

HUSTOTA

Hustota je fyzikálna veličina, ktorá udáva hmotnosť určitého objemu látky. Fyzici sa dohodli, že ju budú označovať gréckym písmenom ρ , čítaj ró. Môže sa udávať v dvoch jednotkách: kilogram na meter kubický (kg/m^3) alebo gram na centimeter kubický (g/cm^3). Pri riešení úloh teda treba dbať, aby jednotky medzi sebou sedeli. Ak máme objem v m^3 a hmotnosť v gramoch, musíme sa rozhodnúť pre niektorú veličinu a jej jednotku premeniť. Pritom berieme do úvahy, kedy bude pre nás výpočet ľahší. Napr.: ak je hmotnosť 2 kilogramy a objem 500 centimetrov kubických, bude výhodnejšie premeniť hmotnosť na 2000 gramov, ako objem na 0,000500 metra kubického.

Hustotu vypočítame podľa vzorca $\rho = m:V$. Jeho úpravou môžeme dostať vzťahy pre výpočet hmotnosti ($m = \rho \cdot V$) a objemu ($V = m:\rho$). Aj tu musíme dávať pozor na zhodu jednotiek. Často využívame prevodový vzťah: $1 \text{ g}/\text{cm}^3 = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$.

Nie vždy je všetko, čo sa javí ako hustota hustotou. Každému z nás sa zdá, že olej sa mieša ťažšie ako voda. Mylne predpokladáme, že olej má väčšiu hustotu ako voda. Pohľad do fyzikálnych tabuliek nám jasne povie, že hustota vody je väčšia ako hustota oleja, v olivovom oleji by sme sa utopili. Ako to vysvetliť? Celý problém vysvetlí vlastnosť kvapalín viskozita. Viskozita udáva mieru látky meniť svoj tvar. Meria sa viskozimetrami, čo sú vlastne nádoby s rúrkovitým vývodom. Do rovnakých viskozimetrov sa naleje rovnaký objem kvapalín a meria sa čas, za ktorý kvapalina vytečie. Čím väčší čas, tým väčšia viskozita.

1) Čo vyjadruje hustota?

2) Ktoré jednotky hustoty môžeme používať?

3) Ako označujeme hustotu?

4) Kde môžeme vyhľadať hodnoty hustôt rôznych látok?

5) Čo je to viskozita?

6) Čím meriame viskozitu?

ZADANIE PRACOVNÉHO LISTU

1. Aká je základná jednotka hustoty?

2. Telesá z rozličných látok majú hustotu.

3. Telesá z rovnakej látky majú hustotu.

4. Správne premeň:

a) hliník $2,7 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3$

etanol $789 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

b) meď $8,9 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3$

olovo $11300 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

c) železo $7,8 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3$

ortuť $13500 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

5. Prečo sa loď, aj keď má kovovú konštrukciu do vody neponorí?

6. Zarad' do tabuľky, ktoré z telies na vode plávajú, vznášajú sa, ponávajú: korková zátka, ocelové závažie, polystyrén, sviečka, vrecúško naplnené vodou, drevená kocka, guľka z plastelíny, plastová zátka, sklenená guľka, bambusová palička, mosadzný valček.

Teleso pláva	Teleso sa vznáša	Teleso sa ponára

7. Tri kocky s rovnakým objemom sú zhotovené z ocele, hliníka a dreva. Ktorá z nich má najväčšiu hmotnosť?

8. Doplň tabuľku:

Veličina názov	Veličina značka	Jednotka názov	Jednotka značka	Vzorec
hmotnosť				$m = \rho \cdot V$
	ρ	kilogram na meter kubický		
	V		m^3	

9. Vypočítajte hustotu dreva, z ktorého je soška. Jej objem je 32000 cm^3 a má hmotnosť $20\,800 \text{ g}$? V tabuľkách nájdite z akého je dreva.

10. Objem petroleja vo fľaške je 10 cm^3 . Hustota petroleja je 800 kg/m^3 .

Určte hmotnosť petroleja.

11. Medený valček má hmotnosť $547,4 \text{ g}$. Určte jeho objem, ak hustota medi $\rho = 8,93 \text{ g/cm}^3$.

Napiš, ako sa Ti pracovalo, ktoré úlohy boli ľahké a ktoré Ti robili starosti. Chcel(a) by si takéto hodiny častejšie?

Zdroje

Učebnice fyziky pre 6.ročník