



## FÍSICA

### OPCION A

#### **Bloque 1**

- Explique y comente los siguientes conceptos cinemáticos para un móvil que viaja con movimiento rectilíneo y uniforme desde un punto *A* hasta otro punto *B*: *vector desplazamiento*, *trayectoria*, *velocidad media*. (1,25 puntos).
- Si la velocidad del móvil anterior es de 14,4 Km/h y emplea 10 s en viajar desde *A* hasta *B*, calcule la distancia entre los puntos *A* y *B* (1,25 puntos).

#### **Bloque 2**

- Explique y formule la segunda ley de Newton de la mecánica al caso de un cuerpo de masa *m*. (1 punto).
- Calcule la masa de un cuerpo sabiendo que al aplicarle una fuerza de 10 N adquiere una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup> (0,75 puntos). Determine la aceleración del cuerpo si se le aplica una fuerza de 20 N (0,75 puntos).

#### **Bloque 3**

- Utilice el péndulo simple o un cuerpo unido a un muelle (resorte) para definir los siguientes parámetros que caracterizan el movimiento armónico simple (M.A.S.): *amplitud*, *elongación*, *ciclo*, *período* y *frecuencia del M.A.S.* (1,25 puntos).
- Un cuerpo de 5 Kg de masa se cuelga de un muelle cuyo peso es despreciable. Una vez en reposo, el muelle se ha estirado 0,5 m, determine la constante elástica del muelle (1,25 puntos).

**NOTA:** Asigne  $g=10 \text{ m/s}^2$

#### **Bloque 4**

- Enuncie y formule la ley de Newton de la gravitación universal para el caso de dos masas puntuales,  $m_1$  y  $m_2$ , separadas una distancia *r* (1 punto).
- Determine el campo gravitatorio que crea una masa puntual de 10 Kg en un punto *P* situado a una distancia de 20 m de la masa puntual (1 punto). Si en el punto *P* se coloca una masa puntual de 5 Kg, determine la fuerza gravitatoria sobre dicha masa (0,5 puntos).

**DATOS:** Constante de la gravitación universal:  $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ (Nm}^2\text{)/Kg}^2$ .

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



## OPCION B

### Bloque 1

- Explique y comente los siguientes conceptos de cinemática para un móvil que realiza un movimiento circular uniforme de radio  $R$ : *aceleración tangencial, aceleración normal, frecuencia, período* (1,25 puntos).
- Si el móvil anterior describe una trayectoria circular de radio  $R=1\text{ m}$  y da 5 vueltas por segundo, determine: el período, la velocidad angular y la aceleración normal (centrípeta) del movimiento (1,25 puntos).

### Bloque 2

- Enuncie el principio de conservación de la energía mecánica (0,25 puntos).
- Un cuerpo de  $2\text{ Kg}$  de masa se encuentra en reposo a una altura de  $10\text{ m}$  del suelo. Se suelta el cuerpo y éste comienza a descender libremente. Despreciando el rozamiento con el aire, aplique el principio de conservación de la energía mecánica para calcular:
  - La energía mecánica del cuerpo cuando está a  $10\text{ m}$  del suelo (0,75 puntos).
  - Las energías cinética y potencial del cuerpo cuando se encuentra en la mitad de su trayectoria (0,75 puntos).
  - La velocidad del cuerpo cuando llega al suelo (0,75 puntos).

### Bloque 3

- Para arrastrar un cuerpo horizontalmente es necesario aplicar una fuerza de  $10\text{ N}$  que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el suelo. Suponiendo que no hay rozamiento, determine el trabajo necesario para desplazar el cuerpo una distancia de  $20\text{ m}$  (1 punto).
- Se dispone de un reloj de péndulo que adelanta. Suponiendo que el reloj se comporta como un péndulo simple, explique cómo se puede corregir su régimen de marcha (0,5 puntos). Determine la frecuencia del reloj de péndulo si la longitud del hilo es de  $2,5\text{ m}$  (1 punto).

**NOTA:** Asigne  $g=10\text{ m/s}^2$

### Bloque 4

- Explique y comente las propiedades fundamentales de la carga eléctrica (1 punto).
- Se dispone de una carga eléctrica puntual de  $+5\text{ microculombios}$  situada en el vacío. Determine el campo eléctrico en un punto  $P$  situado a una distancia de  $50\text{ cm}$  de la carga (1 punto). Si en el punto  $P$  se coloca una carga eléctrica puntual de  $-5\text{ microculombios}$ , determine la fuerza eléctrica sobre dicha carga y razone si las cargas se atraen o se repelen (0,5 puntos).

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

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