
Auxiliar #6

Problema 1

Sobre una circunferencia de radio r se ubica una cuerda inextensible que cubre el semi-perímetro superior de la circunferencia. A cada extremo de la cuerda se ata una masa m . En un momento la circunferencia se pone a girar con velocidad angular ω de tal manera que que la cuerda se levanta y empieza a girar con la circunferencia. El punto en que la cuerda se separa de la circunferencia forma un ángulo θ según el centro del círculo. Dado que las masas ya no están en reposo la cuerda se tensiona. Caulcule la velocidad angular ω con que gira el sistema.

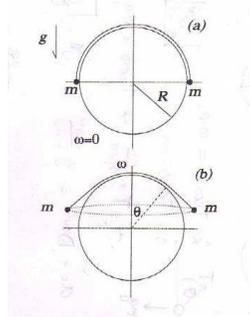


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Una partícula de masa m está unida a una cuerda ideal de largo L , cuyo otro extremo está unido a un punto fijo en el techo. El cuerpo se lanza a girar con velocidad angular ω_0 constante, de manera que el ángulo α que forma la cuerda con la vertical se mantiene constante. Determine el valor del ángulo α .

Problema 3

Un disco de hockey sobre hielo es impulsado de tal manera que alcanza a recorrer 115 m con una rapidez inicial de 20 m/s. Determine el coeficiente de roce cinético entre el hielo y el disco.

Problema 4

Sobre una rotonda de radio R un auto ciruela con velocidad constante v . El auto, en su totalidad tiene masa m :

- Determine el coeficiente de roce entre el pavimento y los neumáticos.
- Ingenieros determinan que el coeficiente de roce dinámico depende del estado de los neumáticos, por lo que deciden inclinar la rotonda un ángulo α , manteniendo el mismo radio R . Calcule el ángulo que en el peor de los casos, asegura que el auto no deslice por la rotonda.

Problema 5

2

Un bloque de masa m está apoyado sobre la superficie de una cuña, que forma un ángulo α con la horizontal. La superficie de contacto entre ambas superficies está caracterizada por un coeficiente de roce μ suficientemente grande de manera que el bloque no desliza si la cuña está inmóvil. Mediante una cuerda la cuña se fuerza a moverse hacia la derecha con una aceleración constante a_0 tal como se muestra en la figura. Determine el valor mínimo de a_0 de manera que el bloque empieza a deslizar sobre la cuña.

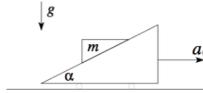


Figura 2: Problema 5

Problema 6

Tres resortes idénticos de rigidez elástica k y largo natural L , se unen en sus extremos formando un triángulo equilátero. En cada uno de los vértices de este triángulo se instala una masa m . El sistema se coloca sobre una mesa plana sin roce y se le hace girar con velocidad angular ω . Transcurrido un tiempo los resortes se alargan y el nuevo triángulo equilátero adopta un nuevo valor para el largo de sus lados. Calcule este nuevo valor.

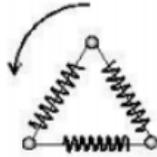


Figura 3: Problema 6