

**FÍSICA. CÓDIGO 113**

Escoja uno de los exámenes propuestos (opción A u opción B) y conteste a todas las preguntas planteadas (dos teóricas, dos cuestiones y dos problemas).

OPCIÓN A

PREGUNTAS DE TEORÍA

- T1** Concepto de fotón. Dualidad onda-corpúsculo. (1 punto)
T2 Conservación de la energía. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** Indica una analogía y una diferencia entre los campos eléctrico y magnético. (1 punto)
C2 Una persona miope de -5 D porta unas gafas con cristales "reducidos" de índice 1.6. ¿Qué potencia tiene una lente cuya geometría es idéntica a las lentes del caso anterior pero de índice de refracción igual a 1.5? (1 punto)

PROBLEMAS

- P1** Una soprano cuya voz está en el intervalo de frecuencias 247-1056 Hz, da un grito que registra un nivel de 80 dB a una distancia 10 m. Calcula:
a) La longitud de onda del sonido más agudo que es capaz de emitir. (1 punto)
b) La potencia del sonido emitido en el grito. (1 punto)
c) El nivel de intensidad acústica del ese grito registrado a 1 m de distancia. (1 punto)

$$\text{Dato: } I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

- P2** De un antiguo satélite quedó como basura espacial un tornillo de 50 g de masa en una órbita a 1000 km de altura alrededor de la Tierra. Calcula:
a) El módulo de la fuerza con que se atraen la Tierra y el tornillo. (1 punto)
b) Cada cuántas horas pasa el tornillo por el mismo punto. (1 punto)
c) A qué velocidad, en km/h, debe ir un coche de 1000 kg de masa para que tenga la misma energía cinética que el tornillo. (1 punto)

$$\text{Datos: } G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2, \text{ masa Tierra} = 5.97 \cdot 10^{24} \text{ kg, radio Tierra} = 6\,371 \text{ km}$$

OPCIÓN B

PREGUNTAS DE TEORÍA

- T1** Energía del movimiento armónico simple. (1 punto)
- T2** Aplicaciones de la física: tecnología y sociedad. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** Acercamos un imán a un aro metálico, lo pasamos por su centro atravesándolo y lo alejamos por el otro lado. Di qué sucede en el aro durante el movimiento del imán. (1 punto)
- C2** Entre los elementos radiactivos emitidos en la fuga de la central de Fukushima está el Plutonio-238, cuyo período de semidesintegración es de 88 años. ¿Cuántos años pasarán hasta que quede la octava parte de la cantidad emitida? (1 punto)

PROBLEMAS

- P.1** En el acelerador de partículas LHC se generan campos magnéticos de 2 T mediante un solenoide de 5.3 m de longitud por el que circula una corriente de 7700 A.
- a)** ¿Cuántos electrones circulan cada segundo por el cable del solenoide? (1 punto)
- b)** Calcule la fuerza que experimenta un electrón que entra al acelerador a 1 m/s perpendicularmente al campo magnético. (1 punto)
- c)** Obtenga el número de espiras que contiene el solenoide. (1 punto)
- Datos: $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A
- P2** Una de las lentes de las gafas de un miope tiene -4 D de potencia.
- a)** Calcula la distancia focal imagen de la lente. (1 punto)
- b)** Determina el índice del material que forma la lente sabiendo que la velocidad de la luz en su interior es el 65% de la velocidad en el vacío. (1 punto)
- c)** Halla la posición de la imagen virtual vista a través de la lente de un objeto situado a 2 m de la lente. (1 punto)