

I settimana – 3 Ottobre 2011

Esercizio 1. Supponendo che un grammo di idrogeno venga completamente ionizzato e che i gas di protoni ed elettroni siano separati in due contenitori puntiformi a distanza relativa $d=10$ m, si calcoli la forza elettrostatica che eserciterebbero l'uno sull'altro. Discutere il caso in cui l'idrogeno sia sostituito da elio, essendo $N_A=6.022 \cdot 10^{23}$ il numero di Avogadro [$F \sim 10^{18}$ N]

Esercizio 2. Siano $q_1=1\mu\text{C}$ e $q_2=2\mu\text{C}$ due cariche positive poste a 10 cm l'una dall'altra. Determinate in quale punto della loro congiungente il campo E è nullo. [$x \sim 4$ cm]

Esercizio 3. Quattro cariche puntiformi uguali ($q=1\mu\text{C}$) sono disposte ai vertici di un quadrato di lato $d=10$ cm. Calcolare l'intensità del campo E generato in un vertice dalle altre 3 cariche e quindi la forza elettrostatica che si esercita sulla carica ivi presente. [$F \sim 1.72$ N]

Esercizio 4. Due cariche uguali e positive sono poste a distanza $2a$ l'una dall'altra. Si consideri il piano ortogonale alla loro congiungente e passante per il punto mediano. Qual e' il punto a campo elettrostatico nullo su tale piano? Si determini il luogo geometrico dei punti su tale piano in cui e' massima l'intensità del campo generato da questa distribuzione di cariche. [Circonferenza di raggio $R = a/\sqrt{2}$]

Esercizio 5. Un elettrone viene iniettato in un campo E uniforme di intensità $E=-2500$ N/C \mathbf{u}_y con velocità iniziale $\mathbf{v}=10^6$ m/s \mathbf{u}_x perpendicolare al campo E . Si calcoli di quanto è stato deviato l'elettrone dopo che abbia percorso 4 cm nella direzione x . Determinate modulo, direzione e verso della velocità istantanea raggiunta nel punto finale. La massa dell'elettrone è $9.1 \cdot 10^{-31}$ kg. [$y \sim +35$ cm, $v \sim 1.8 \cdot 10^7$ m/s, $\alpha \sim 87^\circ$ rispetto a x]