

**NOTA IMPORTANTE**

Escoja dos preguntas de entre las cuatro propuestas en cada bloque (Teoría, Cuestiones, Problemas), es decir, dos teóricas, dos cuestiones y dos problemas. En el caso de que responda a más de las que se piden, solo se corregirán las dos primeras que se hayan respondido.

**BLOQUE I. PREGUNTAS DE TEORÍA (ELIJA DOS) (1+1=2 PUNTOS)**

- T1** Inducción electromagnética: leyes de Faraday y Lenz. (1 punto)  
**T2** Clases de ondas. (1 punto)  
**T3** Defectos de la visión: ametropías. (1 punto)  
**T4** Partículas elementales. (1 punto)

**BLOQUE II. CUESTIONES (ELIJA DOS) (1+1=2 PUNTOS)**

- C1** Sabiendo que la distancia del planeta Marte al Sol es 1.5 veces la distancia de la Tierra al Sol, obtener el periodo orbital de Marte. (1 punto)  
**C2** Razona si la longitud de onda de una luz cuando penetra en el agua es mayor, igual o menor que la que tiene en el aire. (1 punto)  
**C3** Razonar gráficamente la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación:  
“Las imágenes formadas por una lente divergente son reales”. (1 punto)  
**C4** Obtener el valor del campo eléctrico en el punto medio entre dos cargas opuestas de +5 y -5 mC que están separadas 80 cm. (1 punto)

Dato:  $1/4 \pi \epsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

**BLOQUE III. PROBLEMAS (ELIJA DOS) (3+3=6 PUNTOS)**

- P1** La Luna orbita a una distancia de 384000 km de la Tierra:  
**a)** Calcular la fuerza de gravedad que la Tierra ejerce sobre la Luna. (1.5 puntos)  
**b)** ¿Cuánta energía como mínimo habría que aportar a la Luna para alejarla de la influencia gravitatoria de la Tierra? (No considerar la influencia del Sol ni de otros planetas). (1.5 puntos)
- Datos:  $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ; masa de la Luna =  $7.3 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ ; masa de la Tierra =  $6.0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
- P2** El objeto creado por el hombre que más lejos ha llegado es la sonda espacial Voyager-1. Actualmente se encuentra a una distancia de  $22 \cdot 10^9 \text{ km}$  de la Tierra y emite ondas electromagnéticas con una potencia de 8 W y de 0.13 m de longitud de onda.  
**a)** Calcular la intensidad con que detectamos en la Tierra la emisión electromagnética emitida por la sonda. (1.5 puntos)  
**b)** ¿Cuántos fotones provenientes de la sonda llegan a la Tierra por cada metro cuadrado en un segundo? (1.5 puntos)

Datos:  $h = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ;  $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

**P3** Por una cuerda se propaga una onda a 4 m/s en la dirección del eje X. La amplitud es de 5 cm y la frecuencia de 15 Hz. En el origen de abscisas e instante inicial la elongación de la cuerda es máxima.

**a)** Escriba la ecuación de la elongación de la cuerda,  $y(x,t)$ , en función de  $x$  y  $t$ .  
(1.5 puntos)

**b)** Determine la velocidad de vibración, según el eje Y, de un punto de la cuerda situado a 10 cm del origen, en el instante  $t = 2$  s. (1.5 puntos)

**P4** Por un cable rectilíneo circula una corriente de 10 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 100 V. Calcule:

**a)** La velocidad que adquiere el electrón libre debido a dicha 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 30 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



### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- La nota del examen es la suma de las puntuaciones parciales correspondientes a las dos preguntas teóricas, las dos cuestiones y los 4 apartados de los dos problemas. La 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.