

FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Andrés Meza

Auxiliares: Constanza Espinoza y Javiera Toro Grey

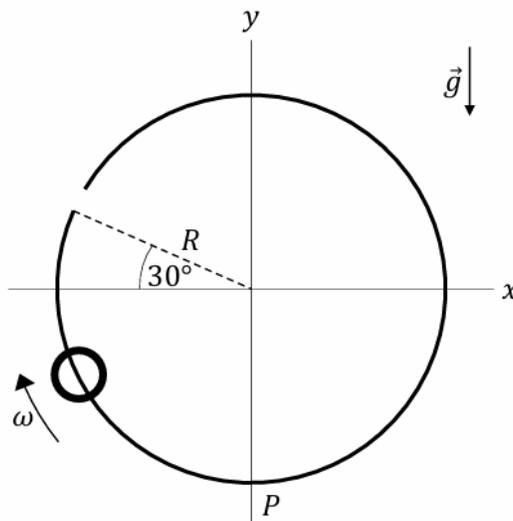
Ayudante: Salvador Santelices y Franco Serey



Auxiliar 7: MCU y Mov. Relativo

8 de Abril de 2024

- P1.** Un anillo muy pequeño se hace girar con velocidad angular constante ω a lo largo de una circunferencia vertical de radio R . La circunferencia está cortada en un punto determinado por un ángulo $\theta = 30^\circ$, como se señala en la figura. Al alcanzar este punto, el anillo se desprende y continúa en caída libre.
- Calcule el valor de la velocidad angular ω si el anillo, luego de desprenderse, toca a la circunferencia precisamente en su punto más bajo P .
 - Para el caso anterior indique la velocidad y la rapidez del anillo cuando cruza el diámetro de la circunferencia (eje x)



- P2.** Un tren se mueve sobre una línea recta horizontal con velocidad constante $v_0\vec{i}$. En un instante el maquinista lanza una maleta con velocidad $u_0\vec{j}$ verticalmente hacia arriba.
- De acuerdo al maquinista, ¿cuál es la trayectoria de la maleta?
 - Para un observador en reposo a un costado del tren, ¿cuál es el desplazamiento de la maleta desde que es lanzada hasta que cae de nuevo sobre el tren?
- P3.** Si ahora la maleta es lanzada por el maquinista con una velocidad $u = -v_0\vec{i} + nv_0\vec{j}$

- a) Bosqueje en el plano $x - y$ la trayectoria de la maleta registrada por un observador en reposo a un costado del tren.

P4. Cuatro agentes secretos están en una misión secreta que consiste en recuperar un artefacto muy pequeño de una instalación enemiga de alta seguridad. Cuando dos de ellos logran recuperarlo, se van de la instalación en un vehículo de alta velocidad para poder escapar a modo de señuelo, ya que su plan es entregárselo a sus compañeros en plena carretera, los cuales estarán en un automóvil común y corriente.

El auto más rápido va con rapidez constante u y en el mismo sentido pero por detrás viene el auto común con rapidez $u/2$. Si el segundo agente (copiloto) del auto rápido decide lanzar el artefacto con un lanzamiento parabólico óptimo (a 45 o $\pi/4$ radianes) hacia el auto de sus compañeros (de manera que lo atrape el copiloto) que está detrás a una distancia d en ese instante:

- a) Calcule la rapidez v_0 con la que, según su propio sistema de referencia, debe lanzar el artefacto para que llegue al otro auto.
- b) ¿Con qué rapidez horizontal se ve desde el suelo que lo lanzó?