per $\omega = 1$. (Regime sinusoidale)

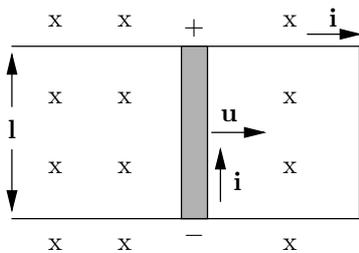
10



Risposta:

6. Una sbarretta di materiale conduttore si muove con velocità \mathbf{u} verso destra in un campo magnetico uniforme \mathbf{B} diretto perpendicolarmente verso l'interno del foglio (indicato dalle x), come mostrato in figura. Nel circuito che si viene a formare circola una corrente \mathbf{i} come indicato in figura. Derivare l'espressione della forza agente sulla sbarretta, specificandone direzione e verso.

10



ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 05 SETTEMBRE 2017
ANNO ACCADEMICO 2016–2017

Cognome: Nome: Matr.:

7. Dare la definizione di **numero complesso**; dare la definizione di **fasore** di una grandezza che varia nel tempo secondo una legge sinusoidale.

10

Risposta:

-
8. Enunciare in maniera precisa e completa il teorema di Tellegen e spiegarne il significato fisico.

10

Risposta:

-
9. Una bobina è formata da 800 spire di filo di rame avvolte su un nucleo ad alta permeabilità, di sezione 1.5 cm^2 , di lunghezza media 12 cm. Determinare l'induttanza della bobina, sapendo che $\mu_r = 1000$, $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$, e ricordando che la formula di calcolo dell'induttanza è $L = n^2 / \mathcal{R}$ (n numero di spire, \mathcal{R} riluttanza).

10

Risposta:

-
10. Due bobine appartenenti a due circuiti non connessi elettricamente sono collocate nelle vicinanze una dell'altra. Descrivere le componenti dei flussi delle due bobine.

10

Risposta:

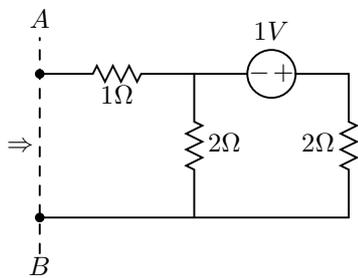
11. Dato un circuito RLC serie autonomo, tracciare il grafico approssimato della risposta di corrente in funzione del tempo, supponendo il circuito sovrasmorzato.
Dire inoltre come sono le frequenze naturali del circuito.

10

Risposta:

-
12. Ricavare il circuito equivalente di Thevenin ai terminali $A - B$ per il bipolo in figura.

10



Risposta:
