

**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** Tipos de radiaciones nucleares. (1 punto)
T2 Aplicaciones de la Física: tecnología y sociedad. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** De dos péndulos de distinta longitud, ¿cuál oscila más rápido? (1 punto)
C2 El telescopio espacial Hubble orbita la Tierra a 600 km de altura. ¿Cuánto vale su período orbital? (Dato: radio de la Tierra = 6371 km) (1 punto)

PROBLEMAS

- P1** Una gotita de aceite adquiere una carga de $9.6 \cdot 10^{-19}$ C tras pegársele varios electrones. La masa de la gotita es de $3.33 \cdot 10^{-15}$ kg y puede considerarse puntual.
- a)** Determine cuántos electrones se han adherido a la gotita. (1 punto)
b) Calcule la fuerza eléctrica entre esta gotita y otra idéntica, si la separación entre ambas es de 10 cm. (1 punto)
c) ¿Cuál es el valor del campo eléctrico vertical que habría que aplicar para que la gotita quedara flotando en el aire sin caer? (1 punto)
- Datos: $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C, $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9$ N m²/C²
- P2** La lente de una lupa de 6 D es biconvexa simétrica con radios de 15 cm.
- a)** ¿Cuánto vale la distancia focal imagen de la lente? (1 punto)
b) Obtenga el índice de refracción del vidrio de la lente. (1 punto)
c) Miramos con la lupa a una pulga situada a 5 cm de la lupa. Halle la posición de la imagen de la pulga vista a través de la lupa e indique si es una imagen real o virtual. (1 punto)

OPCIÓN B

PREGUNTAS DE TEORÍA

- T1** Carga eléctrica. Ley de Coulomb. (1 punto)
- T2** Leyes de la reflexión y la refracción. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** Indique una analogía y una diferencia entre los campos gravitatorio y eléctrico. (1 punto)
- C2** Una muestra radiactiva contenía hace cinco días el doble de núcleos que en el instante actual. ¿Qué porcentaje de núcleos quedará, respecto de la cantidad actual, dentro de otros cinco días? (1 punto)

PROBLEMAS

- P1** La cuerda Mi de una guitarra tiene una longitud de 65 cm y emite una frecuencia de 329.63 Hz en el modo fundamental.
- a)** Calcule la velocidad de las ondas en la cuerda. (1 punto)
- b)** ¿En qué punto (refiéralo a cualquiera de los dos extremos) se debe presionar la cuerda para producir la nota Sol, de 392 Hz frecuencia. (1 punto)
- c)** Si se produce con la guitarra un sonido de 10^{-6} W de potencia, calcule la distancia a la que habría que situarse para escucharlo con un nivel de intensidad de 60 db. (1 punto)

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

- P2** La masa de la Luna es de $7.35 \cdot 10^{22}$ kg y la de la Tierra de $5.98 \cdot 10^{24}$ kg. La distancia media de la Tierra a la Luna es de $3.84 \cdot 10^8$ m. Calcule:
- a)** El período de giro de la Luna alrededor de la Tierra. (1 punto)
- b)** La energía cinética de la Luna. (1 punto)
- c)** En qué punto entre la Tierra y la Luna se cancelan las fuerzas ejercidas por estos dos astros sobre un cuerpo situado en dicho punto. (1 punto)

$$\text{Dato: } G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2$$