

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.

EJERCICIOS

1) La Luna describe una órbita circular alrededor de la Tierra, la cual consideraremos inmóvil. Calcule:

- a) La velocidad de la luna en su órbita.
- b) El periodo del movimiento de la Luna.
- c) La energía cinética de la Luna.
- d) La energía total de la Luna.

(2 puntos)

Datos:

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; distancia Tierra-Luna = 384.000 km;
masa de la Tierra $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; masa de la Luna $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

2) Se tienen dos cargas puntuales, $q_1 = 2\mu\text{C}$ y $q_2 = -5\mu\text{C}$, separadas una distancia de 10 cm. Calcule:

- a) La fuerza electrostática entre ellas, razonando si es de naturaleza atractiva o repulsiva.
- b) El campo y potencial eléctricos a 20 cm en línea recta del lado exterior de la carga positiva.

(2 puntos)

Dato: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$.

3) Dos cables conductores de longitud indefinida se encuentran en el plano OXY a 2 metros de distancia. Por uno de ellos, el conductor A, circulan 20 A y por el otro, el conductor B, circulan 10 A, en sentido contrario.

- a) Justifique la dirección y sentido del campo magnético creado por los conductores en cualquier punto del eje OY.
- b) Calcule el punto del eje OY en el cual el campo magnético total es nulo.
- c) Indique justificadamente si la fuerza magnética ejercida por un conductor sobre el otro es atractiva o repulsiva.

(2 puntos)

4) El cátodo metálico de una célula fotoeléctrica se ilumina simultáneamente con dos radiaciones monocromáticas, $\lambda_1 = 228 \text{ nm}$ y $\lambda_2 = 524 \text{ nm}$. El trabajo de extracción de un electrón de ese cátodo es 3,40 eV.

- a) ¿Cuál de las dos radiaciones produce efecto fotoeléctrico?
- b) Calcule la velocidad máxima de los electrones emitidos.

(2 puntos)

Datos:

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}; h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}; 1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

5) El Radio-226 tiene un periodo de semidesintegración de 1620 años.

- a) Determine la actividad de una muestra de 1 g de radio-226.
- b) Calcule el tiempo necesario para que la actividad de una muestra de radio-226 quede reducida a un dieciseisavo de su valor original.
- c) Explique el tipo de emisión radiactiva que se produce cuando el radio $^{226}_{88}\text{Ra}$ se transforma en radón $^{222}_{86}\text{Rn}$.

(2 puntos)

Dato:

$$\text{Número de Avogadro } N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ uds} \cdot \text{mol}^{-1}$$

