

FUERZA Y MOVIMIENTO

Ejercicios acerca de la 2ª ley de Newton

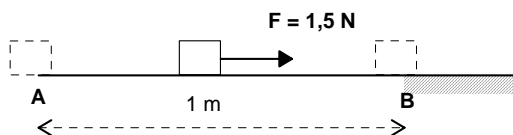
→ Actividad 1

- [a] Un muchacho trata de mover una caja de 20 kg de masa sobre una superficie horizontal empujándola horizontalmente con una fuerza de 25 N. La fuerza de rozamiento entre la superficie y la caja vale 30 N. ¿Conseguirá el muchacho mover la caja? ¿Por qué?
- [b] El muchacho empuja ahora con una fuerza de 40 N. ¿Cuánto tiempo invertirá en recorrer 5 m partiendo del reposo?

[Respuesta: (b) 4,5 s]

→ Actividad 2

En el punto A del esquema de la figura está situado un cuerpo de 200 g de masa; tiramos de él con una fuerza de 1,5 N hasta que llegamos al punto B, instante en el que la fuerza deja de actuar. El tramo AB es liso, esto es, con rozamiento despreciable. A partir del punto B la fuerza de rozamiento vale 0,6 N.



- [a] Calcula la aceleración en el tramo AB y la velocidad en el punto B.
- [b] Halla el desplazamiento del cuerpo a partir del punto B.

[Respuesta: (a) 7,5 m/s², 3,9 m/s; (b) 2,5 m]

→ Actividad 3

- [a] Se ejercen dos fuerzas horizontales del mismo sentido, de 6 N y 4 N, sobre un cuerpo de 5 kg de masa que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. La fuerza de rozamiento vale 2 N. Calcula la velocidad y el desplazamiento a los 10 s de iniciado el movimiento.
- [b] Repite el apartado anterior suponiendo que las fuerzas tienen sentidos contrarios. Recuerda que la fuerza de rozamiento se opone al movimiento.

[Respuesta: (a) 16 m/s, 80 m]

→ Actividad 4

Una nave espacial de 1.000 kg de masa se encuentra en reposo en la superficie de un planeta donde el valor de la **aceleración debida a la gravedad** es 5 m/s². El **peso** de la nave espacial en dicho planeta se calcula como siempre: multiplicando la masa por la aceleración debida a la gravedad.

- [a] La nave recibe, por la acción de los motores, una fuerza vertical hacia arriba de 5.000 N. ¿Cómo se moverá?
- [b] Los motores suministran ahora una fuerza vertical hacia arriba de 6.000 N. ¿Cómo evolucionará la nave? (Responde de la manera más completa posible).
- [c] En el instante en el que la velocidad de la nave es de 17 m/s, la fuerza de los motores se reduce a 5.000 N. ¿Cómo se moverá la nave a partir de entonces? ¿Por qué?
- [d] Dibuja los **diagramas de fuerzas** correspondientes a los tres apartados anteriores. ¿Cuál es el valor de la fuerza resultante en cada caso?

→ Actividad 5

Sobre una caja de 3 kg de masa, inicialmente en reposo, tres estudiantes comienzan a empujar; dos lo hacen ejerciendo fuerzas horizontales en el mismo sentido de 20 N y 13 N, mientras que el tercero ejerce una fuerza horizontal, en sentido contrario a las anteriores, de 4 N. El profesor observa que, en estas condiciones, la caja recorre 72 cm en 0,6 s.

- [a] Calcula la aceleración de la caja.
- [b] ¿Crees que existirá rozamiento? ¿Por qué?. En caso afirmativo, calcula el valor de la fuerza de rozamiento; en caso negativo, pasa al apartado siguiente.
- [c] ¿Cuál debería ser el valor de la fuerza de rozamiento para que la caja, una vez iniciado el movimiento, se desplazase con velocidad constante?

[Respuesta: (a) 4 m/s²; (c) 29 N]