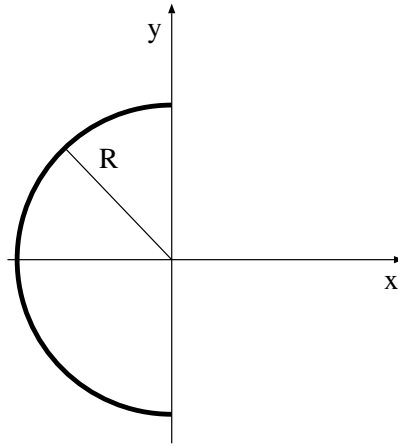
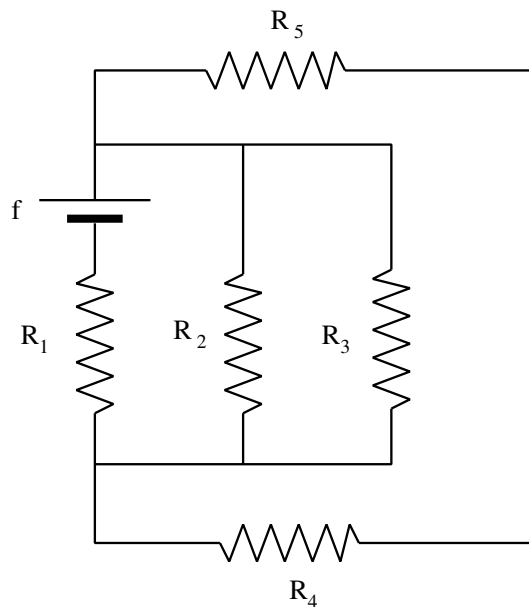


Prova di Esame di Fisica Generale II
Corso di Laurea in Matematica (L-35)
24 settembre 2026

1. Su un materiale dielettrico lineare la cui forma è data da una semicirconferenza di raggio $R = 10 \text{ cm}$, viene distribuita uniformemente la carica $Q = 5\mu\text{C}$. Fissato un sistema di riferimento come indicato in figura si calcoli:

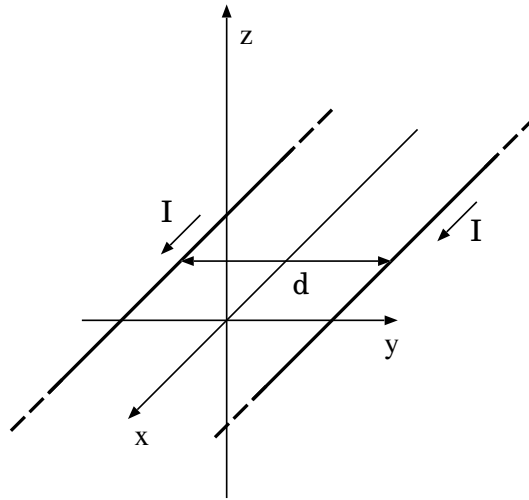


- a) il valore del campo elettrico nell'origine;
b) il punto in cui occorre posizionare la carica puntiforme $Q_1 = 2\mu\text{C}$ affinché il campo elettrico si annulli nell'origine;
c) l'espressione in forma integrale del campo elettrico $\vec{E}(x, 0)$ generato dalla sola distribuzione di carica semicircolare in corrispondenza di tutti i punti dell'asse x .
2. Nel circuito rappresentato in figura si ha $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $R_4 = 15 \Omega$, $R_5 = 50 \Omega$ e $f = 5 \text{ V}$. Si determinino:

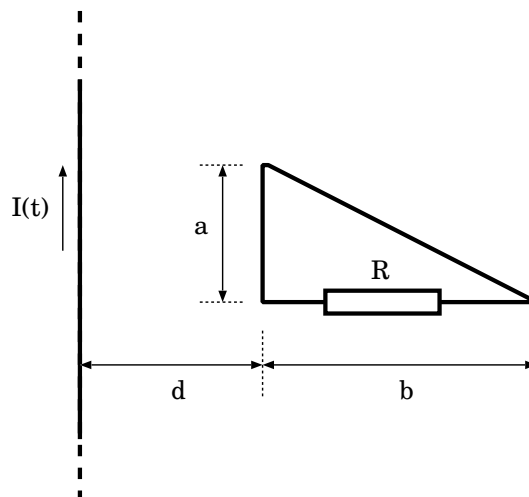


- a) la corrente che circola nelle resistenze R_2 ed R_4 ;

- b) la tensione ai capi di R_5 ;
 c) la potenza erogata dal generatore.
3. Si consideri la situazione rappresentata in figura dove due fili rettilinei indefiniti sono disposti parallelamente all'asse x del sistema di riferimento indicato. Sia $d = 1$ cm la distanza tra essi e $I = 2.5$ A la corrente che scorre in entrambi i fili concordemente all'asse x . Si calcoli:



- a) l'espressione dell'induzione magnetica $\vec{B}$ lungo l'asse dei due fili (asse z in figura);
 b) il punto dell'asse in cui il modulo di $\vec{B}$ assume valore massimo e tale valore massimo;
 c) direzione, verso e modulo della forza per unità di lunghezza che i due fili si scambiano.
4. Si consideri il circuito di forma triangolare dotato di resistenza R mostrato in figura. Esso è posto nel vuoto nel campo magnetico generato da un filo indefinito percorso da una corrente che varia nel tempo secondo la legge $I(t) = I_0 \exp(-t/\tau)$. Trascurando fenomeni di autoinduzione determinare:



- a) l'espressione della corrente indotta $i(t)$ nel circuito e il suo valore per $t = \tau/2$;
 b) l'energia totale dissipata dalla resistenza R .

[Valori numerici: $R = 5 \Omega$, $I_0 = 3$ A, $\tau = 0.5 \mu\text{s}$, $a = 15$ cm, $b = 60$ cm, $d = 1$ cm]

Tempo massimo: 2 ore