

Sistema de esclusas en el Canal de Panamá

Autor:

Mariana Carmona Baez

Institución:

Centro Universitario Anglo Mexicano. Plantel México

Prof. Rafael Mex Moreno

Nivel Bachillerato. Científica. Construcción de Prototipos

ANTECEDENTES

El fundamento de Arquímedes

Arquímedes es conocido sobre todo por el descubrimiento de la ley de la hidrostática, el llamado principio de Arquímedes, que establece que todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una pérdida de peso igual al peso del volumen del fluido que desaloja, base del estudio de la mecánica de fluidos. Se dice que este descubrimiento lo hizo mientras se bañaba, al comprobar cómo el agua se desplazaba y se desbordaba.

Mecánica de Fluidos.

Es la parte de la Física que se ocupa de la acción de los fluidos en reposo o en movimiento, así como de las aplicaciones y mecanismos de ingeniería que utilizan fluidos. La mecánica de fluidos es fundamental en campos tan diversos como la aeronáutica, la ingeniería química, civil e industrial, la meteorología, las construcciones navales y la oceanografía.

OBJETIVO

Mostrar la aplicación del principio de Arquímedes y el principio de Pascal, en una obra de grandes magnitudes hecha por el hombre, y con ello demostrar que el hombre ha sido capaz de aprovechar cada descubrimiento e invento de la física o de cualquier ciencia en beneficio de todos.

MARCO TEÓRICO

Principio de Pascal

Una característica fundamental de cualquier fluido en reposo es que la fuerza ejercida sobre cualquier partícula del fluido es la misma en todas direcciones. Si las fuerzas fueran desiguales, la partícula se desplazaría en la dirección de la fuerza resultante. De ello se deduce que la fuerza por unidad de superficie -la presión- que el fluido ejerce contra las paredes del recipiente que lo contiene, sea cual sea su forma, es

perpendicular a la pared en cada punto. Si la presión no fuera perpendicular, la fuerza tendría una componente tangencial no equilibrada y el fluido se movería a lo largo de la pared.

Este concepto fue formulado por primera vez en una forma un poco más amplia por el matemático y filósofo francés Blaise Pascal en 1647, y se conoce como principio de Pascal. Este principio afirma que la presión aplicada sobre un fluido contenido en un recipiente se transmite por igual en todas direcciones y a todas las partes del recipiente, siempre que se puedan despreciar las diferencias de presión debidas al peso del fluido. Este principio tiene aplicaciones muy importantes en hidráulica.

El Canal de Panamá

Este canal es un triunfo de aplicación de la física en la ingeniería que no tiene paralelo, fue posible gracias al apoyo internacional, que logro unir los dos grandes océanos.

En 1534 el Rey Carlos V de España, ordenó los primero estudios topográficos para la construcción de un canal a través del Istmo de Panamá, pero pasaron más de tres siglos antes de que se hiciera el primer intento para construirlo.

Gracias a la ingeniería francesa y norteamericana, en 1903 iniciaron los trabajos finales del canal, logrando 10 años después unir el océano Atlántico y Pacífico, logrando con ello un gran ahorro en los viajes continentales.

Entre los problemas de ingeniería figuraba la excavación a través de la Cordillera Continental. La construcción de la represa de tierra más grande hasta ese entonces; el diseño y la construcción de las más gigantescas esclusas jamás concebidas; la construcción de las mayores compuertas jamás imaginadas, y la solución de problemas ambientales de enormes proporciones.

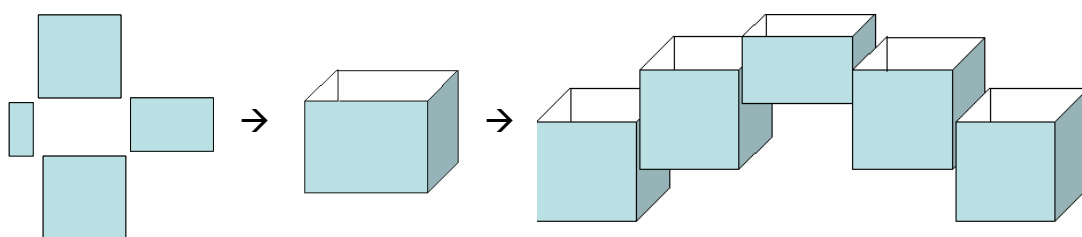
METODOLOGÍA

Investigación bibliográfica y experimental

Materiales: Placas de acrílico, agua, barquitos, pegamento, cajas, etiquetas, hilo, palillos, pinturas de agua, sondas de suero, botes de leche, botes de agua.

Procedimiento:

Diagrama de Armado



1. Se llena de agua el compartimiento central, hasta la marca del registro
2. Al iniciar el recorrido del barco se deberá llenar la segunda cámara, para que esta llene el compartimiento final, y así permitir igualar los niveles de agua.
3. Iniciar el recorrido, una vez alcanzado el nivel más alto, deberá hacer le recorrido inverso.
4. Liberar el agua de las cámaras (esclusas) para permitir el descenso.

RESULTADOS

Con el experimento podemos apreciar como el agua ejerce presión de manera perpendicular a las paredes del recipiente, en este caso las esclusas. Además se puede observar el empuje que sufre un cuerpo sumergido en el agua y la transferencia de masa de agua de una esclusa a otra.

CONCLUSIONES

El canal de Panamá es un claro ejemplo de una aplicación de la Hidrostática en la vida real. Con un principio como el de Arquímedes o el de Pascal, que al parecer es muy sencillo, se pueden realizar grandes proyectos como éste que no solo beneficia a nivel de nación sino a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

+Página del Canal de Panamá

www.pancanal.com

. +Wilson, Bufo. FÍSICA 5ª edición. Editorial Pearson Prentice Hall. México 2003. pp. 305

. +Serwey, Faughn. FÍSICA 6ª edición. Editorial Thomson. México 2005. pp. 269-270