



FÍSICA

OPCION A

Bloque 1

- Explique los siguientes conceptos cinemáticos para el caso de un móvil que realiza un movimiento circular de radio R : aceleración tangencial, aceleración normal, frecuencia, período (1 punto).
- Si el móvil anterior realiza un movimiento circular uniforme cuya trayectoria tiene radio $R=1\text{ m}$ y realiza 5 vueltas por segundo, determine: el período, la velocidad angular, la velocidad lineal y la aceleración normal (centrípeta) del movimiento (1 punto).
- Determine la fuerza centrípeta que experimenta el móvil si posee una masa de 2 Kg (0,5 puntos).

Bloque 2

- Enuncie y formule el principio de conservación de la energía mecánica en ausencia de rozamiento y de fuerzas exteriores (0,25 puntos).
- Un cuerpo de 2 Kg de masa se encuentra en reposo a una altura de 10 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 m del suelo (0,25 puntos).
 - Las energías cinética y potencial, así como la velocidad del cuerpo, cuando se encuentra en la mitad de su trayectoria (1,5 puntos).
 - La velocidad del cuerpo cuando llega al suelo (0,5 puntos).

Bloque 3

- Explique los conceptos de fuerza elástica y constante elástica de un muelle (ley de Hooke) (1 punto).
- Se dispone de un reloj de péndulo que adelanta. Suponiendo ausencia de rozamiento y que el reloj se comporta como un péndulo simple, explique cómo se puede corregir su régimen de oscilación (0,5 puntos).
- Determine la longitud que ha de tener el hilo del reloj de péndulo del apartado b) si se desea que su marcha sea exacta; es decir, que su período sea 1 s (1 punto).

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 vector campo eléctrico en un punto P situado a una distancia de 50 cm de la carga (1 punto).
- Si en el punto P se coloca una carga eléctrica puntual de -5 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: Asigne $g=10\text{ m/s}^2$. Exprese las unidades de todas las magnitudes.



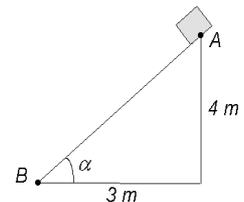
OPCION B

Bloque 1

- Clasifique y explique los tipos de movimientos que puede tener un móvil atendiendo a su trayectoria y a su velocidad (0,5 puntos).
- Un móvil que viaja con movimiento rectilíneo uniforme, a una velocidad de 50 m/s , experimenta súbitamente una aceleración de 20 m/s^2 .
 - Determine la velocidad del móvil al cabo de 5 s y la distancia recorrida durante ese tiempo (1 punto).
 - Calcule el tiempo que tarda en detenerse si a los 5 s de ser acelerado se le comunica una deceleración de 10 m/s^2 (contabilice el tiempo desde que comienza a ser decelerado) (0,5 puntos). Calcule la distancia recorrida durante dicho tiempo (0,5 puntos).

Bloque 2

- Explique el concepto de cantidad de movimiento de un cuerpo y utilice dicho concepto para justificar la segunda ley de Newton de la mecánica (0,75 puntos).
- Un cuerpo de 5 Kg de masa parte del reposo y se desliza por un plano inclinado desde el punto A hacia el punto B , tal y como muestra la figura. Suponiendo ausencia de rozamiento y utilizando el principio de conservación de la energía mecánica, determine la velocidad que posee el cuerpo cuando llega al punto B (1 punto).
- Suponiendo un coeficiente de rozamiento de $0,1$, determine el trabajo disipado por la fuerza de rozamiento durante el trayecto AB (0,75 puntos).



Bloque 3

- Defina el péndulo simple o matemático y explique cómo procedería para determinar la aceleración de la gravedad con la ayuda del péndulo y de un reloj (1 punto).
- Un muelle que está colgado del techo posee una longitud $x_0=0,5 \text{ m}$. Cuando se coloca en el extremo libre del muelle un cuerpo de masa $m=2 \text{ Kg}$, la longitud del muelle pasa a ser $x_1=0,8 \text{ m}$, permaneciendo en reposo. Determine la constante elástica del muelle (0,5 puntos).
- En el muelle del apartado a) se retira el cuerpo de su extremo y el muelle comienza a realizar un movimiento armónico simple de amplitud $0,15 \text{ m}$ y período $0,5 \text{ s}$. Suponiendo ausencia de amortiguamiento, calcule: la frecuencia, la frecuencia angular (pulsación) y la elongación del muelle al cabo de 2 s de iniciarse el movimiento (1 punto).

Bloque 4

- Formule y enuncie la ley de la gravitación universal para el caso de dos masas m_1 y m_2 separadas una distancia r . Dibuje los vectores fuerza que actúan sobre ambas masas para justificar la tercera ley de Newton de la mecánica (0,75 puntos).
- Una masa de 10 Kg está situada en el origen, $(0,0)$, de coordenadas cartesianas, (x,y) . Si las distancias se toman en metros:
 - Calcule el vector campo gravitatorio que crea dicha masa en el punto $(10,0)$ (1 punto).
 - Si se coloca una masa de 20 Kg en el punto $(10,0)$, determine la fuerza gravitatoria que actúa sobre dicha masa (0,75 puntos).

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

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