

FÍSICA 1

EJERCICIOS SEMANA 9

Profesor: Gabriel Téllez

23 - 27 marzo 2020

- Entregar por escrito los ejercicios 1, 2, y 3 resueltos al inicio de la clase complementaria.
- Resolver en la clase complementaria los ejercicios 4 y 5, y entregarlos por escrito al final de la clase.

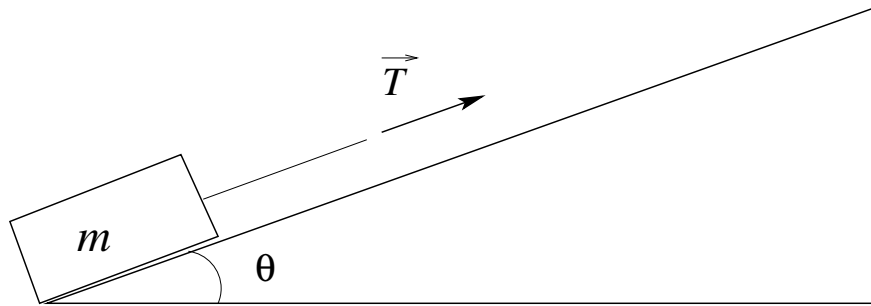
Metodología

Los ejercicios se resuelven haciendo un balance de energía del sistema estudiado. La metodología es muy similar a la de las semanas anteriores. Los pasos a seguir son:

1. Definir el marco de referencia inercial utilizado.
2. Hacer un dibujo de la situación, definir el sistema de coordenadas y dibujarlo.
3. Delimitar claramente el sistema que se estudia.
4. Para hacer el balance de energía hay que identificar claramente cuál es la situación inicial y cuál es la situación final. Determinar la energía inicial del sistema y su energía final.
5. Para una situación intermedia (entre inicial y final), hacer el diagrama de cuerpo libre para el sistema y plantear la segunda ley de Newton.
6. Calcular el trabajo de las fuerzas externas al sistema, y la transferencia de energía al sistema por otros mecanismos si los hay.
7. Escribir la ley de conservación de la energía.
8. Verificar que hay por lo menos igual número de ecuaciones que de incógnitas.
9. Resolver las ecuaciones y encontrar la respuesta al ejercicio, primero algebraicamente, luego numéricamente si es el caso.
10. Hacer el análisis dimensional de los resultados obtenidos para asegurarse que no hay errores.
11. Los resultados numéricos deben estar dados con un número de cifras significativas acorde con los datos indicados.

Ejercicios

1. En la parte baja de un plano inclinado, de inclinación θ con respecto a la horizontal, hay un resorte de constante k . Se pone un bloque de masa m en la parte superior del resorte y se comprime éste de una longitud x . Posteriormente, se suelta el bloque para permitir que el resorte se descomprima e impulse al bloque. Si no hay rozamiento entre el plano inclinado y la superficie del bloque, determinar hasta qué altura alcanza a subir el bloque.
2. Una caja de masa m conocida está en la parte baja de un plano inclinado sin fricción. La caja está atada a una cuerda que la jala con una tensión constante \vec{T} .



- a) Encontrar el trabajo hecho por la tensión sobre la caja cuando ésta se desplaza de una distancia x en dirección del plano inclinado.
 - b) Encontrar la velocidad de la caja como función de la distancia x , de \vec{T} , de m , de g y de θ .
 - c) Determine la potencia producida por la tensión en la cuerda como función de x , de \vec{T} , de m , de g y de θ .
3. Un cañon de juguete funciona con un resorte de constante k que permite impulsar un proyectil. Se apunta el cañon hacia arriba, verticalmente, y se dispara el proyectil. Se observa que el proyectil sube una distancia h . Determinar cuanto se comprimió el resorte para impulsar el proyectil, en función de h y k .
 4. El mismo cañon del ejercicio anterior, se apunta ahora con angulo de inclinación θ con respecto a la horizontal. Esta vez se comprime el resorte de una longitud x . Determinar la altura que sube el proyectil y el alcance del proyectil, en función de θ y x .
 5. Una maquina de Atwood está hecha por dos bloques de masas m_1 y m_2 atados por una cuerda que pasa por una polea que supondremos ideales y de masas despreciables. Los dos bloques se encuentran inicialmente en reposo y a la misma altura. Los bloques se sueltan y después de cierto tiempo se han desplazado cada uno de una distancia L . Determinar la velocidad que tiene cada bloque en ese momento.