

PRACTICA 10

TITULO.- Principio de Arquímedes.

OBJETIVO.- Demostrar el principio de Arquímedes.

MATERIAL.- Un cilindro o una esfera metálicos, un dinamómetro, una probeta graduada de 500 Mls. y agua destilada.

TEORIA.- Todos los objetos, incluyendo a nosotros mismos, estamos sumergidos en un fluido que es el aire. Pues bien, nuestros pesos como los del resto de los objetos, son medidos en el aire.

Si nosotros mismos o los objetos, permaneciéramos sumergidos en otro fluido diferente al aire, registraríamos peso diferentes a los que se registraban en el aire.

Si un fluido determinado tiene una densidad menor a la densidad del aire, los objetos pesarán más en dicho fluido, que en el aire.

Por el contrario, si el fluido tiene una densidad mayor que la densidad del aire, los objetos pesarán menos al estar sumergidos en dicho fluido que en el aire.

Debido a estas observaciones, Arquímedes enunció su principio, el cual puede presentarse en las siguientes maneras:

- 1.- Un cuerpo sumergido en un líquido, experimenta una pérdida de peso igual al peso del líquido que desaloja.
- 2.- Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje hacia arriba, con una fuerza igual al peso del fluido desalojado por el cuerpo.
- 3.- Todo cuerpo sumergido en un fluido, desaloja un volumen de fluido, igual al volumen sumergido del cuerpo.

En la presente práctica, se demostrarán las tres formas de expresar el principio de Arquímedes, empleando para ello, como fluido: al agua.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.-

1.- Colgar de un dinamometro adecuado: un cilindro o una esfera metalicos, teniendo cuidado de mantener siempre en posición vertical al dinamometro. En ésta forma anotar el peso del cilindro o de la esfera.

Peso en el aire = _____ dinas = P_{aire}

Ahora, agrega agua a la probeta de 500-Mls, hasta un volumen total de 250 Mls, exactamente. Luego introduce la esfera o el cilindro colgado del dinamometro, en el agua, de modo que quede totalmente sumergido. (se sugiere usar un hilo para unir al objeto con el dinamometro). Toma la lectura del dinamometro en estas condiciones y anota el peso del objeto sumergido en el agua:

Peso en el agua = _____ dinas = P_{agua}

Sin sacar el objeto del agua, toma la lectura del volumen total: agua + objeto, en la probeta y anotalo:

Volumen total = _____ Mls.

Entonces: Volumen desalojado de agua --- será igual a: $V_{\text{total}} - V_{\text{original}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Mls.} = V$

Con los datos anteriores, estamos en condiciones de comprobar o demostrar las tres maneras de expresar el principio de Arquímedes, respectivamente:

a) Determinar la pérdida de peso del objeto usado (cilindro o esfera):

$$P_{\text{aire}} - P_{\text{agua}} = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} =$$
$$= \text{Pérdida de peso} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dinas}$$

Esta pérdida debe ser igual, al peso del volumen de agua desalojada:

$$P_{\text{agua desalojada}} = V \times \text{Densidad} \times g = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ dinas. ¿Se demostró el principio de Arquímedes?}$$

explica tu respuesta. _____

b) En el inciso (a) se demuestra también la segunda forma de expresar el principio de Arquímedes.

c) El volumen del cilindro o de la esfera te lo debe dar tu maestro. Anótalo.

Volumen del objeto _____ Mls.

Volumen de agua desalojado = _____ Mls.

Estos dos volúmenes deben ser iguales, según lo manifiesta la tercera forma de expresar el principio de Arquímedes.

¿ Fueron iguales ? _____ ¿ porque ? _____

Volumen total = _____ Mls.

LABORATORIO DE FISICA

TERCER SEMESTRE

CUESTIONARIO No. 10

Nombre _____ Gpo. _____ Fecha _____

1.- El título de la práctica es _____

2.- El objetivo de la práctica de hoy es _____

3.- El material a usar es _____

4.- ¿ Tu peso en el aire, será el mismo que dentro del agua ? _____ Explica tu respuesta _____

5.- Escribe una de las maneras de enunciar el principio de Arquímedes _____