



Facultad de Arquitectura

Materia: **Física Aplicada**

Ciclo 2019

Guía 2: Dinámica. Leyes de Newton

Problema 1: Enuncie las tres leyes de Newton. Muestre que la ley de inercia y el principio de acción y reacción pueden deducirse de la ley de masas.

Problema 2: Haga el diagrama de cuerpo libre para los sistemas que se presentan en la Figura 1. Explícite los pares de acción y reacción.

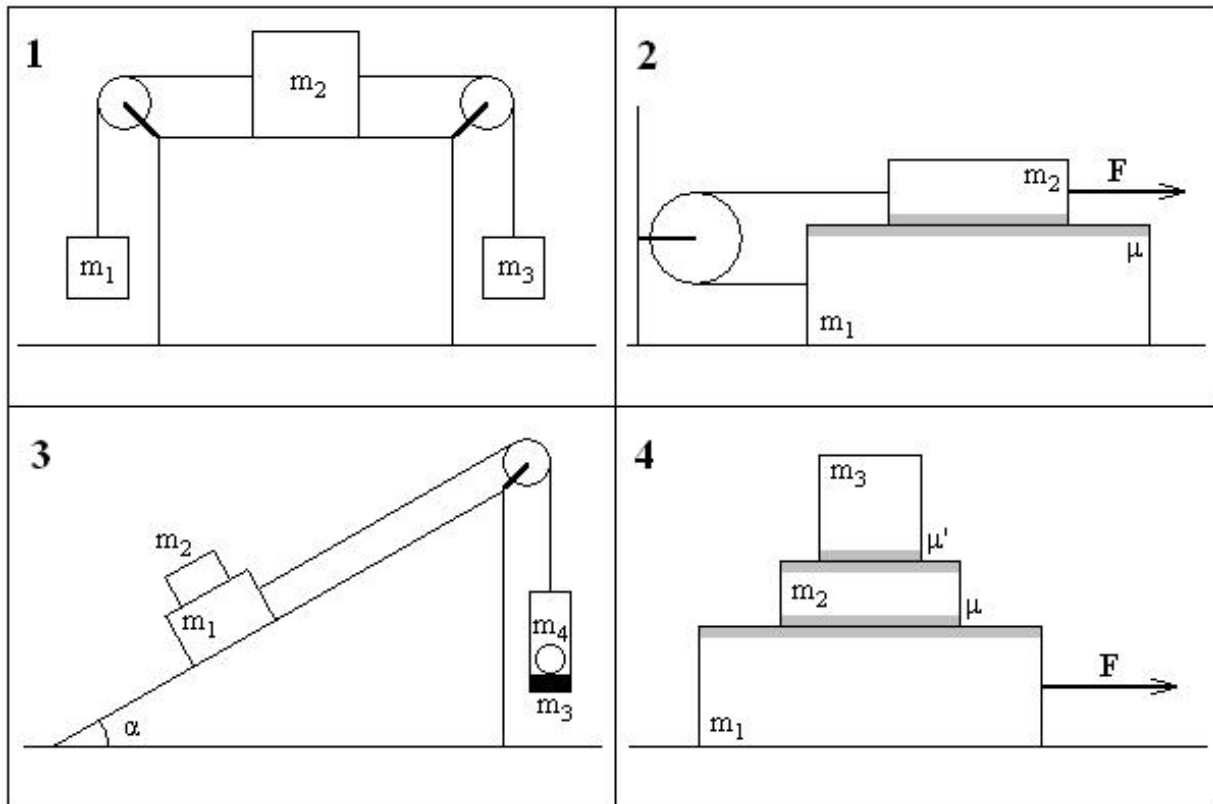


Figure 1: Gráficos para los problema 2, 3.

Problema 3: Tres masas $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 25 \text{ kg}$, y $m_3 = 10 \text{ kg}$ se disponen como se muestra en la figura 1.1. Determine los valores de las aceleraciones y de las tensiones en las cuerdas.



Problema 4: Un cuerpo de masa $m = 20 \text{ kg}$ se deja caer desde el punto más elevado de un plano inclinado (ver la Figura 2 para más detalles). Calcule la aceleración del cuerpo. ¿Con qué velocidad llegará al nivel del suelo? ¿Cuánto tiempo tardará en hacerlo? ¿Es relevante el valor de la masa m para obtener el resultado?

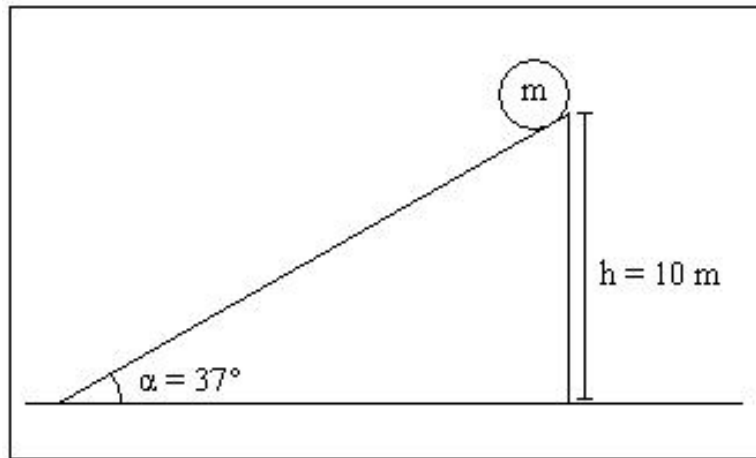


Figure 2: Gráfico para los problemas 4 y 7.

Problema 5: Considere un sistema como el que se ve en la Figura 3. Las masas son $m_1 = 66 \text{ kg}$, $m_2 = 5 \text{ kg}$, y $m_3 = 10 \text{ kg}$. Calcule la aceleración del cuerpo 2. Describa cómo será el movimiento de este cuerpo una vez que el bloque 1 toque el suelo.

Problema 6: Dos móviles, cuyas masas son $m_1 = 180 \text{ kg}$ y $m_2 = 220 \text{ kg}$, se encuentran en contacto uno detrás del otro apoyados sobre una superficie horizontal con rozamiento despreciable. Sobre ambos cuerpos se aplica un par de fuerzas de 300 N cada una, opuestas.

1. Realice el diagrama de cuerpo libre que describe al problema.
2. Encuentre la intensidad de la fuerza de contacto entre los dos bloques.
3. Repita los cálculos para el caso en que el coeficiente de rozamiento dinámico entre el suelo y los móviles es $\mu = 0,4$ y ambos se mueven hacia la derecha.

Problema 7: En el sistema que se muestra en la figura los bloque 1 y 2 tienen masas $m_1 = m_2 = 10 \text{ kg}$, mientras que el bloque 3 tiene una masa $m_3 = 30 \text{ kg}$. El coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,2$. ¿Cuál es la aceleración del cuerpo 1 una vez que se deja libre al sistema desde el reposo? ¿Y la del bloque 3? Describa cualitativamente el movimiento del cuerpo 1 una vez que pierde contacto con el bloque 2.

Problema 8: Repita el Problema 4 asumiendo ahora que entre el cuerpo y el plano inclinado hay rozamiento con $\mu = 0,2$. ¿Es esta vez relevante el valor de m para obtener los resultados?

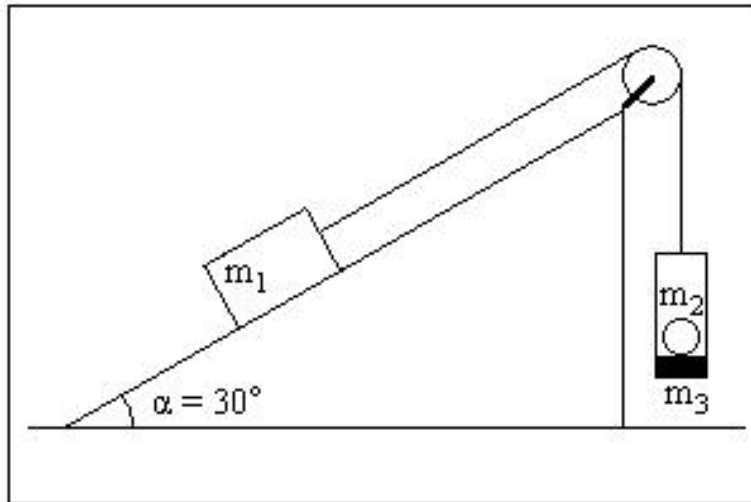


Figure 3: Gráfico para el problema 5.

Problema 9: Un vehículo de 1600 kg de masa, que inicialmente se desplazaba a una velocidad de 60 m/s , recorre 48 m hasta detenerse.

- Dibuje todas las fuerzas que actúan sobre el automóvil e identifique sus pares de interacción.
- Calcule el valor de la fuerza que actúa durante el frenado y determine el valor del coeficiente de rozamiento efectivo del problema.

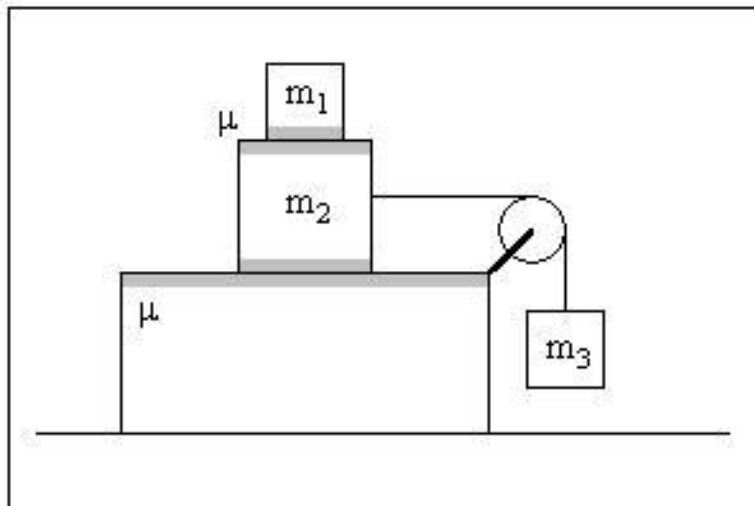


Figure 4: Gráfico para el problema 6.