

# Auxiliar #9

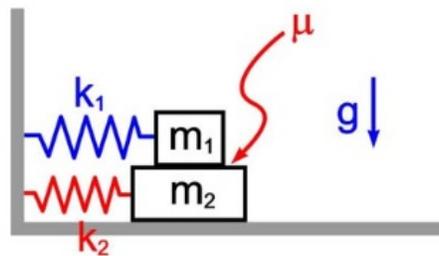
28/05/2013

Profesora: Francisca Guzmán

Auxiliares: Felipe Bugueño, Joaquín Fariña y Carlos Matamala.

**P1.** Dos bloques de masa  $m_1$  y  $m_2$  se conectan a la pared por medio de resortes con constantes elásticas  $k_1$  y  $k_2$ , respectivamente. El bloque  $m_2$  desliza sin roce con el piso pero entre los bloques existe un coeficiente de roce  $\mu$ . Los resortes se encuentran en su largo natural cuando los bloques están inmóviles.

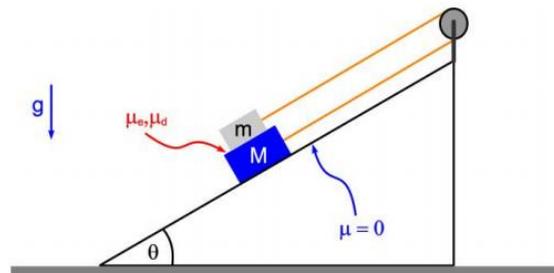
a) Determine la amplitud máxima del movimiento que mantiene los bloques en reposo relativo (es decir, tal que los bloques no resbalan entre si).



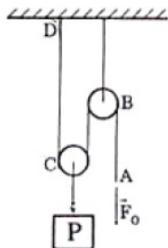
**P2.** Un bloque de masa  $M$  se desliza sobre un plano inclinado sin roce que permanece fijo al suelo. Sobre este bloque se coloca otro de masa  $m < M$ . Ambos bloques están unidos por una cuerda ideal como muestra la figura. Los coeficientes de roce estático y cinético entre los bloques son  $\mu_e$  y  $\mu_d$ , respectivamente. No existe roce entre la polea y la cuerda.

a) Encuentre el valor máximo de la razón entre las masas  $M/m$  para que los bloques estén en reposo.

b) Si no se cumple la condición anterior ambos bloques se moverán respecto del plano inclinado. En tal caso, encuentre la aceleración del bloque  $M$  y la tensión de la cuerda. ¿Qué sucede si ambas masas son iguales?.



**P3.** En el sistema de poleas de la figura, calcule el trabajo realizado al desplazar el extremo  $A$  una distancia  $l$ . El peso en la polea  $C$  es  $P$  y no existe roce entre ninguno de los elementos del sistema. ¿Cuál es la fuerza  $F_0$  necesaria para sostener el peso  $P$ ?



**P4.** En la figura se muestra una bolita de masa  $m$  en movimiento circular horizontal. La bolita pende mediante un elástico ideal de un soporte fijo en  $P$ . El elástico (de longitud natural  $L$  y constante elástica  $k$ ) se mantiene parcialmente dentro de un tubo vertical de longitud  $b$  con  $b < L$ ; el ángulo que forma la vertical con la porción de elástico fuera del tubo es  $\beta$ .

- Calcule la velocidad angular de la bolita.
- Calcule la energía mecánica total del sistema considerando el nivel cero de energía potencial gravitacional aquel que toma la bolita cuando cuelga sin moverse.
- Analice e interprete su resultado en la parte (a) para el caso de un elástico muy rígido ( $k$  muy grande) y  $\beta \rightarrow \pi/2$ .

