

3° ESERCITAZIONE – martedì 11 ottobre 2016

- 1) graficare gli andamenti della densità di carica, della componente x del campo elettrico e del potenziale originati da uno strato piano di carica uniformemente distribuito con densità ρ_0 fra due piani infiniti e paralleli, distanti d, orientati perpendicolarmente all'asse X. Scegliere un sistema di riferimento centrato a metà dello strato carico. Quanto vale la differenza di potenziale fra i due piani?
- 2) due piani paralleli indefiniti uniformemente carichi con densità $\sigma_1 = +0,89 \text{ nC/m}^2$ e $\sigma_2 = \frac{1}{2} \sigma_1$ sono posti a distanza $d = 1 \text{ cm}$. Determinare la differenza di potenziale fra i due piani
- 3) determinare l'intensità massima e minima della forza a cui è sottoposto un dipolo elettrico di momento $p = 8 \times 10^{-18} \text{ Cm}$ quando si trova a distanza $R = 2 \text{ cm}$ da una carica puntiforme $Q = 1 \text{ }\mu\text{C}$.
- 4) Un dipolo elettrico di momento $p = 10^{-12} \text{ Cm}$ si trova all'interno di un doppio strato di carica ($\sigma = 8,9 \text{ nC/m}^2$; $d = 2 \text{ cm}$). Determinare il lavoro che occorre compiere per ruotare il dipolo portandolo dalla posizione di equilibrio a quella in cui è disposto parallelamente ai piani carichi.
- 5) Determinare il lavoro che occorre compiere per spostare una carica $q = 1 \text{ }\mu\text{C}$ dall'asse di un dipolo di momento $p = 10^{-16} \text{ Cm}$ a una posizione in direzione perpendicolare a tale asse; il tutto mantenendo costante la distanza $R = 3 \text{ cm}$ dal dipolo. [$V(\mathbf{r}) = (\mathbf{p} \cdot \mathbf{u}_r)/(4\pi\epsilon_0 r^2)$]
- 6) servirà a lezione: verificare che $\text{rot}[\text{grad}(\Phi)] = 0$ per qualsiasi campo scalare $\Phi(x,y,z)$ e che $\text{div}[\text{rot}(\mathbf{A})] = 0$ qualsiasi campo vettoriale $\mathbf{A}(x,y,z)$