

SISTEMAS NEWTONIANOS

CLASE AUXILIAR #4

UNIDAD 4B Y 4C: SÓLIDOS RÍGIDOS, TORQUE Y ENERGÍA

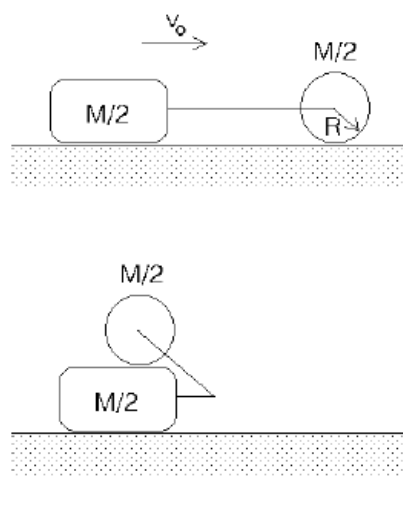
Profesor Auxiliar: Ignacio Abarca Mesa

Sección 7

21 de Septiembre de 2010

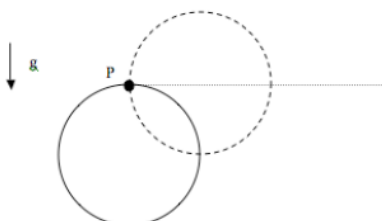
PROBLEMA 1

Un bloque rectangular y un cilindro se unen con una varilla como se muestra en la figura. El cilindro rueda sin resbalar mientras que el bloque desliza sobre el piso rugoso (μ_c). Si la masa del cilindro y del bloque es la misma ($M/2$) y el radio del cilindro es R , calcule el tramo recorrido por el sistema desde aquel instante en que el sistema se desplaza con rapidez v_0 . Compare con el resultado que obtendría si el cilindro se mantiene fuera de contacto con el piso.



PROBLEMA 2

Un disco uniforme de masa M y radio R puede girar libremente en torno a un eje sin fricción que pasa por un punto en su borde (P). Inicialmente el disco está con su centro de masa en su posición mas baja y se le golpea de manera que su centro adquiere instantáneamente una rapidez v_0 . Determine el valor de v_0 para el centro del disco alcance el nivel horizontal en línea con el eje de rotación. Recuerde que el momento de inercia de un disco respecto a un eje que pasa por un centro de masa es $I_{cm} = \frac{1}{2}MR^2$.



PROBLEMA 3

Una esfera de radio R , masa M y momento de inercia $I = 2MR^2/5$ está

apoyada sobre una cuña recta rugosa, caracterizada por un coeficiente de roce dinámico μ_r . En el instante inicial, a la esfera se le da una velocidad angular ω_0 en la dirección

que indica la figura.

1. Determine la magnitud de todas las fuerzas externas que actúan sobre la esfera.
2. Calcule cuánto tiempo tarda en detenerse la esfera debido al roce.

