



FÍSICA

OPCION A

Bloque 1

- Explique la diferencia fundamental entre un movimiento rectilíneo uniforme y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y defina el concepto de aceleración (1.5 puntos).
- Un móvil que viaja con movimiento rectilíneo uniforme, a una velocidad de 20 m/s , experimenta súbitamente una aceleración de 10 m/s^2 durante 5 s . Determine la velocidad del móvil a los 5 s de iniciada la aceleración y el espacio recorrido durante ese tiempo (1 punto).

Bloque 2

- Defina y formule el concepto de cantidad de movimiento (momento lineal) de un cuerpo y explique cómo se puede modificar dicho momento lineal (1 punto).
- Un cuerpo de 5 Kg de masa se desplaza por una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza de 20 N que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es 0.1 , determine el trabajo realizado para desplazar el cuerpo una longitud de 20 m (1,5 puntos).

Bloque 3

- Dado un movimiento armónico simple (M.A.S.), defina: 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 de constante elástica $K=2 \text{ N/m}$. Una vez en reposo, el muelle se ha estirado $0,5 \text{ m}$. Determine la fuerza elástica o recuperadora y la energía potencial elástica (1,25 puntos).

Bloque 4

- Formule y enuncie la ley de Coulomb de la interacción electrostática para el caso de dos cargas eléctricas puntuales, q_1 y q_2 , en el vacío y separadas una distancia r (1 punto).
- Una carga eléctrica puntual de $+2 \text{ microculombios}$ está situada en el origen de coordenadas. Otra carga eléctrica puntual de $+1 \text{ microculombio}$ está situada en $x=+4$. Si ambas cargas están en el vacío y las distancias se toman en metros, determine el campo eléctrico y el potencial electrostático en el punto $x=+10$ (1,5 puntos).

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

NOTA: Asigne $g=10 \text{ m/s}^2$. Exprese las unidades de todas las magnitudes.



OPCION B

Bloque 1

- a) Si un móvil describe un movimiento circular ¿Qué tipo de aceleraciones pueden aparecer sobre el móvil? Explique el significado físico de dichas aceleraciones (1 punto).
- b) Un móvil de 5 Kg de masa realiza un movimiento circular uniforme, con velocidad lineal de 5 m/s y describiendo una trayectoria circular de 10 m de radio.
- b1) Calcule su aceleración tangencial y su aceleración normal (1 punto).
- b2) Determine su fuerza centrípeta (0,5 puntos).

Bloque 2

- a) Enuncie y explique las leyes de Newton de la mecánica (1 punto).
- b) Un cuerpo de 5 Kg de masa se desliza libremente por una superficie inclinada de longitud 20 m. La superficie forma un ángulo de 30° con la horizontal y ofrece un coeficiente de rozamiento de 0,1. Determine el trabajo que se realiza en el desplazamiento del cuerpo a lo largo de toda la superficie (1,5 puntos).

Bloque 3

- a) Establezca del concepto de péndulo simple o matemático y formule su período. Con un reloj de péndulo, de longitud fija, se mide el tiempo en un planeta de masa m_1 y en otro de masa m_2 . Si $m_1 > m_2$, razone en que planeta adelanta el reloj (0,75 puntos).
- b) Una masa puntual oscila a lo largo del eje horizontal, x , con un movimiento vibratorio armónico simple de amplitud 2 cm y frecuencia 10 ciclos/s. Si la oscilación se inició en el punto de equilibrio ($x=0$):
- b1) Calcule el período y la pulsación (1 punto).
- b2) Determine la elongación al cabo de 2 s de iniciado el movimiento (0,75 puntos).

Bloque 4

- a) Formule y enuncie la ley de Newton de la gravitación universal para el caso de dos masas puntuales, m_1 y m_2 , separadas una distancia r (0,75 puntos).
- b) Una masa puntual de 10 Kg está situada en $x=0$. Si las distancias se toman en metros:
- b1) Calcule el campo gravitatorio que crea dicha masa en $x=+10$. (1 punto).
- b2) Si se coloca una masa puntual de 20 Kg en $x=+10$, determine la fuerza que actúa sobre dicha masa (0,75 puntos).

DATOS: Constante de la gravitación universal: $G=6,67 \times 10^{-11}$ (Nm²)/Kg².

NOTA: Asigne $g=10$ m/s². Exprese las unidades de todas las magnitudes.