

FI2001-5 Mecánica

Profesor: Patricio Cordero

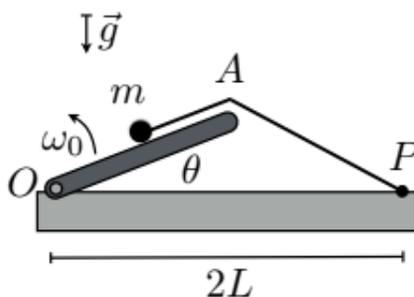
Auxiliares: Matías Briceño & Hugo Henríquez



Auxiliar 6: Momento angular y torque

Fecha 09 de Abril

- P1.** Considere una plataforma levadiza OA de largo L que gira con velocidad angular constante $\dot{\theta} = \omega_0$ en torno a su extremo O como muestra la figura. Una partícula puntual de masa m puede deslizar por el lado superior de la plataforma manteniéndose ligada mediante una cuerda ideal de largo $2L$ del punto O . CUando $\theta = 0$, la cuerda esta totalmente estirada y la partícula se encuentra en el punto O .
- Si $r(t)$ es la distancia entre O y la partícula, determine r , $\dot{r}(t)$ y $\ddot{r}(t)$ en función del ángulo θ .
 - Determine la rapidez de la partícula, la tensión de la cuerda y la normal de la plataforma que ejerce sobre la partícula en el instante justo en que ella llega al extremo A .



- P2.** Una barra rígida de largo $2R$ de masa despreciable tiene un extremo fijo al punto O y en el otro extremo hay una partícula A esta en la posición vertical y en reposo. En el instante $t = 0$ una segunda partícula—la partícula B — que también tiene una masa m , golpea a la barra en su punto medio y se queda pegada a ella. La partícula B traía velocidad horizontal de magnitud ν_0 . El proceso de choque y pegado no involucra fuerzas externas al sistema.
- Obtenga el valor del momento angular con respecto a O .
 - Obtenga la velocidad angular, esto es $\dot{\phi}(t = 0)$ que inicialmente (instante 0_+) tiene el péndulo con las dos masas.
 - Obtenga la velocidad angular $\dot{\phi}$ en función de ϕ .
 - Determine el valor máximo que alcanza el ángulo ϕ . Obtenga la desigualdad que debe obedecer ν_0 para que $\phi_{max} < \pi/2$