



ELECTROMAGNETISMO

Tarea 2

Universidad del Chile, Facultad de Ciencias,
Departamento de Física, Santiago, Chile

Entrega : Miércoles 2 de Abril de 2008

Ayudantes: FELIPE GONZÁLEZ, CLAUDIA PAVEZ
Profesor: DAVID GOTTLIEB

27 de marzo de 2008

Problema 1

Considere dos barras unidimensionales uniformemente cargadas de largo L_1 y L_2 , masa uniformemente distribuida, y cuyos centros de masa se encuentran separados por el vector $\vec{r}_0 = (x_0, y_0, 0)$. Ambas barras están cargadas con cargas q_1 y q_2 , respectivamente. Encuentre la fuerza que siente la barra de largo L_2 debido a la presencia de la barra de largo L_1 .

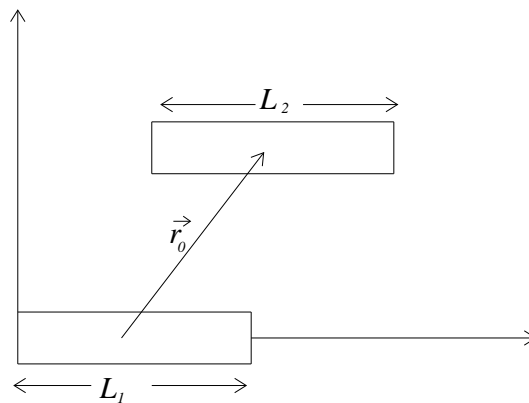


Figura 1: Barras Cargadas.

Problema 2

Se proyectan protones con una rapidez inicial $v_0 = 9,55 \times 10^3 m/s$ en una región donde un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = -720\hat{y}, N/C$ está presente, como se muestra en la figura 2. Se pretende que los protones golpeen un objetivo que se encuentra a una distancia horizontal de $1,27 mm$ del punto donde los protones cruzan el plano y entran al campo eléctrico. Encuentre

- los dos ángulos de proyección θ que resultarán en un golpe y
- el tiempo total de vuelo (desde que cruza el plano) para cada trayectoria.

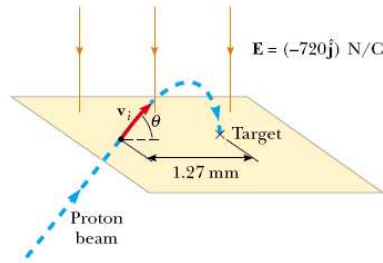


Figura 2: Protones en un campo eléctrico.

Problema 3

Se tiene un cilindro cargado de largo infinito, radio a , y densidad ρ al cual se le ha practicado dentro una cavidad esférica con el mismo radio a (Fig. 3). Calcule el campo eléctrico total en el exterior de la distribución.

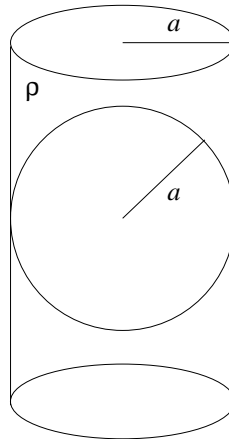


Figura 3: Cilindro ahuecado.

Problema 4

Una esfera uniforme cargada con carga Q y de radio R está centrada en el origen. Determine la fuerza resultante que actúa sobre una línea uniformemente cargada, orientada radialmente, y con una carga total q . Los extremos de esta línea se ubican en $r = R$ y en $r = R + d$ (ver Fig. 4).

HINT: Puede serle útil el hecho de que $\vec{F} = q\vec{E}$.

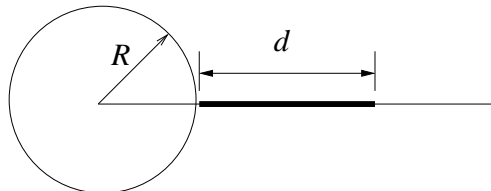


Figura 4: Esfera y línea cargadas.