

PROBLEMI RIASSUNTIVI

1 L'atomo di idrogeno. Nell'atomo di idrogeno la distanza media fra il protone e l'elettrone è circa $0,5 \times 10^{-10}$ m. Supponiamo che l'elettrone si muova con velocità costante su un'orbita circolare.

- ▶ Confronta la forza di Coulomb che si esercita fra elettrone e protone con la forza gravitazionale che si esercita fra le masse.
- ▶ Calcola la velocità dell'elettrone uguagliando la forza di Coulomb alla forza centripeta.

2 La carica è in equilibrio? Una carica q di $1 \mu\text{C}$ è posta fra due cariche $Q_1 = 2 \mu\text{C}$ e $Q_2 = 4 \mu\text{C}$, come in figura.



- ▶ La carica q si muove o sta ferma?
- ▶ Se si muove va verso Q_1 o verso Q_2 ?

3 Campo di un dipolo. Due cariche puntiformi, $Q_1 = 2 \times 10^{-6}$ C, $Q_2 = -2 \times 10^{-6}$ C sono poste alla distanza di 10 cm.

- ▶ Calcola il campo elettrico nel punto medio M del segmento che le unisce.
- ▶ Indica in un disegno la direzione e il verso del campo risultante nel punto P , posto sull'asse del segmento e distante 8 cm dal punto M .
- ▶ Calcola l'intensità del campo nel punto P .

4 Campo elettrico in un condensatore piano. Le armature di un condensatore piano di capacità $2,5 \mu\text{F}$ sono caricate con una d.d.p. di 24 V. La distanza fra le armature è 5 cm.

- ▶ Calcola il campo elettrico fra le armature.
- ▶ Quanta energia è immagazzinata fra le armature?

5 Tubo catodico. Nel tubo catodico di un televisore, gli elettroni vengono accelerati da una differenza di potenziale. Supponi che la d.d.p. all'interno del tubo sia di 10 000 V.

- ▶ Qual è il lavoro che il campo elettrico compie su un elettrone che attraversa il tubo?
- ▶ Di quanto varia l'energia potenziale dell'elettrone, se all'inizio era fermo?
- ▶ Qual è la velocità massima che raggiunge l'elettrone (massa elettrone = $9,1 \times 10^{-31}$ kg)?

6 Campo elettrico e campo gravitazionale. Considera una sfera di massa M , su cui è distribuita una carica Q positiva. In un punto P , vicino alla sfera, ci sono due campi: quello gravitazionale creato dalla massa e quello elettrico creato dalla carica.

- ▶ Se nel punto P mettiamo una piccola sfera di massa m e carica q positiva, quante forze si esercitano su di essa?
- ▶ Come sono dirette queste forze?
- ▶ Come è diretta la risultante delle forze?
- ▶ Perché non ha senso chiedersi qual è la risultante dei due campi?

7 INTERNET Nel testo si è accennato ad alcuni modelli dell'atomo.

- ▶ Utilizzando Internet fai una breve ricerca sui tre fisici menzionati nel testo.
- ▶ Scrivi una relazione mettendo in evidenza i campi di indagine di ognuno di loro e gli esperimenti che hanno effettuato.