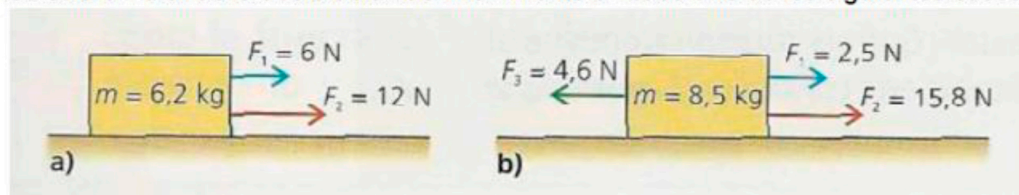


PROBLEMAS DINÁMICA 4º ESO

1. Una fuerza de 14 N que forma 35° con la horizontal se quiere descomponer en dos fuerzas perpendiculares, una horizontal y otra vertical. Calcula el módulo de las dos fuerzas perpendiculares en que se descompone la fuerza que nos dan:

Resultado: $F_y = 11,46 \text{ N}$; $F_x = 8,03 \text{ N}$

2. Calcula el valor de la aceleración del movimiento en cada uno de los siguientes casos:



a) $2,9 \text{ m/s}^2$ b) $1,6 \text{ m/s}^2$

3. Se arrastra un bloque de 50 kg de masa tirando con una fuerza de 100 N. Si al aplicar esta fuerza se le da una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$, ¿cuánto vale la fuerza de rozamiento?

Resultado: $F_R = 75 \text{ N}$

4. Un coche de 900 kg pasa de 54 km/h a 72 km/h en 15 s.

a. ¿Cuál es su aceleración supuesta constante?

Sol: $0,33 \text{ m/s}^2$

b. ¿Qué fuerza resultante ha actuado sobre el coche?

Sol: 297 N

c. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,25 ¿Qué fuerza habrá ejercido el motor?

Sol: 2502 N

5. Un chico y una chica están patinando sobre hielo unidos por una cuerda. El chico de 60 kg de masa, ejerce una fuerza sobre la chica de 10 N; la masa de la chica es de 40 kg:

a. ¿Cuál es la aceleración que el chico comunica a la chica?

b. ¿Qué fuerza actúa sobre el chico? Razona tu respuesta ¿Y qué aceleración sufre?

Resultados: a) $0,25 \text{ m/s}^2$; b) 10 N; $0,17 \text{ m/s}^2$

6. Un coche de 1000 kg se ha quedado sin batería en una calle horizontal. Tres personas lo empujan para tratar de ponerlo en marcha; cada una ejerce una fuerza de 150 N paralela al suelo. La fuerza de rozamiento que se opone al deslizamiento del coche vale 100 N.

a. ¿Durante cuánto tiempo tienen que empujar para que el coche adquiriera una velocidad de 9 km/h?

b. ¿Qué espacio habrá recorrido?

Resultados: a) 7,1 s; b) 8,8 m

7. Se quiere elevar un cubo cargado de cemento, de 20 kg de masa, utilizando una polea y una cuerda de masa despreciable.

a. ¿Qué fuerza debe ejercer una persona para subirlo a velocidad constante?

b. ¿Y si se quiere subir con una aceleración de $0,2 \text{ m/s}^2$?

Resultados: a) $F = P = 196 \text{ N}$; b) 200 N

8. Un muelle se alarga 20 cm cuando ejercemos sobre él una fuerza de 24 N.
- Calcula el valor de la constante elástica del muelle.

- Calcula el alargamiento del muelle al aplicar una fuerza de 60 N.

Sol: a) $k=120 \text{ N/m}$; b) $\Delta l=0.5 \text{ m}$

9. Un muelle cuya constante elástica vale 150 N/m tiene una longitud de 35 cm cuando no se aplica ninguna fuerza sobre él. Calcula:

- La fuerza que debe ejercerse sobre el muelle para que su longitud sea de 45 cm.
- La longitud del muelle cuando se aplica una fuerza de 63 N.

Resultados: a) 15 N; b) 1,47 m

10. Con un dinamómetro, cuya constante elástica es $k = 500 \text{ N/m}$, se han medido los pesos de dos cuerpos, obteniéndose un alargamiento de 4 y 8 cm, respectivamente. ¿Cuáles son sus masas?

Resultados: a) 2,04 kg; b) 4,08 kg.

11. Al lanzar con una honda una piedra de 100 g ejercemos sobre las correas una fuerza de 200 N. Si la piedra describe círculos de 80 cm de radio: a) ¿con que velocidad lineal saldrá cuando la soltemos?; b) ¿Que sucedería si describiese con la misma velocidad círculos de radio 50 cm?

Datos: $m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$

$F_c = 200 \text{ N}$

$r = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$

Sol: a) $v = 40 \text{ m/s}$; b) $F_c = 320 \text{ N}$

12. Un objeto de 5 kg tiene un movimiento circular uniforme de 9 m de radio y da 40 vueltas en 10 minutos. Calcula el espacio recorrido en 2 horas y la fuerza centrípeta.

Resultado: 27143 m; 7,89 N

13. Un autobús que circula a una velocidad de 50 km/h toma una curva de 45 m de diámetro. Un niño de 45 kg viaja apoyado en una de las ventanillas del autobús. Calcula a) la aceleración que experimenta el niño, b) la fuerza que el autobús ejerce sobre el niño.

Resultado: a) $8,57 \text{ m/s}^2$; b) 385,8 N