

**Ing. delle Telecom. – A.A. 2007/08 –
ESERCITAZIONE di elettrostatica**

Tre cariche positive uguali $q_1 = q_2 = q_3 = q = 10^{-8}$ C sono fisse nei vertici di un triangolo equilatero di lato $l = 10$ cm. Calcolare la forza elettrica agente su ognuna delle cariche ed il campo elettrostatico nel centro del triangolo.

Una particella di massa $m = 10^{-3}$ kg e carica $q_0 = -10^{-10}$ C è posta sull'asse di un anello di raggio $R = 10$ cm ad una distanza d dal centro; sull'anello è distribuita uniformemente la carica $q = 10^{-8}$ C. Determinare la forza elettrostatica che agisce sulla particella per $d = 20$ cm, per $d \gg R$ e per $d = 0$.

Nell'ultimo caso, se supponiamo che la particella venga spostata di un tratto $x_0 = 0.5$ cm lungo l'asse e abbandonata, dimostrare che la particella oscilla con moto armonico intorno all'origine e determinare il periodo T .

Un disco sottile di raggio R ha una carica q uniformemente distribuita su tutta la sua superficie. Calcolare il campo elettrico sull'asse del disco.

Una carica $q = 1.4 \cdot 10^{-8}$ C è distribuita con densità superficiale uniforme σ su una corona circolare di raggio interno $R_1 = 20$ cm e raggio esterno $R_2 = 30$ cm. Determinare il campo elettrico \mathbf{E} sull'asse della corona.

Sia dato un piano indefinito carico con densità uniforme $\sigma = 8.86 \cdot 10^{-8}$ C/m². Determinare il campo elettrico in tutti i punti dello spazio. Si realizzi, quindi, un sistema costituito da tre piani indefiniti paralleli carichi con densità uniformi $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = -2\sigma$, $\sigma_3 = \sigma$ e distanti tra loro d . Determinare il campo elettrico nello spazio esterno ai piani e nelle intercapedini tra i piani.

Su una superficie piana S disposta verticalmente è distribuita una carica elettrica con densità $\sigma = 10$ $\mu\text{C}/\text{m}^2$. Si calcoli il campo elettrico \mathbf{E} ad una distanza d da S piccola rispetto alle dimensioni lineari della superficie. Una piccola sfera di massa $m = 1$ g e carica q , è fissata ad un filo di seta avente l'altra estremità vincolata alla superficie.

In condizioni di equilibrio il filo forma con S un angolo $\alpha_0 = \pi/6$ rad; quanto vale q ?

Una carica $q = 10^{-6}$ C è distribuita uniformemente all'interno di una sfera di raggio $R = 5$ cm. Calcolare il campo elettrostatico nei punti interni ed esterni della sfera