

CONTROL DE SEGUIMIENTO I SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO de BACHILLERATO

Alumno:

1. CUESTIONES.

- Un electrón se mueve en una región sin ningún campo de fuerzas con una velocidad de $10^8 \hat{i}$ (m/s), y llega a un punto P en que entra a una región con un campo magnético uniforme $B \hat{k}$ (T). a) ¿Qué debe valer B para que el electrón vuelva a la primera región por un punto Q situado a 30 cm debajo de P? (Dibuja un esquema de lo que ocurre). b) Si duplicamos el valor de B, ¿a qué distancia de P volvería el electrón a la primera región? (Carga del electrón = $-1,609 \cdot 10^{-19}$ C; masa = $9,109 \cdot 10^{-31}$ kg)
- ¿Qué tipo de transformación energética tiene lugar en un motor eléctrico? Explicación.
- ¿Qué tipo de transformación energética tiene lugar en un generador? Explicación.
- Una varilla conductora de 200 g de masa y 40 cm de longitud es recorrida por una corriente de 2 A de intensidad. Si la varilla está apoyada en una superficie horizontal de coeficiente de rozamiento 0,3, ¿cuál debe ser el módulo y dirección del campo magnético para que comience a deslizarse la varilla sobre el suelo?
- Sobre una mesa tenemos un hilo de corriente, por el que circula una intensidad I y una espira rectangular. Explica en qué casos de los siguientes aparecerá corriente eléctrica inducida en la espira, y cuál será el sentido de circulación de la corriente en aquellos casos donde aparezca (decidir el sentido de corriente del hilo y hacer el oportuno esquema): a) movemos la espira (sobre la mesa) paralelamente al hilo; b) alejamos la espira del hilo; c) acercamos la espira al hilo.

(2 puntos máximo / apartado correcto)

- Por un hilo de corriente circular 0,25 A en el sentido positivo del eje OZ. (A) Una brújula se sitúa en el punto (0,4,0) donde la componente del campo magnético terrestre tiene un valor de $B = 0,2 \hat{j}$ (mT). ¿Qué ángulo se desviará la brújula en esa posición?; (B) En otra experiencia distinta, con el mismo hilo anterior (y la misma corriente de 0,25 Amperios) fabricamos una espira cuadrada de 35 cm de lado que la ponemos en el plano XZ, y hacemos circular la corriente antihorariamente. Aplicamos el campo magnético $B = -2,5 \hat{k}$ (T). Deducir si girará o no la espira en esas condiciones, y en caso de hacerlo, calcula las fuerzas que habría que aplicar (dónde y hacia dónde) para impedirlo. (Ayúdate de un esquema)

(10 puntos)