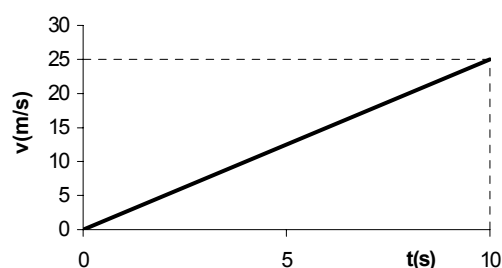


- Se aplica una fuerza de 50 N sobre un bloque de 200 kg. Si se considera despreciable la fuerza de rozamiento, ¿qué aceleración se le comunica al bloque?
- Determina la masa de un cuerpo sobre el que actúa una fuerza de 500 N, si sabemos que consigue comunicarle una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$ .
- Si un cuerpo de masa 10 kg varía su velocidad de 2 m/s a 4 m/s en 1 s, ¿qué fuerza resultante actúa sobre él?
- Un coche de 900 kg pasa de 54 km/h a 72 km/h en 15 s.
  - ¿Cuál es su aceleración supuesta constante?
  - ¿Qué fuerza resultante ha actuado sobre el coche? Representa la fuerza frente al tiempo.

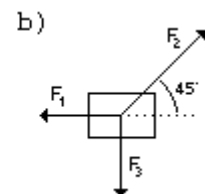
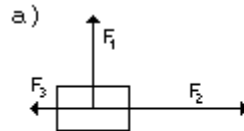
- La gráfica v-t de un coche de 1000 kg es la siguiente:
  - Calcula la fuerza resultante que actúa sobre el coche.
  - Dibuja de forma aproximada la gráfica v-t si la fuerza hubiese sido mayor.
  - Haz lo mismo si la fuerza hubiese sido menor.



- Una determinada fuerza que actúa sobre un cuerpo de 2 kg de masa le produce una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ . Si esta misma fuerza se aplica sobre un cuerpo de 4 kg de masa, ¿qué aceleración le produce?
- Dos bueyes tiran, en línea recta, de una carreta de 400 kg de masa y al arrancar le comunican una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . La fuerza con la que tira uno de los bueyes es  $\frac{1}{4}$  de la del otro. Calcula ambas fuerzas.
- 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?
- Sobre un cuerpo de 5 kg que se mueve con velocidad constante en un plano horizontal, se aplica una fuerza de 50 N. Calcula la aceleración que adquiere si el coeficiente de rozamiento dinámico vale:  $\mu_d = 0.2$ .
- Se empuja a una vagoneta de 200 kg con una fuerza de 300 N. Sobre la vagoneta actúa también una fuerza de rozamiento con el suelo de 200 N.
  - ¿Cómo será el movimiento de la vagoneta? ¿Qué velocidad llevará a los 10 s, suponiendo que antes de empezar a empujar, la vagoneta se encontraba parada?
  - Si desde el segundo 10 se empuja durante 5 s con una fuerza de 200 N, ¿qué velocidad llevará en el segundo 15?
  - Si a partir del segundo 15 dejamos de empujar, ¿qué le ocurrirá al movimiento de la vagoneta? ¿Cuánto tiempo tardará en pararse?
- Tiramos de un bloque con una fuerza de 50 N que forma  $65^\circ$  con la horizontal. Si la masa del objeto es de 20 kg y suponemos nulo el rozamiento:
  - ¿Qué aceleración se le proporciona al bloque?
  - ¿Cuánto vale la fuerza normal?

12. Queremos mover un bloque de 500 kg de masa arrastrándolo con un coche grúa. Si el coeficiente de rozamiento que hay entre el suelo y el bloque es de  $\mu_e = 0,5$ :
- ¿Qué fuerza paralela al suelo hay que hacer para conseguir moverlo?
  - \*¿Qué fuerza hay que hacer si ésta forma  $30^\circ$  con el suelo?
13. Se aplica una fuerza de 30 N, que forma  $30^\circ$  con la horizontal, sobre un bloque de 10 kg de masa. Si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el suelo es  $\mu_e = 0,5$ , ¿se consigue desplazarlo? ¿Cuánto vale, en este caso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento?
14. 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:
- ¿Cuál es la aceleración que el chico comunica a la chica?
  - ¿Qué fuerza actúa sobre el chico? ¿Y qué aceleración sufre?
15. Se considera una esfera de 10 kg de masa:
- ¿Con qué fuerza atrae la Tierra a la esfera?
  - ¿Y con qué fuerza la esfera atrae a la Tierra?

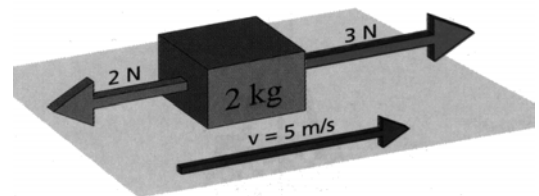
16. Halla la fuerza resultante de cada uno de los sistemas de fuerzas representados:



- $F_1 = 3 \text{ N}$ ,  $F_2 = 5 \text{ N}$  y  $F_3 = 2 \text{ N}$
- $F_1 = 4 \text{ N}$ ,  $F_2 = 6 \text{ N}$  y  $F_3 = 4 \text{ N}$

17. Observa el dibujo de la derecha y contesta:

- ¿Qué fuerza hay que hacer en la dirección del movimiento si queremos que se mueva con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ ?
- ¿Y para que disminuya la velocidad con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ ?
- ¿Y para que vaya con movimiento uniforme?

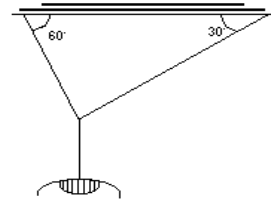


18. Un coche de 1000 kg se ha quedado sin batería en una calle horizontal. Tres personas lo empujan para tratar de ponerlo en marcha; cada una ejerce una fuerza de 150 N paralela al suelo. La fuerza de rozamiento que se opone al deslizamiento del coche vale 100 N.
- ¿Durante cuánto tiempo tienen que empujar para que el coche adquiera una velocidad de 9 km/h?
  - ¿Qué espacio habrá recorrido?
19. 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.
20. 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.

21. Una lámpara de 10 kg de masa cuelga de un cable que la une al techo. Dibuja las fuerzas de que actúan sobre la lámpara y calcula el valor de la tensión que soporta el cable.
22. Una lámpara de 100 N de peso cuelga de dos cuerdas que forman un ángulo de  $60^\circ$  con el techo. Dibuja las fuerzas que actúan y calcula el valor de la tensión de cada cuerda.

23. Una lámpara cuelga del techo tal como se muestra a continuación:

Calcula la tensión de cada una de las cuerdas si la masa de la lámpara es de 15 kg.



24. Un cuerpo está apoyado sobre un plano inclinado  $30^\circ$  sin rozamiento.
- Dibuja las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y las correspondientes reacciones.
  - Calcula la aceleración con que cae.
25. Un niño de 30 kg se tira por un tobogán de 4 m de longitud y  $45^\circ$  de inclinación. Despreciando el rozamiento, calcula cuánto tiempo tardará en llegar al suelo.
26. Un cuerpo de 25 kg de masa desciende por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Calcula:
- La aceleración del cuerpo si no se considera el rozamiento.
  - La aceleración del cuerpo si el coeficiente de rozamiento dinámico entre el cuerpo y la superficie del plano es  $\mu_d=0.35$ .
27. Un cuerpo de 15 kg se encuentra sobre una superficie horizontal. Calcula los coeficientes de rozamiento estático y dinámico si hay que aplicar paralelamente a dicho plano una fuerza de 51.45 N para que comience a deslizarse y otra de 36.75 N para que mantenga un MRU.
28. A un objeto de 3 kg de masa, inicialmente en reposo, y situado sobre un plano horizontal sin rozamiento, se le aplica un fuerza de 8 N paralela al plano. Calcula:
- La aceleración que adquiere.
  - El espacio recorrido si la fuerza está actuando durante 5 s.
  - Su cantidad de movimiento en ese instante.
- R:  $2.7 \text{ m/s}^2$  ;  $33.8 \text{ m}$  ;  $40.5 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
29. Juana y Juan están patinando sobre una pista de hielo. Estando ambos en reposo, Juana empuja a Juan con una fuerza de 70 N. Explica que sucede y calcula la aceleración que adquiere cada uno, si las masas de Juana y Juan son 58 kg y 50 kg, respectivamente. Considera que entre la pista de hielo y los patines el rozamiento es despreciable.
- R:  $1.2 \text{ m/s}^2$  y  $1.4 \text{ m/s}^2$
30. Para arrastrar con velocidad constante un carrito cargado de 25 kg de masa total, situado en un plano horizontal, una persona hace una fuerza de 40 N tirando de una cuerda que forma un ángulo de  $30^\circ$  por encima de la horizontal.
- Calcula el coeficiente de rozamiento.
  - ¿Qué fuerza debería hacer si tirase horizontalmente de la cuerda?.
- R:  $0.15$  ;  $36.8 \text{ N}$

31. Calcula la resistencia mínima que debe tener una cuerda para levantar un objeto de 50 kg:
- Con velocidad constante.
  - Con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ .
- R: 490 N ; 590 N
32. Calcula el peso de un cuerpo que experimenta una fuerza normal de 35 N cuando está apoyado sobre una superficie inclinada  $45^\circ$  respecto a la horizontal.
- R: 49'5 N
33. Determina el valor de la fuerza normal que actúa sobre un automóvil de 1200 kg de masa en los siguientes casos:
- El automóvil circula por una carretera horizontal.
  - El automóvil sube una rampa inclinada  $30^\circ$  respecto a la horizontal.
- R: 11760 N; 10184 N
34. Un coche todo terreno de 1200 kg de masa sube una pendiente de  $40^\circ$  con velocidad constante. Calcula la fuerza que debe realizar el motor. Se considera despreciable el rozamiento.
- R: 7559 N
35. Para arrastrar con velocidad constante un piano de 150 kg de masa sobre el suelo horizontal hay que realizar una fuerza de 600 N. Calcula el coeficiente de rozamiento.
- R: 0'41
36. Calcula la masa de una caja colocada sobre una superficie horizontal, si se sabe que cuando se tira de ella con una fuerza de 100 N (también horizontal) se mueve con velocidad constante. Como dato se conoce el coeficiente de rozamiento entre la caja y el suelo:  $\mu_d = 0'5$ .
- R: 20'4 kg
37. Se quiere elevar un cubo cargado de cemento, de 20 kg de masa, utilizando una polea y una cuerda de masa despreciable.
- ¿Qué fuerza debe ejercer una persona para subirlo a velocidad constante?
  - ¿Y si se quiere subir con una aceleración de  $0'2 \text{ m/s}^2$ ?
- R: 196 N; 200 N
38. A lo largo de una rampa inclinada  $30^\circ$  sobre la horizontal se sube una carretilla de 10 kg de masa aplicándole una fuerza de 100 N paralela a la rampa. Si el coeficiente dinámico de rozamiento es de  $\mu_d = 0'5$ , haz un esquema detallando las fuerzas que actúan y calcula:
- La fuerza normal que ejerce la superficie.
  - La fuerza de rozamiento.
  - Calcula la aceleración con la que sube la carretilla.
- R: 85 N; 42'5 N;  $0'85 \text{ m/s}^2$
39. Una grúa mantiene colgado un contenedor de masa  $m = 1'2 \text{ t}$ . Determina la tensión del cable cuando:
- Baja el contenedor con una aceleración constante de  $1'4 \text{ m/s}^2$ .
  - Sube el contenedor con una velocidad constante de  $2 \text{ m/s}^2$ .
- R: 10080 N; 14160 N