Física II

Profesores: Álvaro Núñez, Nelson Zamorano

Profesores Aux.: Sebastián Román, Valeska Valdivia

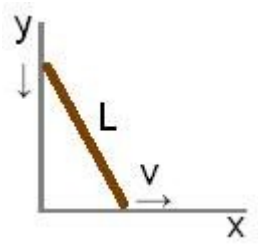
Enero 2009

Tarea 3

Fecha de entrega: 08/01/2009

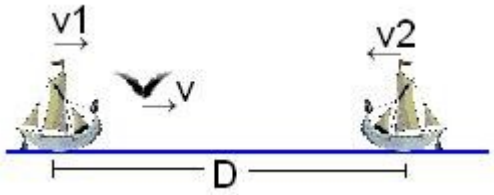
Problema 1

Una escalera de 5 m. esta apoyada en la pared de una casa. La base es separada de la pared a una tasa de 1 m/s. Determine la rapidez de caída del extremo superior cuando la base esta a 1 m de la pared, y a 4 m. de la pared..



Problema 2

Dos barcos con velocidades v1 y v2 se encuentran en un curso de colisión frontal a una distancia D.
Una paloma vuela con velocidad v, un barco hacia al otro cuando llega se devuelve al primer barco y así sucesivamente hasta que los barcos chocan. Determine la distancia total recorrida por la paloma.
Hint: Puede ser útil graficar las trayectorias en un gráfico posición versus tiempo.



Problema 3

Ya hemos visto que es posible aproximar las funciones trigonometrías a través de series. Las series del seno y del coseno se muestran a continuación:

$$sen x = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} \ldots\ldots$$

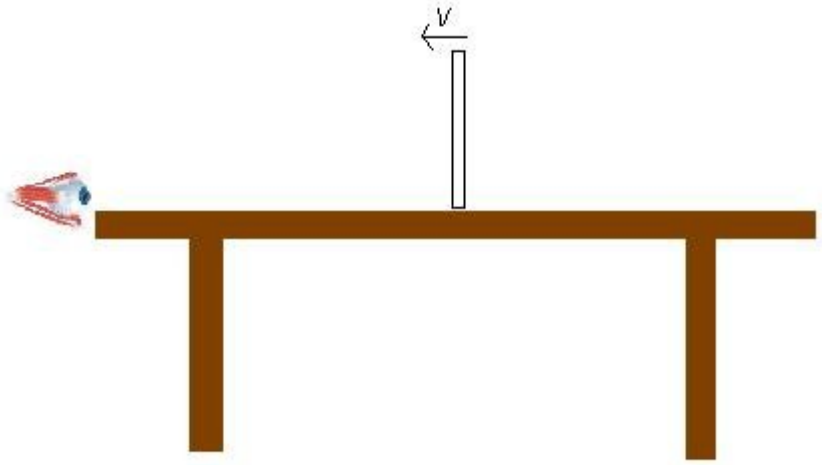
$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} \ldots$$

Usando las series para las funciones seno y coseno demuestre la siguiente identidad:

$$\text{sen}(2\theta) = 2\text{sen}\theta\,\cos\theta$$

Problema 4

La visión de objetos es posible debido a que los fotones emitidos desde una fuente (ya sean emitidos o reflejados) llegan a la retina, donde son absorbidos generando un impulso eléctrico que llega hasta nuestro cerebro. Es así como la imagen que vemos en un instante dado es debida a los fotones que llegan simultáneamente a nuestros ojos.
Ahora, suponga que sobre una mesa hay una barra vertical de largo propio L acercándose con una velocidad *v* relativista hacia un observador en reposo con los ojos a la altura de la mesa.
a.- El observador verá que la barra esta inclinada, ¿por qué?
b.-Calcule este ángulo de inclinación.



-oOo-