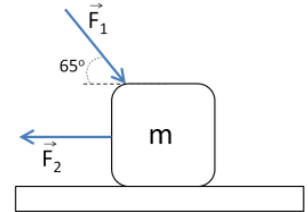


Guía N° 2: Dinámica

Problema 1. Calcular la masa de un cuerpo que aumenta su velocidad en 1.18 km/h en cada segundo cuando se aplica una fuerza de 600N.

Problema 2. Dos fuerzas externas actúan sobre un bloque de 5 kg de masa que está apoyado sobre una superficie horizontal y lisa, (ver figura). Los módulos de las fuerzas F_1 y F_2 son 45 N y 25 N, respectivamente.

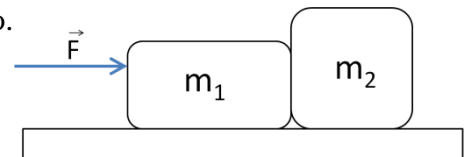
- Realice un diagrama de cuerpo libre para el bloque.
- Hallar la resultante de fuerzas en la dirección horizontal y vertical.
- ¿Cuál es la magnitud y dirección de la aceleración del bloque?
- Calcular la el módulo de la reacción normal.



Problema 3. Una roca de masa 45 kg se desprende accidentalmente desde el borde de un acantilado y cae directamente hacia abajo. La magnitud de la resistencia del aire que se opone a su movimiento descendente es 250 N. ¿Hallar el vector aceleración de la roca?

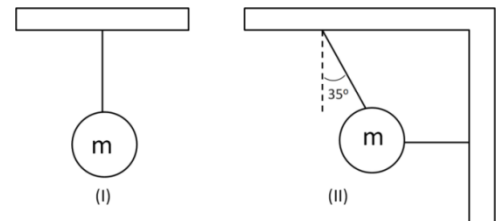
Problema 4. En la figura se muestran dos cuerpos en contacto. El cuerpo de masa m_1 está sometido a una fuerza horizontal F y el rozamiento se considera nulo para todas las superficies en contacto:

- Realice un diagrama indicando las fuerzas que actúan en cada cuerpo.
- Obtenga una expresión para la aceleración de los cuerpos.
- Obtenga una expresión para la fuerza que resulta de la interacción entre ambos cuerpos.
- Obtenga una expresión para la reacción normal de cada cuerpo con la superficie de apoyo.

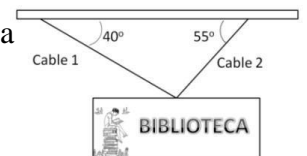


Problema 5. Una esfera de masa $m = 10$ kg se encuentra suspendida del techo mediante un cuerda inextensible (Situación I). Luego una persona sujeta la esfera con otra cuerda inextensible a la pared como ilustra la Situación II. Para cada caso:

- Haga diagrama de cuerpo libre.
- Calcule la tensión de las cuerdas.

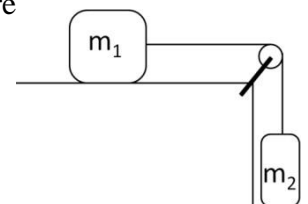


Problema 6. Un cartel de 27 kg está suspendido por dos cables, como muestra la figura. Encontrar la tensión en el cable 1 y en el cable 2.



Problema 7. Dos cuerpos m_1 y m_2 se encuentran unidos por una cuerda ideal, la cual pasa por una polea sin rozamiento. El cuerpo m_2 está descendiendo con una determinada aceleración a . Los valores de m_1 y m_2 son 10 kg y 5 kg, respectivamente. Suponiendo que el rozamiento entre m_1 y la superficie es despreciable

- Realice el diagrama de cuerpo libre para cada cuerpo.
- Obtenga la aceleración de cada cuerpo y el esfuerzo a que se ve sometida la cuerda.
- ¿Existe algún valor de m_1 que mantenga al sistema en equilibrio? Justifique.

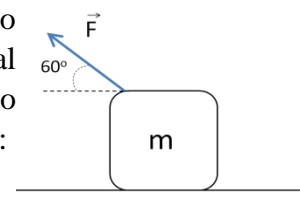


Problema 8. Una caja de 60 kg descansa sobre el piso, el cual es horizontal. Los coeficientes de fricción estático y dinámico entre la caja y el piso son 0.76 y 0.41, respectivamente. Una persona intenta mover la caja, ¿Qué fuerza horizontal debe aplicar sobre la caja para:

- a- Comenzar el movimiento de la caja.
- b- Deslizar la caja a una rapidez constante.
- c- Deslizar la caja con una aceleración de 1.2m/seg^2 .

Problema 9. Un cuerpo de masa $m = 45\text{ kg}$ se encuentra inicialmente en reposo apoyado sobre una superficie horizontal. Se aplica sobre m una fuerza F , la cual forma un ángulo de 60° por encima de la horizontal. Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre el cuerpo y la superficie son 0.48 y 0.23 respectivamente:

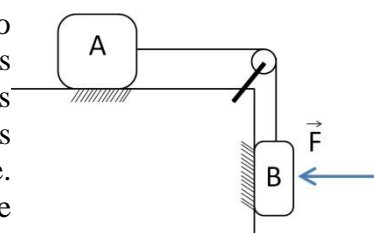
- a- Hacer el diagrama de cuerpo libre
- b- Si el módulo de F es de 150 N . ¿El cuerpo se mueve? ¿Cuánto vale la Fuerza de rozamiento?
- c- Si se duplica el módulo de F ¿Cuánto vale la aceleración del cuerpo?



Problema 10. El sistema mostrado en la figura se encuentra en reposo bajo condición de movimiento inminente. La cuerda que une a los cuerpos A y B es ideal y en la polea el rozamiento es despreciable. Sin embargo, entre los cuerpos y las superficies sobre las cuales están apoyados hay rozamiento. Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico son 0.5 y 0.2 , respectivamente. Sobre B actúa una fuerza F de módulo 100 N , como muestra el dibujo y se sabe que la masa de A es de 10 kg .

- a- Calcular el valor de la masa de B que mantiene al sistema en esta condición.
- b- Calcular la tensión que debe soportar la cuerda

- c- Calcular la aceleración de A y B.
- d- Calcular la tensión de la cuerda.

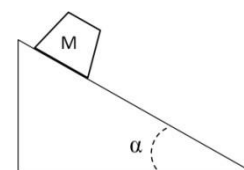


Problema 11. Un ladrillo de masa M cae por un plano inclinado que tiene una inclinación α con la horizontal. Suponiendo que el rozamiento entre M y la superficie del plano es despreciable.

- a- Hallar la expresión de la aceleración del cuerpo en función de α en la dirección del plano.
- b- Cuales son los valores máximo y mínimo de dicha aceleración, indicar a que inclinación del plano corresponde.

Si ahora consideramos el rozamiento entre M y el plano, donde el coeficiente de rozamiento dinámico es μ_d .

- c- Calcular la aceleración del cuerpo



Problema 12. Dos cuerpos se encuentran unidos entre sí por medio de una cuerda ideal. El cuerpo m_2 está sujeto a la pared tal como se muestra en la figura. Se sabe que la inclinación del plano es de 30° , m_1 es un bloque de 20 kg y m_2 de 10 kg . Despreciando el rozamiento:

- a- Realizar el diagrama de cuerpo libre para cada uno de los cuerpos
- b- Determinar el valor de las fuerzas de interacción entre los cuerpos y la base sobre la cual están apoyados.
- c- Calcular las fuerzas de tensión a que se someten las cuerdas considerando T_1 la cuerda que une m_2 con la pared y T_2 la cuerda que une los cuerpos
- d- Si en un momento determinado se corta la cuerda que une el cuerpo m_2 con la pared, determinar si se modifican los valores de las fuerzas calculadas en b- y c-.
- e- Para la situación planteada en d-, calcular la aceleración de cada uno de los cuerpos.

