

Auxiliar Extra 1 - Introducción a la Física Newtoniana

Profesor de cátedra: Álvaro Núñez

Auxiliares: Pablo Barrios, Karim Pichara, Hernán Santos

Problema 1. Paloma salvadora

Desde dos ciudades separadas a una gran distancia D comienzan a viajar 2 trenes en la misma dirección pero en sentidos opuestos. El tren que parte desde la ciudad A posee una rapidez V_A y el tren que parte desde B tiene una rapidez V_B .

Los conductores de los trenes van un poco distraídos y no notan la presencia del otro tren en la vía. De pronto, el conductor A ve que el otro tren se encuentra a una distancia d y, todo en fracciones de segundo, comienza a frenar con una aceleración de módulo a_A y simultáneamente envía una paloma mensajera a avisarle al conductor B que frene.

La paloma en cuestión viaja con rapidez u (su rapidez es mayor que la rapidez de ambos trenes). Cuando llega al otro tren, el conductor demora τ_0 segundos en leer el mensaje y apenas termina comienza a frenar con una aceleración de módulo a_B .

- a) Grafique el movimiento en cuestión
- b) ¿Cuál es el τ_0 máximo que permita que no choquen?

Problema 2. Teoría v/s experimentos

Un alumno de la facultad decide estudiar movimiento parabólico de forma experimental, para eso consigue una pistola de balines muy potente y construye plataformas como aparecen en la figura. Usted decide ayudar a su compañero calibrando la pistola, de tal forma que el disparo siempre rebote en la cuña de ángulo α . Determine cuál es la rapidez mínima y cuál es la rapidez máxima para que se cumpla la condición expuesta anteriormente (todas las variables del dibujo son datos excepto V_o)

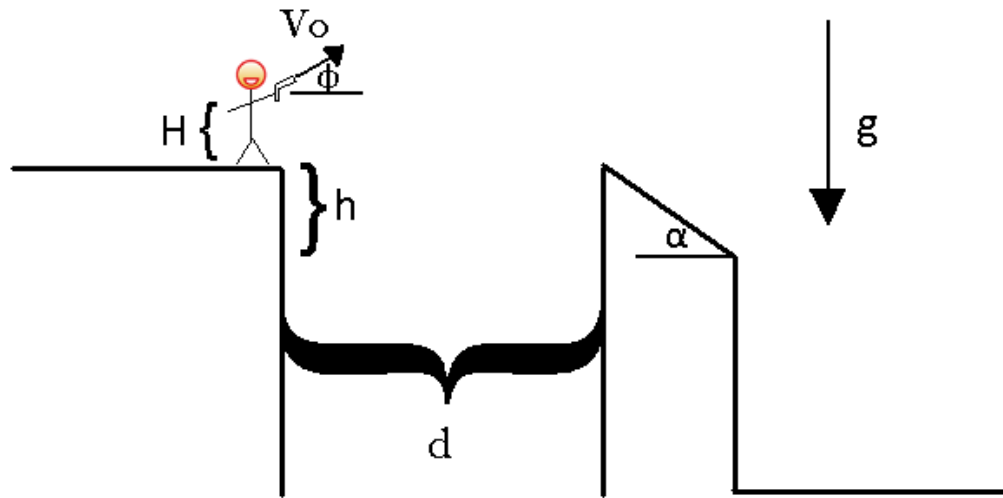


Figura 1: Dibujo hecho maestramente en paint.

Problema 3. El motor subterráneo

Se desea crear una especie de motor subterráneo como se muestra en la figura. Usted como futuro ingeniero debe calcular algunas especificaciones que el comprador de la máquina desea (quizás para qué quiere una máquina así, en fin...).

La parte final de la máquina debe lanzar dos explosivos de tal forma que uno alcance el doble de la distancia que alcanza el otro (medido a partir del origen del sistema de referencia, no desde los explosivos)

Determine qué velocidad angular debe tener la rueda R_2 para que se cumpla lo pedido.

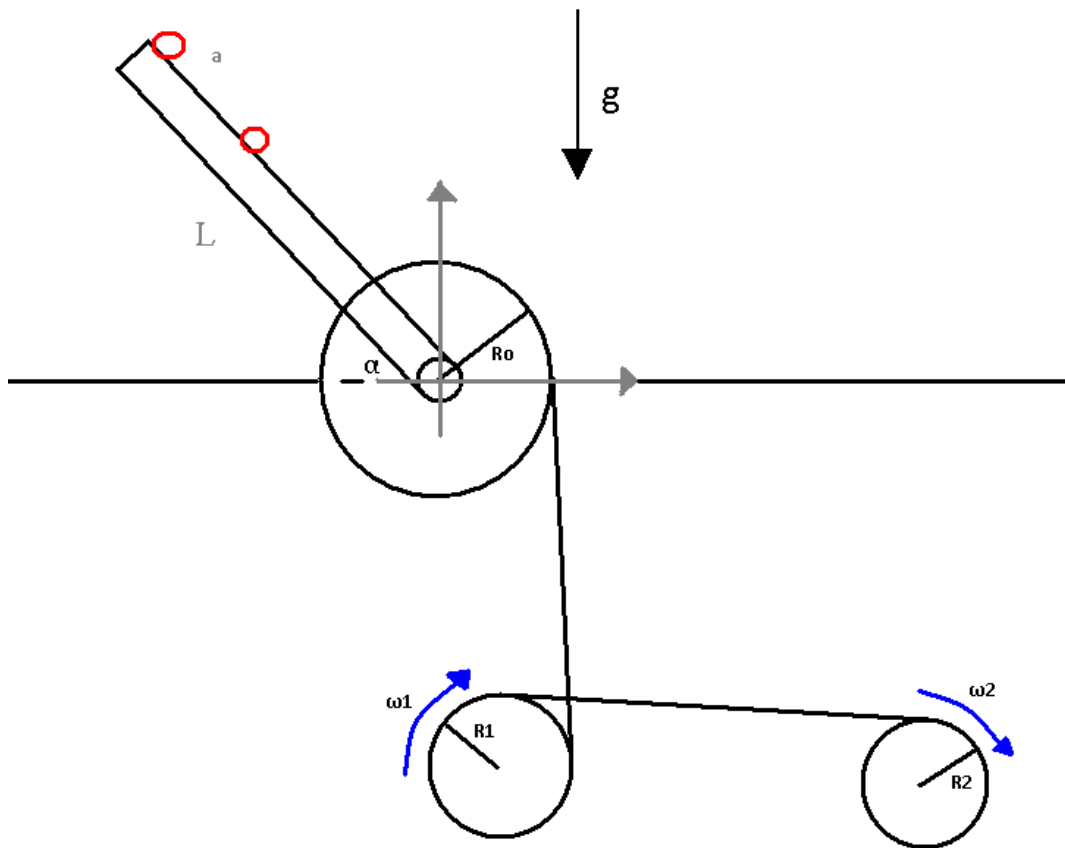


Figura 2: Otro dibujo hecho maestramente en paint.