



FÍSICA

Opción A

Bloque 1

- a) Formular y explicar los conceptos de energía cinética y energía potencial (**1,25 puntos**).
- b) Una fuerza de 80 N actúa sobre una masa de 20 kg que, partiendo del reposo, se desplaza sobre una superficie con un coeficiente de rozamiento $\mu = 0,3$. Si la fuerza actúa formando un ángulo de 20° sobre la horizontal a la superficie,
- b₁) calcular la aceleración a la que está sometida la masa (**0,75 puntos**).
- b₂) Si se aplican en sentido contrario al movimiento otra fuerza horizontal de 200 N, calcular la nueva aceleración (**0,5 puntos**).

Bloque 2

- a) Definir movimiento oscilatorio de un resorte (muelle) y explicar cómo cambia el periodo en función de cada una de sus variables (**1,25 puntos**).
- b) Una masa de 0,5 kg se encuentra unida al extremo de un muelle, de constante elástica $k = 3$ N/m, que está comprimido 20 cm. Cuando el muelle se libera, calcular la máxima velocidad que adquiere la masa y la energía potencial más alta del sistema. Decir dónde se alcanzan dichas velocidad y energía potencial (**1,25 puntos**).

Bloque 3

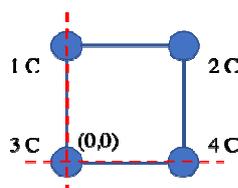
- a) Enunciar y formular las leyes de Kepler (**1,25 puntos**).
- b) Un satélite de 80 kg gira alrededor de la tierra a una distancia de la superficie de 8.000 km. Considerando la órbita circular, calcular la velocidad que tiene el satélite y el periodo de dicha órbita (**1,25 puntos**).

Datos: masa de la Tierra $M_T = 5,97 \cdot 10^{24}$ Kg, radio de la Tierra $R_T = 6.371$ km, constante de la gravitación universal $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/Kg².

Bloque 4

- a) Enunciar y formular los conceptos de intensidad del campo eléctrico y campo eléctrico debido a una carga puntual (**1,25 puntos**).
- b) Tres cargas puntuales de 1, 2, 3 y 4 C están situadas en los vértices de un cuadrado de lado 2 m, según se muestra en la figura. El origen de coordenadas está en la carga de 3 C.
- b₁) Calcular el potencial total al que está sometida la carga de 3 C (**0,5 puntos**).
- b₂) Calcular la fuerza total (módulo y dirección) que actúa ahora sobre la carga de 4 C (**0,75 puntos**)

Dato: constante de Coulomb $k = 9 \cdot 10^9$ Nm²C⁻².

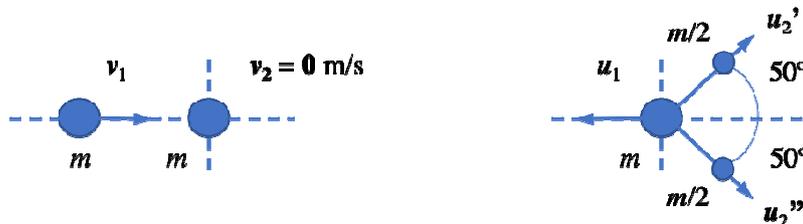


**Opción B****Bloque 1**

- a) Explicar los conceptos de aceleración tangencial y aceleración normal (1,25 puntos).
- b) Un cohete, que se mueve inicialmente con una velocidad de 50 m/s, acelera a un ritmo de 10 m/s² hasta recorrer un espacio de 10 km. Calcular el tiempo empleado en recorrer ese espacio y la velocidad final que alcanza (1,25 puntos).

Bloque 2

- a) Enunciar y formular las leyes de Newton de la mecánica (1,25 puntos).
- b) Un cometa de masa m que viaja con una velocidad $|\mathbf{v}_1| = 5$ m/s impacta contra un meteorito de la misma masa, según se muestra en la figura. Tras el impacto, el cometa rebota hacia atrás con una velocidad $|\mathbf{u}_1| = 1/4 |\mathbf{v}_1|$, mientras que el meteorito se rompe en otros dos de masa $m/2$ que salen dispersados con ángulos de 50°. Determinar el módulo de la velocidad de los dos meteoritos de masa $m/2$ (1,25 puntos).

**Bloque 3**

- a) Escribir la fórmula que representa el ángulo en función del tiempo de un péndulo simple que oscila con pequeñas oscilaciones y explicar qué es cada uno de sus términos (1,25 puntos).
- b) Un péndulo simple oscila en la superficie de la Tierra ($|g| = 9,81$ m/s²) con un periodo de 4,47 s.
- b₁) Determinar la longitud del péndulo (0,5 puntos).
- b₂) Si el péndulo se lleva a un planeta que tiene el triple de fuerza gravitatoria en su superficie, determinar cuánto tardará en dar 30 oscilaciones completas y calcular el número de oscilaciones por minuto (0,75 puntos).

Bloque 4

- a) Enunciar y formular la ley de Coulomb (1,25 puntos).
- b) Una partícula de carga $Q = 5$ nC se mueve desde A (0 m, 0 m) hasta B (10 mm, 0 m) entre dos cargas $Q_1 = -3$ nC y $Q_2 = 4$ nC, situadas respectivamente en (5 mm, 0 mm) y (0 m, -2 mm). Calcular la diferencia en la energía potencial de la partícula Q entre las posiciones A y B (1,25 puntos).

Dato: constante de Coulomb $k = 9 \cdot 10^9$ Nm²C⁻².