

Experimento de desplazamiento de Arquímedes

Martyn Shuttleworth 48K visitas

Muestra en una feria de ciencias

Arquímedes, el antiguo matemático griego, se hizo famoso por correr desnudo por la calle gritando "¡Eureka! ¡Eureka!" (¡Lo tengo! ¡Lo tengo!) después de encontrar la solución a un problema complicado.

Arquímedes hizo muchas contribuciones a la ciencia, entre las que se encuentran construir las bases del estudio de la hidrostática (cómo se comportan los fluidos) y escribir volúmenes de trabajo sobre las propiedades de los sólidos. Sin embargo, su experimento más famoso es ideal para hacer una muestra en una feria de ciencias.



EXPLORABLE
Quiz Time!


Quiz:
Psychology 101 Part 2


Quiz:
Psychology 101 Part 2


Quiz:
Flags in Europe

[See all quizzes ⇒](#)

Por qué Arquímedes gritó Eureka

El Rey Hierón II de Siracusa le había encargado a un orfebre crear una corona de un trozo de oro, pero tenía la sospecha de que el herrero le había robado parte del oro, sustituyéndolo por plata, que es más barata. Incapaz de probar sus sospechas, llamó a Arquímedes y le pidió pensar una manera de averiguar si esto era cierto.

Arquímedes [1] intentó lidiar con este problema pero fue incapaz de encontrar una solución, por mucho que lo intentara. Según cuenta la leyenda, la solución vino a él mientras se bañaba. Mientras estaba sentado en el baño se dio cuenta de cómo se elevaba el nivel del agua y esto lo inspiró de repente. El resto es historia, ya que el antiguo científico corrió por la calle pronunciando su famoso grito.

¿Cuál es la ciencia detrás del Principio de Arquímedes?

Se dio cuenta de que un objeto sumergido en el agua siempre desplaza un volumen de agua equivalente a su propio volumen. Ésta fue la base de su experimento, ya que entendió que si dividía el peso de un objeto por el volumen de agua desplazada, sabría su densidad.

Para su experimento pesó la corona, un bloque de oro y un bloque de plata. Luego, sumergió cada uno en agua, midiendo con cuidado la cantidad de agua que desplazaba. Al ingresar las cifras en la ecuación, calculó que la corona era menos densa que el oro, pero más densa que la plata, lo que indicó que la corona era una mezcla de los metales y que las sospechas del rey Hierón eran correctas.

Recreación de los experimentos de desplazamiento de agua de Arquímedes

Necesitas:

- Una jarra medidora o probeta.
- Agua.
- Tres objetos de tamaño similar, tales como tres piedras (caliza, granito y ladrillo), tres objetos metálicos (hierro, plomo y aluminio son buenas opciones) o tres cuentas (madera, vidrio y metal). Intenta utilizar una probeta o una jarra que sea lo suficientemente grande como para sumergir los objetos sin que se derrame el agua por el borde, pero lo suficientemente pequeña como para permitir una medición precisa.
- Una calculadora.

Cómo realizar el experimento:



1. Vierte un poco de agua en la jarra, asegurándote de que sea suficiente para cubrir el objeto por completo. Una persona flotando en el Mar Muerto, debido a su alta densidad (Creative Commons) [3]
2. Observa el volumen.
3. Sumerge uno de los objetos en el agua. Ten en cuenta que si el objeto flota tendrás que empujarlo suavemente hacia abajo con el dedo
4. Mide el nuevo volumen.
5. Repite el proceso con los otros dos objetos.
6. Ahora puedes calcular la densidad de cada objeto: $Densidad = Masa / Volumen$. Por ejemplo: si un bloque de madera pesa 6 gramos y desplaza 8 mililitros de agua $6g/8ml = 0,75 \text{ g/ml}$.

En circunstancias normales, el agua tiene una densidad de 1g/ml, por lo que cualquier objeto con una densidad menor a ésta flotará. Cualquier objeto con una densidad mayor a ésta se hundirá.

Puedes llevar este experimento más allá con otros líquidos, tales como agua salada, jarabe de maíz o aceite vegetal. Esto complicará un poco las cosas, pero también te dará muchas cosas de qué hablar en la muestra de tu feria de ciencias.

Experimento con el Principio de Arquímedes

Flotabilidad y Densidad

Experimento del Caballo de Arquímedes

Bibliografía

Paipetis, S.A. & Ceccarelli, M. (2010). The Genius of Archimedes: 23 Centuries of Influence on Mathematics, Science and Engineering. Proceedings of an International Conference held at Syracuse, Italy, June 8-10, 2010. Dordrecht, Germany: Springer

Fuente URL: <https://explorable.com/es/desplazamiento-de-arquimedes?gid=1605>

Enlaces

[1] <https://explorable.com/archimedes>

[2] http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Archimedes_water_balance.gif

[3] <http://en.wikipedia.org/wiki/User:Pcb21>