



FACOLTÀ DI MEDICINA E ODONTOIATRIA
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia HT

Anno Accademico 2023-2024
Complementi di fisica generale - I Prova di autovalutazione

La soluzione di ciascun esercizio è riportata nella parentesi quadra.
Gli esercizi N. 3, 5 e 6 verranno risolti in dettaglio nella lezione del 11 marzo 2024

Risolvete, prima analiticamente poi numericamente, gli esercizi seguenti.

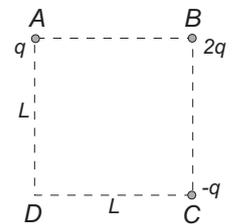
1. Una carica q viene trasferita da una sfera di plastica inizialmente scarica a una sfera identica distante 50 cm. La forza di attrazione tra le sfere che, essendo di piccolo raggio, possono considerarsi puntiformi, è 2 mN. Quanti elettroni sono stati trasferiti da una sfera all'altra?
[Circa 1×10^{12} elettroni]

2. Due cariche puntiformi di segno positivo q_1 e q_2 poste a una distanza $d = 2$ m si respingono con una forza $F = 1$ N. Determinare q_1 e q_2 sapendo che $q_1 + q_2 = 5 \times 10^{-5}$ C.
[$q_1 = 3,85 \times 10^{-5}$ C; $q_2 = 1,15 \times 10^{-5}$ C]

3. Tre cariche puntiformi giacciono lungo l'asse delle x . La carica positiva $q_1 = 5 \mu\text{C}$ si trova a una distanza $d = 2$ m dalla carica positiva $q_2 = 1 \mu\text{C}$; mentre la carica q_3 si trova tra q_1 e q_2 a una distanza x da q_2 tale che la forza su q_3 è nulla. Si determini x sia tramite la forza di Coulomb sia utilizzando il campo elettrico.
[$x \simeq 0,62$ m]

4. Tre cariche puntiformi q , $2q$ e $-q$ sono poste nei vertici A , B e C , rispettivamente, di un quadrato di lato L . Si determini il campo elettrostatico nel vertice D .

[$E = Kq\frac{\sqrt{3}}{L^2}$. Il campo elettrico forma un angolo $\alpha \simeq -80^\circ$ con la direzione positiva dell'asse x]



5. Due cariche puntiformi q uguali in modulo ma di segno opposto (**dipolo elettrico**) sono distanti tra loro ℓ . Si determini il campo elettrico in un generico punto P posto a distanza r dal punto mediano del segmento che unisce le due cariche e che giace lungo l'asse perpendicolare a tale segmento.

[$E = Kq\frac{\ell}{(r^2 + \ell^2/4)^{3/2}}$]

6. Due cariche positive puntiformi sono poste a una distanza $2a$ una dall'altra. Determinare il luogo dei punti nei quali il campo elettrico da esse generato è perpendicolare alla congiungente le due cariche e darne il suo modulo in funzione della distanza y dal punto mediano del segmento che unisce le due cariche.

[Il luogo dei punti cercato è costituito da cerchi con centro O nel punto mediano del segmento che unisce le due cariche e giacenti sul piano perpendicolare a tale segmento. $E = 2Kq \frac{y}{(a^2+y^2)^{3/2}}$]

7. Quattro cariche puntiformi uguali $q = 5 \text{ nc}$ si trovano ai vertici di un quadrato di lato $\ell = 10 \text{ mm}$. Si determini la forza esercitata su una carica $Q = 10 \text{ nc}$ posta nel centro del quadrato.

[$\mathbf{F} = 0$]

8. Q_1 e Q_2 sono due cariche puntiformi incognite poste a distanza ℓ . Nel punto P sulla loro congiungente posto distante $\ell/3$ da Q_1 il campo elettrico è nullo. Si determini il rapporto Q_1/Q_2 .

[$Q_1/Q_2 = 1/4$]