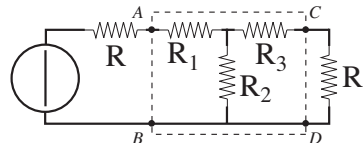


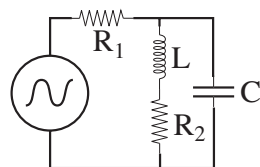
1. La differenza di potenziale fra i punti A e B del circuito in figura viene misurata per mezzo di un divisore di tensione la cui resistenza vista dall'uscita è R_p , utilizzando come rivelatore di zero un multimetro digitale in funzione di voltmetro, avente una resistenza interna R_v e capace di discriminare da zero una tensione minima V_m . Si calcoli l'errore relativo di sensibilità della misura.

Dati numerici: $V_1 = 5\text{ V}$, $V_2 = 8\text{ V}$, $R_1 = 10\text{ M}\Omega$, $R_2 = 24\text{ M}\Omega$, $R_3 = 40\text{ M}\Omega$, $R_p \leq 1.5\text{ k}\Omega$, $R_v = 10\text{ M}\Omega$, $V_m = 100\text{ }\mu\text{V}$.



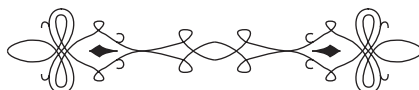
2. Il circuito nel rettangolo tratteggiato, costituito dalle resistenze R_1 , R_2 e R_3 , costituisce un *attenuatore a T* con le seguenti caratteristiche: a) se si applica all'ingresso AB un generatore di tensione $V(t)$ con resistenza d'uscita R il circuito equivalente visto dall'uscita CD è formato da un generatore di tensione $\alpha V(t)$ con $0 < \alpha < 1$ costante e con resistenza d'uscita equivalente ancora pari a R ; b) se all'uscita CD si applica come carico una resistenza pari a R dall'ingresso AB si misura una resistenza R . Si calcolino i valori di R_1 , R_2 e R_3 per cui sono verificate le condizioni richieste (una volta imposte le condizioni, si consiglia di dimostrare che le resistenze R_1 e R_3 sono da scegliere uguali fra loro).

Valori numerici: $R = 50\text{ }\Omega$, $\alpha = \frac{1}{10}$.



3. Il circuito in figura è alimentato da un generatore sinusoidale di tensione $V(t) = V_0 \cos \omega t$. Si calcolino la potenza media W dissipata sulla resistenza R_2 e l'energia massima immagazzinata nel condensatore C .

Valori numerici: $V_0 = 5\text{ V}$, $\omega = 2\pi \cdot 1000\text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$, $R_1 = 100\text{ }\Omega$, $R_2 = 200\text{ }\Omega$, $L = 20\text{ mH}$, $C = 1.6\text{ }\mu\text{F}$.



Raccomandazioni per gli studenti:

- Eseguire tutti i calcoli usando esclusivamente i simboli ed introdurre i valori numerici solo nelle formule finali. I valori numerici dati sono da considerare esatti, indipendentemente dal numero di cifre significative con cui sono espressi, salvo quando è riportato l'errore. I risultati numerici saranno approssimati a 3 cifre significative (compresi gli errori e le quantità che normalmente sarebbe corretto approssimare con meno cifre, questo per permettere un controllo effettivo dei calcoli).
- I calcoli numerici non sono un "optional". Compiti completamente privi di calcoli numerici saranno considerati insufficienti.
- Esercitare il massimo controllo per quanto riguarda dimensioni ed unità di misura. Tutti i passaggi dei calcoli, compresi quelli con i valori numerici, dovranno essere dimensionalmente corretti.