



# ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA #1 "GABINO BARREDA"



## PRACTICA 5 "Principio de Arquímedes y Tensión Superficial"

### PROPOSITO

Al final de la práctica el alumno debe de saber calcular el empuje que recibe todo cuerpo cuando es sumergido total o parcialmente en un fluido, al mismo tiempo demostrara experimentalmente el concepto de tensión superficial.

### INTRODUCCION

Cualquier persona que está familiarizada con la natación y otros deportes acuáticos ha observado que los objetos parecen perder peso cuando se sumergen en agua. En realidad, el objeto puede incluso flotar en la superficie debido a la presión hacia arriba ejercida por el agua. Un antiguo matemático griego, Arquímedes, fue el primero que estudió el empuje vertical hacia arriba ejercido por los fluidos. El principio de Arquímedes se enuncia de la siguiente forma:

**Un objeto que se encuentra parcial o totalmente sumergido en un fluido experimenta una fuerza ascendente (empuje) igual al peso del fluido desalojado.**

$$E = mg = \rho gV$$

Donde:

*E = empuje*

*$\rho$  = densidad del fluido*

*g = aceleración de la gravedad*

*V = volumen de fluido desplazado*

### MATERIAL

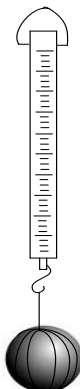
- 1 Vaso de precipitado graduado (de 250ml).
- 1 Gotero.
- 1 Recipiente de vidrio.
- 1 Dinamómetro.
- 1 Bascula.
- 3m de hilo cáñamo (por equipo).
- 1 Objeto que se pueda sumergir en agua, que tenga una masa entre 400g – 1kg. (Por equipo).
- 1 Aguja. (Por equipo).
- 1 Navaja.
- Jabón líquido. (Por equipo).

## DESARROLLO EXPERIMENTAL

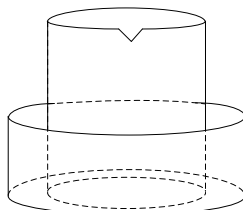
1.- Pesar el recipiente de vidrio y el objeto a sumergir con ayuda de la báscula y anotar los datos en la siguiente tabla.

ELEMENTO	MASA ( $kg$ )	PESO (N) $W = mg$
Recipiente de vidrio ( $W_1$ )		
Objeto		

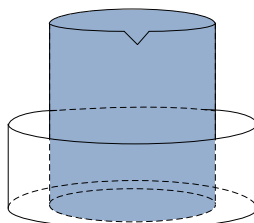
2.- Amarar con hilo cáñamo el objeto al dinamómetro tal y como se muestra en la siguiente imagen. Verificar que el peso que se calculó coincida con la lectura indicada con el dinamómetro.



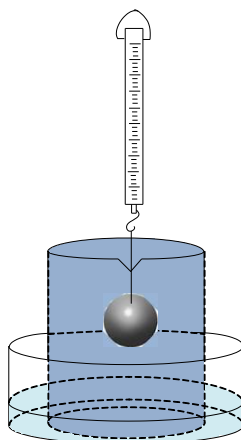
3.- Poner el vaso de precipitado con capacidad de 250ml dentro del recipiente de vidrio como se muestra a continuación.



4.- Llenar el vaso de precipitado con agua hasta el tope teniendo cuidado de no derramar agua dentro del recipiente de vidrio.

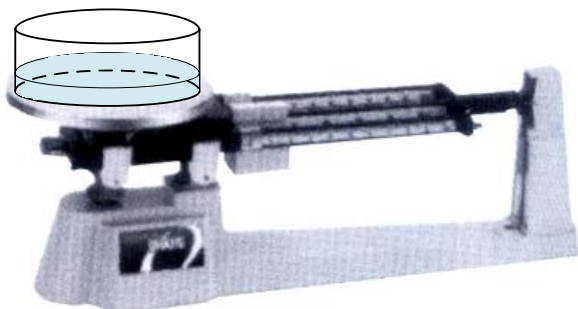


5.- Coloque el objeto que trajeron para sumergir con cuidado dentro del vaso de precipitado de tal modo que este derrame fluido dentro del recipiente de vidrio. Observar y anotar la lectura que en ese momento marca el dinamómetro en la tabla.



ELEMENTO	PESO (N)
Objeto sumergido ( $W_2$ )	

6.- Retirar el vaso de precipitado con cuidado de no derramar más agua en el recipiente de vidrio para proceder ahora a pesar el recipiente de vidrio que contiene el agua desplazada del vaso de precipitado.



ELEMENTO	MASA (kg)	PESO (N) $W_3 = mg$
Recipiente de vidrio con agua desplazada ( $W_3$ )		

7.- Obtener el peso del agua desplazada, restándole el peso del recipiente de de vidrio registrado en el primer paso.

ELEMENTO	PESO (N) <i>Peso del agua desplazada</i> ( $W_4$ ) = $W_3 - W_1$
Agua desplazada ( $W_4$ )	

8.- Suma el peso del agua desplazada ( $W_4$ ) con el peso del objeto sumergido ( $W_2$ ) y compara este valor con el peso del objeto que se registro en el paso 1. Realiza tus con conclusiones.

---



---



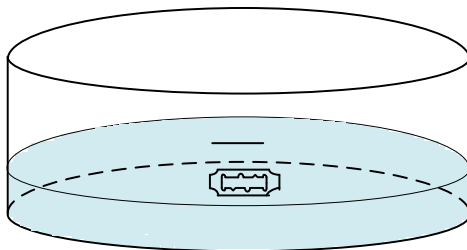
---



# ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA #1 "GABINO BARREDA"



9.- Ahora pon agua en el recipiente de vidrio y coloca con mucho cuidado la aguja y la navaja sobre el agua de tal manera que estos queden suspendidos sobre la misma, como se muestra a continuación.



10.- Por último agrega unas cuantas gotas de jabón con ayuda del gotero y observe lo que pasa. Anota tus conclusiones.

---

---

---