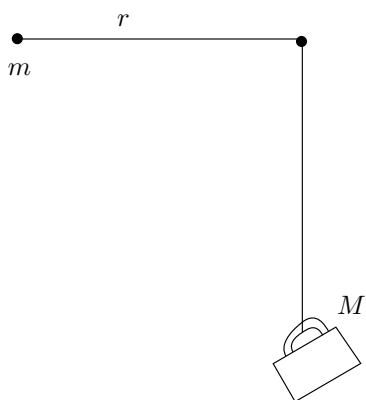


Auxiliar #13 - Mecánica Lagrangiana II

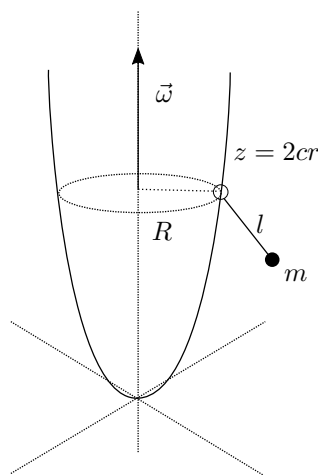
FI2001-1 - Verano - 15 de enero del 2018

Profesor: Claudio Romero - Auxiliar: Esteban Rodríguez¹ - Ayudante: Miguel Sepúlveda
Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

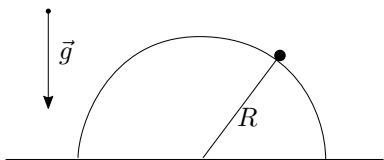
- P1.** Una taza de café de masa M está conectada a una masa m a través de una cuerda. La taza cuelga de una polea sin fricción y de masa despreciable, con el sistema inicialmente con la configuración de la figura. Encuentre las ecuaciones de movimiento para r y θ (El ángulo que tiene la cuerda con la horizontal).



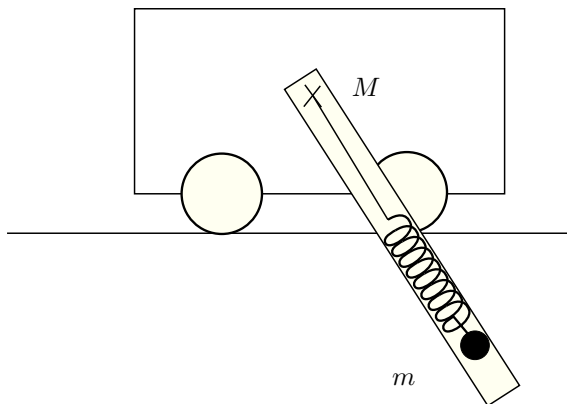
es normal a la superficie del alambre, y encuentre el radio de equilibrio. **Indicación:** Recuerde que la derivada de una función en un punto dado es la tangente del ángulo que forma la recta tangente al punto con la horizontal.



- P2.** Una partícula se desliza sin fricción en la superficie de un hemisferio de radio R . Usando multiplicadores de lagrange, encuentre la fuerza normal que ejerce el hemisferio sobre la partícula.



- P4.** Un carrito de masa M se mueve en un plano sin roce, en presencia de gravedad. En el centro de masa del carrito, se encuentra clavado un péndulo, el cual a la vez tiene un resorte de largo natural l y constante k fijo en un extremo, mientras que en el otro extremo del resorte se encuentra una masa m . Encuentre las ecuaciones de movimiento lagrangianas para este sistema.



- P3.** Una partícula de masa m cuelga de una cuerda de largo l amarrada a un anillo que se puede deslizar en un alambre con forma de la parábola $z = r^2/2l_0$, donde r representa la distancia horizontal del origen. Si alambre rota con velocidad angular ω en torno al eje vertical, encuentre las ecuaciones de movimiento para la partícula. Asuma que el movimiento de la partícula se restringe al movimiento del alambre. Una vez encontradas las ecuaciones de movimiento, demuestre que la posición de equilibrio ocurre cuando la cuerda

¹esteban.rodriguez.m@ing.uchile.cl