

PROBLEMAS DE DINÁMICA 4ºESO

1. Un cuerpo parte del reposo con una aceleración de $2'5 \text{ m/s}^2$ movido por una fuerza neta de 250 N. Calcula: a) la masa del cuerpo; b) el tiempo que tarda en recorrer 80 m.
(Sol: a) 100 kg; b) 8 s)
2. La constante elástica de un resorte es de 2000 N/m. a) si le aplicamos una fuerza de 300 N ¿cuanto se alargará? ; b) para que se alargue 5 cm ¿que fuerza hay que aplicarle?
(Sol: a) 15 cm; b) 100 N)
3. Un coche de 1000 kg de masa se mueve a 108 km/h. Se le para el motor y no se le pisa el freno, por lo que tarda 40 s en detenerse. Calcula: a) la fuerza de rozamiento que actúa sobre el coche; b) la distancia que recorre hasta pararse.
(Sol: a) 750 N; b) 600 m)
4. Un barco de 10000 Tm es remolcado con celeridad constante por un canal mediante dos tractores, uno a cada lado, que tiran de él con idéntica fuerza mediante cuerdas que forman un ángulo de 45° con la dirección de avance del barco. Si la fuerza de rozamiento del barco con agua es de 2000 N ¿qué fuerza hace cada uno de los tractores?
(Sol: a) 1414 N)
5. Calcula la fuerza necesaria para que un cubo de agua de 5 kg de masa: a) esté suspendido en el aire; b) descienda con aceleración de 1 m/s^2 ; c) descienda con aceleración de 10 m/s^2 ; d) ascienda con aceleración de 3 m/s^2 ; e) ascienda con celeridad constante de 3 m/s.
(Sol: a) 50 N; b) 45 N; c) 0 N; d) 65 N; e) 50 N, verticales hacia arriba)
6. Un bloque de 450 kg está en reposo apoyado en un plano que forma un ángulo de 45° con horizontal, ¿canto vale la fuerza de rozamiento?
(Sol: 3182 N)
7. Un cuerpo de 50 kg se lanza hacia arriba por una pendiente de 170 m de largo que forma un ángulo de 30° con la horizontal. La celeridad con la que inicia el ascenso es de 40 m/s. Calcula la altura máxima que alcanza antes de comenzar a resbalar hacia abajo: a) cuando el rozamiento es despreciable; b) cuando el rozamiento es de 150 N.; c) calcula el tiempo que tarda en volver al punto de partida en el caso en el que el rozamiento es 150 N.
(Sol: a) 80 m; b) 50 m; c) 15 s)
8. Tres niños pelean por una pelota de 400 g que está en el suelo. Los tres tiran de ella con fuerzas horizontales de 100 N cada uno. La dirección de la fuerza del segundo forma un ángulo de 120° con la del primero. La dirección de la fuerza del tercero forma un ángulo de 105° con la del segundo ¿Cal será la aceleración de la pelota?
(Sol: $65'3 \text{ m/s}^2$ formando $22'5^\circ$ con la fuerza del segundo y $82'5^\circ$ con la del tercero)
9. Calcula la fuerza que debe hacer el motor de una motocicleta para que ésta suba con celeridad constante de $73'4 \text{ km/h}$ por una pendiente de 20° si la fuerza de rozamiento es de 120 N y la masa de la moto más el piloto es de 230 kg.
(Sol: 907 N)
10. Un chaval arrastra por el suelo un cajón de 20 kg tirando con una cuerda que forma 30° con la horizontal. El cajón se encuentra en reposo y recorre 4 m en 2 s con aceleración constante. Si la fuerza de rozamiento del cajón con suelo es de 90 N, calcula: a) la fuerza que hace el chico; b) la fuerza que hace el cajón sobre el suelo.
(Sol: a) 150 N; b) 125 N)
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 celeridad saldrá cando la soltemos?; b) ¿Que sucedería si describiese con la misma celeridad círculos de radio 50 cm?
(Sol: a) 40 m/s; b) entonces la fuerza sobre las correas sería 320 N.