

FUERZAS

::Fecha de entrega

Lunes 8 de Septiembre

::Objetivos

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

::Contenidos

1. Fuerzas.
 2. Diagramas de Cuerpo Libre.
 3. Leyes de Newton.
 4. Dinámica.
-

Instrucciones Generales

Revise el capítulo 4 “Dinámica”, entre las páginas 143 y 197, del texto “Introducción a la Mecánica”, del Profesor Nelson Zamorano, disponible en la sección *Material Docente* de la página del curso. Consulte los apuntes del Profesor Andrés Meza, referentes al tema de “Dinámica” (disponibles en la página del curso).

Además, visite los siguientes links, con información y ejemplos resueltos, referentes a los tópicos que trataremos en esta unidad:

- <http://www.escueladeverano.cl/fisica/verano2001/dinamica/dinam01.htm>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/leyes.html>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Fisica/02/fuerzas.html>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/rozamiento/general/rozamiento.htm>

Después de la lectura asignada, no olvide plantear sus dudas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar, durante la hora de Chat.

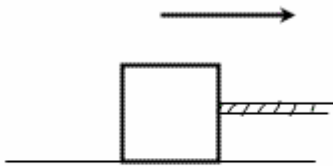
Resuelva los siguientes problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

PROBLEMA # 0

1.

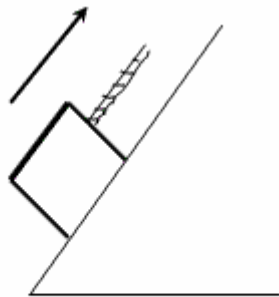
- En esta tarea se comenzarán a usar las leyes de Newton, por lo que se hace imprescindible que usted las conozca y entienda en su totalidad, para esto explique cada una de ellas y dé ejemplos concretos.
- En la segunda ley de Newton, el término $m\vec{a}$ ¿representa una fuerza? ¿Por qué?
- Describa las siguientes fuerzas: Peso, Normal, Tensión, Roca. Si usted toma cada una de estas fuerzas como una acción, escriba cuál sería la reacción a cada una.

2. De ahora en adelante, para ver de una forma más clara y explicativa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se usarán los conocidos Diagramas de Cuerpo Libre, para esto y como forma de verificar que usted los ha entendido, dibuje los DCL de los siguientes cuerpos:



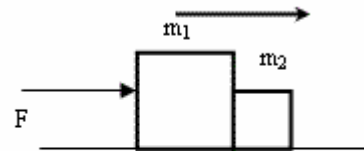
Bloque arrastrado hacia la derecha sobre una superficie horizontal rugosa.

a)



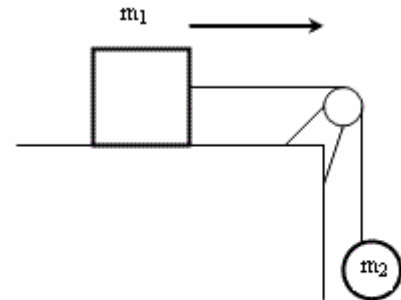
Bloque arrastrado hacia arriba sobre un plano inclinado rugoso.

b)



Bloques en contacto empujados hacia la derecha sobre una superficie sin fricción.

c)



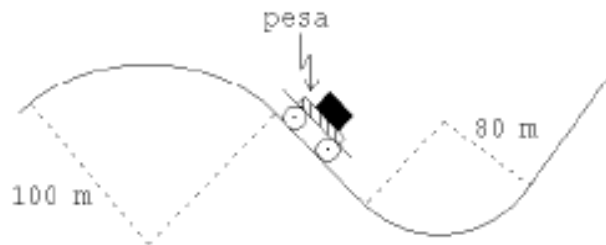
Dos masas conectadas por una cuerda. La superficie es rugosa y la polea no presenta fricción.

d)

PROBLEMA # 1

1. Una pesa calibrada en Newtons se coloca sobre una plataforma móvil y se hace deslizar con una rapidez constante de **14 [m/s]** sobre un terreno ondulado (ver figura). Sobre la pesa se coloca una caja que pesa **500 [N]**.

- Cuando la plataforma pasa sobre la cresta de una colina con radio de curvatura de **100 [m]**, ¿cuál es la lectura de la pesa? Realice un DCL de la situación
- Cuando la plataforma pasa por la parte inferior de una hondonada con radio de curvatura de **80 [m]**, ¿cuál es la lectura de la pesa? Para esto realice un DCL de la situación.
- Comente a qué se debe la diferencia de lectura de la pesa.



Hint: Puede serle útil considerar la aceleración centrípeta en cada caso.

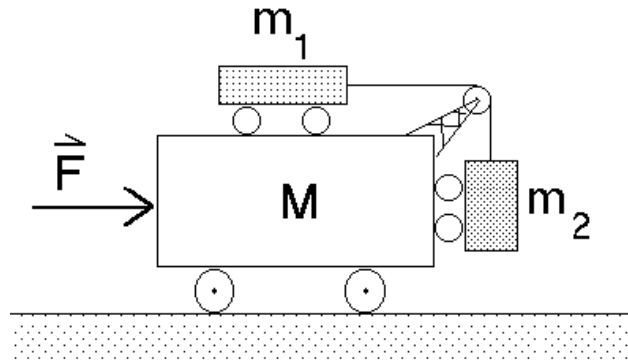
2. Un bloque de masa **M** es tirado por una fuerza **F**. Este bloque está unido, por medio de una barra ideal (masa despreciable), a un segundo bloque de masa **m**. Si el conjunto se mueve sobre un plano sin roce:

- Haga un DCL para ambos cuerpos.
- Determine la aceleración del sistema debido a la fuerza **F**.
- Determine las fuerzas que actúan sobre los bloques y la tensión de la barra.
- Suponga ahora que la fuerza se aplica al carro de masa **m** hacia el lado izquierdo, ¿cuál es el valor de la tensión de la barra en este caso?



PROBLEMA # 2

1. ¿Qué fuerza F debe aplicarse al carro de masa M para que el carro de masa m_2 no suba ni baje? Para esto primero haga un DCL de la masa M , uno de la masa m_1 , uno de la masa m_2 y uno de la polea (considerando una polea ideal, es decir sin masa).



2. Un pintor que pesa **900 [N]** 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 **500 [N]**. La silla misma pesa **300 [N]**.

- Haga un DCL para cada uno de los cuerpos involucrados.
- ¿Cuál es la aceleración del pintor y la silla?
- ¿Cuál es la fuerza total sobre el soporte de la polea?

