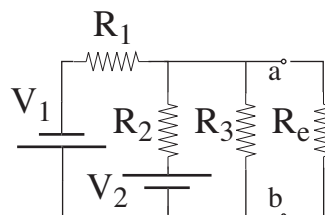


1. Nel circuito in figura l'interruttore s si trova inizialmente in posizione intermedia e i due condensatori C_1 e C_2 sono completamente scarichi. Al tempo $t = 0$ l'interruttore viene portato nella posizione a , collegando il generatore V . Al tempo $t = t_1$ l'interruttore viene spostato istantaneamente nella posizione b mettendo in contatto i due condensatori. Si tracci un grafico qualitativo dell'andamento della tensione V_{C_1} ai capi di C_1 in funzione del tempo e si determinino: la tensione V_{C_1} al tempo $t = t_1 + t_2$,

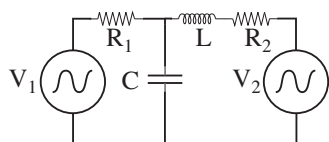
i valori asintotici a cui tendono le tensioni V_{C_1} e V_{C_2} se si mantiene l'interruttore indefinitamente nella posizione b , l'energia dissipata su R fra l'istante t_1 e la condizione asintotica.

Dati numerici: $V = 10 \text{ V}$, $R = 2 \text{ M}\Omega$, $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 4 \mu\text{F}$, $t_1 = 4 \text{ s}$, $t_2 = 2 \text{ s}$.



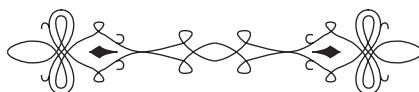
2. Agli estremi a e b del circuito formato dai generatori V_1 , V_2 e dalle resistenze R_1 , R_2 , R_3 viene collegata una resistenza R_e . Si determini il valore di R_e affinché la potenza dissipata su di essa sia massima, e si calcoli il valore di tale potenza.

Valori numerici: $V_1 = 10 \text{ V}$, $V_2 = 8 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ K}\Omega$, $R_3 = 250 \Omega$.



3. I generatori sinusoidali del circuito in figura producono due tensioni pari a $V_1(t) = V_{10} \cos(\omega t)$, $V_2(t) = V_{20} \cos(\omega t + \varphi)$, rispettivamente. Si determinino i valori di V_{20} e φ per cui la massima energia immagazzinata nel condensatore C risulta più piccola possibile. Si calcoli poi il valore della stessa potenza quando $V_{20} = V_{10}$ e $\varphi = \pi/4$.

Valori numerici: $R_1 = 1 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 500 \Omega$, $L = 25 \text{ mH}$, $C = 1 \mu\text{F}$, $V_{10} = 10 \text{ V}$, $\omega = 10^4 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$.



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.