

## FÍSICA

### ELEGIR UNA DE LAS DOS OPCIONES

### OPCION A

#### Bloque nº 1

- Definir el momento lineal (cantidad de movimiento) de un cuerpo de masa  $m$  que se mueve con velocidad  $v$  (1,5 puntos).
- Obtener, a partir del momento lineal, la ecuación fundamental de la mecánica ( $F=ma$ ) (1 punto).

#### Bloque nº 2

- ¿A qué se debe un campo gravitatorio? ¿Qué se entiende por interacción gravitatoria? Definir: a1) campo gravitatorio en un punto; a2) potencial gravitatorio en un punto; a3) energía potencial gravitatoria de una masa  $m$  en un punto (1,5 puntos).
- Dibujar líneas de fuerza y superficies equipotenciales correspondientes al campo y potencial gravitatorio debidos a una masa puntual  $m$  (1 punto).

#### Bloque nº 3

- Establecer las propiedades fundamentales de la carga eléctrica (1 punto).
- Dos cargas eléctricas puntuales y positivas, de  $3 \mu\text{C}$  y  $5 \mu\text{C}$ , están en el vacío y separadas una distancia de 1 cm. Calcular la fuerza con que se repelen y el campo que la primera carga crea en el punto donde se encuentra la segunda (1.5 puntos).

**DATOS:** Constante de Coulomb en el vacío:  $K=9 \times 10^9 \text{ (Nm}^2\text{)/C}^2$ .  
Permeabilidad del vacío:  $\mu_0=4\pi 10^{-7} \text{ (Tm)/A}$

#### Bloque nº 4

- Establecer las leyes que gobiernan la reflexión y la refracción de las ondas. Utilizar las representaciones gráficas necesarias para clarificar dichas leyes y todos sus parámetros (1 punto).
- Un rayo de luz incide desde el aire ( $n=1$ ) sobre una de las caras plano-paralelas de una lámina de vidrio ( $n=1,5$ ), con un ángulo de incidencia de  $30^\circ$ . Calcular el ángulo que forma con la normal el rayo de luz cuando sale de la lámina a través de la segunda cara y penetra en el aire (1.5 puntos).

**NOTA:** Expresar las unidades de todas las magnitudes

## OPCION B

### Bloque nº 1

- a) Definir los siguientes conceptos energéticos de un cuerpo: energía mecánica, energía cinética y energía potencial (1 punto).
- b) Un cuerpo de masa  $m$  se desplaza con velocidad uniforme  $v$  a una altura  $h$  del suelo. Determinar su energía potencial, su energía cinética y su energía mecánica (1.5 puntos).

### Bloque nº 2

- a) Un cuerpo de masa  $m$ , que posee un movimiento circular uniforme con velocidad lineal  $v$ , describe una trayectoria circular de radio  $R$ . Determinar la aceleración normal y la fuerza centrípeta que actúa sobre el cuerpo (1 punto).
- b) Definir las magnitudes que caracterizan un movimiento armónico simple: período, frecuencia, elongación, amplitud y fase. Calcular los parámetros anteriores, en el instante  $t=5$  s, para el caso de un movimiento vibratorio que verifica la ecuación:  $x=4\text{sen}(10\pi t)$  (1,5 puntos).

### Bloque nº 3

- a) Se tiene una carga eléctrica puntual,  $+q$ , fija en un punto y situada en el vacío. Expresar el potencial electrostático que crea dicha carga en un punto,  $P$ , situado a una distancia  $r$  de la carga  $+q$ . Si en el punto  $P$  se coloca otra carga puntual  $-q'$ , calcular la energía potencial electrostática de  $-q'$ . ¿Qué representa dicha energía potencial? (1 punto).
- b) El potencial en un punto de un campo eléctrico es de 600 V y la intensidad del campo eléctrico en ese punto es 200 N/C. Calcular el valor de la carga que crea el campo y la distancia desde el punto a la carga si la carga y el punto están en el vacío (1,5 puntos).

**DATOS:** Constante de Coulomb en el vacío:  $K=9 \times 10^9 \text{ (Nm}^2\text{)/C}^2$

### Bloque 4

- a) Explicar en que consiste el fenómeno de reflexión total de la luz en la superficie de separación de dos medios materiales y las condiciones físicas que han de darse para que ocurra (1.25 puntos).
- b) Un rayo de luz, que viaja por un bloque de vidrio ( $n=1,5$ ) de caras plano-paralelas, incide sobre la superficie de separación con el aire ( $n=1$ ). Calcular el ángulo límite. ¿Qué ocurre para ángulos de incidencia superiores al ángulo límite? Razonar la respuesta (1.25 puntos).

**NOTA: Expresar las unidades de todas las magnitudes**