

Fuerzas

::Fecha de entrega

Martes 11 de Septiembre de 2007

::Objetivos

- :: Introducir el concepto de fuerza.
- :: Conocer las tres leyes de Newton.
- :: Aprender a realizar un Diagrama de Cuerpo Libre (DCL).
- :: Calcular fuerzas en condiciones estáticas.

::Contenidos

1. Fuerzas, DCL, Leyes de Newton, estática.
2. Capítulo de Dinámica del libro de N.Z.

Antes de responder la guía, investigue cuales son las tres leyes o principios de Newton, además de investigar sobre el concepto de fuerza.

Pregunta #1

- a) ¿Qué condición debe cumplir la velocidad de un cuerpo puntual para que esté en equilibrio?
- b) Cuando estudiamos caída libre, por ejemplo, con una pelota de tenis lanzada hacia arriba con rapidez V , se considera que la tierra ejerce una fuerza sobre ella que la hace caer. Explique por qué no se considera el movimiento que tiene la tierra al ser atraída por la pelota de tenis.
- c) Un auto impacta a un camión frontalmente. Usted observa que el auto queda destrozado y el camión está levemente dañado. ¿Cuál de los dos, durante el instante que duró el choque, fue golpeado con mayor fuerza, el auto o el camión? ¿Cuál tuvo mayor aceleración (en módulo)?
- d) Normalmente, en el mar, se observa que las motos de agua alcanzan una gran rapidez en tiempos pequeños, no así los buques que demoran en zarpar y requieren más tiempo para adquirir las mismas rapideces. Explique el por qué, y qué ley de Newton está asociada a este hecho.
- e) Tres libros x , y y z están sobre una mesa, sometidos a la acción de la gravedad. En la figura se indican los pesos de cada libro en Newton. Calcule las fuerzas entre los libros x e y y entre los libros y y z .

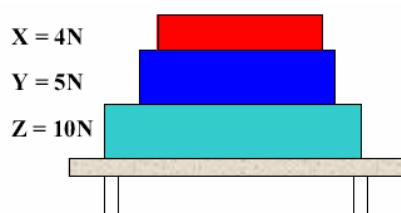


Figura 1

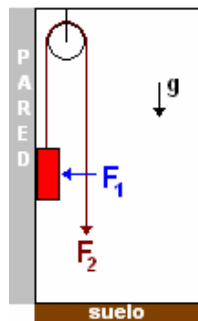
Pregunta #2

Para responder esta pregunta, debe recordar (o investigar) que para realizar un D.C.L. se deben incluir todas las fuerzas actuando sobre un cuerpo. El cuerpo se dibuja como un objeto puntual, se incluye en el diagrama los ejes de referencia y se dibujan las siguientes fuerzas (vectores):

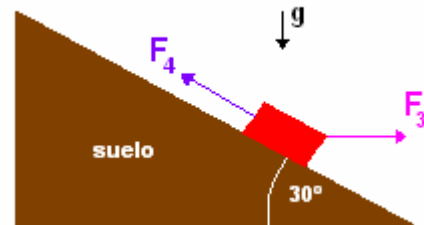
- Gravedad (siempre apuntando hacia el centro de la tierra).
- Una fuerza por cada objeto en contacto con el cuerpo. (Normales)
- Fuerzas especiales indicadas al plantear el problema (resortes, roce, etc).

Realice los D.C.L. para los cuerpos marcados en rojo, que tienen masa **m**:

a)



b)

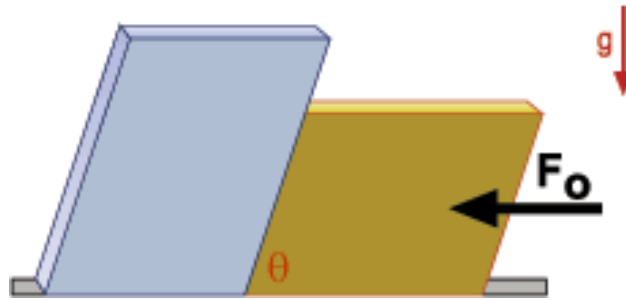


- c) Para el cuerpo de la parte a), calcule qué valor debe tener **m** para que el bloque rojo suba con velocidad constante. Considere: $|F_1|=100$ [N] y $|F_2|=10$ [N]. Indique el valor de la fuerza normal que ejerce la pared sobre el bloque.

Pregunta #3

Considere el sistema de dos bloques de la figura. Ambos tienen la misma masa **M** y el ángulo de inclinación de una de las caras relevante al problema es $\theta < \frac{\pi}{2}$. El roce es despreciable en todas las superficies expuestas.

- a) Haga el diagrama de cuerpo libre de cada uno de los bloques y escriba las ecuaciones de movimiento. No es necesario resolverlas.
- b) Calcule el valor máximo que puede alcanzar la fuerza **F_o** de manera que esté a punto de levantar el segundo bloque.



Pregunta #4

Considere la siguiente situación: Una fuerza, que denominamos F en la Figura, se aplica sobre el eje de una polea sin masa. La masa de la polea y el cable es despreciable frente las masas m_1 y m_2 .

Dos objetos, de masas $m_1 = 1,2 \text{ kg}$ y $m_2 = 1,9 \text{ kg}$, están unidos a los extremos del cable, el cual pasa sobre la polea. m_2 está en contacto con el piso.

- ¿Cuál es el máximo valor F que se puede aplicar a la polea, para que, a pesar que m_1 se mueve, m_2 permanezca en reposo sobre el piso?
- ¿Cuál es la tensión en el cable cuando la fuerza F hacia arriba es de 110 N ?
> ¿Cuál es la aceleración de m_1 ?

