

## Práctica 1: Hidrostática

### Objetivos

- 1- Medir el empuje experimentado por un objeto sumergido
- 2- Verificar experimentalmente el Principio de Arquímedes

### Referencias teóricas

- Gradiente de presión
- Empuje
- Principio de Arquímedes

### Materiales y equipo

- 1 balanza de brazo triple (resolución 0.1 g)
- 1 contrapeso para aumento de rango de la balanza
- 1 beaker (500 ml)
- 2 varillas (~1 m)
- 1 varilla (~0.5 m)
- 2 nueces para soporte
- 1 prensa (sargento)
- 1 regla graduada en mm
- Tirro
- 1 pie de rey
- Agua

### Procedimiento

#### Parte 1. Recordatorio sobre la tercera Ley de Newton

Para esta práctica es necesario recordar algunos elementos relacionados con la tercera ley de Newton y la medida de pesos mediante una báscula.

1. Observa la figura 1 y resuelve:
  - a. Realiza un diagrama de cuerpo libre sobre el bloque de masa  $M$
  - b. ¿A qué es igual la magnitud de la fuerza que le ejerce la báscula al bloque?
  - c. Selecciona: ¿Qué fuerza registra **directamente** la báscula?
    - i. La fuerza que el bloque le ejerce a la bascula
    - ii. El peso del bloque



Figura 1.  
Bloque de  
masa  $M$   
colocado sobre  
una báscula

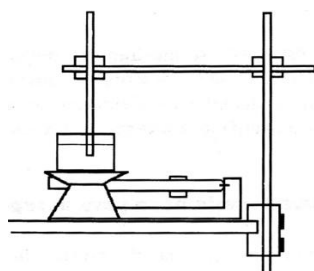


Figura 2.  
Disposición del

#### Parte 2. Experimenta el principio de Arquímedes

2. Dispone de los materiales como se muestra en la figura
3. Una varilla se sumergirá en el agua contenida en el beaker y se medirá el empuje que sufre, para ello, sin sumergir aun la varilla, equilibra la balanza y anota el valor que marca. Este será nuestro **valor de referencia** "cero".
4. Fija una cinta de tirro en el extremo a sumergir de la varilla, servirá para marcar las longitudes sumergidas

5. Sumerge aprox. 1 cm de la varilla. Anota el cambio de lectura en la báscula y marca en el tirro la longitud sumergida.
6. Repite el paso anterior para varias distancias sumergidas posibles (10 como mínimo), para llenar las primeras dos columnas de la Tabla 1.
7. Para completar la columna 3, a cada lectura nueva de la báscula, resta el valor de referencia, para así obtener la “Diferencia”
8. Al completar la Tabla 1, mide el diámetro de la varilla empleada con el pie de rey.

**Tabla 1**

Medida	Distancia sumergida: $L$ (cm)	Lectura de la báscula (g)	Diferencia: $\Delta m$ (g)
	0		//////////
1			
2			
...			
10			
Diámetro de la varilla: _____ cm			

Recuerda que antes de la práctica debes llevar en tu cuaderno de trabajo: Nombre de la práctica y objetivos. Breve síntesis teórica del tema a tratar y los principios relacionados. Tablas listas para llenarlas con los datos requeridos.

- Contestar el siguiente cuestionario para la parte del análisis de los resultados.

#### Cuestionario:

1. Demuestra que la diferencia de lecturas en la báscula es efectivamente el empuje.
2. Grafica la **Diferencia  $\Delta m$**  (eje y) versus la **Distancia  $L$**  sumergida (eje x). Obtén la ecuación de relación lineal entre ambas variables. ¿Resulta ser una buena correlación entre las variables?
3. Teniendo en cuenta lo demostrado en el numeral 1 y considerando la ecuación obtenida a partir del gráfico en el numeral 2, desprecia el intercepto y analiza ¿Qué representa físicamente la pendiente de la curva?
4. Considerando la pendiente obtenida a partir del gráfico, calcula la densidad del agua, con su respectivo error porcentual. Considera que el valor real de la densidad es  $1.00 \text{ g/cm}^3$
5. Dentro de los límites del error, ¿se cumple el principio de Arquímedes?

Recuerda revisar la rúbrica del reporte dada al inicio del curso, para verificar las partes restantes del reporte y conocer los porcentajes