

I Compito di Fisica II
Chimica Industriale
Padova - Dipartimento di Fisica - 6 Febbraio 2006

Problema 1

Una sfera solida isolante è carica con densità ρ . Si denoti con $\vec{r}$ il vettore dal centro della sfera ad un punto P interno alla sfera.

1. Si determini il valore del campo elettrico in P ;
2. si supponga che dalla sfera sia sottratta una cavità sferica di raggio $\vec{r}'$. Sia $\vec{a}$ il vettore che collega il centro della sfera con quello della cavità. Si determini il campo elettrico all'interno della cavità.

Problema 2

Una particella carica si muove di moto rettilineo uniforme lungo l'asse z con velocità $v = 2 \cdot 10^6 m/s$. Due conduttori filiformi infiniti paralleli all'asse z sono percorsi da correnti di ugual intensità $i = 100A$ e verso opposto. La distanza tra i conduttori e tra ciascun conduttore e la particella è $L = 4cm$. Il sistema si trova inoltre in presenza di un campo elettrico uniforme e costante $\vec{E}$. Si determini

1. modulo e direzione del campo magnetico $\vec{B}$ nei punti della traiettoria della particella;
2. modulo e direzione del campo elettrico $\vec{E}$;
3. supponendo che ad un dato istante il modulo del campo elettrico raddoppi il suo valore, si determini l'accelerazione istantanea della particella in funzione del rapporto tra massa e carica.

Problema 2

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi L} 2 \cos 60^\circ = \frac{\mu_0 i}{2\pi L} .$$

$$F = q(E + v \times B) , \quad E = vB , \quad a = \frac{q}{m} vB .$$