

VII OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE FISICA

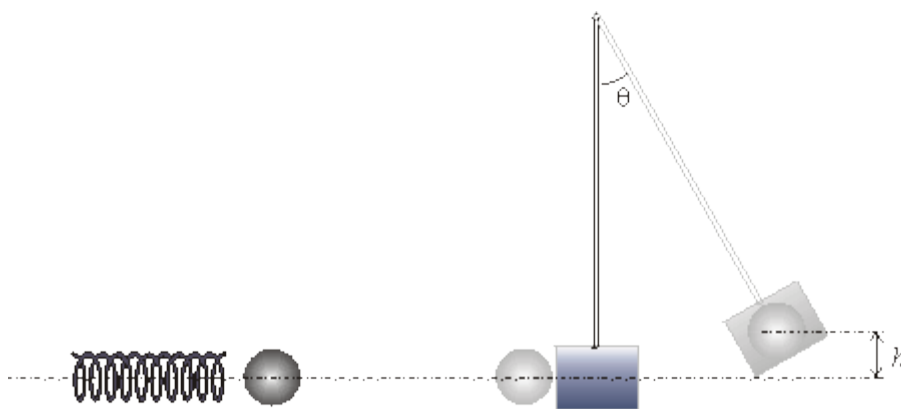
Antigua Guatemala, Guatemala, Octubre 2/2002

PRUEBA EXPERIMENTAL

Problema experimental (25 puntos) Tiempo: 2h. 30min.

Obtención de la relación funcional entre magnitudes físicas.

INTRODUCCIÓN: Mediante un resorte que se comprime una distancia x , se dispara una esfera que es capturada por un péndulo balístico, en el cual se eleva hasta una altura h .



Supondremos que la dependencia entre h y x es del tipo:

$$h = Ax^n \quad (1)$$

Donde n es un número entero y A es una constante desconocida.

OBJETIVOS: Comprobar experimentalmente la dependencia (1) y determinar los valores de n y A .

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO: El equipo de laboratorio consiste en lo siguiente: sobre una base de madera se encuentra un resorte localizado en un eje, sostenido por dos columnas, que puede comprimirse tirando de una varilla y fijándolo con una traba. Una esfera se coloca en el extremo del eje que contiene el resorte. El péndulo balístico está formado por una varilla liviana con una capucha en su extremo inferior, que capturará a la esfera después del disparo y en su extremo superior un mecanismo de sujeción donde a través de un transportador y su marcador móvil puede determinarse la

desviación angular del péndulo respecto a la vertical. Se dispone una regla graduada en milímetros.

DESARROLLO:

1. Se recomienda al experimentador, antes de comenzar a realizar las mediciones sistemáticas:
 - * familiarizarse con el equipo y el método de medición.
 - * verificar que estén alineados la esfera y la capucha.
 - * tener cuidado de que el transportador o escala angular no se despegue del montaje.
2. Comprima el resorte asegurándolo con el sujetador en una ranura.
3. Emplee la cinta de papel colocada debajo del muelle y el indicador para determinar la comprensión del resorte en cada caso.
4. Mida la desviación angular, θ , en el transportador y deduzca h .

TAREAS:

1. Construya una tabla donde aparezcan los diversos valores de x , θ , h y sus incertidumbres. Emplee las 6 primeras ranuras.
2. Represente las graficas que considere oportunas para comprobar la dependencia propuesta (1) y a partir de ellas, determine los valores de n y A . Realice una estimación de la incertidumbre de A .
3. A partir de lo anterior, escriba la relación entre h y x como resultado de su experimento.

Nota: Especifique la forma en que ha estimado u obtenido la incertidumbre de cada variable.