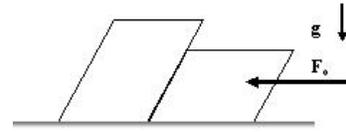




Profesor:
 Nelson Zamorano H.
Profesores Auxiliares:
 Francisco Gutiérrez
 Matías Rodríguez
 Jacob Saravia
 Valeska Valdivia



GUIA Extra Recuperativo

Este Miércoles 27 no habrá ejercicio. Los auxiliares introducirán la teoría y harán ejercicios acerca de la estática y dinámica de una masa y un resorte (el oscilador armónico).

El Jueves habrá un control de Lectura: Pág. 212-218: de los aptes. de NZ.

Problema # 1

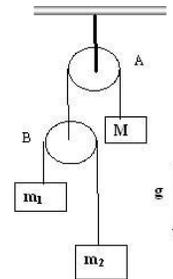
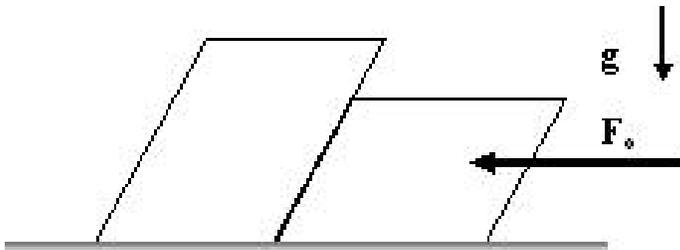
Considere el sistema de dos bloques de la figura. Ambos tienen la misma masa M y el ángulo de inclinación de las caras en contacto es $\alpha < \pi/2$. El roce es despreciable en todas las superficies expuestas.

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_0 de manera que esté a punto de levantar el segundo bloque.

c.- Supongamos que Ud. sólo puede aplicar una fuerza $F_0/2$, pero insiste en levantar el bloque intermedio (que se mantiene sin modificaciones). ¿Puede hacerlo?

Indicación: considere disminuir la masa del primer bloque...o poner un bloque adecuado (considere la inclinación de las superficies en contacto del segundo bloque) en la otra cara del bloque intermedio.



Problema # 2

Considere el sistema de dos poleas y tres masas de la figura.

a.- Si la masa M permanece en reposo (o se mueve con rapidez constante) calcule la aceleración de las masas, la tensión de la cuerda y la relación (ecuación) que debe existir entre m_1 , m_2 y M .

Examine la consistencia de su resultado en casos límites, como cuando la aceleración es nula para todas las masas o una de las masas tiende a cero...

Muestre que si conocemos la aceleración de la masa m_1 , a_1 entonces podemos conocer la diferencia entre las masas.

b.- Suponga ahora que todas las masas se mueven y aceleran.

i.- Muestre, considerando un caso particular, que las aceleración de la masa m_1 y de m_2 no son necesariamente iguales. Por ejemplo examine si es posible que M y m_1 estén acelerando con respecto al piso, pero que m_2 se quede en reposo, también con respecto al piso.

ii.- Escriba la relación que existe entre las aceleraciones de m_1 , m_2 y M .

iii.- Haga un diagrama de cuerpo libre (DCL) para cada una de las masas del sistema. Enumere las incógnitas y las ecuaciones disponibles. Escriba las ecuaciones de movimiento.

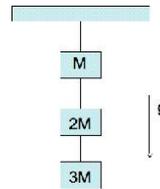
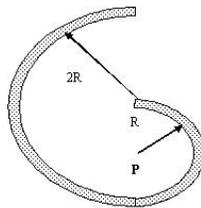
Problema # 3

Se construye una pista de alta velocidad y sin peralte. Uno de sus tramos consta de una circunferencia de radio $2R$ y otra circunferencia, acoplada tangencialmente a esta última, de radio R . El punto de acople es P.

i.- Encuentre la aceleración centrípeta en cualquier punto de la circunferencia grande y de la pequeña. Haga un gráfico con la magnitud de la aceleración centrípeta a lo largo de la pista. (Aceleración Centrípeta vs s , $s \equiv$ distancia recorrida a lo largo de la pista).

ii.- Usando métodos geométricos, encuentre el valor de la aceleración centrípeta en el punto P.

iii.- Si Ud organiza una competencia F-2 en esta pista: ¿En qué sentido orientaría el flujo de las máquinas en competencia y por qué?



Problema # 4

Se tienen tres masas $3M$, $2M$ y M colgando del techo. Las tres cuerdas que las unen en cada tramo, tienen las mismas propiedades. El sistema está a punto de cortarse. Repentinamente una paloma se posa suavemente en la masa de más abajo: ¿Donde y por qué se corta la cuerda?

Problema # 5

Ud. lanza una pequeña bola verticalmente hacia arriba. Si consideramos la fricción que genera el aire, ¿En cuál de los dos tramos la partícula demora más: hacia arriba o en el regreso?