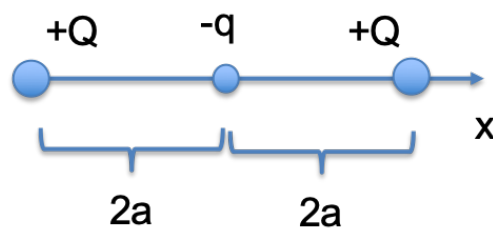
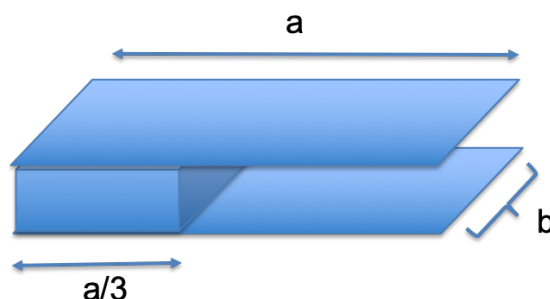


Prova scritta di Fisica Generale 2 per ICI e I3S - 21 Ottobre 2021
Appello Straordinario

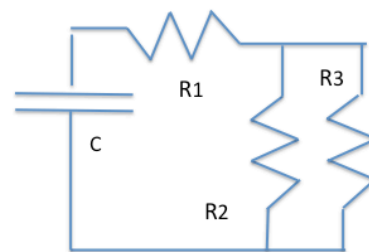
- 1) In figura vi sono due cariche puntiformi di valore $+Q$, poste a distanza $4a$. Sulla loro congiungente, distanza $2a$ da entrambe, vi è una piccola carica $-q$ in quiete, di massa m . Ipotizzando che la carica venga spostata di pochissimo dall'equilibrio verso la carica di destra (di un $\Delta x \ll a$), ricavare l'espressione della velocità nella posizione $x=3a$



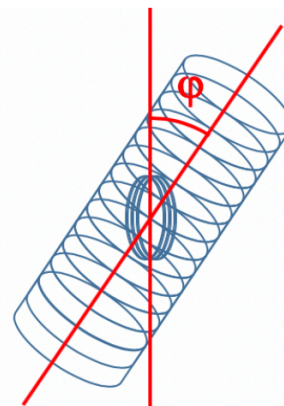
- 2) Un condensatore piano rettangolare di dimensione a e b è parzialmente riempito per un tratto $x=a/3$ da una lastra di dielettrico omogeneo e isotropo con $\epsilon_r=4$. Se la carica totale sull'armatura è $Q_{\text{tot}}=10^{-6}\text{C}$, calcolare la carica Q_x che si dispone sulla parte di armatura superiore affacciata al dielettrico.



- 3) Un condensatore di capacità $C = 5 \mu\text{F}$ viene caricato a una differenza di potenziale $V_0 = 100\text{V}$ e poi staccato dal generatore. Il condensatore viene collegato al circuito in figura e lasciato scaricare. Determinare l'energia perduta per effetto Joule in tutto il circuito e nella resistenza R_1 , se $R_1=R_2=R_3=R$.



- 4) All'interno di un lungo solenoide con n spire per unità di lunghezza è inserita una sottile bobina costituita da N spire di raggio b e resistenza complessiva R . Nel solenoide scorre una corrente i_0 che a partire dall'istante $t = 0$ varia con la legge $i(t) = i_0 \cdot (1 - t/T)$. Determinare l'intensità di corrente che scorre nella bobina per $t < 0$ e $0 < t < T$. ($n = 1000 \text{ cm}^{-1}$; $b = 3 \text{ cm}$, $N = 3$; $R = 2 \Omega$; $\varphi = 30^\circ$; $i_0 = 0,1 \text{ A}$; $T = 10 \text{ ms}$)



- 5) Un'onda elettromagnetica piana viaggia in un mezzo molto esteso, omogeneo, lineare e isotropo con $\epsilon_r = 4$ e $\mu_r = 1$ in direzione z . Il campo elettrico oscilla lungo la direzione dell'asse x con frequenza $\nu = 1 \text{ MHz}$. L'intensità media dell'onda è $I = 20 \text{ W/m}^2$. Determinare la lunghezza d'onda λ e il valore massimo del campo magnetico.