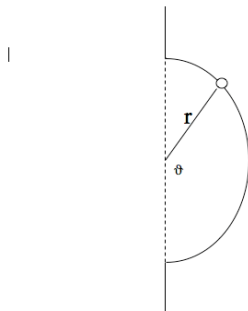


FÍSICA GENERAL I

2. Problemas: aplicaciones Leyes de Newton.

PROBLEMAS

1. Considerar una cuenta de masa m que puede moverse libremente sobre un alambre delgado y circular de radio r (ver Figura). Se da a la cuenta una velocidad inicial v_0 en la posición superior del círculo, el coeficiente de rozamiento dinámico del alambre es μ_c . El experimento se realiza en un vehículo espacial que se mueve por el espacio.



Determinar:

(a) La velocidad de la cuenta en cualquier tiempo t posterior.

(b) La aceleración centrípeta, la aceleración tangencial y la magnitud de la aceleración resultante.

(c) Si realizamos el experimento anterior en la tierra y la cuenta gira alrededor de un eje vertical con una frecuencia constante, f , como se indica en la Figura, determinar los valores del ángulo θ para los cuales la

cuenta permanece estacionaria respecto al alambre giratorio para un radio $r=10$ cm, $m=100$ g y $f=2$ ciclos/s.

2. Un bloque de 2 Kg está situado sobre otro de 4 kg, que a su vez se apoya sobre una mesa sin rozamiento. Los coeficientes de rozamiento entre los dos bloques son 0.3 y 0.2.

(a) Cuál es la fuerza máxima F que puede aplicarse al bloque de 4 kg de tal modo que el bloque de 2 kg no deslice?

(b) Si F es la mitad de este valor máximo, determinar la aceleración de cada bloque y la fuerza de rozamiento que actúa sobre cada uno de ellos?

(c) Si F es el doble de este valor determinado en a), calcular la aceleración de cada bloque

3. Un vagón de masa $m=10 \square$ Kg que se encuentra inicialmente vacío se mueve a una velocidad constante de $v=0.5$ m/s. Se abre una compuerta de un depósito que contiene $2 \times 10 \square$ Kg y se carga el vagón de forma continua hasta que se vacíe el depósito por completo.

(a) ¿Cuál es la velocidad final del vagón una vez cargado completamente?

(b) ¿Cuál es la velocidad del vagón en un instante dado, t , mientras se está cargando el vagón?