

FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Roberto Rondanelli

Auxiliares: José Luis López & Pablo González

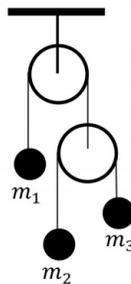
Ayudantes: Irma Scheihing & Simón Yáñez



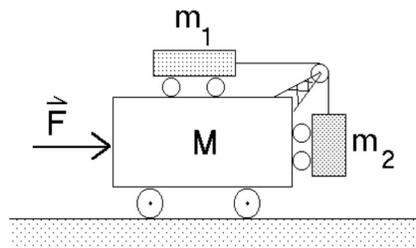
Guía #4: Dinámica I

21 de abril de 2022

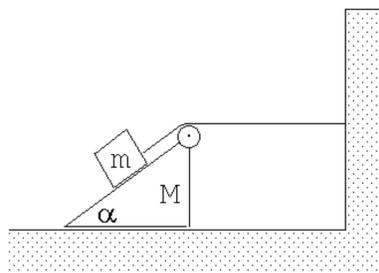
- P1.** Considere una máquina de Atwood doble como se muestra en la figura. Determine la aceleración de cada una de las masas.



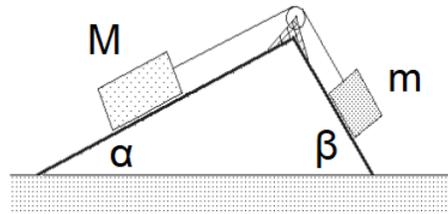
- P2.** Considere el sistema de 3 carritos de masas m_1 , m_2 y M de la figura. ¿Qué fuerza \vec{F} debe aplicarse al carro de masa M para que el carro de masa m_2 no suba ni baje? Considere que **no** hay roce en ninguna de las superficies.



- P3.** Considere el montaje mostrado en la siguiente figura. Suponga que las masas de la polea y del hilo, así como el rozamiento son despreciables. Se conocen las masas m , M y el ángulo α de la cuña. Encuentre la aceleración de la cuña.



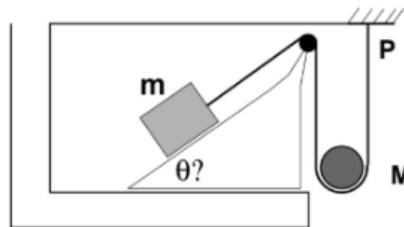
P4. [Propuesto P3 Auxiliar 9] Dos bloques unidos por una cuerda que pasa por una polea sin rozamiento, descansan sobre planos lisos como se muestra en la figura:



- ¿En qué sentido se moverá el sistema?
- ¿Cuál es la aceleración de los bloques?
- ¿Cuál es la tensión de la cuerda?

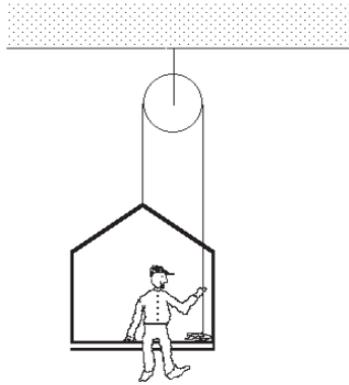
P5. En la figura se muestra un cubo de masa m posando sobre una cuña: ésta última yace sobre una superficie horizontal pulida. El cubo es atado mediante una cuerda ideal a una estructura fija en P . La cuerda es tensada mediante una carga colgante de masa M . Todos los contactos ocurren sin fricción, y la configuración es tal que la cuña no se mueve.

- Construya un diagrama de cuerpo libre para el bloque la cuña y la carga.
- Calcule en ángulo θ de la cuña para que ésta se mantenga en reposo.
- Calcule la aceleración del cubo e interprete el resultado.



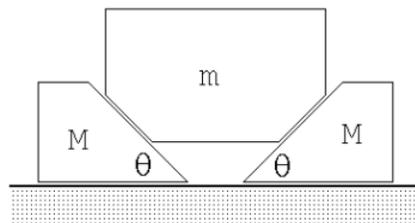
P6. Un pintor que pesa K Newtons trabaja en una silla colgante en un edificio de altura. Al terminar su turno debe volver al último piso para bajar a la calle. Para subir con la silla tira de la cuerda de tal forma que la fuerza que él ejerce sobre el asiento de la silla es de W Newtons. La silla misma pesa Z Newtons.

- ¿Cuál es la aceleración del pintor y de la silla?
- ¿Cuál es la fuerza total sobre el soporte de la polea?



P7. Sea μ el coeficiente de roce cinético que actúa entre las superficies de la masa m y las cuñas. Entre las cuñas y el suelo el roce es nulo. Suponga que el valor del roce μ es tal que el sistema **no** se encuentra en equilibrio (es decir, las cuñas se separan y el bloque baja). Sea θ el ángulo de las cuñas, M su masa y m la masa del bloque.

Determine la aceleración del bloque m .



P8. Los motores de un buque se averiaron de manera que el buque avanza hacia un arrecife con velocidad constante \vec{v} .

Cuando el buque se encuentra a una distancia $d = \frac{mv^2}{3F}$ del arrecife, se activan los motores inversos que aplican una fuerza de magnitud F en sentido contrario a la velocidad v . La masa del buque es m y puede aguantar impactos a velocidad $v_{ruptura} = \frac{v\sqrt{3}}{2}$ sin derramar petróleo. Determine si el barco alcanza a chocar con el arrecife. Si lo hace, ¿Va a derramar petróleo?

