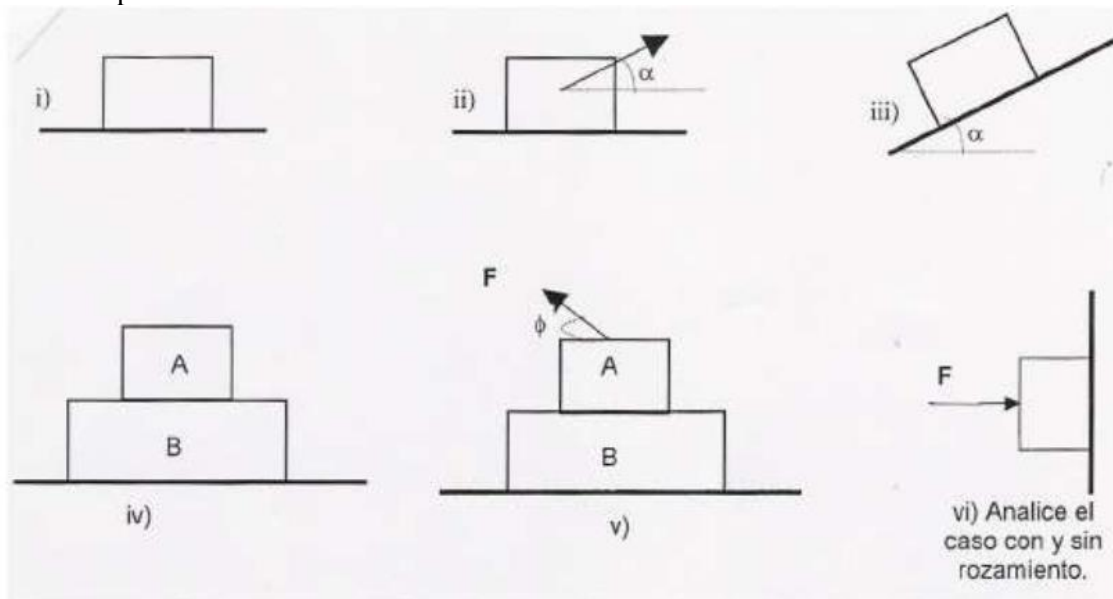


Práctico 2. Dinámica

2.1. Una fuerza $\vec{F} = 6\hat{i} - 3\hat{j}$ actúa sobre una masa de 2 kg. Halle la aceleración \vec{a} . ¿Cuál es el módulo de \vec{a} ?

2.2. Para cada una de las siguientes situaciones dibuje el diagrama de cuerpo libre (DCL) y calcule la normal para cada caso.



2.3. Un ascensor de 400 kg de masa (considerando la carga)

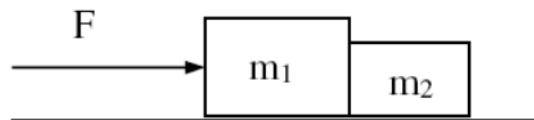
- a) sube con velocidad constante,
- b) acelera hacia arriba a razón de 2m/s^2 ,
- c) acelera hacia abajo a razón de 2 m/s^2 ,
- d) cae libremente.

Calcule la tensión del cable en todos los casos.

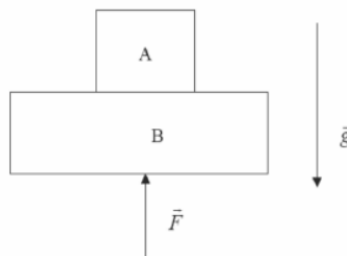
2.4. Dos bloques están en contacto sobre una mesa como muestra la figura. Si se le aplica una fuerza constante: 1) horizontal y 2) formando un ángulo de 30° con la horizontal, calcular (despreciando el rozamiento):

- a) La aceleración que adquiere el sistema en cada caso.
- b) La fuerza de interacción entre ambos cuerpos.

DATOS: $F= 20\text{ N}$; $m_1 = 2\text{ kg}$ y $m_2 = 3\text{ kg}$.

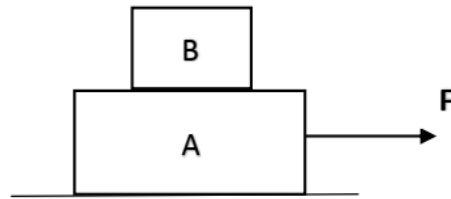


2.5. Dos cuerpos A y B de 2 kg y 6 kg de masa, suben verticalmente con movimiento acelerado bajo la acción de una fuerza F de 120N de intensidad. Calcular la fuerza de contacto entre A y B.



2.6. Se acelera un bloque de 6 kg sobre una superficie horizontal rugosa mediante una fuerza de 40 N que actúa hacia abajo a un ángulo de 37° por debajo de la horizontal. Una fuerza de fricción de 20 N actúa en la superficie de contacto entre el bloque y el plano. Hallar: la aceleración del bloque y el coeficiente de fricción entre el bloque y el plano.

2.7. Realice el diagrama de cuerpo libre para la siguiente situación, suponiendo que hay roce entre el cuerpo A y el suelo, y entre los cuerpos A y B. ¿Puede identificar algún par de acción-reacción?

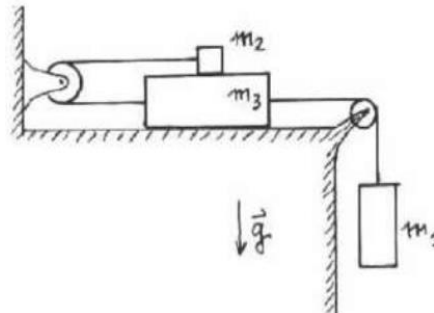


2.8. Se conectan dos masas de 3 kg y 5 kg por medio de una cuerda ligera que pasa sobre una polea lisa, como se indica en la figura. Determine a) la tensión en la cuerda, b) la aceleración de cada masa c) la distancia que recorre cada masa en el primer segundo del movimiento, si parten del reposo.



2.9. Un bloque B cuelga de una cuerda de masa despreciable que pasa por una polea sin rozamiento, y ésta conectada a otros dos bloques A y C unidos por una cuerda que se encuentran sobre una mesa. Encontrar la aceleración de los bloques y las tensiones de las cuerdas. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el bloque A y la superficie es de 0.25 y el bloque C y la superficie es de 0.30. $m_A=0.60$ kg. ; $m_B= 0.8$ kg y $m_C=0.1$ kg.

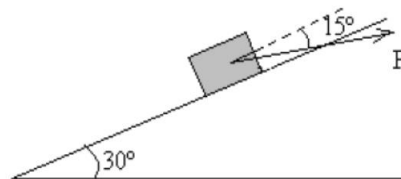
2.10. En la Figura el coeficiente de roce entre los bloques de masa m_2 y m_3 es 0.3 y entre m_3 y la mesa es 0.2. Si $m_1=15$ kg, $m_2=3$ kg y $m_3=4$ kg. Determinar: la aceleración del sistema y las tensiones de las cuerdas.



2.11. (a) Halle la aceleración de un esquiador que se desliza por la ladera de una colina inclinada 30° con la horizontal, con rozamiento despreciable. (b) ¿Cuál debería ser la inclinación de la pista para que la aceleración sea de 8 m/s^2 ?

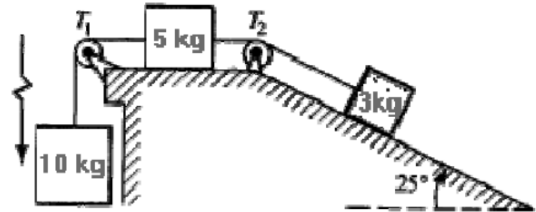
2.12. Un bloque de 4 kg asciende a lo largo de un plano inclinado 30° , cuando se le aplica una fuerza F que forma 15° con la horizontal, tal como se indica en la figura. Sabiendo que el bloque, parte del reposo, en la base del plano inclinado, y alcanza una velocidad de 6 m/s después de recorrer 10 m a lo largo del plano y que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano inclinado es 0.2.

a) Determinar el valor de la fuerza F. b) En dicha posición, $x=10$ m, se deja de aplicar la fuerza F. Determinar el desplazamiento total del móvil a lo largo del plano hasta que se para.

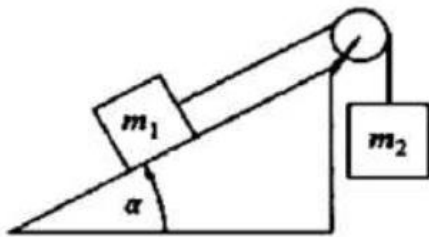


2.13. Un bloque de 20 kg está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal rugosa. Se requiere una fuerza horizontal de 75 N para hacer que el bloque se ponga en movimiento. Una vez que se encuentra en movimiento, se requiere una fuerza horizontal de 60 N para mantenerlo en movimiento con velocidad constante. Calcule los coeficientes de rozamiento estático y cinético, a partir de esta información.

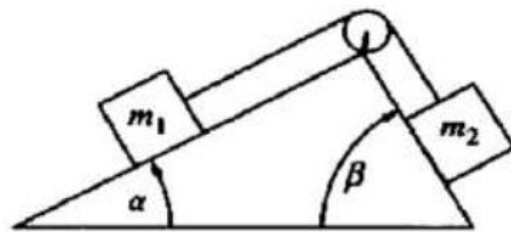
2.14. Los tres bloques de la figura están conectados por medio de cuerdas ligeras que pasan sobre poleas sin fricción. La aceleración del sistema es de 2 m/s^2 y las superficies son rugosas. Calcule a) las tensiones en las cuerdas y b) el coeficiente de rozamiento cinético entre los bloques y las superficies. (Suponga el mismo coeficiente de rozamiento para ambos bloques.)



2.15. (a) Un cuerpo de 25 kg se desliza en un plano inclinado $\alpha = 30^\circ$, y está unida mediante una cuerda que pasa por una polea, a otro cuerpo suspendido libremente de 40 kg. Hallar: la aceleración del sistema, suponiendo que el $\mu_k = 0.2$. (b) Determine la aceleración con que se moverán los cuerpos de la figura y la tensión de la cuerda cuando hay fricción, siendo $\mu_1 = 0.12$ en la superficie donde está apoyada m_1 y $\mu_2 = 0.10$ en la superficie donde está apoyada m_2 . Explique todos los movimientos posibles. Datos: $m_1 = 20 \text{ kg}$, $m_2 = 18 \text{ kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$.



(a)



(b)

2.16. En el sistema de la figura la masa m_2 está apoyada sin rozamiento sobre un plano inclinado un ángulo α y entre la masa m_1 y el plano horizontal el coeficiente de rozamiento cinético es μ_k . Las dos masas están unidas entre sí por una cuerda inextensible y de masa despreciable que pasa por una polea sin masa. Sobre m_1 se aplica una $F = 20 \text{ N}$ de modo que el resorte de constante recuperadora K sufre una deformación x . Datos: $m_1 = 2 \text{ kg}$; $m_2 = 0.5 \text{ kg}$; $\mu_k = 0.2$; $\alpha = 30^\circ$; $k = 150 \text{ N/m}$.

- Hacer un DCL de m_1 y dibujar las fuerzas que actúan sobre él. Hacer lo mismo para m_2 .
- Calcular la aceleración de los bloques y la tensión en la cuerda en el instante en que el resorte se ha estirado una longitud $x = 0.03 \text{ m}$ con respecto a su posición de equilibrio.

