

Auxiliar - Martes 18 de Agosto

FI2001 - Mecánica

Prof. Hugo Arellano

Semestre Primavera 2009

Auxs: Kim Hauser & Víctor Medina

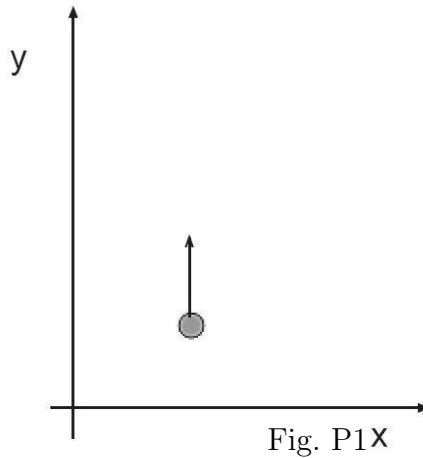
Problemas:

P1

Una partícula de masa m es disparada verticalmente desde el suelo con velocidad inicial V_0 . Si modelamos el aire como un flujo laminar, se puede considerar que la fuerza de resistencia que efectúa este fluido es proporcional a la velocidad de la partícula. Para este caso determine;

- (a) Altura máxima que alcanza y el tiempo que le toma.
- (b) Velocidad de llegada al suelo y el tiempo total del recorrido.

Ahora si consideramos que el aire es más bien un flujo turbulento y modelamos su fuerza de roce viscoso proporcional al cuadrado de su velocidad, determine los puntos a) y b) anteriores para este nuevo modelo.



P2

Una bolita puntual de masa m viene por una superficie horizontal desde la izquierda con velocidad V_0 y llega a una superficie con simetría circunferencial de radio R como se observa en la figura. Calcule;

- (a) Velocidad en el punto donde la bolita pierde contacto con la superficie y el ángulo donde esto ocurre.

- (b) Tiempo que permanece unida a la superficie, considerando $t=0$ el comienzo de la circunferencia.
- (c) Trabajo y potencia de las fuerzas involucradas.

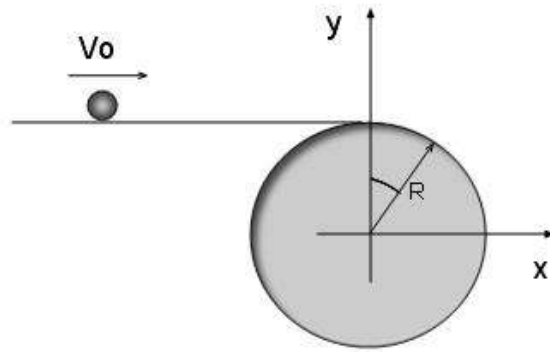


Fig. P2

P3

Un auto está estancado en el barro. El chofer, en su esfuerzo por mover el auto, desparrama barro desde la superficie de la rueda de radio R y velocidad cte v , con $v^2 > gR$. Despreciando la resistencia del aire para este caso, muestre que el barro no puede alcanzar una altura mayor a $R + v^2/2g + gR^2/2v^2$.

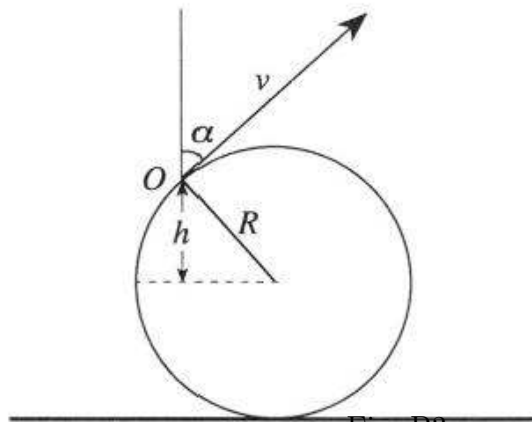


Fig. P3

Respuestas:

(Jamás asumir que están exentas de errores.)

P1: (a) $H = ?$; $T = ?$

$$(b) \quad V = ?; \quad T = ?$$

$$(c) \quad H = ?; \quad T = ?$$

$$(d) \quad V = ?; \quad T = ?$$

$$**P2:** (a) \quad V = ?; \quad \phi = ?$$

$$(b) \quad T = ?;$$

$$(c) \quad W = ?; \quad P = ?$$