

2. tétel: SŰRŰSÉG

1.) Elméleti kérdések:

a.) Mit mutat meg a sűrűség? Mi a jele, mértékegysége?

b.) Hogyan számoljuk ki a sűrűséget, tömeget, térfogatot?

Milyen matematikai kapcsolat van a tömeg és a térfogat között? Mi a jelentése?

c.) Mit jelent az, hogy

- a higany sűrűsége $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 18 °C-on?
- a víz sűrűsége $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ 18 °C-on?

d.) - Azonos térfogatú anyagok közül annak nagyobb a sűrűsége,

- Azonos tömegű anyagok közül annak nagyobb a sűrűsége,

e.) A víznek hány °C-on legnagyobb a sűrűsége? Miért? Mi ennek a gyakorlati jelentősége?

f.) Az átlagsűrűség. Mi a jele, mértékegysége? Hogyan számoljuk ki?

2.) Egy számolási feladat, mely a másik három témátör valamelyikéhez kapcsolódik.

1.) Válaszok:

a., A sűrűség megmutatja, hogy az egységnyi térfogatú anyagnak mekkora a tömege.

jele: ρ (ró) mértékegysége: $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}; \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

b.) sűrűség: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{\text{tömeg}}{\text{térfogat}}$. tömeg: $m = \rho \cdot V$ térfogat: $V = \frac{m}{\rho}$

A tömeg és a térfogat között egyenes arányosság van.

Ez azt jelenti, hogy ha a térfogat kétszeresére, háromszorosára nő, akkor a test tömege is kétszeresére, háromszorosára nő.

c.)

- A higany sűrűsége $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, amely azt jelenti, hogy 1 m³ térfogatú higany tömege 13600 kg.

- A víz sűrűsége $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, amely azt jelenti, hogy 1 cm³ térfogatú víz tömege 1 g.

d.)

- Azonos térfogatú anyagok közül annak nagyobb a sűrűsége, ...

... amelynek nagyobb a tömege.

- Azonos tömegű anyagok közül annak nagyobb a sűrűsége,

.... amelynek kisebb a térfogata.

e.)

A víznek 4 °C-on legnagyobb a sűrűsége.

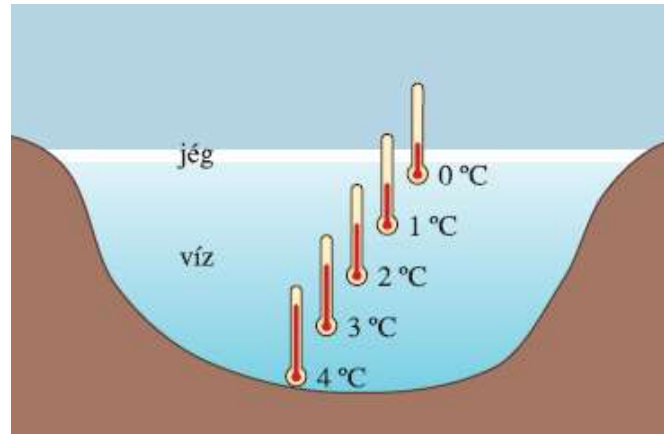
Oka: A víz eltérő viselkedése a többi folyadéktól.

Ha a változatlan mennyiségű (állandó tömegű) vizet hűtjük, akkor 4 °C-ig a térfogata csökken, majd ha tovább hűtjük, térfogata növekszik.

Így térfogata 4 °C-on a legkisebb, ezért sűrűsége ekkor a legnagyobb. →

Következmény: A legnagyobb sűrűségű 4 °C-os víz helyezkedik el a tó fenekén.

Gyakorlati jelentősége: Télen a tavakban legalul a legnagyobb sűrűségű, azaz a 4 °C-os víz található. Így ott tudnak áttelelni a növények és az állatok. A víz felszínén keletkező jég pedig jó hőszigetelő, ami mérsékli a további hőmérsékletcsökkenést.



f.) A környezetünkben található testek sokszor egymástól eltérő sűrűségű anyagokból épülnek föl. Előfordulhat, hogy szükség lehet ezeknek az átlagsűrűségére.

Jele: $\rho_{\text{átl.}}$ mértékegysége: $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ számolása: $\rho_{\text{átl.}} = \frac{m_{\text{ö}}}{V_{\text{ö}}} = \frac{\text{összes tömeg}}{\text{összes térfogat}}$