

Experimento aceleración de la gravedad

- Karol Bibiana Clavijo Gutiérrez
- Colegio parroquial santo cura de ars

Resumen:

Se realizó un experimento con un péndulo, el cual tenía atado a él una masa muy liviana, en el cual se midió cuanto tiempo tardaba en dar las 20 oscilaciones sin superar los 20°, seguido a ello se realizaron tres tablas, las cuales en cada una se calcularon tres tiempos para unas cuatro longitudes diferentes del péndulo, realizando el mismo procedimiento.

Introducción:

La aceleración produce la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos, que también depende de la masa y del volumen, la gravedad por un lado los atrae entre sí. La gravedad como la aceleración con que los cuerpos son atraídos por la tierra, tiene un valor aproximado de 9,81 metros por segundos al cuadrado.

En ejemplo, si la aceleración de la gravedad fuera mayor, estos objetos en caída libre tardarían menos en llegar al piso y nuestro caminar por ejemplo sería más dificultoso. Si, por el contrario, fuera menor, caminaríamos como en cámara lenta, ya que tardaría más tiempo cada pie en volver a piso. Esto se evidenció cuando los astronautas caminaban en la Luna donde la gravedad es mucho menor.

Desarrollo experimental:

Materiales:

- Hilo
- Objeto no muy grande (anillo)
- Transportador
- Regla

Procedimiento:

Comenzamos armando el péndulo suspendiendo el objeto con el hilo, atado al soporte (Transportador). Alcanzamos su posición de equilibrio, comenzamos a desplazarlo un ángulo menor que 20° y dejándolo oscilar 20 veces, cronometraremos el tiempo tres veces para las diferentes longitudes del péndulo.

Menor a 20°

- Datos de oscilación de la masa, en diferentes longitudes del péndulo.

l(m)	T1	T2	T3
12	16,17	15,90	16,30
17	18,15	18,10	17,90
19	18,20	18,08	18,15
21	19,22	19,90	19,68

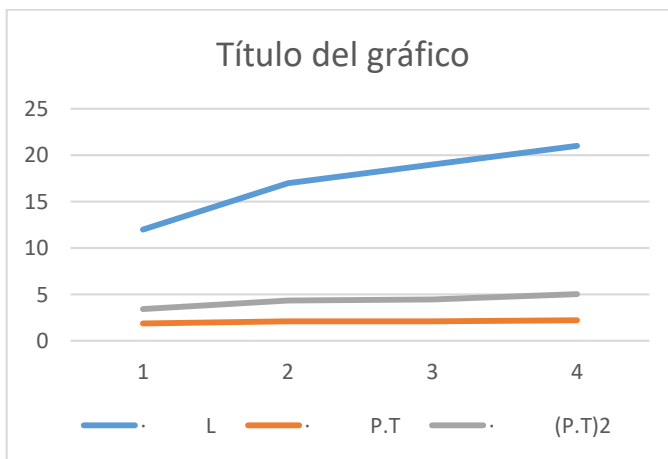
- Se toma el tiempo y se divide por la cantidad de oscilaciones. (20)

l(m)	T1	T2	T3
12	0.80	0.79	0.81
17	0.90	0.90	0.89
19	0.91	0.90	0.90
21	0.95	0.97	0.98

- Tomamos los tiempos y sumarlos y dividirlos por tres que es la cantidad de tiempos que sacamos, teniendo un único resultado y ese resultado lo elevamos al cuadrado para tener el periodo del tiempo.

L	P.T	(P.T) ²
12	1.86	3.45
17	2.09	4.36
19	2.11	4.45
21	2.24	5.04

Grafica de longitudes y tiempo:



Mayor a 20°

- Datos de oscilación de la masa, en diferentes longitudes del péndulo.

l(m)	T1	T2	T3
12	17.31	17.85	17.08
17	19.02	19.20	19.48
19	20.10	20.50	20.83

21	21.89	21.25	21.46
----	-------	-------	-------

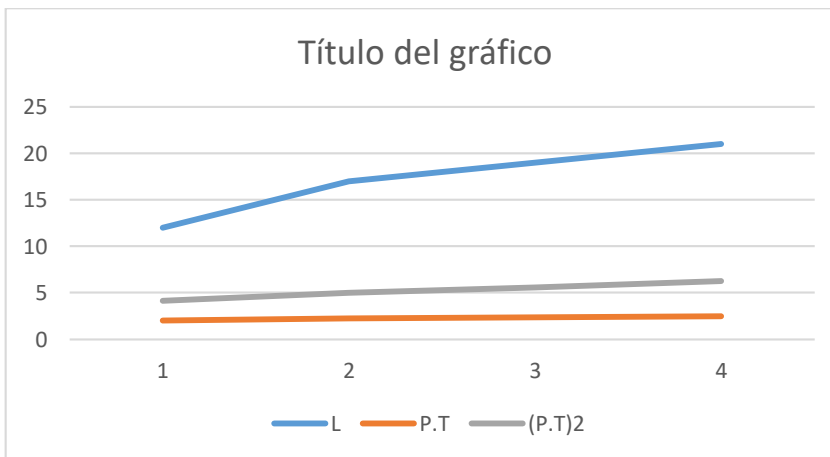
- Se toma el tiempo y se divide por la cantidad de oscilaciones. (20)

l(m)	T1	T2	T3
12	0.86	0.89	0.85
17	0.95	0.96	0.97
19	1.00	1.02	1.04
21	1.09	1.06	1.07

- Tomamos los tiempos los sumamos y dividirlos por tres que es la cantidad de tiempos que sacamos, teniendo un único resultado y ese resultado lo elevamos al cuadrado para tener el periodo del tiempo.

L	P.T	(P.T) ²
12	2.03	4.12
17	2.23	4.98
19	2.36	5.60
21	2.50	6.28

Grafica de longitudes y tiempo:



Conclusiones:

- Sacaremos el resultado de la aceleración de la gravedad con la siguiente formula:

$$g = \frac{T_2^2 - T_1^2}{l_2 - l_1}$$

- Tomaremos dos longitudes de referencia (12m y 19m)

$$M = \frac{T_1^2 - T_2^2}{L_1 - L_2} = \frac{4.45 - 3.45}{0.19 - 0.12} = 14$$

$$g = \frac{4\pi^2}{14} = 2.81$$

Respuesta:

Esto quiere decir que la aceleración de la gravedad del ángulo menor a 20° fue de 2.81g.

Mayor a 20°

- Tomaremos dos longitudes de referencia (12m y 19m).

$$M = \frac{T_1^2 - T_2^2}{L_1 - L_2} = \frac{5.60 - 4.12}{0.19 - 0.12} = 27$$

$$g = \frac{4\pi^2}{27} = 1.87$$

Respuesta:

Esto quiere decir que la aceleración de la gravedad del ángulo mayor a 20° fue de 1.87g.

- Para concluir pude observar que la aceleración de la gravedad varia dependiendo del ángulo, ya que la aceleración del ángulo menor que 20° es mayor a la del segundo ejercicio, el cual su ángulo es mayor a los 20°.

Referencias:

Aceleración -
Concepto, fórmula y ejemplos

URL:

<https://concepto.de/aceleracion/>