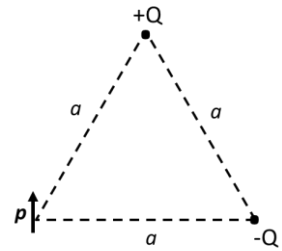


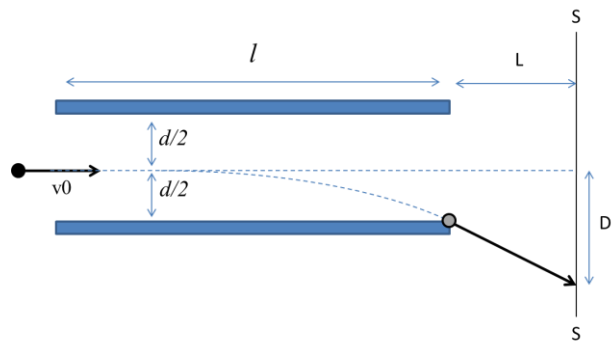
Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, quindi in termini numerici dove richiesto.

I risultati della prova scritta e le informazioni sugli orali saranno messi in rete sul sito www.didatticasapienza.it alla voce 'dispense' cercando come autore "belardini alessandro"

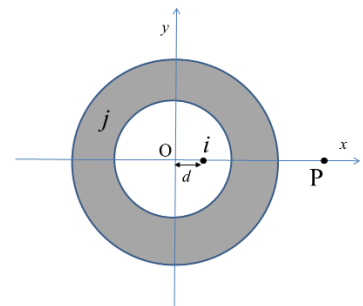
- 1) Su uno dei vertici di un triangolo equilatero di lato a viene posto dapprima un dipolo di momento \mathbf{p} (vedi figura). Successivamente su un altro vertice viene posta una carica $+Q$. a) Si determini l'energia elettrostatica del sistema così costituito. In ultimo, sul rimanente vertice si pone una carica $-Q$ (uguale in modulo alla precedente). b) Si determini l'energia elettrostatica del sistema complessivo. (Si considerino trascurabili le dimensioni del dipolo rispetto ad a)



- 2) Gli elettroni di un fascio si muovono con velocità v_0 . Il fascio entra al centro dello spazio di un condensatore piano con armature quadrate di lato l e distanti d . Calcolare la carica che bisogna fornire al condensatore affinché all'uscita il fascio esca radente al bordo dell'armatura inferiore. Calcolare la distanza D (rispetto all'asse della direzione iniziale del fascio di elettroni) di impatto su uno schermo S distante L dal condensatore.



- 3) Un cilindro conduttore cavo di lunghezza indefinita e raggi R_1 e R_2 è percorso da una densità di corrente uniforme j . All'interno della cavità cilindrica, a distanza d dall'asse del cilindro stesso, è posto un filo rettilineo indefinito. Il filo è percorso da corrente i parallela a j , ma con verso opposto. Determinare il punto sull'asse x all'esterno del cilindro in cui il campo magnetico è nullo. [$R_1=3\text{cm}$, $R_2=5\text{cm}$, $j=530\text{ A/m}^2$, $i=2\text{ A}$]



- 4) In un circuito RLC in serie, $R=50\Omega$, $L=150\text{mH}$. Il circuito è alimentato da un generatore di f.e.m. alternata con $V_{\text{eff}}=220\text{V}$ e $f=50\text{Hz}$. Calcolare il valore della capacità C per cui la potenza media P_m dissipata è massima. Se il condensatore viene sostituito con uno di capacità $C_0=C/3$, calcolare nelle nuove condizioni, la $V_{0L,\text{eff}}$ ai capi dell'induttore e la potenza media $P_{0,m}$ dissipata dal circuito.