

FUERZA DE ROCE

::Fecha de entrega

Lunes 15 de Septiembre

::Objetivos

- :: Introducir fuerzas de roce.
- :: Conocer las características y las diferencias entre el roce estático y el dinámico.
- :: Calcular fuerzas en condiciones dinámicas.

::Contenidos

1. Fuerzas.
2. Roce.
3. Diagramas de Cuerpo Libre.
4. Dinámica.

Instrucciones Generales

Revise el capítulo 4 “Dinámica”, entre las páginas 176 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.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/rozamiento/general/rozamiento.htm>
- <http://lefmvespertino.usach.cl/flash/roce.swf>
- http://www.walter-fendt.de/ph14s/n2law_s.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.

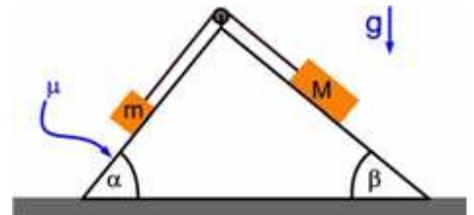
Resuelva los siguientes problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

PROBLEMA # 0

- Cuando usted intenta mover un mueble muy pesado sobre un piso rugoso, a usted le cuesta más empezar a mover el mueble que mantenerlo moviéndose. Explique por qué sucede esto.
- Usted intenta mover un bloque de masa M sobre una superficie horizontal cuyos coeficientes de fricción estático y cinético con el bloque son μ_E y μ_C respectivamente. Para esto, usted comienza a aplicar una fuerza F que parte desde cero y la va aumentando hasta que logra que el bloque se mueva, manteniendo luego el bloque en movimiento. Haga un gráfico de la fuerza de roce versus la fuerza aplicada durante el proceso.
- Explique que fuerza es la que hace posible que caminemos (puede serle útil realizar un diagrama esquemático del pie apoyado en el suelo). ¿Por qué es tan difícil caminar sobre un lago o charco congelado?

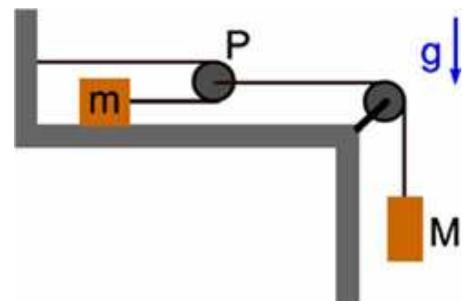
PROBLEMA # 1

1. Un bloque de masa m descansa sobre uno de los planos de una cuña, clavada al suelo. El coeficiente de roce estático entre este bloque y el plano inclinado es μ . Un segundo bloque de masa M descansa sobre el plano opuesto, cuya superficie pulida tiene roce despreciable. Los bloques están unidos por una cuerda ideal que pasa por una polea sin roce.



- Dibuje el DCL de ambas masas.
 - Encuentre la relación entre las masas M y m para que el bloque M permanezca quieto.
2. En el diagrama de la siguiente figura se pide que:

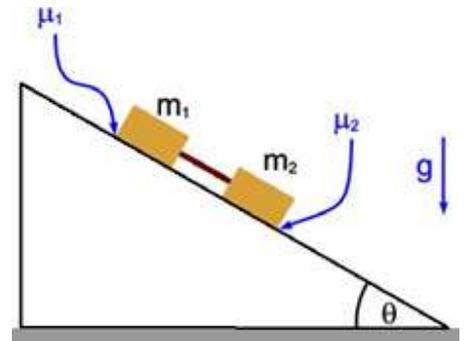
- Dibuje el diagrama de cuerpo libre asociado a la masa M , la polea P y la masa m .
- ¿Cuál es la relación entre las aceleraciones de las masas m y M ?
- Encuentre la aceleración de M .
- ¿Cuál es el valor del coeficiente de roce estático mínimo entre m y la mesa necesario para que M no se mueva?



PROBLEMA # 2

1. Dos bloques de masas m_1 y m_2 , están unidos por una varilla sin masa paralela al plano inclinado. Ambos cuerpos deslizan hacia abajo con m_1 arrastrado por m_2 . El coeficiente de fricción cinética entre el bloque m_1 y el plano inclinado es μ_1 , mientras que el coeficiente de fricción cinética entre el bloque m_2 y el plano inclinado es $\mu_2 = \lambda\mu_1$, con $0 < \lambda < 1$.

- Dibuje el DCL de ambas masas.
- Calcule la aceleración de los bloques y la tensión en la varilla.



2. Dos anillos de igual masa m soportan, mediante una cuerda ideal de largo L , a un bloque de masa M . El coeficiente de roce estático entre los anillos y la barra horizontal es μ . Determine la máxima separación horizontal que puede haber entre los anillos en la condición de equilibrio (es decir, sin que el sistema se mueva).

