

## 2010-Junio-Coincidentes

**B. Problema 2.-** Una partícula de carga  $+e$  y masa  $2,32 \times 10^{-23}$  g se mueve con velocidad constante  $\vec{v} = 10^5 \vec{i}$  ( $ms^{-1}$ ) a lo largo del eje X, desde valores negativos del mismo. Al llegar a  $x=0$ , por efecto de un campo magnético uniforme  $\vec{B} = 0,6 \vec{k}$  (T) en la región con  $x \geq 0$ , la partícula describe media circunferencia y sale de la región de campo magnético en sentido opuesto al de entrada.

- Haciendo uso de la 2ª ley de Newton, calcule la distancia entre los puntos de entrada y salida de la partícula de la región de campo magnético. Realice un dibujo del fenómeno.
- Determine el tiempo que tardará la partícula en salir de la región con campo magnético.
- Halle el campo eléctrico que habría que aplicar a partir de  $x=0$  para que al llegar a ese punto la partícula no viese alterada su velocidad.

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  C,  
Constante de Planck  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  Js;

## 2012-Septiembre

### B. Pregunta 3.-

- Determine la masa de un ión de potasio,  $K^+$ , si cuando penetra con una velocidad  $\vec{v} = 8 \times 10^4 \vec{i}$  ( $ms^{-1}$ ) en un campo magnético uniforme de intensidad  $\vec{B} = 0,1 \vec{k}$  T describe una trayectoria circular de 65 cm de diámetro.
- Determine el módulo, dirección y sentido del campo eléctrico que hay que aplicar en esa región para que el ión no se desvíe.

Dato: Valor absoluto de la carga del electrón,  $e = 1,60 \times 10^{-19}$  C

## 2010-Septiembre-Fase General

**B. Problema 1.-** En un instante determinado un electrón que se mueve con una velocidad  $\vec{v} = 4 \times 10^4 \vec{i}$  m/s penetra en una región en la que existe un campo magnético de valor  $\vec{B} = (-0,8 \vec{j})$  T, siendo  $\vec{i}$  y  $\vec{j}$  los vectores unitarios en los sentidos positivos de los ejes X e Y respectivamente. Determine:

- El módulo, la dirección y el sentido de la aceleración adquirida por el electrón en ese instante, efectuando un esquema gráfico en la explicación.
- La energía cinética del electrón y el radio de la trayectoria que describiría el electrón al moverse en el campo, justificando la respuesta.

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  C Masa del electrón  $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$  kg

### 2010-Junio-Fase Específica

**A. Cuestión 2.-** Un protón y un electrón se mueven en un campo magnético uniforme  $\vec{B}$  bajo la acción del mismo. Si la velocidad del electrón es 8 veces mayor que la del protón y ambas son perpendiculares a las líneas del campo magnético, deduzca la relación numérica existente entre:

- a) Los radios de las órbitas que describen.
- b) Los periodos orbitales de las mismas.

Dato: Se considera que la masa del protón es 1836 veces la masa del electrón.

### 2010-Junio-Fase General

**A. Cuestión 3.-** Dos partículas de idéntica carga describen órbitas circulares en el seno de un campo magnético uniforme bajo la acción del mismo. Ambas partículas poseen la misma energía cinética y la masa de una es el doble que la de la otra. Calcule la relación entre:

- a) Los radios de las órbitas.
- b) Los periodos de las órbitas.