

Experimento de cuantificación y descripción del movimiento que realiza un cuerpo mientras cae en un fluido

María bejarano ^a

^a Colegio Parroquial Santo Cura de Ars, La fragua, Bogotá, Colombia

Abstract

En este trabajo se realiza para cuantificar el movimiento y medir la velocidad de un cuerpo cayendo verticalmente por tres distintos tipos de fluidos dentro de una botella, el cálculo se realiza manualmente y con ayuda de múltiples formulas matemáticas que posteriormente se representa por medio de gráficas y tablas. Gracias a los cálculos realizados se concluye que el valor de la velocidad del cuerpo cayendo por el fluido es equilibrada a la densidad de este, aunque siempre el valor de la velocidad siempre es distinto y también que la velocidad en la que cae un objeto a través de un líquido está relacionada a la densidad del fluido.

Palabras clave: cuantificación, formulas, cálculo, fluidos, graficas, tablas, densidad.

Introducción

Hay distintitos tipos de movimientos y existen diferentes tipos de métodos y herramientas para lograr cuantificar estos, cuando se deja caer un cuerpo u objeto en algún fluido se puede observar como asciende o desciende todo depende de distintos factores en los que se encuentre en el momento de la caída del cuerpo al fluido.

También a la hora de tomar el tiempo en el que cae dicho cuerpo hay tener un punto específico en donde empezar a medir el tiempo por eso se ha de tener en cuenta el punto de referencia para así lograr hacer los cálculos necesarios.

Marco teórico

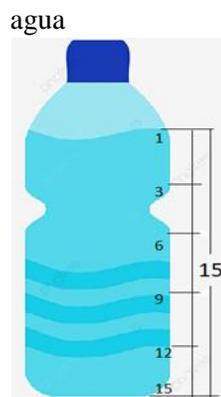


Grafico 1

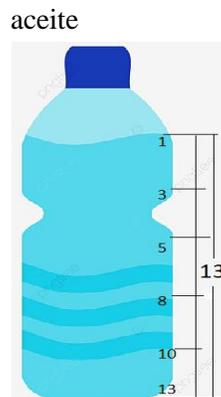


Grafico 2

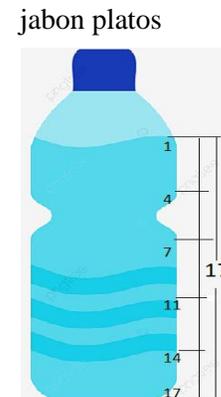


Grafico 3

Como se puede evidenciar en los gráficos mostrados hay una representación de los fluidos, medición en centímetros y puntos de referencias en una botella, se realizaron una serie de lanzamientos al interior de esta con unas canicas para tomar el tiempo en el que se demoraban en caer desde donde inicia el punto de referencia hasta el final, también se hizo la conversión de las medidas de centímetros a metros, tras la recolección de los datos de las tres botellas se pusieron en una tabla por separado para más adelante calcular el promedio y la derivación estándar con las siguientes formulas:

Formula promedio

$$X = \frac{\sum x_m \cdot n_i}{n}$$

Formula derivación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (x^i - \bar{x})^2}{N}}$$

AGUA							
Y	m	T1	T2	T3	T4	P.A	D.E
3	0,03	0,12	0,13	0,12	0,14	0,13	0,01
6	0,06	0,29	0,31	0,31	0,33	0,31	0,02
9	0,09	0,47	0,49	0,48	0,50	0,49	0,02
12	0,12	0,63	0,66	0,65	0,68	0,66	0,03
15	0,15	0,81	0,83	0,82	0,87	0,83	0,03

Tabla 1

ACEITE							
Y	m	T1	T2	T3	T4	P.A	D.E
3	0,03	0,19	0,21	0,22	0,21	0,21	0,01
5	0,05	0,39	0,42	0,43	0,41	0,41	0,01
8	0,08	0,61	0,63	0,64	0,63	0,63	0,01
10	0,10	0,82	0,85	0,87	0,83	0,84	0,01
13	0,13	1,03	1,05	1,07	1,04	1,05	0,01

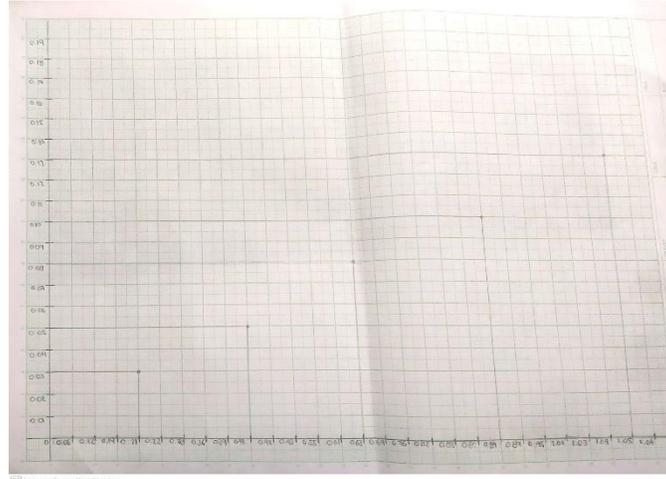
Tabla 2

JABON PLATOS							
Y	m	T1	T2	T3	T4	P.A	D.E
4	0,04	0,26	0,27	0,26	0,28	0,27	0,01
7	0,07	0,52	0,54	0,53	0,54	0,53	0,01
11	0,11	0,79	0,81	0,79	0,82	0,80	0,02
14	0,14	1,05	1,07	1,05	1,09	1,07	0,02
17	0,17	1,31	1,33	1,32	1,35	1,33	0,02

Tabla 3

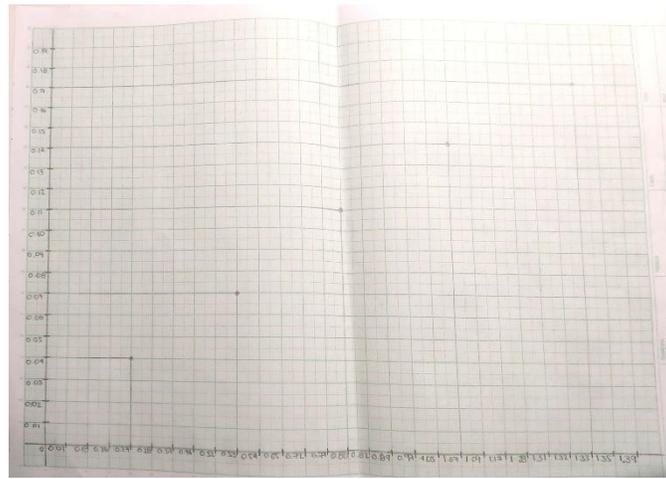
A partir de estas tablas se realizaron unas graficas en un plano cartesiano donde se muestra en la recta x están ubicadas las medidas en metros y en la recta y están ubicados los tiempos tomados en segundos para más adelante calcular la rapidez y tiempo promedio.

agua



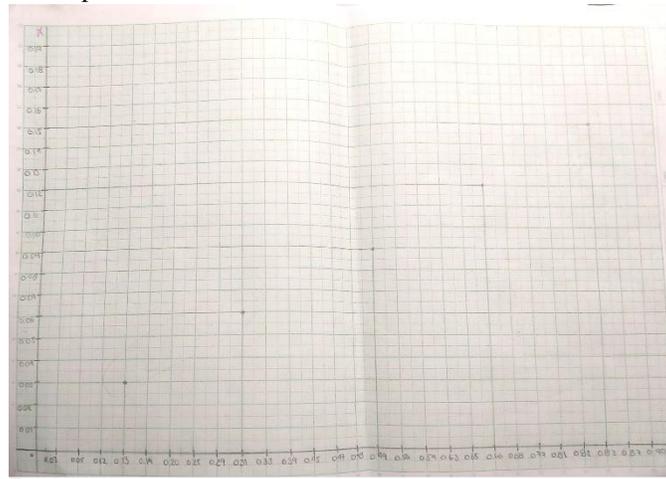
Grafica 4

Aceite



Grafica 5

Jabón platos



Grafica 6

Formula aceleración

$$\bar{a} = \frac{v2 - v1}{t1 - T2}$$

Agua

t	v
0,37625	0,16
0,64	0,34
0,9025	0,50
1,165	0,65

tabla 4

aceite

t	v
0,51875	0,23
0,83125	0,41
1,18875	0,62
1,46625	0,81

tabla 5

Jabón platos

t	v
0,66875	0,27
1,06625	0,51
1,46375	0,77
1,865	1,00

tabla 6

conclusiones

como resultado del experimento se puede decir que el valor de la velocidad de la canica mientras está cayendo verticalmente por los distintos tipos de fluidos es equilibrada a la densidad de los ya mencionados, que la velocidad en la que cae la canica a través de un líquido está relacionada a la densidad del fluido porque encada uno de ellos los valores son distintos, también cabe mencionar que siempre el valor de la velocidad mientras cae en un solo fluido siempre es diferente, todos los valores recolectados depende de las propiedades de los materiales que se estén utilizando ya sea tamaño, forma, material, etc.