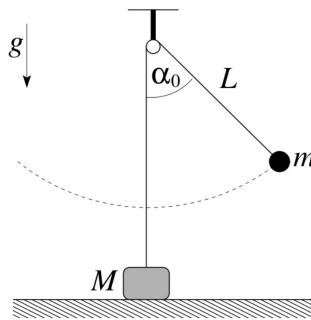
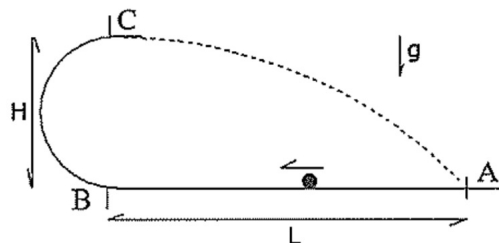


FI1000-1 Introducción a la Física Clásica**Profesor:** Ignacio Bordeu**Auxiliares:** Javier Cubillos & Berenice Muruaga**Auxiliares taller:** Pablo González & Alejandro Cartes**Ayudante:** Amaru Moya**Auxiliar #20: Trabajo dirigido preparación examen**

- P1.** Una partícula de masa m cuelga de una cuerda que pasa a través de una polea, pudiendo oscilar como un péndulo con un radio L . El otro extremo de la cuerda está unido a un bloque de masa M que está apoyado sobre el suelo. Calcule el ángulo máximo α_0 con que la partícula se puede soltar del reposo para que el bloque no se despegue del suelo.

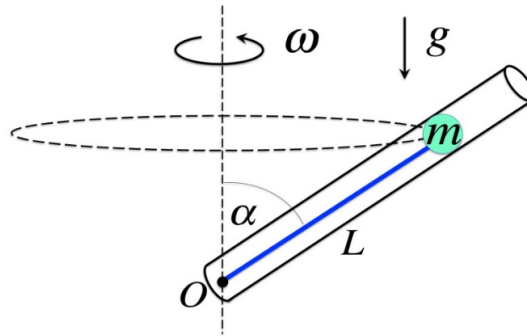


- P2.** En la figura se muestra una cavidad de altura H la cual en su extremo izquierdo tiene forma semicircular. Una bolita es lanzada desde el punto A hacia la izquierda, con rapidez tal que logra alcanzar el punto más alto de la semicircunferencia C , para luego caer por acción de la gravedad. La velocidad del disparo es tal que la bolita vuelve al punto de partida, sin perder energía en el proceso. Determine la relación entre el tiempo de vuelo desde C hasta A t_{CA} y el lapso que le toma a la bolita en ir desde A hasta B t_{BA} . La distancia entre los puntos A y B es L .

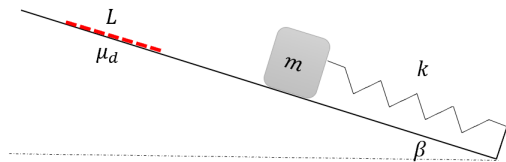


- P3.** Una pelota de masa m puede deslizar sin roce dentro de un tubo, mientras se encuentra fija al extremo de una cuerda de largo L . El otro extremo de la cuerda está fijo al origen O , como muestra la figura, en torno al cual el tubo gira con rapidez angular ω . Al girar, el tubo forma un ángulo α constante con su eje de giro, el que apunta verticalmente. Si la cuerda se encuentra completamente estirada mientras catúa la aceleración de gravedad $\vec{g}$:

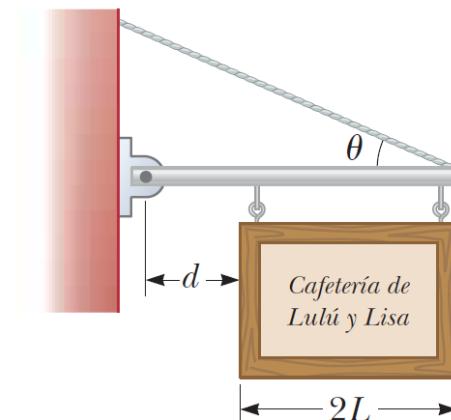
- Calcule la magnitud de la tensión T de la cuerda en función de m, g, ω, L y α .
- Suponga ahora que el tubo no ejerce fuerza sobre la pelota. Encuentre ω en función de L, g y α .
- ¿Que condición debe cumplir α para que el escenario descrito en (b) sea posible?



- P4.** Un cuerpo de masa m puede deslizarse por un plano inclinado de ángulo β con respecto a la horizontal. Inicialmente, el cuerpo se encuentra apoyado sobre un resorte de constante k , el cual está comprimido en una distancia Δ . Al soltar el resorte, el cuerpo sale disparado recorriendo el plano inclinado, el cual no tiene roce salvo en la zona de largo L que tiene un coeficiente de roce dinámico μ_d . Considere que el cuerpo puede atravesar completamente la zona con roce antes de deslizarse nuevamente hacia abajo por el plano inclinado y volver a comprimir el resorte. Calcule la compresión que experimenta el resorte hasta detener el cuerpo al retornar de su trayecto.



- P5.** Un anuncio uniforme de peso F_g y ancho $2L$ cuelga de una viga horizontal ligera con bisagra en la pared y sostenida por un cable.
- Determine la tensión en el cable.
 - Determine las componentes de la fuerza de reacción que ejerce la pared sobre la viga en términos de F_g , d , L y θ .



- P6.** En ausencia de gravedad se disponen dos rieles paralelos separados a una distancia l_0 . Cada riel contiene argollas de masa M unidas por un resorte ideal de largo natural l_0 y constante elástica k . El riel inferior

no tiene roce, mientras que el superior sí, y el coeficiente de roce estático entre el riel superior y la argolla S es μ . Una tercera argolla T de masa m se acerca a una rapidez V_0 y se adhiere a la argolla inferior I . Si debido a la fuerza elástica generada luego de la colisión, el conjunto de argollas T e I se detienen cuando el resorte forma un ángulo ϕ con la horizontal:

- Determina la rapidez máxima de la argolla T que asegure que la argolla S no resbale.
- Analice el caso en que $M = 0$. Comente acerca de lo que ocurre en el sistema y la presencia del roce.

