

Segundo Parcial 26/11/21

Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

En el sistema de la figura, un bloque de masa M está apoyado sobre un plano inclinado fijo que forma un ángulo φ con respecto a la horizontal. El contacto entre el bloque y el plano es rugoso, caracterizado por un coeficiente de rozamiento estático y cinético de μ . El bloque está unido a un cable inextensible y de masa despreciable, que está enrollado en un cilindro de igual masa M y radio R y gira libremente en torno a su eje.

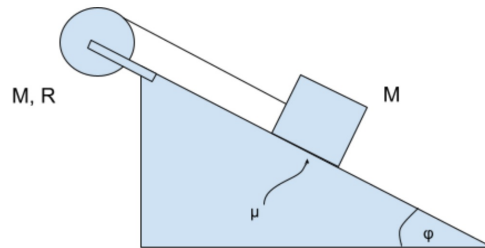


Figura 1: Bloque sobre rampa

- Determine la aceleración del bloque.
- Determine la velocidad angular del disco cuando el bloque, partiendo del reposo, se ha desplazado una distancia d .

Ejercicio 2

Un pequeño bloque de masa m cuelga del lado izquierdo de una polea con forma de disco de masa M y radio R . El extremo derecho se une a un resorte de constante elástica k . Determine la frecuencia angular de las oscilaciones del sistema.

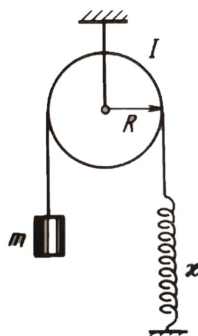


Figura 2: Oscilador en polea

Ejercicio 3

Una barra de masa M y largo L reposa sobre una pared formando un ángulo φ como muestra la figura. Una fuerza F se aplica sobre el centro de la misma.

- Determine el máximo valor de la fuerza F que permite que la barra permanezca en reposo sabiendo que el contacto con el piso tiene un coeficiente de rozamiento estático μ_s y el contacto con la pared es liso.
- Si se quita la pared, determine la aceleración angular de la barra en un entorno del instante inicial.

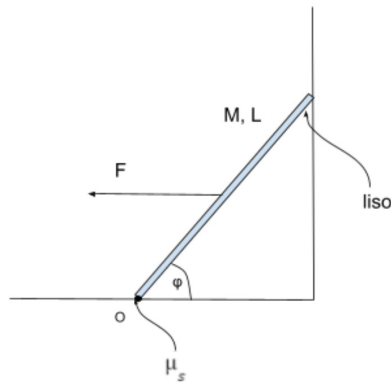


Figura 3: Barra sobre pared

Ejercicio 4

Dos discos de masa idéntica pero radios diferentes, r y $2r$ giran sobre cojinetes sin rozamiento a la misma velocidad angular ω pero en sentidos opuestos. Lentamente, los dos discos son impulsados el uno hacia el otro hasta que sus superficies entran en contacto. La fuerza de rozamiento superficial da lugar a que finalmente ambos posean la misma velocidad angular.

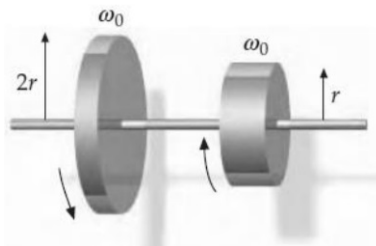


Figura 4: Discos

- Determine la velocidad angular final del sistema.
- Calcule el trabajo de la fuerza de rozamiento.