

Auxiliar 5 - Movimiento circular ω constante

Profesor: Claudio Romero
Auxiliares: Dante Navarrete
Daniel Caetano

P1. Esmeralda decide salir en bicicleta para despejar su cabeza después de un fin de semana estresante. Su bicicleta tiene unas ruedas de radio R , donde se encuentra un piñón de radio P . En este piñón, se coloca una cadena que conecta con el eje donde se encuentran los pedales. El eje tiene radio D .

- (a) Encuentre la frecuencia con la que debe pedalear Esmeralda para avanzar con una velocidad v

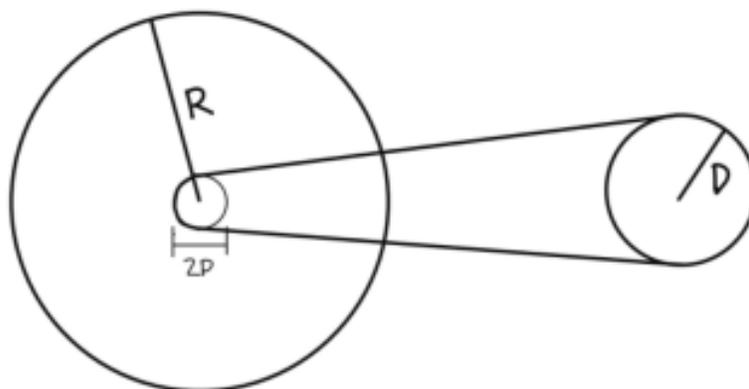


Figure 1: Bicicleta

P2. Dos discos de radios a y $2a$ dispuestos paralelos entre sí, giran sobre un eje común. La distancia vertical que separa a los discos es L y la velocidad angular de ambos es ω . En un instante dado una partícula se desprende del borde del disco superior de radio a . Durante la caída la aceleración es constante e igual a la aceleración de gravedad g .

- (a) Calcule el tiempo en que la partícula tendrá la misma altura que el disco inferior.
(b) Determine ω_{max} , velocidad angular máxima para que la partícula choque con el disco inferior.
(c) Expresé la velocidad de la partícula una vez en el disco inferior, si $\omega < \omega_{max}$ y la partícula queda pegada donde cae.

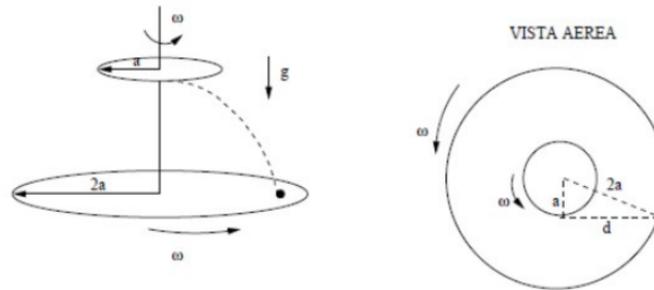


Figure 2: Dos discos

P3. Un niño viaja en una rueda giratoria vertical de radio R que gira con velocidad angular constante ω , en sentido opuesto a las agujas del reloj. Está muy concentrado leyendo un mensaje en su celular. Repentinamente, en un momento de distracción, suelta su celular. En este instante su posición está determinada por el ángulo ϕ , medido a partir de la horizontal, como se indica en la Figura 3. Determine las coordenadas del punto donde el celular toca el piso. Especifique claramente el origen de su sistema de coordenadas y el sentido de cada uno de sus ejes. Si obtiene más de una respuesta, identifique cuál de ellas corresponde a la solución buscada.

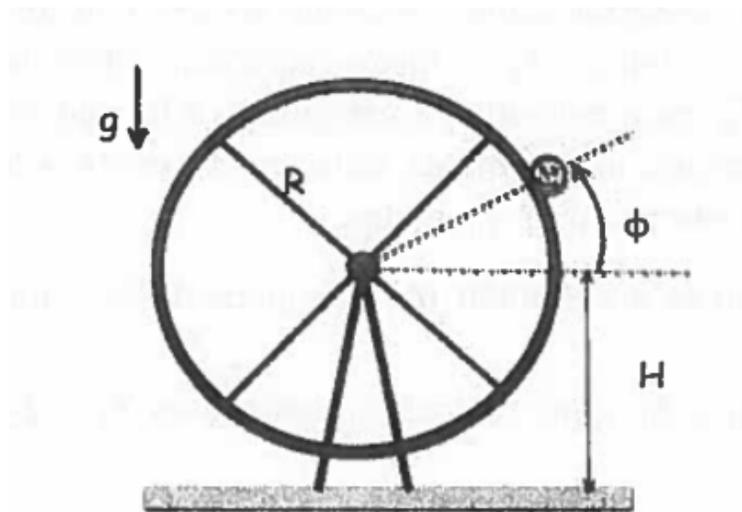


Figure 3: Rueda giratoria