

EXAMEN DE RECUPERACIÓN SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO de BACHILLERATO

Alumno:

1. CUESTIONES.

- Por un hilo de corriente de longitud indefinida situado sobre el eje OY de un sistema de coordenadas circula una intensidad de 0,25 A en el sentido positivo de ese eje. Determinar EL VECTOR campo magnético generado por este hilo en los puntos $P_1 (-4,0,0)$ y $P_2 (5,3,0)$.
- ¿Cuál sería la frecuencia fundamental de vibración de la onda $y(x,t) = 2 \text{ sen } (8x) \cos (6t)$ formada en una cuerda de 3 m de longitud sujeta por sus extremos?
- Explica la ley de Henry-Faraday, haciendo hincapié en la interpretación de la ecuación que la representa.
- Un objeto realiza un MAS de tal modo que entre las posiciones extremas del mismo la distancia es de 12 cm y realiza 24 oscilaciones en 6 segundos. Al pasar el objeto por la posición de equilibrio, se comienza a medir el tiempo. Determina la ecuación de este movimiento, así como la rapidez y aceleración 1,5 segundos después de controlar el tiempo.

(2,5 puntos / apartado correcto)

- Un protón (inicialmente en reposo) es acelerado mediante una diferencia de potencial de 3500 V para terminar entrando perpendicularmente en el interior de un campo magnético uniforme de 0,86 T. (A) ¿Cuál sería la frecuencia de giro del protón en el interior del campo magnético. Determinar igualmente la variación de energía cinética que experimenta el protón en su giro; (B) En otra experiencia distinta, lanzamos el mismo protón con una velocidad $v = -400 \text{ j}$ en el interior de campo magnético de tal modo que entra perpendicularmente a sus líneas de fuerza. ¿Cuál es el vector campo magnético aplicado si se observa una fuerza $F = -190 \text{ i}$ sobre el protón? Hacer un dibujo de la situación mostrando en él las magnitudes involucradas; (C) En otro momento lanzamos con igual velocidad inicial un protón y un electrón en el interior de un campo magnético uniforme, de intensidad 'B' de forma perpendicular a sus líneas de fuerza. Si deseamos aplicar un campo eléctrico en la misma zona, para conseguir que las partículas NO se curven, demostrar en qué caso ese campo eléctrico deberá ser mayor (para el electrón o para el protón) y qué dirección y sentido debería tener ese campo en cada uno de los casos; (D) Si en el interior del campo magnético $B = -0,2 \text{ i}$ introducimos una espira cuadrada (de dimensiones fijas y en reposo) de 14 cm de lado sobre el plano ZY, determina el flujo que la cruza y la fuerza electromotriz aparecida.

DATOS.

Carga del electrón = $-1,609 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; masa del protón = $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; masa del electrón = $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

(2,5 puntos / apartado correcto)

- Dos focos coherentes generan ondas que llevan por ecuación (en el sistema CGS) $y(x,t) = 3 \text{ sen } (\pi/2 x - 50 t)$. Se pide: (a) Magnitudes características de estas ondas; (b) ¿Qué tipo de interferencia producirían en un punto situado a 12 cm y 10 cm respectivamente de cada foco?; (c) ¿Qué tiempo emplearía cada onda en cubrir una distancia de 300 cm?; (d) ¿Cuál debería ser la ecuación de la otra onda con la que deberían interferir para generar ondas estacionarias, y qué distancia habría entre un nodo y un vientre consecutivos?; (e) ¿Qué diferencia de fase habría entre dos puntos del medio por el que se propagan las ondas si están separados una distancia de 32 cm?

(2 puntos / apartado correcto)