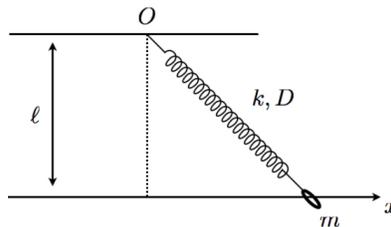


Aux 10 - Post paro

Profesor: Francisco Brieva Rodríguez
Auxiliares: Esteban Aguilera Marinovic
Joaquín Medina Dueñas

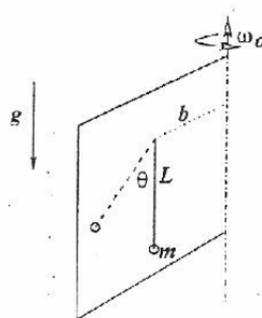
P1. Una argolla de masa m puede deslizar sin roce a lo largo de una varilla dispuesta sobre el eje x de la figura. La argolla está unida a un resorte de constante elástica k y largo natural D , cuyo otro extremo está unido a un punto fijo O ubicado a una altura ℓ de la varilla.

- (a) Determine el potencial $U(x)$ que controla el movimiento de la argolla m .
- (b) Determine los puntos de equilibrio estable del sistema y las frecuencias de pequeñas oscilaciones para los casos $D > \ell$ y $D < \ell$.



P2. Considere una puerta que gira con respecto a un eje vertical con velocidad angular ω_0 . A una distancia b del eje se cuelga una masa m mediante una cuerda ideal de largo L . En un instante inicial se libera la masa desde el reposo relativo a la puerta, con la cuerda estirada en posición vertical. No hay roce entre la masa y la puerta, sí hay gravedad.

- (a) Encuentre la ecuación de movimiento para el ángulo que forma la masa con la vertical. Encuentre la(s) posición(es) de equilibrio de la masa, y su frecuencia de pequeñas oscilaciones.
- (b) Encuentre el ángulo que maximiza la fuerza ejercida entre la puerta y la masa.



P3. Un ascensor en Valparaíso desciende por un cerro con pendiente de largo L , que forma un ángulo β con la horizontal (asuma que la pendiente del cerro es recta). La posición del ascensor medida desde la punta del cerro está descrita por $x(t) = L \sin\left(\frac{\pi t}{2T}\right)$, con $T > 0$ conocido.

- (a) Encuentre el trabajo total realizado por el ascensor desde A hasta B .
- (b) Suponga que sobre el ascensor actúa una fuerza de roce viscoso de la forma $\vec{f}_v = -c\vec{v}$ con $c > 0$ conocido. Determine el trabajo realizado por la fuerza de roce de A hasta B .
- (c) Determine el trabajo realizado por el motor desde A hasta un momento arbitrario t del recorrido, con $t \leq T$.

