

LABORATORIO No 2

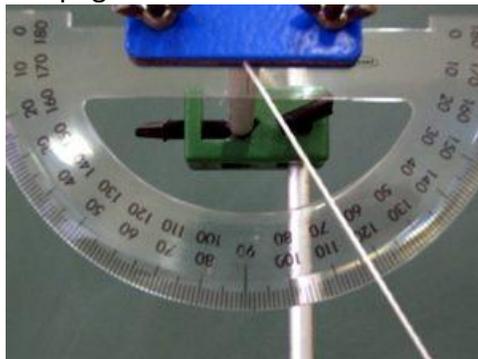
PÉNDULO SIMPLE

OBJETIVOS

- Estudiar propiedades del péndulo simple.
- Determinar el valor de la aceleración de la gravedad

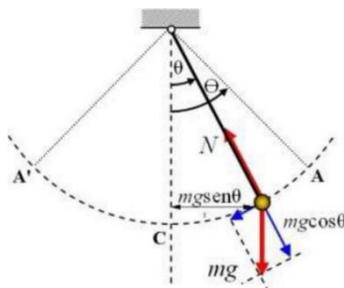
MATERIALES

- Un metro de hilo inextensible
- Un Transportador
- Una regla milimetrada
- Una boliche grande (o pesa)
- Cinta pegante



FUNDAMENTO

El péndulo simple es un sistema idealizado constituido por una partícula de masa m que está suspendida en un punto fijo O mediante un hilo inextensible y sin peso, en el campo de gravedad de la tierra. Cuando hacemos oscilar la masa, desplazándola de modo que el hilo forme un ángulo muy pequeño con la vertical, describe aproximadamente un movimiento armónico simple, como puede verse en la figura. Al soltar la masa en reposo desde la posición A , la fuerza que actuará sobre ella será la componente tangencial del peso $F = -mgsen\theta$. Este tipo de fuerza recuperadora es la que caracteriza al M.A.S.,



en donde la frecuencia de angular ω viene dada por la relación $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$; por lo tanto, la frecuencia f , quedaría $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ y el periodo T para este movimiento, vendría dado por: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ A partir de este valor se puede calcular el valor de la gravedad

$$g = (2\pi)^2 \frac{l}{T^2}$$

PROCEDIMIENTO

- Mida la longitud que aparece en la tabla y arme el péndulo simple, de tal forma que cuando este se estabilice ponga el transportador en la medida 0° .
- Tome los tres valores del tiempo para 10 oscilaciones y ángulos pequeños ($\theta \leq 10^\circ$), cuidando que la longitud del péndulo no varíe mientras esté oscilando y evitando al máximo el rozamiento.
- Repita estos pasos para los siguientes longitudes de la tabla hasta completarla.

Longitud (m)	t_1 (Seg)	T_2 (Seg)	T_3 (Seg)	\bar{t} (Seg)	T (Seg)
0.90					
0.80					
0.70					
0.60					
0.50					
0.40					

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3} \quad T = \frac{\bar{t}}{n}$$

donde, \bar{t} = tiempo promedio y n = # de oscilaciones

Con estos datos calcule el valor de la gravedad

INFORME

Presente su informe de laboratorio y saque sus conclusiones (tenga en cuenta la relación que existe entre longitud del péndulo y su periodo). Haga un grafica de L vs T

LABORATORIO No 3

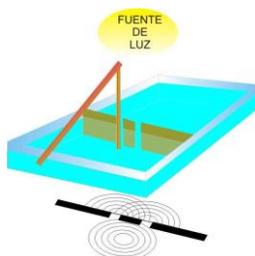
MOVIMIENTO ONDULATORIO

OBJETIVOS

Observar los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia, y difracción de las ondas.

MATERIALES

- Cubeta de ondas (refractaria cuadrada 4Lb)
- Dos trozos de madera 10x5x2 cm
- Regla para ondas planas (20 cm)
- Obstáculo esférico
- Dos platos hondos
- Cámara fotográfica
- Un lápiz
- Detergente
- Dos goteros
- Espejo plano
- Una botella de miel
- Generador infrarrojo
- Lámina de vidrio 10x10
- Vaso de vidrio traslucido
- Cuatro esferas metálicas pequeñas (iguales)



FUNDAMENTO

Vibración: Se denomina vibración a la propagación de ondas elásticas produciendo deformaciones y tensiones sobre un medio continuo. En su forma más sencilla, una vibración se puede considerar como un movimiento repetitivo alrededor de una posición de equilibrio.

Ondas: Una onda es una propagación de una perturbación de alguna propiedad de un medio, por ejemplo, densidad, presión, campo eléctrico o campo magnético, que se propaga a través del espacio transportando energía. El medio perturbado puede ser de naturaleza diversa como aire, agua, un trozo de metal o el vacío.

Ondas planas: Se llama onda plana a aquella cuyo frente de onda es lineal en cuya propagación se forman crestas paralelas a la fuente que las produce.

Reflexión de ondas circulares: Se llama reflexión al cambio en la dirección de propagación de las ondas cuando encuentran en su camino un obstáculo. La ley de Snell, indica que el ángulo de incidencia tomado desde la normal es igual

al ángulo de reflexión del tren de ondas y estos elementos se ubican en el mismo plano.

Reflexión de ondas planas: La reflexión de un frente de ondas ocurre cuando en su desplazamiento encuentra un obstáculo el cual ocasiona que estas cambien de dirección tal como lo estableció Snell demostrando que el ángulo de incidencia tomado desde la normal es igual al ángulo de reflexión del tren de ondas.

Principio de Huygens: El principio de Huygens establece que todo punto de un frente de onda puede convertirse en un nuevo foco generador de ondas circulares concéntricas cuando atraviesa un orificio de estrecha dimensión.

Refracción de ondas: Se denomina refracción al fenómeno ondulatorio que ocurre cuando un frente de onda pasa de un medio de propagación a otro de diferente índice ocasionando una desviación en la trayectoria de terminada por los índices de refracción del segundo medio respecto al primero.

Difracción de ondas: Se denomina difracción de ondas al fenómeno que ocurre cuando un frente de onda encuentra en su camino un obstáculo que impide su propagación en línea recta, lo cual hace que la onda se curve para seguir su camino.

Interferencia de ondas: Se llama interferencia al fenómeno ondulatorio que ocurre cuando dos o más ondas se encuentran o se superponen dando como resultado una onda cuya amplitud es igual a la suma algebraica de las amplitudes de las ondas incidentes. Existen principalmente dos tipos de interferencia

PROCEDIMIENTO

- Llene la cubeta de ondas con agua y disuelva el detergente, genere un frente de onda plana, y observe que sucede en las condiciones de frontera de la onda. Repita el procedimiento, para una onda esférica.
- Repita el procedimiento anterior, colocando la lámina de vidrio y deje el agua hasta la altura del mismo
- Dirija un chorro de luz infrarroja hacia el espejo plano con diferentes ángulos de incidencia. Observa que pasa con el reflejado
- Llene con agua el vaso de vidrio e introduzca el lápiz, observe de diferentes ángulos la imagen del lápiz a través del vaso

- Llene con agua uno de los platos hondos y el otro con miel, igualmente haga con los goteros, deje caer dos gotas simultáneamente en las dos sustancias
- Repita el proceso con las esperas metálicas dejándola caer a igual intervalos de tiempo

INFORME

Dibuje el comportamiento de la onda en cada caso

Reflexión:

¿Qué sucede cuando ondas planas chocan contra barreras circulares, angulares, y planas con distintos ángulos de incidencia?

¿Qué ocurre cuando ondas circulares chocan contra barreras planas?

¿Qué ocurre cuando ondas circulares chocan contra barreras circulares?

Refracción:

¿Qué puede influir para que exista refracción?

¿Qué varía en esta situación?

¿Qué papel desempeña el orificio d al llegar a él ondas planas?

Las ondas estacionarias, parecen como si no estuvieran en movimiento. Por qué

¿Cómo son las ondas en el palto con agua y como son en el plato con miel?