

Auxiliar 1: Cinemática

Profesor: César Fuentes
 Auxiliares: Daniel Lobos
 Álvaro Flores
 Ayudante: Catalina Vargas

22 de agosto de 2022

P1. Una hormiga H camina sobre una vara rectilínea horizontal que gira con rapidez angular constante Ω en torno a un eje vertical que pasa por su extremo O . La hormiga se desplaza con rapidez constante v_0 con respecto a la vara. En el instante inicial, la hormiga se encuentra en el punto O y la vara coincide con el eje polar de la figura. Se pide calcular:

- La trayectoria de H sobre el plano horizontal, $\rho(\theta)$.
- La rapidez absoluta de H en función de θ .
- La magnitud de la aceleración de H en función de θ .
- El radio de curvatura de la trayectoria de H en función de θ .

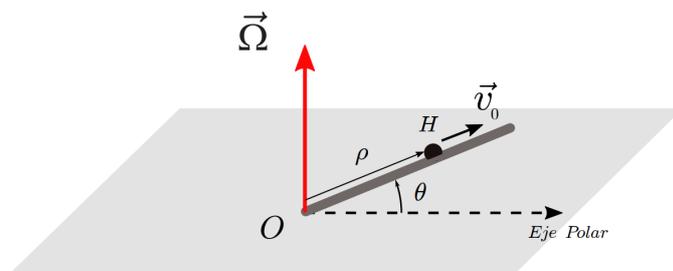


Figura 1

P2. El sistema de la figura consiste en una barra de masa despreciable, muy larga, cuyo extremo A se desplaza sobre el riel OA con velocidad uniforme \vec{v} mientras permanece siempre apoyada en el soporte fijo ubicado en B . No hay efectos gravitacionales. Inicialmente, la barra se encuentra perpendicular al riel OA . Cuando se inicia el movimiento, un ciclista parte desde A hacia B con velocidad uniforme \vec{v}_0 relativa a la barra. Determine la velocidad absoluta del ciclista en el sistema de referencia inercial BOA cuando este alcanza el punto B .

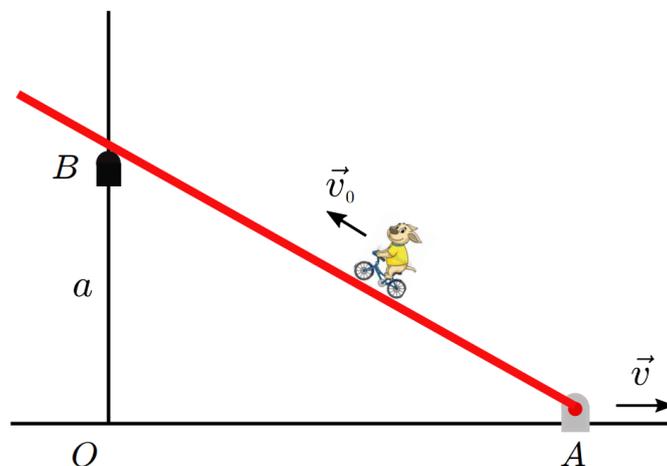


Figura 2

- P3.** Una barra rígida de largo ℓ se mueve entre dos paredes rígidas que forman un ángulo recto entre ellas. Sea θ el ángulo que forma la barra con la vertical.
- Determine el vector posición, velocidad y aceleración del punto medio de la barra en función de θ , $\dot{\theta}$ y $\ddot{\theta}$.
 - Calcule el radio de curvatura de la trayectoria seguida por el centro de la barra en función de θ . Interprete el resultado y dibuje la trayectoria.
 - Suponga ahora que el apoyo inferior de la barra se mueve con rapidez constante v_0 . Determine la función $\theta(t)$ resultante de este movimiento.

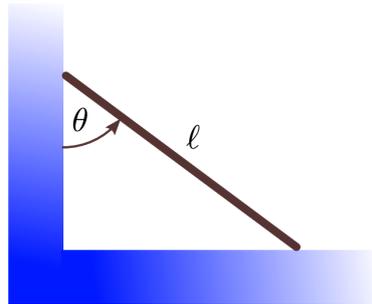


Figura 3