

GUIA DE TRABAJO No. 3

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

SABERES: **Movimiento Pendular**

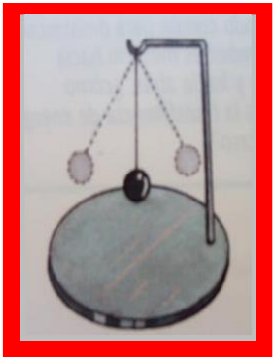
INDICADORES:

- Describir las leyes del péndulo
- Desarrollar problemas de Aplicación.

Instrucciones: **Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.**

MOVIMIENTO PENDULAR

Es el movimiento lento de una masa suspendida de un hilo que oscila a uno y otro lado de su posición de equilibrio debido a la acción de la gravedad.

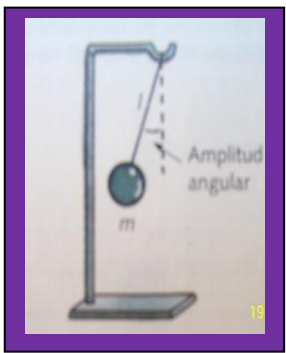


$$T = 2\pi\sqrt{L/g}$$

Donde {
 L = longitud
 g = gravedad
 T = periodo

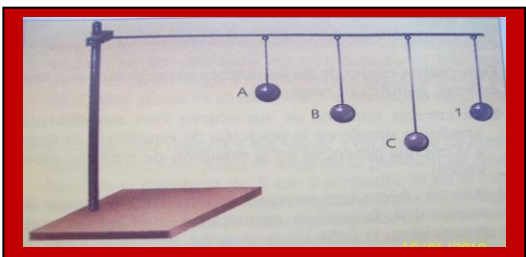
LEYES DEL PENDULO

En el péndulo se produce un movimiento oscilatorio con una aceleración que es proporcional al punto central y dirigido hacia el.

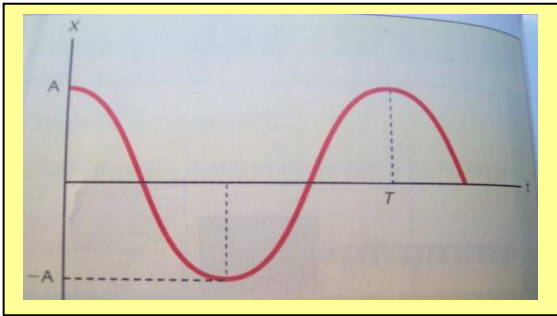


En el péndulo, la fuerza recuperadora es igual a la componente del peso dirigido al punto de equilibrio.

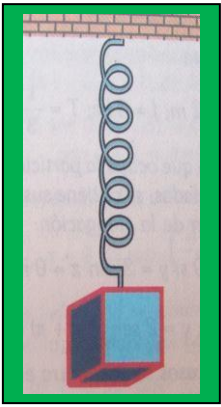
En el péndulo, la fuerza recuperadora es igual a la componente del peso dirigido al punto de equilibrio.



1. El periodo de oscilación de un péndulo es indiferente de la masa que oscila.
2. El periodo del péndulo depende de su longitud
3. El periodo del péndulo es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la longitud.



MOVIMIENTO DE UNA MASA SUSPENDIDA DE UN RESORTE



$$T = 2\pi\sqrt{m/k}$$

Donde {
 m = masa
 k = constante
 T = periodo

El periodo de oscilación depende de la masa suspendida y del resorte elástica.

EJERCICIO

1. Un cuerpo realiza un movimiento Armónico Simple y se mueve de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$X = 4 \text{ Cos } 12 \pi . t$$

Donde la distancia se mide en centímetros y el tiempo en segundos.

- Calcular:
- a. El periodo del movimiento
 - b. La frecuencia del movimiento
 - c. La velocidad máxima
 - d. La aceleración máxima

SOLUCION

Aplicamos la formula.

$X = A \text{ Cos } \omega t$

→

$X = 4 \text{ Cos } 12 \pi . t$

Donde $\left\{ \begin{array}{l} A = 4 \text{ cm} \\ \omega = 12 \pi \text{ sg}^{-1} \end{array} \right.$

a. Hallamos el periodo con la siguiente formula.

$\omega = 2\pi/T$ Donde $T = \omega / 2\pi$

$T = 12\pi \text{ sg}^{-1} / 2\pi$ Luego $T = 6 \text{ sg}$

b. Calculamos la frecuencia del movimiento con la siguiente formula.

$f = 1/T$ Luego $f = 1 / 6 \text{ sg}$

Por lo tanto $f = 1/6 \text{ sg}^{-1}$ o $f = 1/6 \text{ hz}$

c. Hallamos la velocidad máxima con la siguiente formula.

$v_{\max} = A \cdot \omega$ $x_{\max} = (4 \text{ cm})(12 \pi \text{ sg}^{-1})$
Donde $x_{\max} = 48 \pi \text{ cm/sg}$

d. Hallamos la aceleración máxima con la siguiente formula.

$a = A \cdot \omega^2$
 $a_{\max} = (4 \text{ cm})(12 \pi \text{ sg}^{-1})^2$
 $a_{\max} = (4 \text{ cm})(144 \pi^2 \text{ sg}^{-2})$
 $a_{\max} = 576 \pi^2 \text{ cm/sg}^2$

2. Un cuerpo de masa de 0,5 kg fijado a un resorte de constante 2 New/m oscila con una energía de 0,25 Julios. Calcular la amplitud y el periodo del movimiento.

SOLUCION

Datos

$M = 0.5 \text{ kg}$

$K = 2 \text{ New/m}$

$E_m = 0,25 \text{ Julios}$

Hallamos la Amplitud con la siguiente formula.

$E_m = kA^2/2$ Donde $2 E_m = kA^2$
 $A^2 = 2 E_m / k$
 $A = \sqrt{2 E_m / k}$

Reemplazamos los datos dados en dicha ecuación ya despajada.

$A = \sqrt{2(0,25 \text{ Julios})/2 \text{ New/m}}$

$A = \sqrt{1 \text{ m}^2}$ donde $A = 1 \text{ m}$ o $A = 100 \text{ cm}$

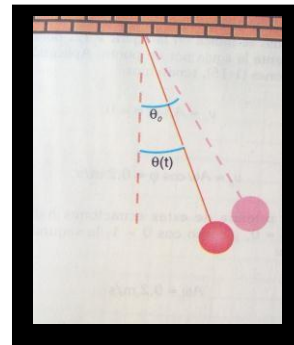
Calculamos el periodo del movimiento con la siguiente formula.

$T = 2\pi \sqrt{m/k}$

$T = 2\pi \sqrt{0,5 \text{ kg} / 2 \text{ New/m}}$

$T = 2\pi \sqrt{0,25 \text{ sg}^2}$ Donde $T = 0,5 \text{ sg}$

3. Hallar la longitud de un péndulo simple cuyo periodo es 2sg.



SOLUCION

Aplicamos la siguiente formula.

$T = 2\pi \sqrt{L/g}$

Elevamos todo al cuadrado para eliminar la raíz.

$T^2 = (2\pi \sqrt{L/g})^2$

$T^2 = 4\pi^2 L/g$

$T^2 \cdot g = 4\pi^2 L$

$L = T^2 \cdot g / 4\pi^2$

$L = (2 \text{ sg})^2 \cdot (10 \text{ m/sg}^2) / 4(3.1416)^2$

$L = 4 \text{ sg}^2 \cdot (10 \text{ m/sg}^2) / 4(9,8696)$

$L = 40 \text{ m} / 39,4786$

La longitud del péndulo $L = 1,01 \text{ m}$

Lema.

"Educando con amor y creciendo en Sabiduría"