



FÍSICA

Opción A

Bloque 1

- a) Definir y formular los siguientes conceptos relativos a un móvil puntual: velocidad media e instantánea y aceleración media e instantánea (1 punto).
- b) Desde la cornisa de un edificio de 60 m de alto se lanza verticalmente hacia abajo un proyectil con una velocidad de 10 m/s. Calcular:
- b1) Velocidad con que llega al suelo (0,5 puntos).
- b2) Tiempo que tarda en llegar al suelo (0,5 puntos).
- b3) Velocidad cuando se encuentra en la mitad del recorrido (0,5 puntos).

Bloque 2

- a) Enunciar y explicar las leyes de Newton de la dinámica (0,5 puntos).
- b) Una caja de 40 kg que se encuentra inicialmente en reposo se empuja una distancia de 5 m a lo largo de un piso horizontal y áspero con una fuerza constante aplicada de 130 N. Si el coeficiente de rozamiento entre la caja y el piso es $\mu = 0,3$, calcular:
- b1) Trabajo efectuado por la fuerza aplicada y trabajo debido al rozamiento (1 punto).
- b2) Variación de la energía cinética (0,5 puntos).
- b3) Velocidad final de la caja (0,5 puntos).

Bloque 3

- a) Dado un movimiento armónico simple (M.A.S), definir los siguientes parámetros: amplitud, elongación, frecuencia y período (1 punto).
- b) Un bloque de 2 kg de masa está unido a un muelle de constante elástica $K = 10^{-2}$ N/m. Si en el instante inicial el muelle está sin deformar, y la velocidad del bloque es de 10 m/s, calcular:
- b1) La máxima deformación del muelle (0,5 puntos).
- b2) La fuerza que ejerce el muelle para la deformación anterior (0,5 puntos).
- b3) El período del movimiento armónico (0,5 puntos).

Bloque 4

- a) Definir y enunciar las leyes de Kepler (0,75 puntos).
- b) Un satélite de 250 kg de masa está en órbita circular en torno a la Tierra a una altura de 500 km sobre su superficie. Considerando la órbita circular, calcular:
- b1) Velocidad que tiene el satélite (1 punto).
- b2) Período de dicha órbita (0,75 puntos).

Datos: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ $R_T = 6370 \text{ km}$ $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

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



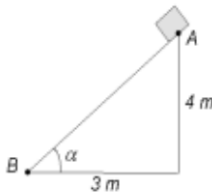
Opción B

Bloque 1

- a) Explicar y formular los siguientes conceptos cinemáticos para el caso de un móvil que realiza un movimiento circular de radio R : aceleración tangencial, aceleración normal, frecuencia y período (1 punto).
- b) Un disco gira con una velocidad angular de 60 rpm. Si su radio es 1 m, calcular:
 - b1) Velocidad angular en rad/s (0,5 puntos).
 - b2) Velocidad lineal de un punto de la periferia y de un punto a 50 cm de su centro (0,5 puntos).
 - b3) Número de vueltas que da en media hora (0,5 puntos).

Bloque 2

- a) Definir y formular los siguientes conceptos energéticos de un cuerpo: energía cinética, energía potencial y energía mecánica (0,75 puntos).
- b) 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, determinar la velocidad que posee el cuerpo cuando llega al punto B (0,75 puntos).
- c) Suponiendo un coeficiente de rozamiento de 0,1, determinar el trabajo disipado por la fuerza de rozamiento durante el trayecto AB y la velocidad que tendría el cuerpo al llegar al punto B (1 punto).



Bloque 3

- a) Definir y formular: campo y potencial gravitatorio en un punto (0,5 puntos).
- b) Io, una de las lunas de Júpiter, posee una intensa actividad volcánica y el material lanzado durante las erupciones puede alcanzar alturas de 500 km sobre la superficie. Calcular:
 - b1) La velocidad inicial del material volcánico en la superficie de Io (1 punto).
 - b2) La velocidad de escape en Io (1 punto). Datos: $R_I = 1815 \text{ km}$; $M_I = 8,94 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

Bloque 4

- a) Enunciar y explicar las propiedades fundamentales de la carga eléctrica (0,5 puntos).
- b) Dos cargas puntuales $q_1 = 3 \text{ microculombios}$ y $q_2 = -2 \text{ microculombios}$ están situadas en los puntos de coordenadas en metros $(-5,0)$ y $(5,0)$, respectivamente. Calcular:
 - b1) El vector campo eléctrico en el origen de coordenadas (1 punto).
 - b2) El potencial eléctrico en el origen de coordenadas (1 punto).

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