

**INSTRUCCIONES:** Resolver y contestar razonadamente todos los problemas.

**DURACIÓN DEL EJERCICIO:** Una hora y media.

**CALIFICACIÓN:** Cada problema debidamente justificado y razonado se calificará con un máximo de 2 puntos. Además del resultado numérico obtenido, se valorará la identificación de los principios o leyes físicas involucrados, la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades.

**1.-** Sobre un terreno horizontal, una piedra es lanzada con una velocidad de 10 m/s formando un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Calcular:

- Las componentes cartesianas de la velocidad en el momento del lanzamiento. (0,5 puntos)
- La altura máxima alcanzada. (0,5 puntos)
- El tiempo que tarda en caer al suelo. (0,5 puntos)
- El alcance máximo. (0,5 puntos)

Dato:  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**2.-** Un cuerpo, que parte del reposo, adquiere una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$  bajo la acción de una fuerza de 50 N. Calcular:

- La masa del cuerpo. (0,5 puntos)
- El espacio recorrido al cabo de los 20 s. (0,5 puntos)
- El trabajo realizado por la fuerza al cabo de los 20 s. (0,5 puntos)
- La energía cinética adquirida por el cuerpo al cabo de los 20 s. (0,5 puntos)

**3.-** Un péndulo de 1 m de longitud, y con una masa puntual de 200 gramos en su extremo, oscila con un periodo de 2 s y una amplitud de  $30^\circ$ . Si el movimiento se realiza en la superficie de la Tierra, calcular:

- La frecuencia y la frecuencia angular del movimiento armónico simple. (0,5 puntos)
- La altura máxima alcanzada por la masa puntual. (0,5 puntos)
- La energía potencial máxima de la partícula. (0,5 puntos)
- La velocidad máxima de la partícula. (0,5 puntos)

Dato:  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**4.-** Una fuente de tensión de 9 V se conecta con una resistencia de  $10 \Omega$  en serie con una bombilla de  $20 \Omega$ . Calcular:

- La resistencia equivalente del circuito. (0,5 puntos)
- La intensidad que circula. (0,5 puntos)
- La tensión en los extremos de la bombilla. (0,5 puntos)
- La potencia consumida por la bombilla. (0,5 puntos)

**5.-** En una región del espacio coexiste un campo eléctrico y un campo magnético uniformes, dados por:  $\mathbf{E} = 5 \mathbf{i} \text{ N/C}$  y  $\mathbf{B} = 0,2 \mathbf{j} \text{ T}$ . Si un electrón penetra en esa región con una velocidad  $\mathbf{v} = 500 \mathbf{i} \text{ m/s}$ , determinar:

- La fuerza eléctrica experimentada por el electrón. (1 punto)
- La fuerza magnética sobre el electrón. (1 punto).

Dato:  $q_{\text{electrón}} = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

(Nota: Los vectores  $\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$  y  $\mathbf{k}$  denotan los vectores unitarios a lo largo de los ejes X, Y y Z, respectivamente).