

Auxiliar previa a control 2, Sección 7

- Los problemas siguientes fueron sacados de controles de años anteriores.

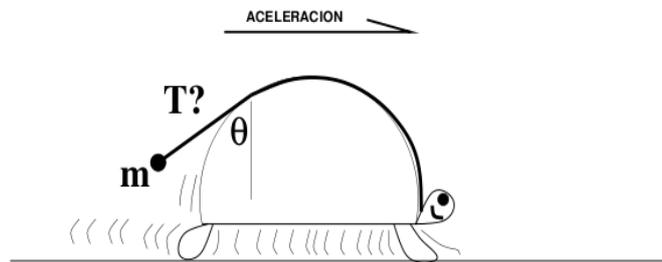
PROBLEMA 1

Una tortuga veloz de masa M se tracciona arrastrando consigo una carga de masa m mediante una cuerda ideal. La tortuga mantiene una aceleración horizontal constante, y la porción colgante de cuerda forma un ángulo θ con la vertical.

A)[3P] Determine la tensión de la cuerda.

B)[2P] Si el coeficiente de roce (estático y cinético) entre la tortuga y el piso es μ , determine el ángulo θ máximo.

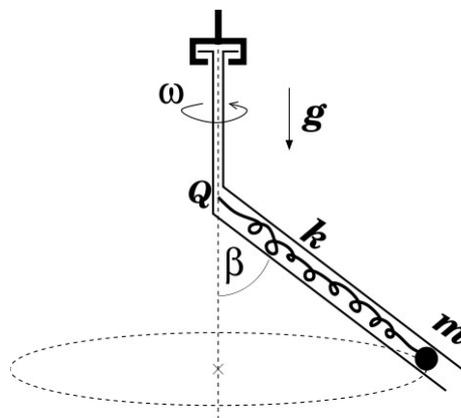
C)[1P] Analice e interprete su resultado en la parte (a) para el caso $\theta \rightarrow \pi/2$.



PROBLEMA 3: En presencia de la gravedad terrestre \underline{g} , una bolita de masa \underline{m} es sostenida mediante un resorte de constante elástica \underline{k} y longitud natural \underline{L} . El conjunto se dispone dentro de un tubo de paredes lisas inclinado en un ángulo $\underline{\beta}$ con respecto a la vertical. El tubo se hace girar con velocidad angular constante $\underline{\omega}$ y la bolita mantiene una trayectoria circular. El extremo superior Q del resorte se ubica en el eje de rotación.

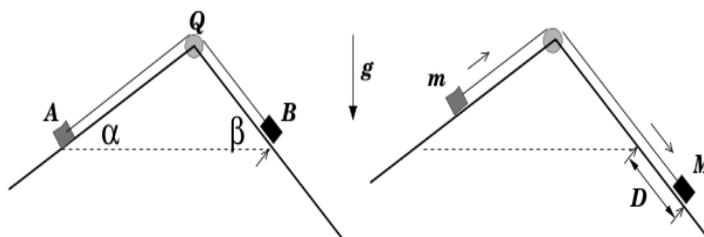
A) [6Pt] Determine la elongación δ del resorte.

B) [1Pt] En base a su resultado, examine y discuta la posibilidad de que $\delta = 0$.



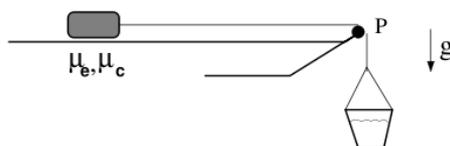
PROBLEMA 2: Los bloques A y B de la figura, de masas m y M respectivamente, son unidos mediante una cuerda ideal y posan sobre planos rugosos inclinados unidos en Q . Los ángulos de inclinación de cada tramo con respecto a la horizontal son α y β respectivamente. La cuerda se apoya sin roce en Q y se mantiene paralela a cada plano. El coeficiente de roce cinético (dinámico) bloque-superficie es el mismo para ambos bloques. Los bloques son soltados con el cordel estirado y comienzan a resbalar inmediatamente. Al cabo de un lapso τ se han desplazado una distancia D como se indica.

- A) [6Pt] Determine el coeficiente de roce entre los bloques y la superficie.
 B) [1Pt] Examine e interprete su resultado para el caso $\{ m = 0, D \approx 0 \}$.



2 Sobre una superficie horizontal rugosa posa un bloque. Los coeficientes de roce mutuos estático y cinético son μ_e y μ_c respectivamente ($\mu_c < \mu_e$). El bloque se une a un balde mediante una cuerda ideal la cual descansa sin roce en la polea P. Muy cuidadosa y lentamente se agregan gotas de agua al balde hasta el instante en que éste comienza a resbalar arrastrando al bloque.

- Determine la rapidez del balde cuando éste ha bajado una distancia H .



Recomendaciones generales previas al control

- Las clases expositivas en que se resuelven ejercicios serán parcialmente efectivas salvo repitas el desarrollo tú mismo. ¡Vuelve a hacer los ejercicios de auxiliares pasadas y los vistos en cátedras para que tu asistencia sea realmente útil!, verifica que entiendas cada paso.
- Para los casos más comunes que has visto hasta ahora **analiza las relaciones que hay entre aceleraciones para poleas y cuerpos conectado con cuerdas ideales.**
- Analiza y repasa las imposiciones físicas más comunes**, es decir, entiende cómo convertir concretamente una afirmación (el movimiento se vuelve inminente, un bloque choca) a condiciones sobre las ecuaciones.
- Cuando te ejercites con nuevos problemas **asegúrate de que los signos en la ecuación de la 2ª ley de Newton son los correctos.** Verifica esto en el control y te evitarás más de algún error.
- Estudia hartito, pero evita llegar cansado, trasnochado o desgastado a la prueba. Tu cerebro sólo rendirá bien si estás descansado.

¡Éxito!