

## 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











