



FÍSICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES GENERALES

- Duración de la prueba: 1 hora
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Lea detenidamente la prueba y responda únicamente a lo que se le pregunte.
- Cada ejercicio tiene asignado su calificación correspondiente.
- Cuide la presentación y la ortografía. Revise la prueba antes de entregarla.
- Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10. Para superar la materia de **FÍSICA**, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.
- No está permitido el uso de dispositivos móviles, ni informáticos.
- Está permitido el uso de calculadora científica no programable.

Importante: La falta de unidades o incorrecta expresión en ejercicios implica - 0,25 puntos

EJERCICIOS

1) Un planeta tiene un diámetro de 51.100 km y la aceleración de la gravedad sobre su superficie tiene un valor de $8,69 \text{ ms}^{-2}$.

a) Hallar la masa del planeta. (0,75 puntos)

b) Definir la velocidad de escape y deducirla desde la superficie del planeta a partir del principio de conservación de la energía, calculando su valor. (1,25 puntos)

(2 puntos)

Dato: constante de gravitación universal $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

2) Dos esferas conductoras aisladas y suficientemente alejadas entre sí, de 6 y 10 cm de radio, están cargadas cada una con una carga de $5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. Las esferas se ponen en contacto mediante un hilo conductor y se alcanza una situación de equilibrio. Calcular el potencial al que se encuentra cada una de las esferas, antes y después de ponerlas en contacto, y la carga de cada esfera cuando se establece el equilibrio.

(2 puntos)

Dato: constante eléctrica del medio (vacío) $K=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$

3) Un alumno estudia la propagación de ondas transversales en una cuerda y determina que se propaga hacia su derecha con una frecuencia de 2 Hz. La amplitud que observa es de 15 cm y la distancia que mide entre dos máximos idénticos consecutivos es de 80 cm. Suponiendo que la elongación en la posición inicial para $t=0$ es nula, determinar:

- a) La ecuación de la onda en unidades del SI. (1 punto)
- b) La distancia entre dos puntos con una diferencia de fase de $\pi/2$ radianes. (0,5 puntos)
- c) Explique brevemente las diferencias entre una onda longitudinal y una transversal, poniendo un ejemplo representativo de cada una. (0,5 puntos)

(2 puntos)

4) Un objeto de 1 mm de altura se coloca a una distancia de 1 cm delante de una lente convergente de 20 dioptrías.

- a) Calcular la posición y tamaño de la imagen formada, efectuando su construcción geométrica. (1,5 puntos)
- b) ¿Se podría recoger esta imagen en una pantalla? ¿Qué instrumento óptico constituye una lente convergente utilizada de esta forma? (0,5 puntos)

(2 puntos)

5) Se ilumina una lámina de platino con luz cuya frecuencia es el doble de la frecuencia umbral para producir efecto fotoeléctrico.

- a) Hallar la energía cinética máxima y la velocidad máxima de los electrones emitidos. (1 punto)
- b) Explicar la dualidad onda-corpúsculo y aplicarla para calcular la longitud de onda asociada a un electrón emitido con la máxima velocidad. (1 punto)

(2 puntos)

Datos:

Trabajo de extracción del platino = $1,016 \cdot 10^{-18}$ J

Constante de Planck $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ J.s

Masa del electrón $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg



Castilla-La Mancha
Consejería de Educación,
Cultura y Deportes





Castilla-La Mancha
Consejería de Educación,
Cultura y Deportes





Castilla-La Mancha
Consejería de Educación,
Cultura y Deportes



