

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 17 GENNAIO 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:

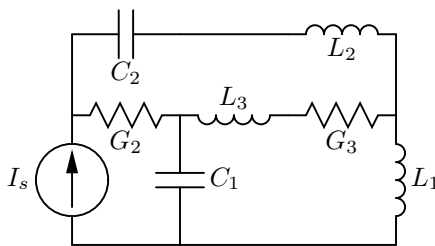
- Non ci sono penalizzazioni per i quesiti a cui si sceglie di non rispondere.
- I quesiti con risposta sbagliata possono anche ricevere un punteggio negativo, fino ad un massimo della metà del punteggio totale del quesito. Ad esempio, se un quesito ha un punteggio massimo di 10, in caso di risposta 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. Enunciare in maniera precisa e completa il teorema di Tellegen e spiegarne il significato fisico.

Risposta:

10

2. Scrivere le equazioni agli anelli per il circuito in figura. (regime sinusoidale)



10

Risposta:

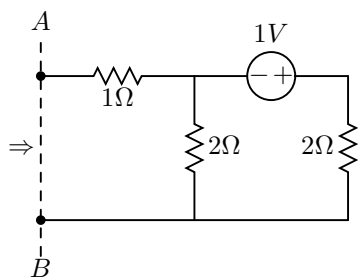
3. Si trovino le rappresentazioni possibili per il doppio bipolo lineare specificato dalle seguenti equazioni:

$$\begin{cases} v_1 + i_2 + v_2 = 0 \\ i_1 = 0 \end{cases}$$

10

Risposta:

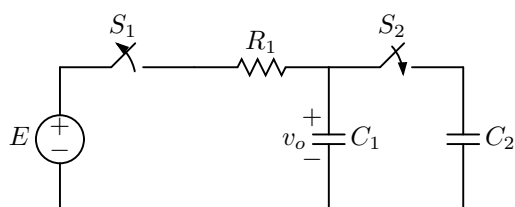
4. Ricavare il circuito equivalente di Thevenin ai morsetti $A - B$ per il bipolo in figura.



10

Risposta:

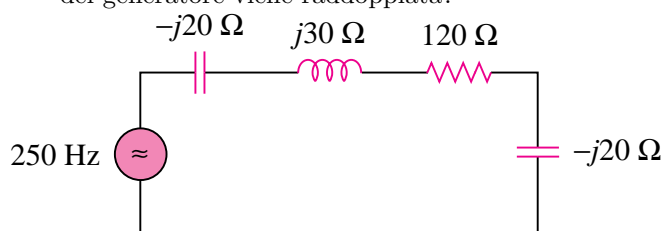
5. Dato il circuito in figura, tracciare l'andamento qualitativo della tensione v_o supponendo che S_1 sia chiuso da molto tempo e si apra al tempo $t = 0$ e che S_2 si chiuda al tempo $t = 1s$ con la condizione iniziale $v_{C_2}(0) = 0$.



10

Risposta:

6. Calcolare l'impedenza totale vista dal generatore. Quanto vale questa impedenza se la frequenza del generatore viene raddoppiata?



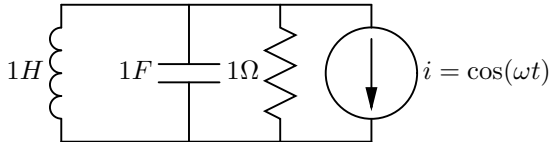
10

Risposta:

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
 Prof. Paolo Gubian
 PROVA SCRITTA 17 GENNAIO 2018
 ANNO ACCADEMICO 2017–2018

Cognome: Nome: Matr.:

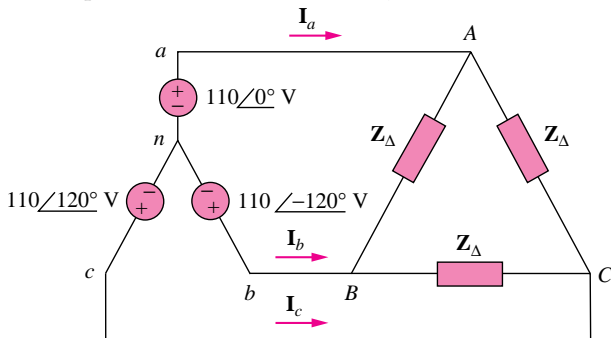
7. Determinare la potenza media dissipata nel circuito RLC in figura per $\omega = 1$.
 (Regime sinusoidale)



10

Risposta:

8. Sapendo che $Z_{\Delta} = 60\angle 45^{\circ}$, calcolare le correnti di fase del carico.



10

Risposta:

9. Dare l'espressione della legge di Hopkinson tra flusso, forza magnetomotrice e riluttanza in un nucleo magnetico. Dire che cosa rappresenta la riluttanza.

10

Risposta:

10. Un solenoide di filo conduttore, di sezione 10 cm^2 e lunghezza 50 cm , in aria, è percorso da una corrente costante di 1.5 A . Determinare l'energia del campo magnetico nel nucleo di aria interno al solenoide (supponendo cioè nullo il campo magnetico all'esterno del solenoide). ($\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$)

10

Risposta:

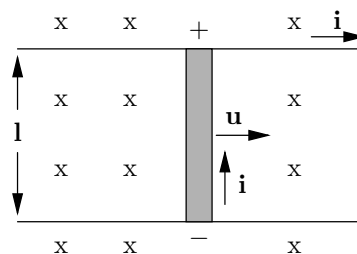
11. Spiegare perchè un trasformatore non svolge la sua funzione se la corrente che scorre nella bobina del primario è costante nel tempo.

10

Risposta:

12. 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 (x), come mostrato in figura. La forza elettromotrice indotta sulla sbarretta vale:

- $B \cdot l \cdot i$
- $B \cdot l \cdot i \cdot \cos \theta$
- $B \cdot l \cdot u$
- $B \cdot l \cdot u \cdot \cos \theta$



10