

## PRÀCTICA DE LABORATORI: DENSITAT I PRINCIPI D'ARQUÍMEDES

### OBJECTIU:

En aquesta pràctica determinarem la densitat d'un sòlid i un líquid mitjançant l'aplicació del principi d'Arquímedes. Recordeu que el principi d'Arquímedes diu que la força d'empenyiment que fa un líquid sobre un cos submergit en ell es pot calcular com:

$$E = d_L \cdot V \cdot g$$

### MATERIAL:

- Dinamòmetre
- Un objecte metàl·lic (moneda, bola...)
- Aigua
- Oli
- Tros de cordill
- Balança
- Vas de precipitats

### PROCEDIMENT:

#### PART 1: Determinació de la densitat d'un sòlid metàl·lic

1. Pesa a la balança el sòlid del qual volem determinar la densitat:  $m_s = \dots\dots\dots$  g
2. Amb l'ajut d'un dinamòmetre, determina el pes de l'objecte:  $P = \dots\dots\dots$  N

*Pots fer servir un tros de cordill per lligar l'objecte al dinamòmetre.*

3. Omple un vas de precipitats de 250 mL amb aigua.
4. Penja l'objecte del dinamòmetre i introdueix-lo a l'aigua del vas per tal de determinar el pes aparent de l'objecte dins l'aigua. Anota el seu valor:  $P_{ap} = \dots\dots\dots$  N
5. Determina l'empenyiment sobre l'objecte:  $E = P - P_{ap} = \dots\dots\dots$  N
6. A partir del valor de l'empenyiment, determina el volum de l'objecte:

$$E = d_L \cdot V \cdot g \Rightarrow V = \frac{E}{d_L \cdot g} = \dots\dots\dots m^3$$

*La densitat de l'aigua val  $1000 \text{ kg/m}^3$*

7. Un cop coneguts el volum i la massa del sòlid, calcula la seva densitat:

$$d_s = \frac{m_s}{V} = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3$$

#### PART 2: Determinació de la densitat de l'oli

1. Omple un vas de precipitats de 250 mL amb oli.
2. Penja el mateix objecte de la primera part de la pràctica del dinamòmetre i introdueix-lo a l'oli. Anota el valor del seu pes aparent:  $P_{ap} = \dots\dots\dots$  N
3. Determina l'empenyiment sobre l'objecte:  $E = P - P_{ap} = \dots\dots\dots$  N  
*(el pes el vas determinar a la primera part de la pràctica)*
4. A partir del valor de l'empenyiment, determina la densitat de l'oli:

$$E = d_{oli} \cdot V \cdot g \Rightarrow d_{oli} = \frac{E}{V \cdot g} = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3$$

*El volum de l'objecte el vas determinat a la primera part de la pràctica.*

## **QÜESTIONS:**

- 1.** Consulta (Internet, llibre de text) la densitat de diferents metalls i compara-les amb la del teu objecte. Com és la densitat de l'objecte en relació a aquests metalls? De quin o quins metalls podria estar format? Justifica la resposta.
- 2.** Compara la densitat de l'oli amb la de l'aigua. Què pesa més, 1 L d'oli o 1 L d'aigua? Què passa quan barregem l'oli i l'aigua? Explica-ho a partir de la relació entre les seves densitats i el principi d'Arquímedes.
- 3.** Es vol determinar la densitat d'un tac de fusta de pi (el valor aproximat és de  $0,85 \text{ g/cm}^3$ ). Es pot fer servir aigua? I oli? Com hauria de ser la densitat del líquid utilitzat? Justifica les respostes.