

Simulacro PAU Física

Ejercicio PAU

Problema 1 (Castilla y León, 2025)

Responda a las dos preguntas planteadas.

C.1) Considere un objeto que se mueve estando únicamente bajo el efecto de un campo gravitatorio. Razone cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas: **(1 punto)**

- a) Aumenta su energía potencial.
- b) Conserva su energía mecánica.
- c) Disminuye su energía cinética.

C.2) Iluminamos un metal con el propósito de arrancarle electrones por efecto fotoeléctrico. Explique las diferencias que observaremos: **(1 punto)**

- a) Al iluminarlo con luz roja respecto a hacerlo con luz azul.
- b) Al iluminarlo con un haz de luz intenso respecto a iluminarlo con otro más débil.

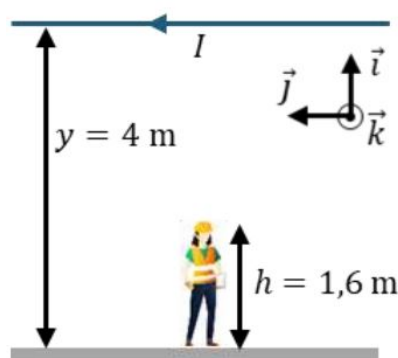
Ejercicio PAU

Cuestión 2. Campo Electromagnético (C. Valenciana, 2025)

Una trabajadora de una planta de electrólisis para la producción de cloro, realiza tareas de mantenimiento debajo de un cable conductor, por el que circula una corriente de 18 kA que se puede considerar rectilínea e indefinida. El cable se encuentra a 4 m sobre el suelo, como muestra la figura. Calcula el vector campo magnético sobre la cabeza de la trabajadora (a una altura de 1,6 m) y representa dicho vector conjuntamente con la corriente que circula por el cable. Justifica la respuesta, indicando la ley física en que se fundamenta y el significado de cada una de las magnitudes que intervienen.

El Real Decreto 299/2016, contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos, establece que la exposición a un campo magnético estático no debe superar los 2 T. ¿Está protegida la trabajadora en base a esta normativa?

Dato: permeabilidad magnética en el vacío, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m/A}$



Ejercicio PAU

Cuestión 3. Vibraciones y Ondas (Castilla y León, 2025)

5) Calcule la intensidad de un sonido cuyo nivel de intensidad sonora es 7 dB más alto que otro de intensidad $4 \cdot 10^{-9} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. **(1 punto)**

Dato: Intensidad física umbral $I_0 = 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.

6) El rayo de luz de la figura se propaga por el interior de cierto medio e incide sobre la superficie que lo separa del aire. Las dimensiones mostradas en el diagrama corresponden justamente al ángulo límite. Determine el índice de refracción del medio. **(1 punto)**

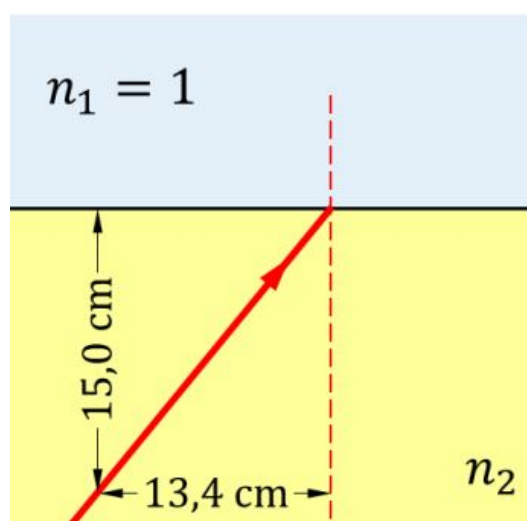
7) La ecuación de una onda armónica que se propaga en una cuerda es **(2 puntos)** :

$$y = 0,1 \cdot \sin \left[\pi(0,8x - 0,8t) + \frac{\pi}{2} \right]$$

en unidades del SI.

a) Calcule la longitud de onda y la velocidad de propagación del movimiento ondulatorio. **(1 punto)**

b) Para un instante dado, calcule la diferencia de fase entre dos puntos que distan 20 cm. Determine también la diferencia de fase, para un punto dado, entre dos instantes separados por un intervalo de 0,1 s. **(1 punto)**



Ejercicio PAU

Problema 4. Vibraciones y Ondas (C. Valenciana, 2025)

A La posición de un cuerpo, de masa $m = 1,5$ g, que oscila respecto a su posición de equilibrio, está descrita por la función

$$x(t) = 0,10 \cos \left(10\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$

en unidades del Sistema Internacional.

a) ¿Qué tipo de movimiento realiza el cuerpo? Calcula el período de oscilación, así como la posición y la velocidad del cuerpo para $t = 1$ s. **(1 punto)**.

b) Calcula la energía mecánica total del cuerpo, su energía cinética y su energía potencial en el instante en que la posición del cuerpo se corresponde con la mitad de la amplitud del movimiento. **(1 punto)**.

B Un objeto de 12 cm de altura se sitúa a 15 cm, a la izquierda, de una lente de 4 dioptrías.

a) Dibuja un esquema de rayos con la posición del objeto, de la lente y de la imagen. Calcula la posición de la imagen y su tamaño. Indica las características de la imagen que se forma. **(1 punto)**.

b) ¿Qué distancia habrá que mover el objeto y en qué sentido, para que la imagen que se forme sea invertida y de tamaño 4 cm? **(1 punto)**.

Ejercicio PAU

Problema 5. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas (Castilla y León, 2025)

A El $^{90}_{38}\text{Sr}$ es un núcleo radiactivo cuyo periodo de semidesintegración es de 28 años. Calcule (expresando los resultados en unidades del S.I.):

i) La actividad de una muestra de 1 mg de esta sustancia. **(1 punto)**.

ii) El tiempo necesario para que la anterior muestra se reduzca a 0,15 mg. **(1 punto)**.

B i) ¿Qué se entiende por dualidad onda-corpúsculo? **(1 punto)**.

ii) Un electrón que se encuentra inicialmente en reposo es acelerado mediante una diferencia de potencial $\Delta V = 1800$ V. Determine la longitud de onda asociada a dicho electrón. **(1 punto)**.