

COSTANTI FISICHE

Massa elettrone $m_e=9 \times 10^{-31}$ kg; carica elettrone $-e=1.6 \times 10^{-19}$ C;
 $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12}$ (SI); $1/4\pi\epsilon_0=9 \times 10^9$ (SI); $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7}$ (SI)

COMPITO B

EX 1)

Su un conduttore sferico cavo ($R_{\text{int}}=7\text{cm}$; $R_{\text{est}}=8\text{cm}$) viene depositata una carica negativa $Q=-5 \times 10^{-8}\text{C}$. Nella cavità viene inserita una sfera conduttrice ($R_0=0.5\text{cm}$) carica positivamente $q=10^{-7}\text{C}$. Il sistema finale è isolato e in equilibrio elettrostatico.

- 1- Calcolare la distribuzione di carica sulle pareti dei conduttori (Q e densità)
- 2- Ricavare applicando il teorema di Gauss il campo elettrico E generato in tutto lo spazio
- 3- Ricavare il potenziale elettrostatico V nella regione esterna

Un elettrone viene posizionato a distanza 3cm dalla superficie esterna.

- 4- Calcolare la forza agente sull'elettrone.
- 5- Calcolare il lavoro del campo per far compiere all'elettrone il suo percorso.
- 6- Calcolare l'energia cinetica finale dell'elettrone.
- 7- Calcolare la densità di energia elettrostatica nello spazio esterno.

EX 2)

Due lastre piane parallele di area $A=10\text{cm}^2$ distanti $h=3\text{mm}$ formano un condensatore. Sulle lastre vi è la carica (+/-) $Q=3 \times 10^{-6}\text{C}$.

- 8- Calcolare la differenza di potenziale tra le armature.
- 9- Calcolare l'energia immagazzinata.

Mantenendo il sistema isolato, il condensatore viene riempito di dielettrico $k=2$.

- 10- Calcolare il valore del campo elettrico.
- 11- Calcolare la variazione di energia elettrostatica.
- 12- Calcolare le cariche di polarizzazione

QUESITI

- 13- Dare l'espressione del momento di dipolo e calcolarlo per un dipolo ($q=10^{-9}\text{C}$, $d=10^{-9}\text{m}$) immerso in un campo elettrico uniforme $E=50\text{ V/m}$ quando il dipolo è posto ortogonalmente al campo.
- 14- Dare l'espressione dell'Energia elettrostatica di un sistema di N cariche puntiformi in equilibrio e spiegarne il significato.
- 15- Enunciare il teorema di Gauss per i dielettrici.
- 16- Spiegare cosa significa che il campo Elettrostatico è conservativo.