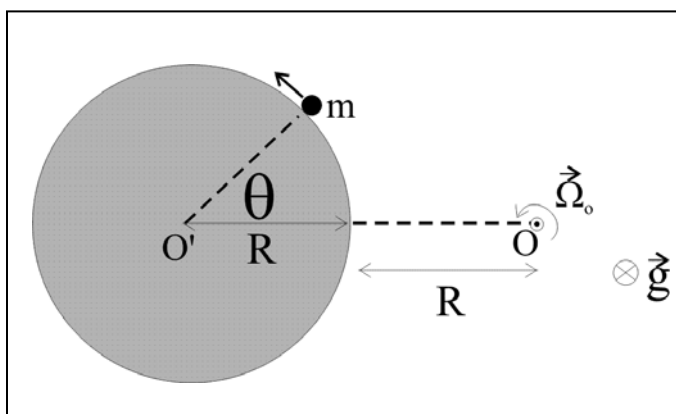


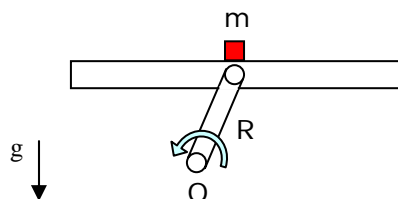
P.1 Considere una plataforma horizontal que rota con velocidad angular constante Ω_0 . Un cilindro de radio R se encuentra fijo a la plataforma, con su eje a una distancia $2R$ del eje de rotación de la misma. Una partícula de masa m se encuentra en reposo relativo a la plataforma, apoyada sobre la cara externa del cilindro en la línea que une el eje de rotación de la plataforma y el eje del cilindro ($\theta = 0$). En un momento se perturba ligeramente la partícula de modo que empieza a deslizar sobre la pared del cilindro en la dirección indicada en la figura. No hay roce.

- Encuentre una expresión para la velocidad angular $d\theta/dt$ en función del ángulo θ , mientras que la partícula no se separa de la pared del cilindro.
- Determine una ecuación para el ángulo θ^* en que la partícula se separa de la pared del cilindro.



P.2 Un brazo mecánico de largo R gira con velocidad angular constante ω_0 en torno a un eje horizontal que pasa por uno de sus extremos (punto fijo O). El otro extremo del brazo sostiene una plataforma, la cual mediante un sistema de control se mantiene siempre en posición horizontal. Considere un bloque de masa m que puede deslizar sin roce sobre la plataforma. En un cierto instante, cuando el brazo está pasando por la dirección horizontal, y subiendo, se libera el bloque desde el reposo (relativo a la plataforma), determine:

- La distancia máxima medida sobre la plataforma que alcanza el bloque respecto a su posición inicial (suponga que el largo de la plataforma es suficiente para que el bloque no llegue al borde).
- El valor máximo de la velocidad angular ω_0 para que el bloque no se despegue de la plataforma una vez que se libera desde el reposo (relativo a la plataforma)



P.3 Considere un satélite terrestre que se mueve en una trayectoria elíptica, en la cual su menor distancia al centro de la Tierra es R (posición A). En el momento cuando el satélite está pasando por el punto más alejado de su órbita (posición B) se encienden los motores de modo de aumentar bruscamente su rapidez hasta llevarla a la que tenía en la posición A. Si como resultado de esa acción el satélite queda en una órbita parabólica, determine la distancia del satélite al centro de la Tierra cuando se encuentra en la posición B, y el aumento de energía cinética que fue necesario entregarle mediante el encendido de los motores, para colocarlo en órbita parabólica.