

Clase Auxiliar 4 - Introducción a la Física Newtoniana

Profesor de cátedra: Álvaro Núñez

Auxiliares: Pablo Barrios, Karim Pichara, Hernán Santos

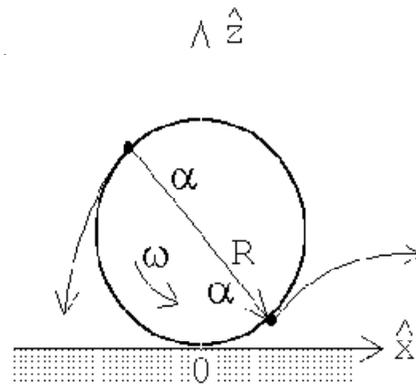
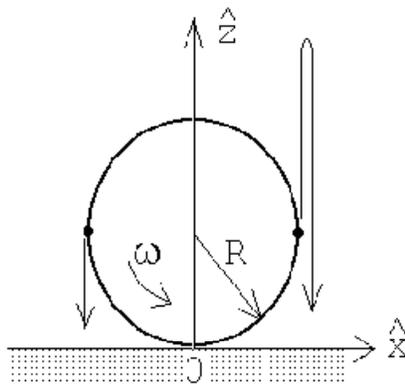
Problema 1. Piedras

Una rueda gira en torno a un eje horizontal con una velocidad angular ω , de manera que su parte inferior queda a nivel del suelo, pero sin rozarlo.

Sobre el borde de la rueda se han adosado dos piedrecitas, en posiciones diametralmente opuestas.

a) Suponga que cuando el diámetro que une a las piedras pasa por la posición horizontal, éstas se desprenden del borde, en forma simultánea, y una de ellas llega al suelo antes que la otra. Se observa que durante el intervalo de tiempo entre la llegada al suelo de una y otra piedra, la rueda da una vuelta completa. Determine el radio de la rueda.

b) ¿Qué ángulo debe formar la línea que une a ambas piedras con la vertical para que, si las piedras se desprenden en esa posición, lleguen al suelo al mismo tiempo?

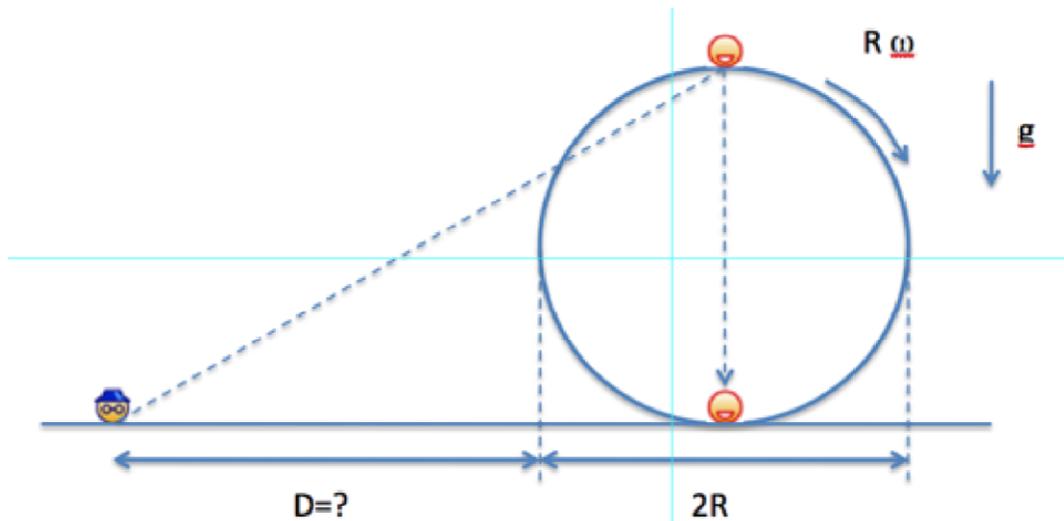


Problema 2. La venganza

Una estudiante de primer año de la FCFM, cuyo nombre hemos decidido ocultar por motivos legales, decide descansar de los ejercicios y controles pasando una plácida tarde dominical en Fantasilandia. Montada en una rueda de la fortuna (de radio R) que gira con velocidad angular ω , la estudiante ve alterada su distracción al ver a su profesor de Introducción al Cálculo detenido en el piso. Molesta, la estudiante decide cobrar venganza por los horribles controles que le han quitado el sueño y, olvidando momentáneamente todo lo aprendido en Introducción a la Física, lanza una piedra directamente a su inocente profesor desde el punto más alto de la rueda. A pesar de su esfuerzo, su venganza se ve frustrada al ver que la piedra no avanza en la dirección que le quiso dar y, muy por el contrario, es sorprendida por la misma que la golpea directamente en la cabeza cuando está en el extremo inferior de la rueda.

El equipo docente de Introducción a la Física ve a la pobre estudiante frustrada y deciden darle una pequeña ayuda para que su próxima piedra sí alcance al profesor del DIM.

- ¿A qué distancia estaba el profesor y con qué velocidad lanzó la piedra?
- Determine si es posible que la piedra llegue al profesor cambiando la dirección de lanzamiento.



Problema 3. El reloj

A mediodía, los punteros de un reloj de pared coinciden. Suponiendo que ambos punteros giran continua y suavemente, ¿Qué ángulo debe recorrer el minutero para volver a coincidir con el horario? ¿A qué hora ocurre esto?