



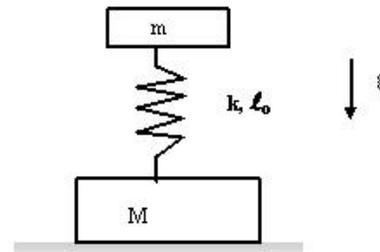
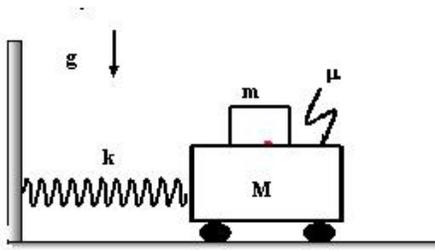
**Profesor:**  
**Nelson Zamorano H.**  
**Profesores Auxiliares:**  
**Javier Baeza**  
**Pablo Barrios**  
**Daniela Mancilla**



## GUIA 8

### Problema # 1

Si el coeficiente de roce entre los bloques es  $\mu$ , determine la amplitud máxima de oscilación para la cual la masa superior  $m$  está a punto de resbalar sobre  $M$ .



### Problema # 2

Dos masas  $M$  y  $m$ , están unidas por un resorte de largo natural  $\ell_0$  y constante  $k$ . Permanecen en posición vertical como se indica en la Figura. Cuando el sistema está en reposo,

a.- ¿Cuál es la reacción del piso sobre  $M$ ?

b.- ¿Cuánto se acortó el resorte debido al peso de  $m$ ?

c.- ¿Cuánto debo hundir la masa  $m$  para lograr levantar la masa  $M$  del piso?

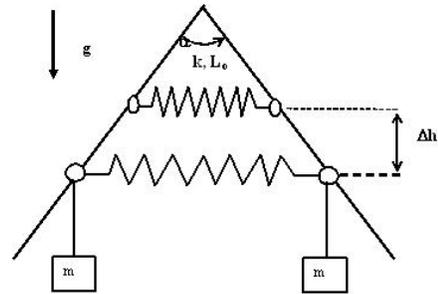
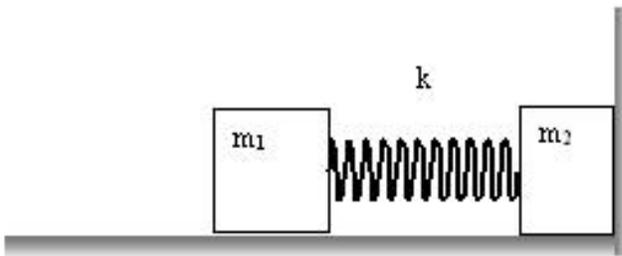
d.- Suponga que invierto el sistema, la masa  $m$  queda bajo la masa  $M$ . ¿Cuánto debo hundir la masa  $M$  para que el sistema de las dos masas esté a punto de levantarse del piso.

### Problema # 3

Dos masas distintas  $m_1 = m$ ,  $m_2 = 2m$ , descansan sobre una mesa sin roce, con  $m_2$  pegado a la pared. Un resorte de constante  $k$  se instala entre las dos masas y se comprime una distancia  $d$ . Si el sistema es abandonado desde el reposo, en esa condición, encontrar qué distancia viaja  $m_1$  antes de desligarse del

resorte. ¿Qué velocidad lleva en ese instante.

Qué sucede si el sistema se invierte de modo que la masa  $m_1$  queda pegada a la muralla. ¿El resultado es idéntico al caso anterior o no?



### Problema # 4

Un alambre tiene forma de **V** invertida. Mediante unos anillos sin roce se instala un resorte de largo natural  $L_0$  y constante  $k$ . De estos mismos anillos se cuelgan dos masas idénticas  $m$ , como se señala en la Figura. Si estas masas se depositan suavemente, el alambre se alarga y baja hasta alcanzar una posición de equilibrio. Dado los valores: del ángulo superior  $\alpha$ ,  $k$ ,  $m$ ,  $L_0$  y  $g$ . Encuentre el valor de  $h$ .

### Problema # 5

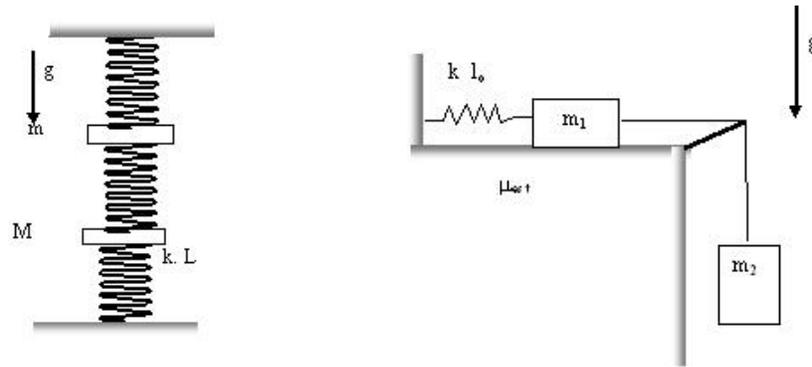
Se tiene un sistema de dos masas  $m$  y  $M$ , puntuales, que están colgadas verticalmente de la forma que indica la figura. Si los resortes son iguales y cada uno tiene un largo  $L$  y constante de rigidez  $k$ , encuentre a qué distancia de la superficie superior se ubica cada una de las masas. Las masas están en reposo. Para comprobar su resultado, haga  $m=0$ , y compruebe la respuesta anterior. Calcule lo mismo en el caso que  $M=0$ .

### Problema # 6

En el sistema de la Figura, las dos masas  $m_1$  y  $m_2$  están unidas por una cuerda ideal. Además,  $m_1$  está unida a la pared mediante un resorte de masa despreciable, constante  $k$  y largo natural  $l_0$ .

a.- Suponga que en el instante inicial ambas masas están en reposo y el resorte mantiene su largo natural. Si el roce entre el piso y la masa  $m_1$  es despreciable, encuentre cuánto baja la masa  $m_2$  a partir de su posición inicial (aquella donde el resorte tiene su largo natural) cuando la suelta muy lentamente, de manera que el sistema no oscila.

b.- Considere ahora la misma situación anterior (parte a)) pero ahora consideramos el roce entre la masa  $m_1$  y el piso. Encuentre el valor mínimo que debe tener el coeficiente de roce estático  $\mu_{est}$  para el cual el



sistema de masas permanece sin moverse al soltar  $m_2$  (Note que el resorte permanece en su largo natural).  
 ¿Depende de la constante del resorte? Explique.

c.- Considere la misma situación de la parte a.-: una persona sostiene la masa  $m_2$  de modo que todo el sistema permanece en reposo y el resorte mantiene su largo natural. Ahora, en  $t=0$ , repentinamente la persona suelta la masa  $m_2$ . Calcule el máximo estiramiento del resorte (o lo que es lo mismo, cuánto baja  $m_2$ ) y el período con que oscila este sistema.