



Mecánica I

7 de Mayo 2008

Control de Cátedra (V.B)

Problema 1

Un automovilista que viaja a 18.0 m/s ve un venado en el camino, 38.0 m adelante. Si la máxima aceleración de frenado del auto es -4.50 m/s^2

- ¿Cuál es el máximo tiempo de reacción Δt para apretar los frenos que evita la colisión?
- Si el tiempo de reacción del automovilista es 0.300 s , ¿cuál será su velocidad cuando llegue al venado?

Problema 2

Un halcón vuela horizontalmente a 10.0 m/s en línea recta, 200 m encima del suelo. Un ratón que lleva escapa de sus garras. El halcón continúa su misma trayectoria durante 2.00 s antes de intentar recuperar su presa. Para lograrlo, desciende en línea recta con rapidez constante y recaptura al ratón a 3.00 m sobre el suelo.

- ¿Cuánto tiempo disfruta el ratón de su caída libre?
- Suponiendo que no hay resistencia del aire, encuentre la rapidez de descenso del halcón.
- ¿Qué ángulo con la horizontal forma el halcón durante su descenso?

Problema 3

 Péndulo cónico

Un pequeño cuerpo de masa m está suspendido de una cuerda de longitud L . El cuerpo gira en un círculo horizontal de radio r con rapidez constante v . El cuerpo y la cuerda giran alrededor de un eje vertical que pasa por el punto de suspensión, formando un cono.

- Encuentre una expresión para v en función de g , L y r .
- ¿Cómo cambia la velocidad si el péndulo está en un ascensor que sube con aceleración hacia abajo igual a $g/4$?
- Si se pone el péndulo en un avión que acelera en la pista de despegue, con aceleración horizontal igual a g , el eje alrededor del cual rota el péndulo deja de ser vertical. ¿Cuál es el ángulo que forma el nuevo eje respecto a la vertical?

Dato: $g = 9.80 \text{ m/s}^2$.