

Dinàmica

1. Un tenista que saca a 120 km/h golpea la pelota durante 15 milésimas de segundo en el momento del saque.

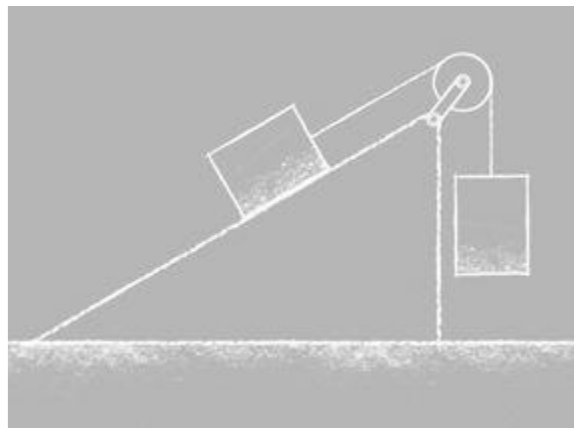
a) Calcula la fuerza ejercida por el tenista sabiendo que la masa de la pelota es de 58 g.

b) Cual es la aceleración media de la pelota durante el impacto?

2. Dibuja las fuerzas que actúan sobre una medalla que cuelga verticalmente del cuello.



3. Los dos bloques de la figura son exactamente iguales. ¿Hacia donde se moverá el conjunto? ¿Por qué?

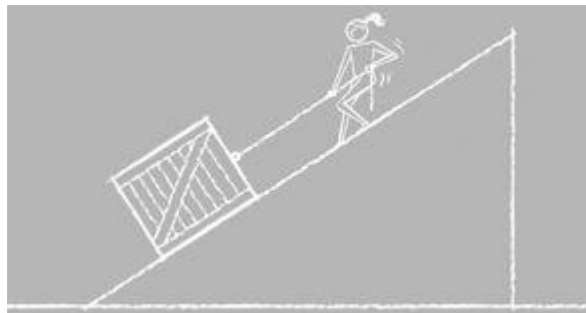


4. Que ocurrirá si tiramos hacia arriba mediante una cuerda de un cuerpo colocado en la mitad de una rampa (sin rozamiento)? Elige la respuesta correcta.

a) El bloque ascenderá o bajará en función de la intensidad de la fuerza ejercida sobre él.

b) El bloque quedará en reposo.

c) El bloque ascenderá siempre.



5. A un agricultor se le ocurre realizar el siguiente montaje para arrancar un tronco. .Se incrementa así la fuerza que ejerce el motor del tractor? Haz un esquema dibujando las fuerzas para justificarte respuesta.

6. Halla el tiempo que tiene que estar actuando una fuerza constante de 15 N sobre una masa de 10 kg en reposo para que esta adquiera una velocidad de 30 m/s.

7. Una pelota de beisbol tiene una masa de 150 g y puede ser lanzada con una velocidad de 45 m/s. .Que fuerza debe de aplicarse para detener la pelota en tres decimas de segundo?

8. Calcula la aceleración del sistema de la figura cuando se aplica una fuerza de 70 N sobre el bloque más grande. Cual es la reacción que el cuerpo 3 ejerce sobre el 2?

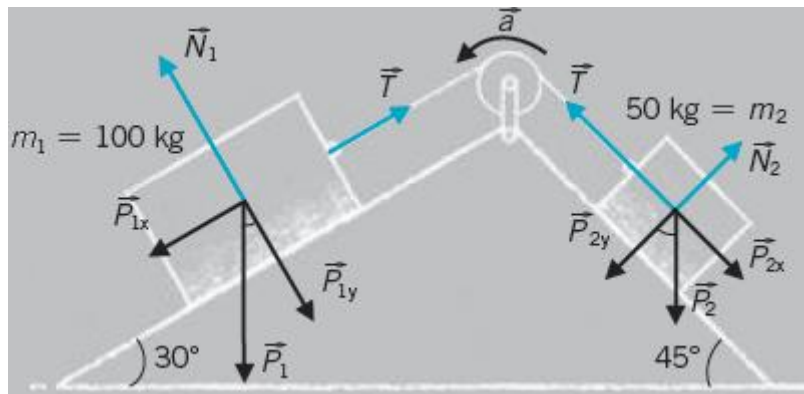


9. Una grúa eleva una masa de 900 kg mediante un cable que soporta una tensión máxima de 12 000 N.

a) .Cual es la máxima aceleración con que puede elevarlo?

b) Si se eleva con $a = 2,5 \text{ m/s}^2$, .que tensión soporta el cable?

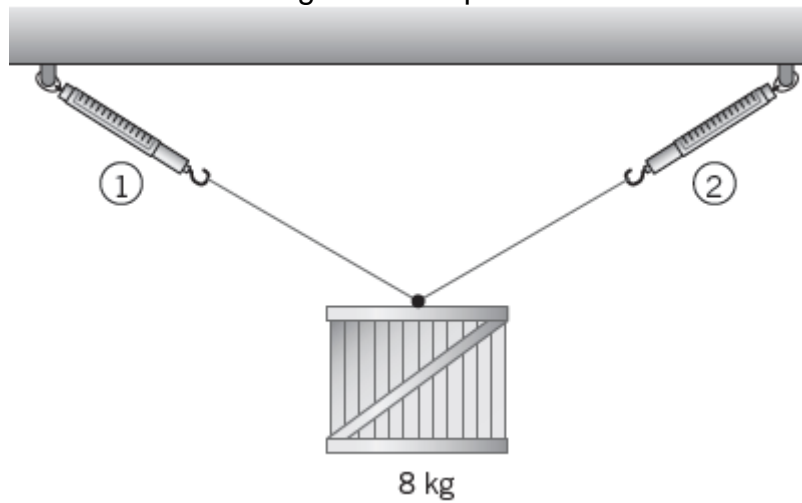
10. Indica hacia donde se moverán los cuerpos de la figura y cual será la aceleración del sistema. Supon que no hay rozamiento.



11. Un cuerpo de masa 2 kg que desliza sobre un plano horizontal con una velocidad de 4 m/s termina parandose por efecto de la fuerza de rozamiento. Calcula el valor de dicha fuerza si se detiene en 5 s.

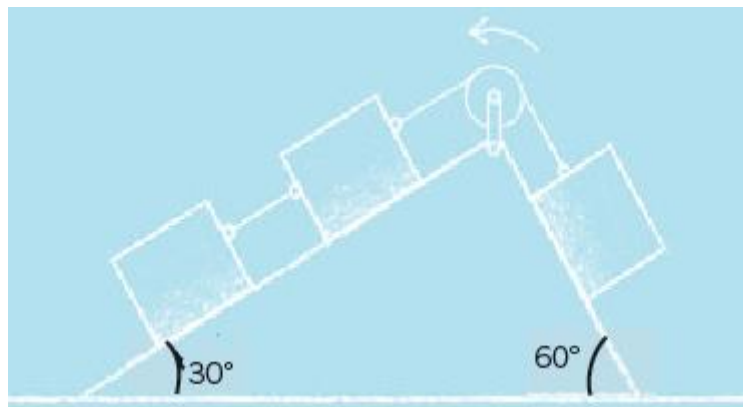
12. Un muelle de 40 cm de longitud natural tiene una constante elástica de 50 N/m. Calcula la longitud cuando se aplica una fuerza de 10 N.

13. Indica que marcará cada dinamómetro en este caso. Considera que ambos dinamómetros son idénticos. Elige una respuesta.



- a) Marcarán una fuerza mayor que el peso del objeto.
- b) Cada dinamómetro marcará el peso del objeto.
- c) La fuerza que señalará cada dinamómetro es la mitad del peso del objeto.

14. Dibuja i calcula todas las fuerzas que actúan sobre los cuerpos de las figuras. Ten en cuenta el rozamiento y que todas las masas son iguales.



15. Un coche de 1300 kg sube por una carretera con 15° de inclinación. Calcula la fuerza que proporciona el motor si el coeficiente de rozamiento de las ruedas con el asfalto es de 0,6 y el coche sube con una velocidad constante de 35 km/h.

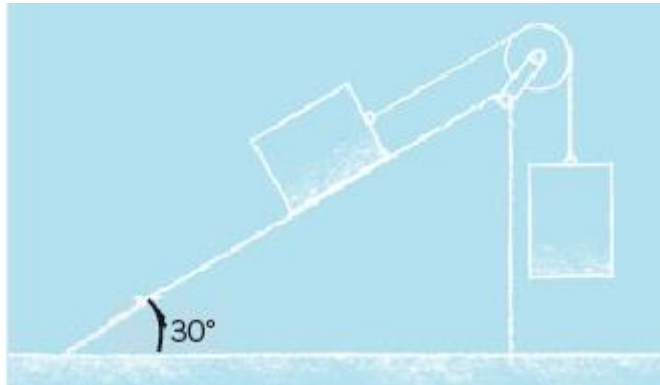
- a) Como se modifica la solución (cualitativamente, no realices cálculos) si la carretera es horizontal?
- b) Y si la carretera está mojada?
- c) Y si cargamos el maletero del coche?

16. Calcula la velocidad máxima con la que un coche de 1100 kg de masa puede tomar una curva de 100 m de radio sin derrapar si el coeficiente de rozamiento entre las ruedas y el asfalto es de $n = 0,4$. Como se modifica el resultado si la carretera está mojada?

17. Calcula la aceleración de caída de una bola de acero de 10 kg de masa por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal suponiendo:

- Que no hay rozamiento.
- Que el coeficiente de rozamiento es 0,2.
- En cual de los dos casos anteriores la bola llega a la base del plano inclinado con mayor velocidad?

18. Determina cual es el coeficiente de rozamiento en el plano inclinado si el sistema de la figura esta en equilibrio:



19. Un carrusel de 10 m de diámetro da una vuelta cada 5 s. Un bloque prismático de madera esta colocado sobre el suelo en el borde exterior del carrusel, a 5 m del centro. Cual debe ser el valor del coeficiente de rozamiento para que el cuerpo no sea lanzado al exterior?

20. Una atracción de un parque de atracciones consiste en un cilindro vertical giratorio (3 m de radio) en cuya pared interior se colocan las personas con la espalda apoyada en la pared. Al girar rápidamente, un operario retira el suelo de la atracción y las personas quedan adheridas a la pared.

- Calcula la velocidad mínima que debe llevar el cilindro para que las personas no caigan, si el coeficiente de rozamiento con la pared es $n = 0,3$.
- Calcula la velocidad angular del cilindro.

21. Unos ingenieros de tráfico estan decidiendo que senal limitadora de velocidad (60, 70, 80 o 90 km/h) colocan a la entrada de una curva de 110 m de radio peraltada con un ángulo de 15° . Calcula la velocidad (en km/h) que debe aparecer en la senal para evitar accidentes, considerando que no existe rozamiento.

Nota: presta atencion a la direccion en que colocas la aceleracion normal del vehiculo. La aceleracion normal debe estar contenida en el plano en el que el vehiculo gira.

22. Un coche de 1100 kg acelera justo al entrar a una curva, de manera que su velocidad aumenta de 40 a 60 km/h en un tiempo de 10 segundos.

- Calcula la fuerza normal, la fuerza tangencial y la fuerza total en el vehiculo cuando este esta a mitad de la curva.