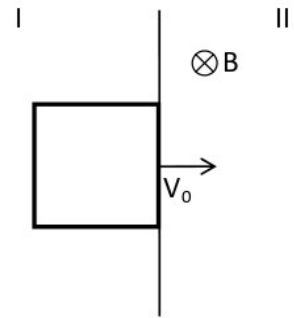
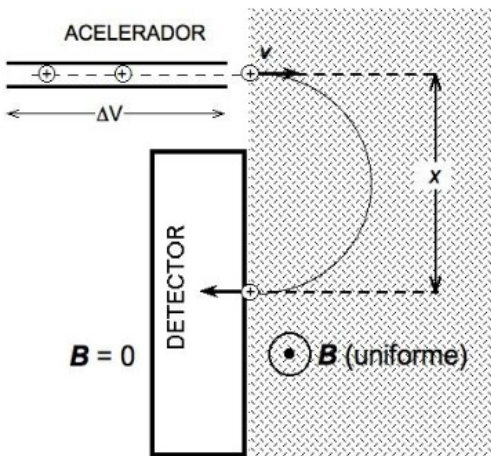


**EXAMEN DE FÍSICA II PARA TECNÓLOGOS MECANICOS.  
FACULTAD DE INGENIERÍA DICIEMBRE 2015**

**EJERCICIO 1)** Se tienen dos regiones, I y II. En la región I no hay campos electromagnéticos presentes y en la región II existe un campo magnético uniforme  $\vec{B}$  como se indica en la figura. Una espira conductora cuadrada de lado  $a$  y masa  $m$  se desplaza desde la región I hacia la región II, siendo su velocidad inicial  $\vec{v}_0$ , encontrándose su extremo derecho tocando la frontera entre las dos regiones. Durante el movimiento, el plano de la espira se mantiene siempre perpendicular al campo magnético, y uno de los lados de la espira se mantiene paralela al plano de separación entre los dos regiones. La espira tiene una resistencia  $R$ .



- Hallar la ecuación diferencial para la velocidad de la espira, cuando la espira está parcialmente en la región II y cuando esté completamente en ella.
- Probar que en todo instante la potencia disipada por efecto Joule es igual a la rapidez de cambio de la energía cinética.



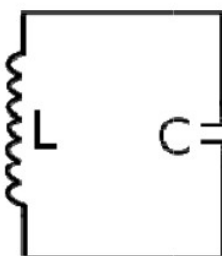
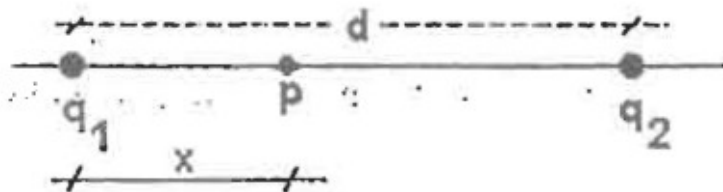
**EJERCICIO 2)** Un protón es acelerado a partir del reposo por una diferencia de potencial de 50 kV, penetrando en la zona donde existe un campo magnético uniforme, como se indica en la figura, de 0,1 T.

La masa del protón es  $1,7 \times 10^{-27}$  kg y su carga eléctrica es  $1,6 \times 10^{-19}$  C.

- Calcular la velocidad del protón al salir del acelerador (justo antes de penetrar en el campo).
- Calcular la distancia  $x$ .
- Calcular el tiempo transcurrido entre la entrada y la salida.

**EJERCICIO 3)**

Si dos cargas  $q_1 = 1 \times 10^{-6}$  C y  $q_2 = 2 \times 10^{-6}$  C están separadas una distancia  $d = 10$  cm, averigüe cuál será la posición  $x$  del punto P donde es nulo el campo eléctrico  $\vec{E}$ .



**EJERCICIO 4)** Se considera un circuito LC que consta de un capacitor de capacidad  $C$  y un inductor de inductancia  $L$ , conectados como se indica en la figura. En el instante de tiempo inicial, el capacitor poseía su carga máxima  $Q_0$ . Se supone que el capacitor es de placas paralelas y circulares de radio  $R$ , separadas una distancia  $d$  y que el inductor es un solenoide de  $N$  vueltas, largo  $l$  y sección circular  $A$ . Desprecie los efectos de borde.

- Calcule la inductancia  $L$  y la capacidad  $C$  correspondientes.
- Calcule la corriente  $i(t)$  que pasa por el circuito.