



Elija una opción (A o B) e indíquela al principio del cuadernillo de respuestas; no mezcle preguntas de ambas opciones. No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá. La duración del examen es de 75 minutos.

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** Leyes de la reflexión y la refracción. (1 punto)
- T2** Tipos de radiaciones nucleares. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** Diga si la siguiente afirmación es correcta o incorrecta y por qué: "El nivel de intensidad acústica del sonido que emiten simultáneamente tres violines idénticos, es el triple que el nivel que produce un solo violín". (1 punto)
- C2** La función de trabajo del aluminio vale 4.3 eV. ¿Cuál es la frecuencia mínima de una luz necesaria para producir efecto fotoeléctrico? (1 punto)

Datos: $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ J·s; 1 eV = $1.6 \cdot 10^{-19}$ J

PROBLEMAS

- P1** La población mundial es de 7000 millones de habitantes. Considere que la masa media de una persona es de 50 kg. Calcule:
- a)** El peso del conjunto de todos los habitantes del planeta. (1.5 puntos)
- b)** La fuerza gravitatoria entre dos personas distanciadas 1 m. (1.5 puntos)
- Dato: $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ N m²/kg²
- P2** Por un cable rectilíneo circula una corriente de 15 A. Por otro lado, un electrón libre se mueve inicialmente en una dirección paralela al cable tras ser acelerado desde el reposo por una diferencia de potencial de 75 V. Calcule:
- a)** La velocidad que adquiere el electrón libre debido a la diferencia de potencial. (1.5 puntos)
- b)** La fuerza, producida por el cable, que actúa en el instante inicial sobre el electrón libre, sabiendo que la distancia inicial entre el cable y el electrón es de 25 cm. (1.5 puntos)

Datos: $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$ kg; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A

OPCIÓN B

PREGUNTAS DE TEORÍA

- T1** Leyes de Kepler. (1 punto)
- T2** Interacciones fundamentales. (1 punto)

CUESTIONES

- C1** ¿En qué punto de la trayectoria elíptica de la Tierra su velocidad lineal es mayor, cuando se encuentra más cerca o más lejos del Sol? Justifique la respuesta. (1 punto)
- C2** En una tormenta de polvo en la superficie de Marte la nube de partículas tiene una densidad de carga de $10 \text{ electrones/cm}^3$. Calcule el campo eléctrico (en módulo) que crea una nube de 100 m^3 a una distancia de 5 m del centro de la misma. (1 punto)

Datos: $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

PROBLEMAS

- P1** La cuerda Mi de un violín vibra a 659.3 Hz en el modo fundamental. La cuerda tiene una longitud de 32 cm.
- a)** Obtenga la velocidad de las ondas de la nota Mi en la cuerda. (1.5 puntos)
- b)** ¿En qué posición (refiérela a cualquiera de los dos extremos) se debe presionar la cuerda para producir la nota Sol, de 784 Hz frecuencia? (1.5 puntos)
- P2** Un reproductor Blu-ray utiliza luz láser cuya longitud de onda es 405 nm. La luz se enfoca sobre el disco mediante una lente convergente de 4 mm de distancia focal.
- a)** Calcule la frecuencia de la luz utilizada. (1.5 puntos)
- b)** Extraemos la lente y la utilizamos como lupa. Situamos un piojo a 3 mm de la lente y, posteriormente, a 10 mm. Indique en cuál de los dos casos la imagen del piojo a través de la lupa es virtual, y determine la posición de dicha imagen. (1.5 puntos)



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

MODELO DE EXAMEN

Consta de tres partes:

Teoría

Dos preguntas teóricas a desarrollar por el alumno.

Cada pregunta tendrá una puntuación de 1 punto.

Cuestiones

Dos cuestiones teórico-prácticas de respuesta breve.

Cada cuestión valdrá 1 punto.

Problemas

Dos problemas con dos apartados cada uno.

Cada apartado valdrá 1.5 puntos.

CRITERIOS DE VALORACIÓN Y CALIFICACIÓN

- La nota del examen es la suma de las puntuaciones parciales correspondientes a las dos preguntas teóricas, las dos cuestiones y los cuatro apartados de los problemas. Las puntuaciones parciales son independientes entre sí (es decir, la incorrección de un apartado no influye en la evaluación de los otros).
- El núcleo de cada pregunta teórica valdrá 0.5 puntos. Esta puntuación ascenderá hasta 0.8 si se contextualiza y completa la respuesta (p.ej., con datos, consecuencias, ejemplos, dibujos, etc., según proceda). Si además la redacción es correcta y precisa, la pregunta se calificará con 1 punto.
- No puntúan las cuestiones cuya respuesta no esté acompañada de un razonamiento o justificación, en los casos en que se pida dicho razonamiento.
- La omisión o incorrección de unidades al expresar las magnitudes y la incorrección al expresar el carácter vectorial de alguna magnitud se penalizarán con una reducción de la puntuación de hasta 0.2 puntos por cada fallo cometido, hasta un máximo de 0.6 puntos de descuento en la nota global.
- Cada error de cálculo trivial supondrá una reducción de hasta 0.2 puntos en la nota, sin repercusión en la puntuación de los cálculos posteriores. Son ejemplos de estos errores triviales: un error en la transcripción numérica a/desde la calculadora o desde los datos del enunciado, un intercambio de valores siempre que no suponga un error conceptual, un redondeo exagerado que lleva a un resultado inexacto, etc.
- Un error de cálculo no trivial reducirá a la mitad la nota del apartado. Los errores no triviales son del tipo: despejar mal la incógnita de una ecuación, interpretación y/o uso conceptualmente incorrectos de un signo, etc.
- Los errores conceptuales invalidarán toda la pregunta. Por ejemplo, la aplicación de una fórmula incorrecta para una ley física.