

Variación de la velocidad y disipación de energía en un sistema

Objetivos :

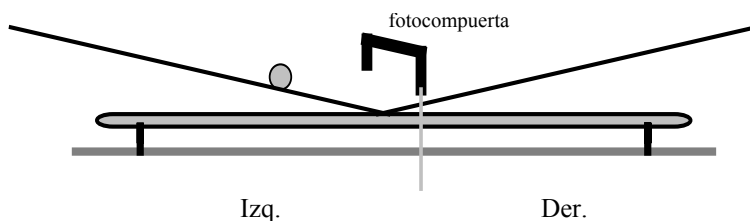
Estudiar como varía la velocidad y consiguientemente la energía cinética en el tiempo, al rodar una esfera en un riel curvado en forma de V.

Equipo.-

- Riel metálico curvado en forma de V.
- Esfera de acero.
- Computador con SWS
- Balanza digital o de platillo.
- Vernier.
- Fotopuerta

Se instala el equipo, como se indica en la figura inferior; sobre el riel horizontalizado se hace rodar una esfera de acero de masa **m**, que se libera desde una determinada altura **h**. La esfera adquiere un movimiento de vaivén en el que están involucradas la energía potencial, la energía cinética del movimiento y la energía cinética de rotación, pues la esfera NO se desliza, sino que rueda.

Montaje.-



Breve teoría.-

En este sistema existen factores disipadores de energía por lo cual las alturas sucesivas van disminuyendo hasta llegar a cero, a medida que **t** (o si lo prefiere, el número de pasadas **n**), tienden a infinito.

La esfera disminuye gradualmente su velocidad hasta llegar a cero, y consecuentemente su energía cinética :

$$E_c = 1/2 mv^2, \text{ va disminuyendo.}$$

La disminución de la velocidad tiene un carácter exponencial decreciente, de la forma e^{-kt} , siendo **k** una constante. Nos interesa saber también si la Energía cinética varía de la misma forma.

Procedimiento.-

Se nivela el riel y se ubica la fotopuerta en punto medio del trayecto. Se libera la esfera desde una altura predeterminada y fija **h**, que debe medirse en la mejor forma a fin de evitar errores sistemáticos y aleatorios.

Efectúe un experimento exploratorio para determinar la altura **h**, conveniente para el registro de unas 12 - 14 pasadas.

TRABAJO CON LA INTERFASE “SWS 500” :

- 1.- Arrastre icono de **sensor digital** a canal 1
- 2.- Del menú que aparece elija **fotopuerta y objeto sólido**, cliquee en **aceptar**.
- 3.- Haga doble click icono que aparece debajo del canal, en el cuadro que aparece ingrese el valor **en metros** del diámetro de la esfera y luego en cálculos seleccione **velocidad**., cliquee en **aceptar**.

