

Examen 26/01/22

Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Desde el vértice de una rampa de ángulo φ , se lanza un proyectil con velocidad inicial de módulo v_0 y ángulo θ con respecto a la horizontal.

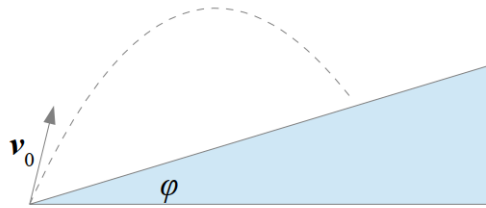


Figura 1: Proyectil

- Determine a qué distancia del vértice impacta el proyectil sobre la rampa.
- Determine la rapidez (módulo de la velocidad) una vez que el proyectil impacta en la rampa.

Ejercicio 2

Dos cuerpos de masas m y $M = 3m$, se pueden mover sobre la superficie lisa de una cuña, cuyo ángulo superior es recto y el ángulo inferior izquierdo θ . Inicialmente ambas masas parten del reposo, a la misma altura h del vértice superior O de la cuña.

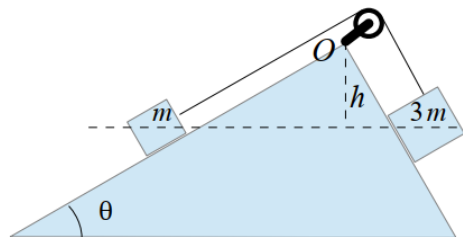


Figura 2: Cuña y masas

- Determine el ángulo θ para el cual las masas quedan en equilibrio.
- Para un ángulo θ menor que el anterior, alguna de las masas llega al vértice superior O . Determine cuánto tiempo tarda en llegar allí.

Ejercicio 3

Sobre un cilindro de masa m y radio R se encuentra enrollada una cuerda ideal sin masa que está atada a un punto P de una pared vertical, como se muestra en la figura. El hilo forma un ángulo β con la pared. Entre la pared y el cilindro existe rozamiento. El cilindro está en equilibrio.

- ¿Cuál es el mínimo coeficiente de rozamiento (μ_{min}) entre la pared y el cilindro que permite el equilibrio?
- Si ahora el coeficiente de rozamiento es la mitad del anterior ($\frac{\mu_{min}}{2}$), determine la aceleración angular del disco en un entorno del instante inicial.

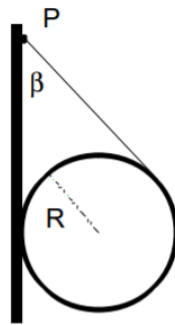


Figura 3: Cilindro contra pared

Ejercicio 4

Una varilla de largo L y masa M puede girar con respecto a una articulación fija a una pared. El otro extremo de la varilla está unido a un resorte de constante elástica k . Cuando el sistema está en equilibrio la varilla está horizontal.

- Determine el estiramiento del resorte en la configuración de equilibrio.
- Determine la frecuencia angular de las pequeñas oscilaciones.

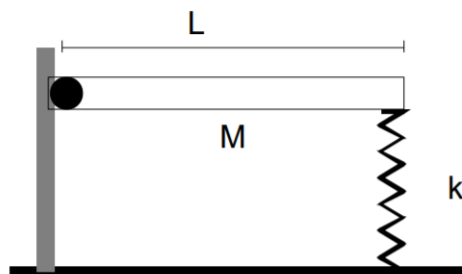


Figura 4: Barra y resorte