

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 01 APRILE 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 verranno valutati con punteggio negativo.
- Tutte le risposte date verranno valutate, anche se relative a quesiti in eccesso ai 100 punti.

1. Le correnti parassite costituiscono un importante fenomeno di perdita nelle strutture magnetiche quali i nuclei ad alta permeabilità utilizzati nelle macchine elettriche. 10

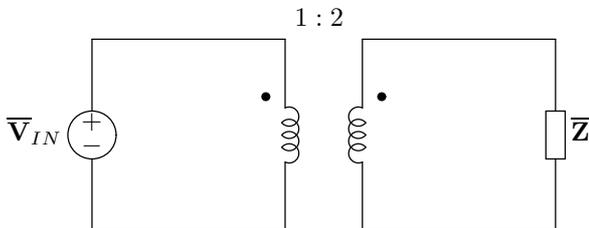
- Dire, giustificando la risposta, se il fatto che la permeabilità magnetica del materiale di cui è costituito il nucleo sia alta o bassa influenza il livello di potenza persa a causa delle correnti parassite.

Risposta:

- Spiegare perchè la *resistività* del materiale influisce sul livello delle correnti parassite.

Risposta:

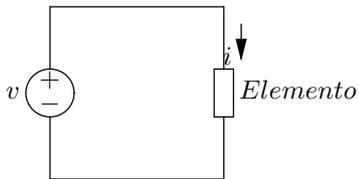
2. Il carico \mathbf{Z} è collegato ad un generatore sinusoidale di tensione V_{IN} attraverso un trasformatore ideale avente rapporto spire 1 : 2, ed assorbe una potenza apparente pari a 1KVA. Quanta potenza apparente eroga il generatore V_{IN} ? 10



Risposta:

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

10



Risposta:

-
4. Dare la definizione di grafo connesso e di grafo non connesso.

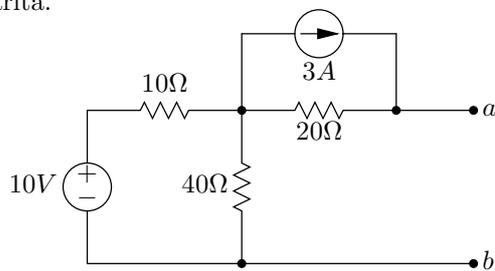
10

Risposta:

Disegnare un esempio di grafo connesso ed uno di grafo non connesso

Risposta:

-
5. Per il bipolo composto in figura, determinare la E_{eq} del circuito equivalente di Thèvenin, se esistente, e specificarne la polarità.



10

Risposta:

6. Data la tensione sinusoidale $v = 10 \sin(30t + 0.25)$ 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:

7. Disegnare un esempio di ciclo di isteresi magnetica per un materiale, specificando chiaramente le grandezze relative agli assi delle ascisse e delle ordinate. Etichettare e denominare i punti salienti del ciclo, ed indicare il verso di percorrenza del ciclo nel caso di nucleo sottoposto ad una variazione periodica del campo magnetico.

10

Risposta:

8. Disegnare il diagramma vettoriale approssimato delle correnti agenti all'interno dell'avvolgimento primario di un trasformatore il cui avvolgimento secondario **non** è collegato ad alcun carico. Indicare tutte le possibili cause di perdita.

10

Risposta:

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

10

Risposta:

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

10

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

Risposta:

-
11. Dato un impianto in regime sinusoidale, rappresentato da un carico che assorbe una potenza media $P = 1400\text{W}$ e una potenza reattiva $Q = +700\text{ VAR}$, dire quale elemento bisogna collegare in parallelo al carico per ridurre la potenza reattiva assorbita a soli 300 VAR , e calcolarne il valore. La frequenza di rete è di 50 Hz . La tensione efficace sul carico vale 120 V .

10

Risposta:

-
12. É dato un circuito RLC serie autonomo. Disegnare lo schema elettrico, indicare le incognite principali e ricavare l'equazione differenziale risolvibile.

10

Risposta:
