

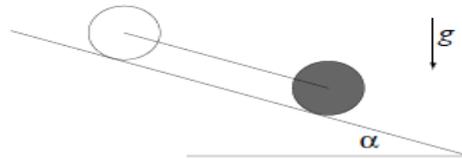
**Clase Auxiliar # 6 :F11002-4**  
**Unidad # 4D: Sólidos Rígidos - Rodadura**

Prof.: Marcos Flores

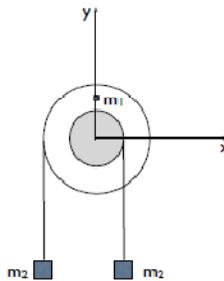
Aux.: Jonathan Monsalve

Lunes, 04 de Octubre de 2010

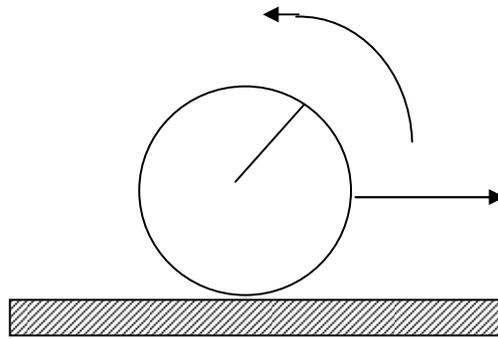
P1.- Dos cilindros de radio  $R$  y masa  $M$  pueden rodar sin resbalar por un plano inclinado en un ángulo  $\alpha$ . Los cilindros están unidos por su centro mediante una cuerda ideal que se mantiene tensa. El cilindro que está delante tiene su masa distribuida uniformemente en su volumen, mientras que el cilindro que está detrás tiene su masa concentrada en el perímetro de radio  $R$ . Determine la tensión de la cuerda.



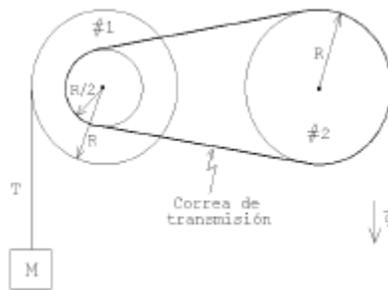
P2.- Una polea a dos cantos (radio externo  $R$  e interno  $r$ ) puede rotar sin fricción en torno a su eje. En sus cantos se han enrollado cuerdas ideales, como se indica en la figura, cargas de igual masa  $m$  cuelgan de los extremos de las cuerdas. El momento de inercia de la polea con respecto a su eje es  $MR^2/2$ . Determine la razón entre las tensiones de las cuerdas cuando el sistema rota por efecto de la gravedad. Determine también la aceleración angular del sistema.



P3.- Una bola de bolos rueda resbalando y avanza (ver figura) con velocidades conocidas ( $\omega_0$  y  $v_0$ ). De un momento a otro la superficie (al principio lisa) se torna rugosa ( $\mu_d$  y  $\mu_c$ ) y la rotación de la bola se ve afectada hasta que empieza a rodar sin resbalar. Si la masa de la bola es  $m$  y su radio es  $R$ , calcular la distancia recorrida antes de empezar a rodar sin resbalar así como la velocidad del centro de masa en ese instante



P4.- Considere dos poleas fijas unidas por una correa (o cadena) de transmisión tal como se muestra en la figura adjunta. Una masa  $M$  colgada por una cuerda enrollada en la polea #1 pone en movimiento el sistema. Suponga que las poleas son discos de radio  $R$  y tienen una masa también en igual a  $M$  (es decir, el momento de inercia de las dos poleas coinciden, teniéndose  $I = MR^2$ ). Note que una correa (o cadena) de transmisión sólo puede transmitir una fuerza de tracción. Para el presente problema sólo la parte superior de la correa transmite una fuerza entre las poleas.



- Determine la tensión  $T$  de la cuerda.
- Encuentre la aceleración angular de la polea 1
- Usando la ley de conservación de la energía, encuentre la velocidad  $v$  que tiene la masa  $M$  después de haber bajado una distancia  $h$ . (La masa  $M$  parte desde el reposo).

P5.- Un cilindro de masa  $M$ , inercia  $I$  y radio  $R$  está posado sobre una tarima sin ningún tipo de roce, desde éste pende una masa  $m$  a través de un hilo. Calcule la velocidad con cual chocará la masa  $m$  si ésta se deja caer desde el reposo, a una altura  $h$  sobre el suelo. Recuerde que la inercia de un cilindro es  $I = MR^2 / 2$ .

