

PRÀCTICA DE LABORATORI 1

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT DEL MARBRE

Recollida de dades

Mostra	Massa(g)	Volum(cm3)	Densitat = m/v (g/cm3)
1	15,2	6	15,2:6 = 2,5
2	8,8	3,5	8,8:3,5 = 2,5
3	9,6	3,5	9,6:3,5 = 2,7
4	18,3	7	18,3:7 = 2,6
TOTAL (V.verdader)			2,6

Càlculs i resultats

Mostra	Ea=Vexp - V.verdader	Ea2
1	2,5-2,6 = 0,1	0,01
2	2,5-2,6 = 0,1	0,01
3	2,7-2,6 = 0,1	0,01
4	2,6-2,6 = 0	0
TOTAL (SUMATORI)		0,03

Derivació típica

$$= \sqrt{(V.\text{exp} - V.\text{verdader})^2 / N} = \sqrt{0,03 / 4} = \mathbf{0,09}$$

$$\text{Densitat} = 2,6 \pm 0,09 = 2,51 \text{ ó } 2,69$$

$$2,51 < \text{densitat} < 2,69$$

$$\text{Densitat real} = 2,7 \text{ g/cm}^3$$

Error relatiu

$$\text{Er} = \text{Ea} / \text{V.real} \times 100 = 0,1 / 2,7 \times 100 = \mathbf{3,7\%}$$

Qüestions

1. Què és el marbre i quin és el seu component principal.

MARBRE Roca compacta formada arrel de roques calices que, sotmeses a elevades temperatures i pressions arriben a un alt grau de cristal·lització. El component bàsic del marbre és el carbonat càlcic el contingut del qual supera el 90%. La resta de components són considerats impureses, sent aquestes les que ens donen gran varietat de colors en els marbres i defineixen les seves característiques físiques. Rere un procés de polit per abrasió, el marbre arriba a un alt nivell de lluentor natural, és a dir, sense ceres ni components químics. El marbre s'utilitza principalment a la construcció, decoració i escultura.

2. És una substància pura? És un material homogeni o heterogeni?

No, el marbre no és substància pura. El marbre està compost per diverses roques com l'alabastra, la serpentina o el granit. El resultat d'aquesta mescla de roques no és homogènia ni molt menys, ja que nosaltres som capaços perfectament de diferenciar-les del marbre a simple vista.

3. Sabent que és més dens que l'aigua, creus que s'enfonsa un tros de marbre en oli? I en vinagre? I en mercuri?

Aigua= 1g/cm^3

Oli= $0,8\text{g/cm}^3$

Mercuri= $13,5\text{g/cm}^3$

Marbre= $2,7\text{g/cm}^3$

Per saber si un material s'enfonsarà en un líquid, només s'han de mirar les densitats i observar quina és més gran.

La xifra més petita surarà o pel contrari la més gran s'enfonsarà. Així doncs, tenim que el marbre s'enfonsaria en aigua, oli i vinagre, però no pas en el mercuri, molt més dens que ell.

4. A què pot ser degut l'error relatiu comès?

L'error relatiu pot ser degut clarament a la imprecisió dels aparells de mesura utilitzats. Volguent o no, sempre que realitzem un tipus d'experiència es produeix algun tipus d'error experimental i això afecta una mica en el resultat final.

Observacions

- Respecte l'aspecte del marbre utilitzat podríem dir que era una varietat blanca, encara que s'observaven clarament residus d'altres materials. Aquí es demostraria la

seua heterogeneïtat.

- El valor exacte verdader de la densitat del marbre blanc és de $2,7\text{g/cm}^3$
- Un altre observació seria que el marbre no és un material que suri en l'aigua, al tenir aquest una densitat major. Tampoc suraria ni a l'oli ni al vinagre, encara que sí al mercuri, el líquid més dens existent.
- També hem pogut observar els resultats dels altres companys de la classe, i fent la mitjana de totes les densitats obtingudes, tindríem que la densitat mitja de la classe és de $2,7\text{g/cm}^3$, exacta a la densitat real, també de $2,7\text{g/cm}^3$.

Conclusió

- A partir d'aquesta pràctica hem pogut aplicar un mètode indirecte per mesurar la densitat d'un cos.
- Observar que el marbre s'enfonsa en l'aigua.
- Que és un material heterogeni.
- Que hi ha molts tipus diferents de marbre.
- Que totes les experiències tenen un petit error comès en la mesura a causa de la imprecisió dels aparells de mesura. En aquest cas hem comès un error de resolució (ja que la balança només donava 1

decimal i la proveta cap). També podríem haver comès un error de tipus sistemàtic al haver llegir malament la proveta per la part superior del menisc.

Una conclusió que també podríem treure és que la densitat mitjana de la classe era exacta a la real i que per tant l'error absolut i relatiu era nul.