



FÍSICA

OPCION A

Bloque 1

- Explique y comente los siguientes conceptos cinemáticos para un móvil que viaja desde un punto A hasta otro punto B : *vector de posición*, *trayectoria* y *vector desplazamiento* (0,75 puntos).
- Si el móvil anterior sigue una trayectoria rectilínea entre los puntos A y B , con una aceleración de 10 m/s^2 , velocidad de 5 m/s cuando pasa por A y el tiempo que tarda desde A hasta B es de 10 s :
 - Determine la distancia entre A y B (0,5 puntos).
 - Si la masa del móvil es de 2 Kg , calcule la variación del momento lineal del móvil en el viaje desde A hasta B (1,25 puntos).

Bloque 2

- Justifique de forma razonada la tercera ley de Newton de la mecánica y cite algún ejemplo (0,5 puntos).
- En un ascensor cuya masa es 300 Kg viaja una persona de masa 70 Kg . Si la fuerza que desarrolla el ascensor es de 5000 N y el viaje se inició desde el suelo, determine:
 - La aceleración de subida (1 punto).
 - La altura alcanzada al cabo de 10 s y la energía potencial en ese instante (1 punto).

Bloque 3

- Defina y formule, detallando todos los parámetros, las energías: *cinética*, *potencial* y *elástica* (0,75 puntos).
- Un muelle de masa despreciable se estira 10 cm cuando se le cuelga una masa de 200 g . A continuación, el conjunto formado por el muelle y la masa se estira con la mano otros 5 cm y se suelta en el instante $t=0 \text{ s}$, comenzando a oscilar. Determine:
 - La constante elástica del muelle y la frecuencia angular (pulsación) (1 punto).
 - La fase inicial y la elongación del movimiento armónico simple al cabo de 3 s (0,75 puntos).

Bloque 4

- Explique los siguientes conceptos gravitatorios: campo gravitatorio en un punto, potencial gravitatorio en un punto y energía potencial gravitatoria de una masa puntual m (0,75 puntos).
- Si el potencial electrostático en un punto situado en el vacío, a una distancia r de una carga eléctrica puntual, es de 600 V y el campo eléctrico en dicho punto es de 200 N/C :
 - Determine la distancia, r , desde la carga al punto, y el valor de la carga eléctrica (1 punto).
 - Si se coloca una carga eléctrica puntual de $-3 \text{ microcoulombios}$ en el punto, calcule y dibuje el vector fuerza que actúa sobre ella (0,75 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



OPCION B

Bloque 1

- Razone el significado físico de la aceleración media y de la aceleración instantánea en el movimiento rectilíneo y formule dichas aceleraciones (1 punto).
- Un móvil viaja en el sentido positivo del eje x con una aceleración de 10 m/s^2 . Cuando pasa por el origen ($x=0$) la velocidad del móvil es de 10 m/s . Tomando las distancias en metros y el origen de tiempos cuando el móvil se encuentra en $x=0$, determine:
 - El tiempo que emplea el móvil en alcanzar la coordenada $x=15$ (1 punto).
 - La velocidad del móvil en la coordenada $x=15$ (0,5 puntos).

Bloque 2

- Explique y formule las siguientes fuerzas: peso de un cuerpo, fuerza elástica y fuerza de rozamiento (0,75 puntos).
- Enuncie y formule el principio de conservación de la energía mecánica (0,75 puntos).
- Sobre un cuerpo de masa 5 Kg situado en reposo sobre un plano horizontal, se aplica una fuerza horizontal de 20 N . El coeficiente de rozamiento es $0,1$. Determine la aceleración del cuerpo y su energía cinética al cabo de 10 s de aplicada la fuerza (1 punto).

Bloque 3

- Defina y razone los siguientes conceptos: constante elástica de un muelle, fuerza elástica y energía potencial elástica (0,75 puntos).
- Un péndulo simple de 30 cm de longitud, dispone de una masa puntual de $0,15 \text{ Kg}$ en su extremo. Suponiendo ausencia de rozamiento:
 - Determine el período del péndulo y su frecuencia de oscilación (0,5 puntos).
 - Dibuje y determine el valor de todas las fuerzas que actúan sobre la masa puntual cuando el hilo del péndulo forma un ángulo de 30° con la perpendicular (1,25 puntos).

Bloque 4

- Enuncie y formule la ley de Coulomb para dos cargas eléctricas puntuales q_1 y q_2 situadas en el vacío a una distancia r . Justifique, de forma razonada, que esta ley verifica el principio de acción y reacción (1 punto).
- Dos masas puntuales, $m_1= 4 \text{ Kg}$ y $m_2= 8 \text{ Kg}$, están situadas en $x=0$ y $x=5$, respectivamente. Tomando las distancias en metros y considerando ausencia de rozamiento, determine:
 - El vector campo gravitatorio y el potencial gravitatorio en $x=3$ (1 punto).
 - La energía potencial gravitatoria de una masa puntual $m_3=2 \text{ Kg}$ que se encuentre fija en $x=2$. Razone cual sería la acción newtoniana sobre m_3 si se deja en libertad (0,5 puntos).

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

NOTA: Expresar las unidades de todas las magnitudes.