

Estudio del péndulo simple

Objetivo: Estudiar la dependencia del periodo de las oscilaciones de un péndulo simple con su longitud y la masa que cuelga, siguiendo un método científico.

Material:

- * Cuerda fina
- * Bolas de distinto peso (plástico y plomo)
- * Disco graduado
- * Pie para la sujeción de la barra metálica
- * Barra metálica larga (60 cm. Aprox.)
- * Tornillo para sujetar el disco graduado
- * Reloj-cronómetro digital de pulsera
- * Metro de sastre
- * Calculadora

Hipótesis: El periodo de un péndulo es el tiempo que tarda en completar una oscilación completa, es decir un movimiento de vaivén completo. Como hipótesis previa:

- A mayor longitud del péndulo (l), mayor será su periodo (T).
- Cuanto mayor sea la masa que cuelga (m), mayor será su periodo.

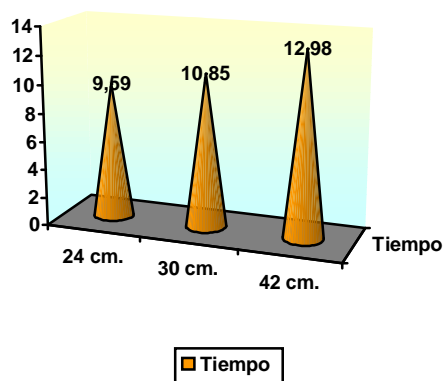
Experimento: Después de montar el péndulo realizamos dos series de mediciones, pero siempre dejando caer el objeto desde la misma altura.

a) Medimos el T de distintos péndulos siempre con la misma masa pero de distinta l:

Longitud (l)	T ₁	T ₂	T ₃	Periodo (media)	Media de 1 oscilación
1° 24 cm.	9'55	9'57	9'65	9'59	0.96 λ 1
2° 30 cm.	10'83	10'86	10'87	10'85	1.08
3° 42 cm.	12'99	12'99	12'96	12'98	1.3

Orden	Ea 1	Ea 2	Ea 3	Ea (medio)
1°	0'04	0'02	0'06	0'04
2°	0'02	0'01	0'02	0'016
3°	0'01	0'01	0'02	0'013

Orden	Er 1	Er 2	Er 3	Er (medio)
1°	0'41%	0'20%	0'62%	0'42%
2°	0'18%	0'09%	0'18%	0'15%
3°	0'07%	0'07%	0'15%	0'10%

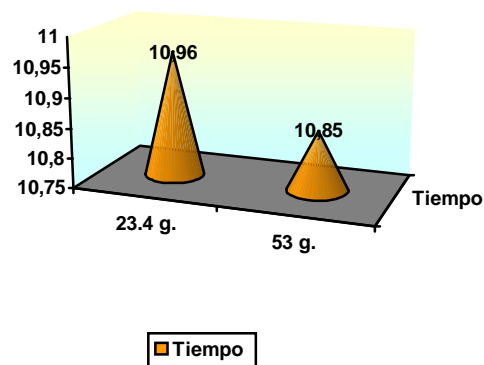


b) Medimos el T de distintos péndulos, todos de la misma l pero con distinta masa colgando:

Masa (m)	T ₁	T ₂	T ₃	Periodo (media)	Media de 1 oscilación
1° 23.4 g.	10'96	10'98	10'96	10'96	1.1
2° 53 g.	10'83	10'86	10'87	10'85	1.08

Orden	Ea 1	Ea 2	Ea 3	Ea (medio)
1°	0	0'02	0	0'006
2°	0'02	0'01	0'02	0'016

Orden	Er 1	Er 2	Er 3	Er (medio)
1°	0%	0'18%	0%	0'06%
2°	0'18%	0'09%	0'18%	0'15%



Conclusión final: En el experimento a) hemos comprobado, con una bola de plomo de 53 g. (aprox.) y unas medidas de 24, 30 y 42 cm. que, a mayor longitud se invierte más tiempo en realizar la oscilación.

Y en el b) utilizando una bola de plomo (53 g.) y otra de plástico (23.4 g.) que, cuanto más pesado es el cuerpo, la oscilación se realizará más deprisa.

NOTA: Las mediciones han sido tomadas en grupos de 10 oscilaciones (el tiempo medio en realizar 1 está descrito al lado de la media del periodo). La bola ha sido lanzada *siempre desde un mismo ángulo*. Todas las mediciones de *tiempo* están presentadas *en segundos*.