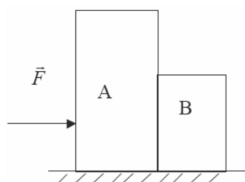


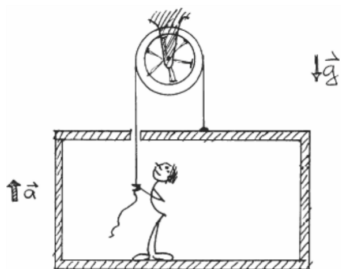


Calentamiento

- P1.** Dos bloques A y B de masas M y m , respectivamente, están colocados sobre una mesa lisa, tal como se indica en la Figura 1. Sobre el bloque A se aplica una fuerza horizontal $\vec{F}$. Determinar la fuerza que el bloque B ejerce sobre A.



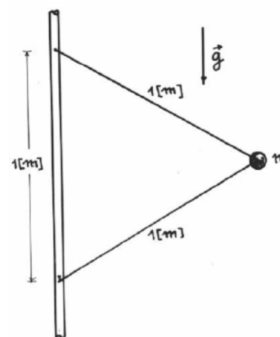
- P2.** Un hombre de 80 Kg está de pie sobre una plataforma de masa 40 Kg. Tira una cuerda sujeta a la plataforma y que pasa por una polea fija al techo. ¿Con qué fuerza ha de tirar la cuerda para llevar la plataforma a una aceleración hacia arriba de 0.6 m/s^2 ?



- P3.** Un libro descansa sobre una mesa que viaja en un tren que lleva una rapidez de 72 Km/h. Si el coeficiente de roce entre el libro y la mesa es 0.4, ¿cuál es la distancia mínima en la cual se puede detener el tren sin que el libro se deslice?

- P4.** Dos hilos delgados de 1 metro de longitud se fijan a un soporte vertical, a una distancia de 1 metro entre sí. Una masa de 5 Kg atada al extremo de los dos hilos describe círculos con respecto al eje vertical. Ambos hilos están tensos. Se sabe que la tensión del hilo superior es 150 N.

- a) ¿Cuál es la tensión del hilo inferior?
b) ¿Cuál es el periodo de rotación de la masa?



Problemas tipo control

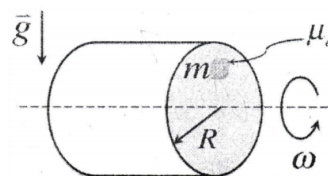
P1. CRec. 2015-1

Un cilindro de radio R está orientado de forma horizontal. Se hace girar en torno a su eje con una velocidad angular ω constante en el sentido contrario al de los punteros del reloj. Un bloque de masa m es arrastrado solidariamente por la pared interior del cilindro debido al roce estático existente.

- a) Encuentre la fuerza normal que el cilindro ejerce sobre el bloque en función de m, R, ω, g y el tiempo t , considerando como tiempo inicial en la posición

más baja.

- b) ¿Cuál es la velocidad angular mínima para que el bloque en ningún momento se despegue de la pared del cilindro?



¹mcordero@ing.uchile.cl

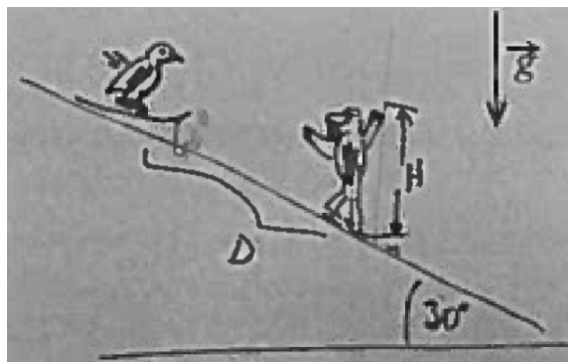
²martinbataille@gmail.com

³jouhui.ho@gmail.com

⁴benjamin.oliva.d@gmail.com

P2. C2 2016-1

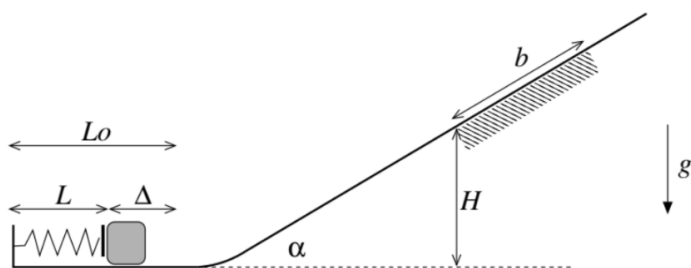
Un pingüino esquiador desciende por una montaña de pendiente 30° . De pronto, se da cuenta de que hay un oso polar de altura H a una distancia D a lo largo de la ladera, por lo que, asustado, intenta saltarlo. La velocidad inicial de su salto tiene un ángulo de 60° con la ladera. Bajo estas condiciones, ¿cuál es la distancia D mínima desde la cual el pingüino debe saltar para tener oportunidad de escapar del oso?



P3. C2 2014-1

Considere una partícula puntual de masa m que se puede mover sobre una superficie inclinada en un ángulo α . Inicialmente, la partícula se apoya sobre un resorte, comprimiéndolo en Δ , de manera que queda con un largo L . El resorte tiene un largo natural L_0 y una constante elástica k .

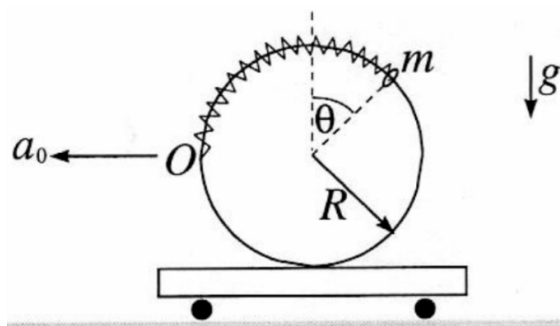
Determine el rango de valores de Δ que permiten que la partícula al soltarse del resorte se detenga en la zona indicada que tiene roce (de largo b y que empieza a una altura H del nivel del suelo), la cual presenta un coeficiente de roce dinámico μ . El resto del plano inclinado no tiene roce.



P4. C2 2007-1

Un resorte de constante elástica k y largo natural $L_0 = \pi R/2$ se enrolla en un aro de radio R . Uno de los extremos del resorte está fijo al aro en el punto O mientras que el otro extremo está unido a una argolla de masa m que desliza sin roce por el aro. El conjunto se monta sobre una plataforma que se mueve sin roce sobre un plano horizontal. Producto de la aceleración de la plataforma, el resorte se estira. Determine la aceleración de la plataforma a_0 cuando la posición de la argolla m está dada por un ángulo θ respecto a la vertical.

Nota: El arco descrito por un ángulo θ en una circunferencia de radio R está dado por $R\theta$.



P5. Examen 2012

En la figura, una bolita es disparada desde A hacia la izquierda, con rapidez tal que logra alcanzar el punto más alto de la semicircunferencia C, para luego caer por acción de gravedad y volver al punto de partida, sin perder energía en todo el proceso.

Determine el cociente entre el tiempo de vuelo t desde C hasta A, y el lapso que le toma a la A y B es L .

