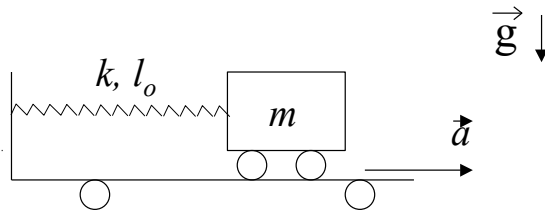
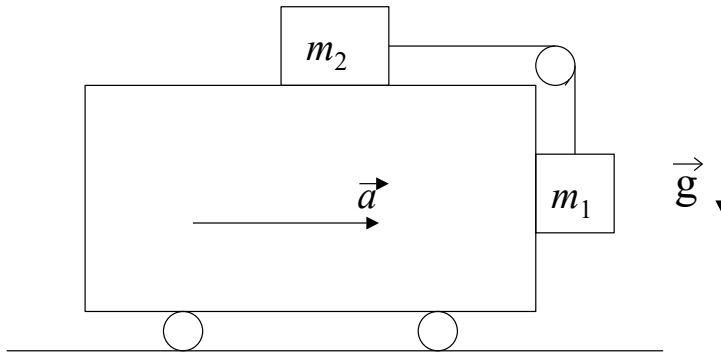


SISTEMAS NO INERCIALES

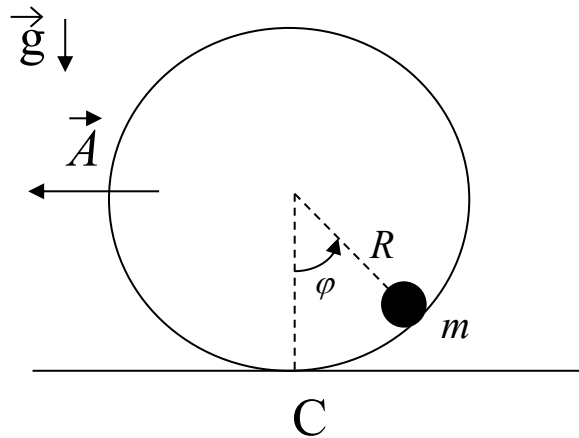
- 1 - Dos masas, m_1 y m_2 , penden de los extremos de un hilo inextensible que pasa a través de una polea ideal fija al techo de un ascensor. Halle la aceleración de las masas para un observador que se halla dentro del ascensor y para otro que se halla quieto afuera del ascensor si:
- El ascensor sube con velocidad constante.
 - El ascensor sube con aceleración a .
 - El ascensor baja con aceleración a .
 - Se corta el cable del ascensor.
- 2 - Una masa m , en reposo sobre una plataforma horizontal exenta de rozamiento, está sujeta al extremo de un resorte de la manera indicada en la figura. La constante elástica del resorte es k . Súbitamente se pone en movimiento la plataforma con una aceleración constante a , en la dirección horizontal.



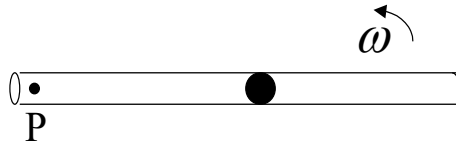
- Dibuje las fuerzas que actúan sobre la masa en un sistema de referencia unido a la plataforma y luego en otro, exterior a ella, en reposo.
 - Describa el movimiento de m respecto de la plataforma.
 - Si la plataforma tiene masa M , determinar la fuerza necesaria para mantener constante su aceleración.
- 3 - Sea el sistema de la figura. Los coeficientes de rozamiento estático en las superficies horizontal y vertical son μ_{e2} y μ_{e1} . ¿Para qué valores de la aceleración a , m_1 no sube ni baja?



- 4 - Una partícula de masa m se halla engarzada en un riel circular de radio R , que carece de rozamiento. En un dado instante la partícula se encuentra en reposo en el punto C , y se aplica sobre el riel una fuerza tal que a partir de ese instante el mismo se mueve con aceleración constante \vec{A} . Utilice para resolver el problema un sistema no inercial fijo a la esfera.

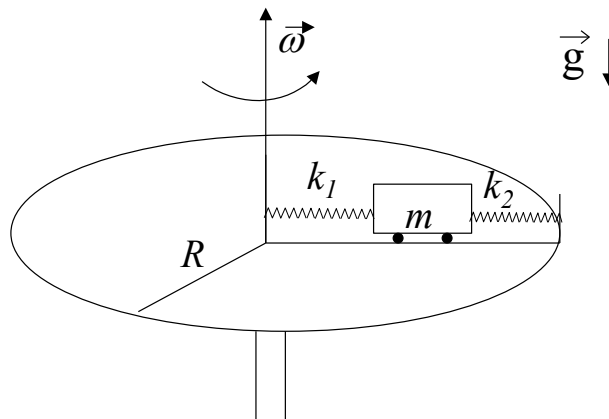


- Haga un diagrama de las fuerzas que actúan sobre m , y determine cuáles son sus pares de interacción. Plantee las ecuaciones de Newton, y encuentre la ecuación de movimiento de la partícula.
 - Expresar el valor de la normal ejercida por el riel sobre m como función del ángulo φ .
 - Encuentre la posición de equilibrio, y determine si el equilibrio es estable o inestable.
- 5 - Una bolita de masa m se encuentra dentro de un tubo que gira con velocidad angular ω constante alrededor de P .

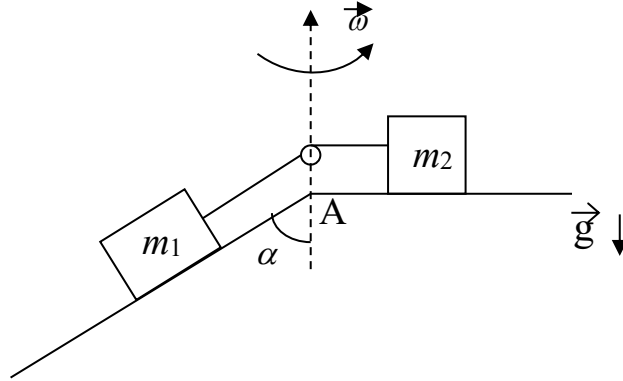


- a) Calcule la aceleración de la bolita respecto de un sistema inercial y respecto de un sistema fijo al tubo.
- b) Determine las fuerzas inerciales que actúan sobre la bolita en el sistema fijo al tubo y escriba las ecuaciones dinámicas.

6 - Sobre una vía recta montada sobre una mesa horizontal que puede girar alrededor de un eje vertical se mueve un carrito de masa m . Este está sujeto entre dos resortes que, a su vez, están unidos a la vía como en la figura y tienen constantes elásticas k_1 y k_2 y longitudes naturales l_{01} y l_{02} , respectivamente. Escriba las ecuaciones dinámicas para el sistema (carrito + resortes) en un sistema de referencia fijo a la mesa.

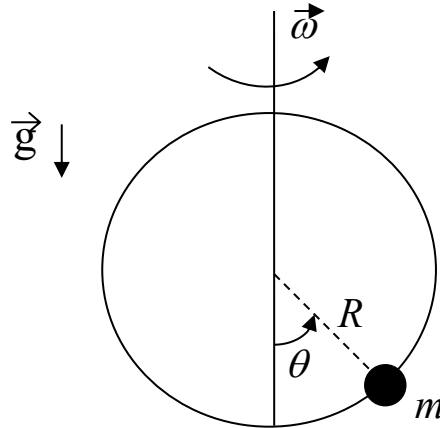


7 - Dos masas m_1 y m_2 están unidas por una soga inextensible de longitud L y de masa despreciable (ver figura). Los dos cuerpos están sobre un riel que gira con velocidad angular ω constante y el riel no permite que los cuerpos se muevan hacia los costados. En el instante $t = 0$, la masa m_1 se encuentra en la posición A con velocidad nula con respecto al riel.



- En un sistema no inercial solidario al riel, indique cuáles son las fuerzas y pseudofuerzas que actúan sobre cada masa. Identifique los pares de acción y reacción.
- Plantee las ecuaciones de Newton y de vínculo en un sistema no inercial solidario al riel.
- Resuelva las ecuaciones de movimiento y describa cómo será el movimiento de las partículas.

8 - Una bolita de masa m se encuentra engarzada en un alambre circular de radio R , ubicado en posición vertical. El aro de alambre gira alrededor de su diámetro vertical con velocidad angular ω constante.



- Escriba las ecuaciones de Newton utilizando un sistema de referencia fijo al aro, indicando las fuerzas de interacción que actúan sobre la bolita.
- Calcule las posiciones de equilibrio y analice la estabilidad de las mismas.
- Considere que inicialmente se suelta la masa m desde un ángulo θ_0 , encuentre la fuerza de vínculo ejercida por el alambre en función de la posición de la bolita.