

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI, AUTOMAZIONE
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 04 APRILE 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.

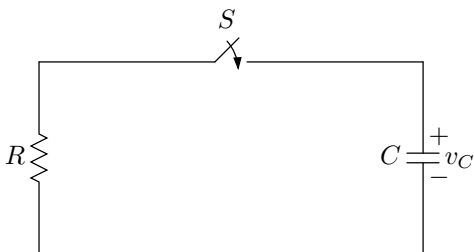
1. Dato un impianto in regime sinusoidale, rappresentato da un carico che assorbe una potenza media $P = 1400\text{W}$ e una potenza reattiva $Q = +700\text{ VAR}$, dire quale elemento bisogna collegare in parallelo al carico per ridurre la potenza reattiva assorbita a soli 300 VAR , e calcolarne il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

10

Risposta:

2. L'interruttore S è rimasto aperto per molto tempo e si chiude nell'istante $t = 0$. Ad interruttore aperto, la tensione v_C del condensatore vale v_0 . Scrivere l'espressione di $v_C(t)$ per $t \geq 0$ e tracciarne il grafico.

10



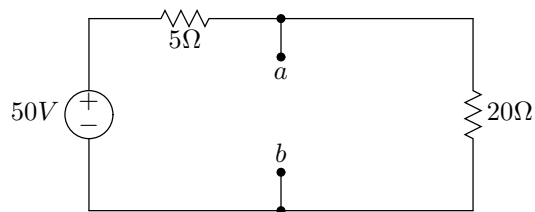
3. In un sistema trifase bilanciato stella-stella, la tensione di linea è 220V efficaci. Calcolare il modulo della tensione di fase del carico.

10

Risposta:

-
4. Per il bipolo composto in figura, ai terminali $a-b$, determinare il circuito equivalente di Norton, se esistente.

10



Risposta:

-
5. Un'asta di materiale conduttore lunga 30 cm si sposta con velocità 0.6 m/s perpendicolarmente ad un campo magnetico uniforme di induzione $B = 1.2$ T. Calcolare la forza elettromotrice indotta sull'asta.

10

Risposta:

-
6. Dati due induttori mutuamente accoppiati, dare la definizione di coefficiente di accoppiamento, e dire fra quali valori può variare.

10

Risposta:

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

Cognome: Nome: Matr.:

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

10

Risposta:

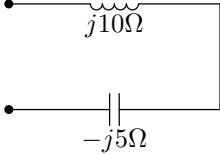
8. Disegnare un esempio di circuito elettrico connesso. Scegliere un nodo e dimostrare che la legge di Kirchhoff delle correnti per questo nodo è ricavabile sommando membro a membro le equazioni della legge delle correnti per gli altri nodi.

10

Risposta:

9. Calcolare il valore dell'impedenza totale \mathbf{Z} , esprimendolo in forma polare. Indicare chiaramente l'unità di misura.

10



10. Scrivere le relazioni costitutive di un doppio bipolo resistivo lineare omogeneo usando i parametri impedenza \mathbf{Z} e disegnarne il circuito equivalente utilizzando resistenze e generatori comandati.

10

Risposta:

11. 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:

12. Indicare quale, tra le seguenti affermazioni, è quella corretta per il metodo della analisi nodale in presenza di generatori di tensione:

10

- il numero di equazioni è pari al numero dei nodi
 - il numero di equazioni è pari al numero dei nodi meno uno
 - il numero di equazioni è pari al numero dei nodi più uno
 - il numero di equazioni è pari al numero dei nodi più uno più il numero dei generatori indipendenti di tensione
 - il numero di equazioni è pari al numero dei nodi meno uno più il numero dei generatori di tensione
 - il numero di equazioni è pari al numero dei nodi meno uno più il numero dei generatori indipendenti di tensione
-