

Examen 30/7/24

Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Un paraguas de radio R está mojado y gira alrededor de su eje, dispuesto según la horizontal, con velocidad angular ω . Dos gotas de agua salen disparadas desde los extremos de las varillas con la misma rapidez $v_0 = \omega R$ pero con distinta dirección. El vector velocidad inicial tiene una dirección tangente a la circunferencia tal como se muestra en la figura. Las gotas 1 y 2, tienen ángulos de lanzamiento de 30° y 45° con respecto al eje, respectivamente.

- Calcule el alcance máximo que tendrán las gotas con respecto al centro del paraguas.
- En el momento en que se desprenden las gotas, calcule con qué velocidad ve la gota 1 que se mueve la gota 2

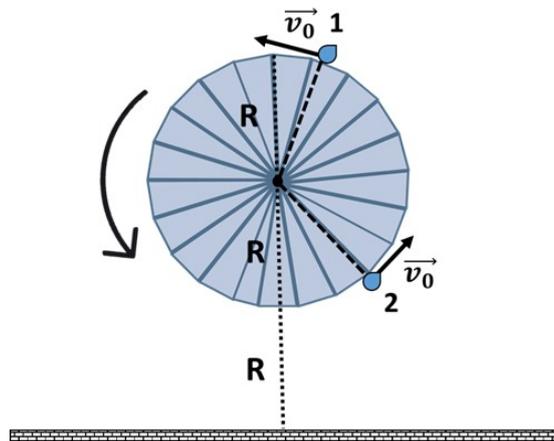


Figura 1: Paraguas giratorio

Ejercicio 2

Un disco homogéneo de masa $m = 15 \text{ kg}$ y radio $r = 0,5 \text{ m}$ se coloca en reposo en lo alto de una rampa lisa de altura 3 m y longitud $L = 5 \text{ m}$.

- Determine la velocidad angular del disco cuando alcanza el pie de la rampa. Justifique.
- Cuando llega al pie de la rampa, ingresa en una región plana caracterizada por un coeficiente de rozamiento rugoso $\mu_k = 0,3$. Determine cuánto tiempo tarda la rueda en dejar de deslizar.

Ejercicio 3

Estando el sistema de la figura en equilibrio, se corta el hilo. Considere el rozamiento entre la mesa y la masa 3 despreciable y la masa 3 despreciable.

- Determine el coeficiente de rozamiento estático mínimo entre las masas 2 y 3 para que no deslice una sobre otra.
- La posición en función del tiempo del sistema masa 3 más masa 2. Tome el versor \hat{i} hacia la derecha.

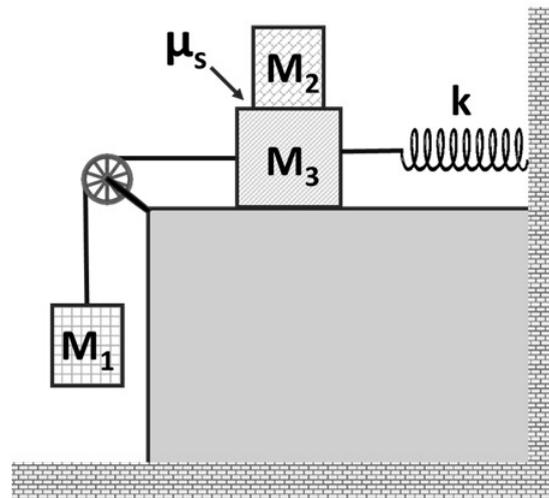


Figura 2: Masas y resorte

Ejercicio 4

Considere una mesa constituida por una superficie rígida cuadrada que se apoya en cuatro patas de madera en los puntos A , B , C y D . La superficie rígida soporta una carga $F = 20 \text{ kN}$ hacia abajo, aplicada en el punto E de una diagonal. Considere: $L = 250 \text{ cm}$ y $d = 30\sqrt{2} \text{ cm}$.

- Calcule las reacciones en cada apoyo.
- Si la madera se puede modelar como un material elástico de constante $k = 1,76 \times 10^7 \text{ N/m}$, ¿con qué ángulo se inclina la superficie rígida?

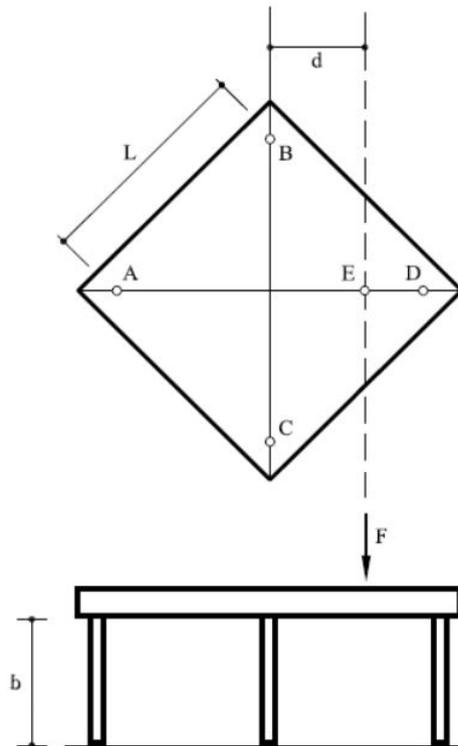


Figura 3: Mesa