

## 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.