

Oggetto: Compito in Classe 5I

Argomenti: Conduttori- Condensatori - Leggi di Ohm- Reti elettriche

Problema_1

Un filo di rame lungo 20m ha come misura del diametro di una sua sezione normale $d_1 = 1,0mm$. Il diametro della sezione normale di un filo di alluminio è $d_2 = 1,5mm$.

Quesiti

- Determinare la lunghezza che deve avere il filo di alluminio affinché la sua resistenza sia uguale a quella del filo di rame, nell'ipotesi che i conduttori siano alla temperatura di $20^\circ C$.
- Determinare la resistenza del conduttore che si ottiene saldando in serie il filo di alluminio con il filo di rame.
- Scrivere la legge che indica come varia la resistività di un conduttore in funzione della temperatura di esercizio e determinare la resistenza del conduttore composto dal solo filo di rame se viene impiegato in un circuito per il quale la temperatura di esercizio è $40^\circ C$.

Valori di riferimento

Rame: Resistività a $20^\circ C$: $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$

Coefficiente termico della resistività a $20^\circ C$: $\alpha = 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ C^{-1}$

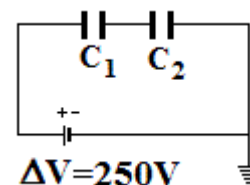
Alluminio: Resistività a $20^\circ C$: $\rho = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega m$

Problema_2

Due condensatori aventi rispettivamente capacità $C_1 = 6,0\mu F$, $C_2 = 12,0\mu F$ sono collegati in serie ed il sistema è collegato ad un generatore di tensione che fornisce la differenza di potenziale $\Delta V = 250V$.

Quesiti

- Determinare la capacità del sistema di condensatori.
- Trovare la carica presente su ciascuna armatura dei due condensatori quando il sistema raggiunge l'equilibrio.
- Determinare la differenza di potenziale che si stabilisce tra le armature dei singoli condensatori.
- Calcolare l'energia elettrica immagazzinata in ciascun condensatore.



Problema_3

In relazione alla rete elettrica illustrata in figura è noto che $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$, $R_4=2,4\Omega$. La differenza di potenziale ai capi del generatore mentre la rete è in esercizio è $24V$.

Quesiti

- Determinare l'intensità della resistenza R_3 sapendo che la resistenza totale del rete è 4Ω .
- Determinare l'intensità della corrente I che attraversa il generatore e le correnti che attraversano le singole resistenze R_1 , R_2 , R_3 .
- Determinare la potenza complessiva assorbita dalla rete elettrica.
- Nell'ipotesi che la rete resti in esercizio per 10min, calcolare la quantità di calore prodotto per effetto Joule dalla resistenza R_3 .

