



UNIVERSIDAD DE CHILE  
 FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
 DEPARTAMENTO DE FÍSICA

### CLASE AUXILIAR 5

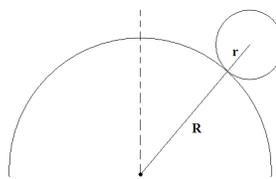
F11A2-01: Sistemas Newtonianos

Lunes 21 de abril del 2008

Profesor: Hugo Arellano S.

P. Auxiliar: Loreto Oyarte G.

1.
  - a. Una esfera uniforme rueda sin resbalar a lo largo de una superficie horizontal. ¿Qué fracción de la energía cinética total es energía cinética rotacional con respecto al centro de masa?
  - b. Si ahora la esfera está sobre un plano inclinado y se suelta, ¿cuál es la fracción de energía cinética rotacional en la energía cinética total, a mitad de camino y al final de la cuesta?
2. El disco circular de radio  $r$  y masa  $m$  abandona su reposo en la posición más alta, y rueda sin resbalar a lo largo de la guía circular de radio  $R$ . Determinar la fuerza normal  $N$  entre el disco y la guía en función de  $\theta$ .



3. Un objeto de peso  $P$  es atado al extremo libre de una cuerda sin masa envuelta en torno a un carrete de radio  $r$  y masa  $m$ . El carrete es un disco sólido, libre de rotar en un plano vertical sobre el eje horizontal que pasa a través de su centro. El objeto suspendido es soltado a una distancia  $l$  sobre el piso.
  - a. Determine la tensión en la cuerda, la aceleración del objeto, y la velocidad con la cual el objeto choca contra el piso.
  - b. Verifique la respuesta anterior usando el principio de conservación de energía para encontrar la velocidad con que el objeto golpea el suelo.

*(Physics For Scientists And Engineers 6E. Serway And Jewett)*
4. Una pelota de tenis es una esfera hueca de pared delgada. Se pone a rodar sin resbalar a  $4,03[m/s]$  sobre la sección horizontal de una pista, como se ve en la Figura. La pelota rueda al interior de un lazo vertical circular de  $90[cm]$  de diámetro y finalmente deja la pista en un punto  $20[cm]$  debajo de la sección horizontal.

- a. Encuentre la velocidad de la pelota en lo alto del lazo. Demuestre que esta no se caerá de la pista.
- b. Encuentre su velocidad cuando deja la pista.
- c. Suponer que la fricción estática entre la pelota y la pista es insignificante, de modo que la pelota se desliza en lugar de rodar. ¿Cómo es la velocidad en lo alto del lazo, mayor, menor o la misma? Explique.

*(Physics For Scientists And Engineers 6E. Serway And Jewett)*

