



**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN**

FÍSICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2025-2026

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
  - c) El examen consta de 4 ejercicios (un ejercicio por cada bloque A, B, C y D de los cuales uno será obligatorio y tres optativos). El estudiante debe desarrollar un apartado a) y un apartado b) por cada bloque. En caso de responder a dos apartados a) o b) de un mismo bloque en los ejercicios optativos, solo será tenido en cuenta el respondido en primer lugar.
  - d) Puede utilizar regla, compás y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) Cada ejercicio se calificará entre 0 y 2,5 puntos: apartado a) hasta 1 punto y b) hasta 1,5 puntos.
  - f) En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.

**A) CAMPO GRAVITATORIO**

**Responda a y b**

a) Razone la veracidad de las siguientes afirmaciones: i) (0,5 puntos) para que la energía mecánica se conserve es necesario que la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo sea nula; ii) (0,5 puntos) la energía mecánica se conserva cuando sobre un cuerpo actúan solo fuerzas conservativas.

b) Un niño de 15 kg resbala desde el reposo a lo largo de un tobogán de 2 m de altura cuya inclinación con respecto a la horizontal es de  $30^\circ$ . Sabiendo que el coeficiente de rozamiento dinámico es 0,25: i) (0,75 puntos) realice un esquema con las fuerzas que actúan sobre el niño y determine el trabajo de la fuerza de rozamiento. ii) (0,75 puntos) Calcule la energía cinética del niño al final del tobogán y la velocidad con la que llega. Responda razonadamente.  
 $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$

**B) CAMPO ELECTROMAGNÉTICO**

**Responda a1 o a2**

a1) Indique, razonando sus respuestas, si los siguientes enunciados son ciertos: i) (0,5 puntos) si el flujo magnético a través de una superficie es cero entonces necesariamente el campo magnético es nulo; ii) (0,5 puntos) la fuerza electromotriz inducida será no nula si el flujo es no nulo.

a2) Dos partículas idénticas, de carga  $q$  y masa  $m$ , están separadas una distancia  $d$ . Se mantiene fija una de las partículas y se deja que la otra se aleje por acción de la fuerza electrostática hasta duplicar la distancia inicial con la primera. i) (0,75 puntos) Determine la expresión del módulo de la velocidad que adquiere la partícula en el punto final. ii) (0,25 puntos) Indique como cambiaría el módulo de la velocidad si se duplicase el valor de las cargas.

**Responda b1 o b2**

b1) En un parque eólico del estrecho de Gibraltar, un aerogenerador posee una espira circular de área  $40 \text{ cm}^2$  que gira a 1500 rpm alrededor de un eje que pasa por su diámetro y es perpendicular a un campo magnético uniforme de módulo 0,25 T. La espira tiene una resistencia de  $10 \Omega$ . Considere que en  $t = 0 \text{ s}$  el flujo es máximo. i) (0,75 puntos) Determine el flujo magnético en función del tiempo. ii) (0,75 puntos) Calcule la fuerza electromotriz y la intensidad de corriente inducida en la espira en función del tiempo. ¿La corriente en la espira es continua o alterna?

b2) Un electrón se lanza desde el infinito con una velocidad inicial de  $10^7 \text{ m s}^{-1}$  hacia una carga puntual de  $-5 \mu\text{C}$  que permanece fija. i) (1 punto) Determine la distancia a la carga puntual en la que se anula la velocidad del electrón. ii) (0,5 puntos) Calcule el módulo y carácter (atractiva o repulsiva) de la fuerza a esa distancia.

$k = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$



**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN**

FÍSICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2025-2026

**C) VIBRACIONES Y ONDAS**

**Responda a1 o a2**

**a1)** Se sitúa un objeto luminoso delante de una lente divergente. Dibuje el trazado de rayos e indique razonadamente las características de la imagen obtenida.

**a2)** Una onda armónica pasa de un medio a otro. La longitud de onda en el segundo medio es la mitad del primero. Obtenga de forma justificada la relación entre: **i)** (0,5 puntos) las velocidades de propagación de la onda en ambos medios; **ii)** (0,5 puntos) la velocidad máxima de oscilación en ambos medios si no cambia la amplitud.

**Responda b1 o b2**

**b1)** Se quiere proyectar un objeto de 0,2 milímetros de altura con una lente convergente en una pantalla. Se coloca la pantalla a 28 cm a la derecha del objeto. Entre el objeto y la pantalla, a 3,8 cm del objeto, se coloca la lente convergente. Realice un esquema y determine razonadamente, indicando el criterio de signos utilizado: **i)** (1 punto) la distancia focal de la lente necesaria para que la imagen del objeto se enfoque sobre la pantalla; **ii)** (0,5 puntos) el tamaño de la imagen formada sobre la pantalla.

**b2)** La cuerda de una guitarra vibra de acuerdo con la ecuación:

$$y(x,t) = 0,01 \operatorname{sen}(10\pi x) \cos(200\pi t) \quad (\text{S.I.}).$$

**i)** (0,25 puntos) Indique qué tipo de onda es. **ii)** (0,75 puntos) Calcule la amplitud y la velocidad de propagación de las ondas cuya superposición da lugar a dicha onda. **iii)** (0,5 puntos) Determine la velocidad de oscilación de un punto de la cuerda situada en el punto  $x = 10$  cm. Razone su respuesta.

**D) FÍSICA RELATIVISTA, CUÁNTICA Y DE PARTÍCULAS**

**Responda a1 o a2**

**a1)** Se produce emisión de fotoelectrones en una superficie metálica cuando la frecuencia mínima de la radiación monocromática incidente corresponde a luz amarilla. Razone: **i)** (0,5 puntos) ¿qué sucede si se irradia el metal con luz roja? **ii)** (0,5 puntos) ¿Y si se aumenta la intensidad de la radiación monocromática amarilla?

**a2)** Un protón tiene una masa 1,9 veces mayor que la de un mesón K. Razone: **i)** (0,5 puntos) si tuviesen la misma longitud de onda asociada de De Broglie, ¿cuál de ellos tendría menor velocidad?; **ii)** (0,5 puntos) si tuviesen la misma velocidad, ¿cuál de ellos tendría menor longitud de onda asociada?

**Responda b1 o b2**

**b1)** El cátodo de una célula fotoeléctrica de cobre se ilumina simultáneamente con dos radiaciones monocromáticas de frecuencias  $f_1 = 9,6 \cdot 10^{14}$  Hz y  $f_2 = 5,5 \cdot 10^{15}$  Hz. Si el trabajo de extracción del cobre es 4,7 eV: **i)** (0,75 puntos) ¿cuál de las dos radiaciones produce efecto fotoeléctrico?; **ii)** (0,75 puntos) calcule la velocidad máxima de los fotoelectrones emitidos por la radiación que produce dicho efecto. Razone sus respuestas.

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}; m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

**b2)** Un protón y un electrón son acelerados por una diferencia de potencial de 0,075 V. **i)** (0,75 puntos) Determine la energía cinética de ambas partículas. **ii)** (0,75 puntos) Determine, razonadamente, las longitudes de onda de De Broglie asociadas a ambas partículas.

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}; m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}; m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$