Universidad de Chile
Departamento de Física
FI1001-6 Introducción a la Física Newtoniana
23 de Abril de 2014

Auxiliar 5 2

Profesor: Francisca Guzman.
Auxiliares: Abel Muñoz, Taky Parvex, Martín Rocha.

1. En ausencia de la gravedad y sobre una superície pulida, un tubo de longitud L rota en torno a su eje P con velocidad angular constante w. Dentro del tubo una hormiguita ciega camina hacia el extremo abierto E del tubo con rapidez constante V_o relativa al tubo partiendo desde P. Sin darse cuenta la hormiguita ciega sale disparada del tubo. Determine la posición de la hormiga en función del tiempo desde el momento en que parte desde P.

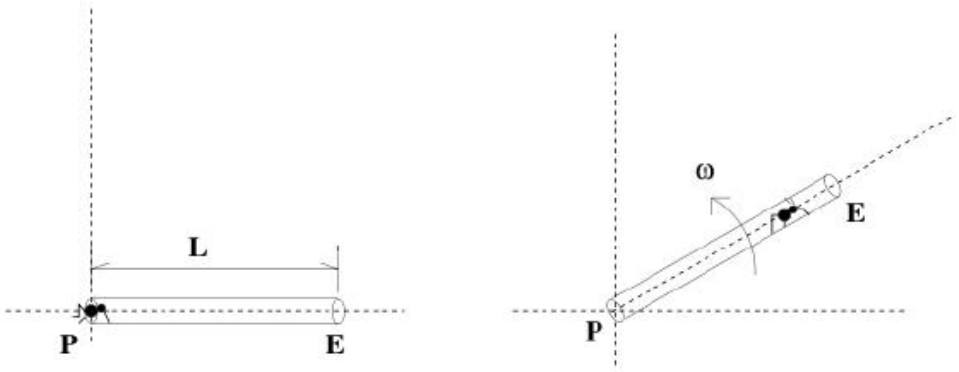

Figure 1: Hormiga voladora

2. Nelson y Claudio juegan con una pelota en el pasillo de un tren en movimiento, haciéndola deslizar a lo largo del vagón. Nelson esta en la parte delantera del vagón y Claudio esta en la parte trasera. Observadores fijos que miraban por fuera del tren, ven que la pelota cuando es lanzada por Nelson tiene una velocidad de $30\frac{m}{s}$ y cuando la lanza Claudio es de $8\frac{m}{s}$.

   (a) Suponiendo que la rapidez relativa de la pelota (U) con respecto al jugador que la lanzó es la misma para cada uno de ellos, y V la rapidez del tren con respecto al suelo, calcule las rapideces U y V

   Considere ahora que los jugadores estn separados una distancia de $11m$ entre sí y que Claudio lanza la pelota hacia Nelson con velocidad de módulo U, la misma calculada anteriormente, formando un ángulo de θ, con la horizontalen el eje de referencia solidario al tren.

   (b) Calcule el valor del ángulo de manera que Nelson reciba la pelota en la posición en que se encuentra.

   (c) Cuál es la altura mínima del techo para que se pueda llevar a cabo el lanzamiento con éxito?

3. Una rueda gira en torno a un eje horizontal a 30 rpm (1 rpm = una revolución por minuto = 1 vuelta por minuto), de manera que su parte inferior queda a nivel del suelo, pero sin rozarlo. (O sea, la rueda gira sin rodar). 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 angulo α debe formar la línea que une ambas piedras con la vertical para que, si las piedras se desprenden en esa posición, lleguen al suelo al mismo tiempo?

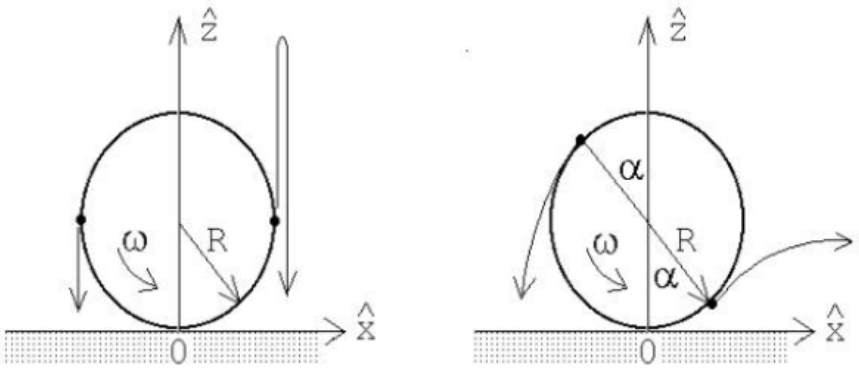

Figure 2: Piedras