

Clase Auxiliar - Martes 25 Agosto

FI2001 - Mecánica

Prof. Hugo Arellano

Semestre Primavera 2009

Auxs: Víctor Medina & Kim Hauser

P1 - Dinámica y Trabajo

Considere un bloque de masa m que circula por el interior de una superficie cilíndrica de radio R y eje vertical. El bloque también se encuentra apoyado en el suelo, con el cual no tiene roce. Sin embargo, el contacto del bloque con la pared cilíndrica está caracterizado por un coeficiente de roce cinético μ . Inicialmente, el bloque se lanza con una rapidez v_o , como lo indica la figura. Se pide determinar:

- La velocidad angular del bloque en función del ángulo recorrido, $\dot{\phi}(\phi)$.
- La velocidad angular del bloque en función del tiempo, $\dot{\phi}(t)$.
- ¿Cuánto tiempo tarda el bloque en detenerse? ¿Qué ángulo recorre entre el instante inicial y el instante final en que se detiene?
- Calcule, *por definición*, el trabajo realizado por la fuerza de roce cinético entre el instante inicial y el instante en que el bloque se detiene.

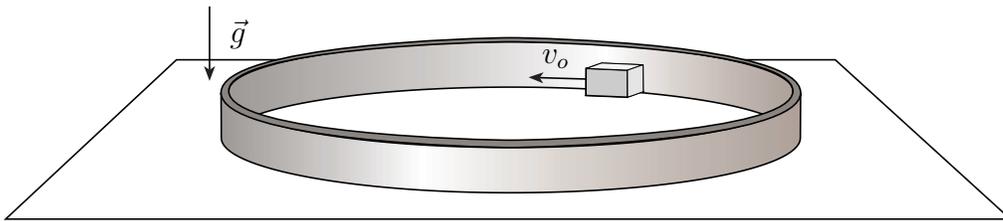


Fig. P1

P2 - Dinámica y Trabajo

Una partícula de masa m desliza sin roce sobre un plano horizontal infinito. En algún punto del plano hay un orificio por el cual pasa una cuerda ideal, que recoge a la partícula hacia el orificio. El recogimiento se realiza externamente a velocidad constante, v_o (ver figura). En el instante inicial, la partícula se encuentra a una distancia ρ_0 del orificio y con una velocidad angular ϕ_o .

- Considerando coordenadas polares en el plano, calcule $\dot{\phi}(\rho)$. Hint: exprese ρa_ϕ como una derivada total con respecto al tiempo.
- Calcule la tensión de la cuerda en función de la distancia de la partícula al orificio, $T(\rho)$. ¿Qué ocurre con el valor de la tensión a medida que la cuerda es recogida y la partícula se acerca al orificio?
- Calcule, por dos caminos distintos, el trabajo que realiza la tensión de la cuerda entre el instante inicial y el instante en el cual la partícula se encuentra a una distancia ρ_1 del orificio.

