

Examen del bloque 2: Electromagnetismo.

18 ene 2013

- 1.** A una distancia r de una carga puntual Q , fija en un punto O , el potencial eléctrico es $V = 400$ V y la intensidad del campo eléctrico es $E = 100$ N/C. Si el medio considerado es el vacío, determina: A) Los valores de la carga Q y de la distancia r . B) El trabajo realizado por la fuerza del campo al desplazarse una carga de $1 \mu\text{C}$, desde la posición que dista de O el valor calculado, hasta una posición que diste de O el doble del valor anterior.

- 2.** Una bobina compuesta por 30 espiras cuadradas de 10 cm de lado se encuentra en un campo magnético variable con el tiempo, de valor $B = 3t^2$ T. El plano de la espira y el campo forman un ángulo de 60° . Halla: A) El flujo magnético a través de la bobina. B) La intensidad de la corriente eléctrica que circula por la bobina en el instante $t = 2$ s, si la resistencia eléctrica de la bobina es de 5Ω .

- 3.** Una carga de 10 mC se mueve con velocidad $v = 300 \mathbf{i} + 200 \mathbf{j}$ (m/s) en el instante en que penetra en una región en la que existe un campo magnético $B = -2 \mathbf{k}$ (T).
 - a) Representa la situación gráficamente y obtén la fuerza (vector y módulo) que actuará sobre la carga en ese instante. ¿Se mantendrá constante la fuerza?
 - b) Realiza un dibujo representando la trayectoria seguida por la partícula y calcula el radio de giro de la misma suponiendo que su masa fuese $10 \mu\text{g}$.

- 4.** El ciclotrón y el espectrómetro de masas.

- 5.** Indique el tipo de movimiento de una partícula cargada positivamente que posee inicialmente una velocidad $v = v \mathbf{i}$ al penetrar en cada una de las siguientes regiones:
 - a) Región con un campo magnético uniforme: $B = B \mathbf{i}$.
 - b) Región con un campo eléctrico uniforme: $E = E \mathbf{i}$.
 - c) Región con un campo magnético uniforme: $B = B \mathbf{j}$.
 - d) Región con un campo eléctrico uniforme: $E = E \mathbf{j}$.

Nota: Los vectores \mathbf{i} y \mathbf{j} son los vectores unitarios según los ejes X e Y respectivamente.