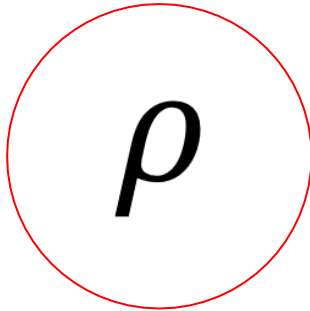


Hustota



Hustota je fyzikální veličina, která vyjadřuje hmotnost objemové jednotky látky, tedy vztah mezi hmotností a objemem dané látky.

Objemy různých látek se při stejné hmotnosti liší. Také hustota v jednotlivých částech tělesa nemusí být stejná, a navíc se může měnit vlivem dalších veličin (čas, teplota apod.).

Vysvětlení: mávnutí ruky ve vzduchu je bez odporu, zatímco mávnutí ruky ve vodě vyžaduje překonání odporu. Tento odpor je dán hustotou látky.

Hustota se značí ρ [ró]. V mezinárodní soustavě jednotek se vyjadřuje jednotkou kg/m^3 , mezi dílčí jednotky hustoty patří i g/cm^3 nebo kg/l a g/ml . Přitom platí, že $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ g/ml}$.

Není-li uvedeno jinak, jedná se o uvedené údaje za běžného tlaku a teplotě 20°C .

Je definována jako podíl hmotnosti m a objemu V tělesa

$$\rho = m/V$$

Hustota v jednotlivých částech tělesa nemusí být stejná, ale může se měnit vlivem dalších veličin (čas, teplota apod.).

Přístroje ke stanovení hustoty

Ponorné hustoměry jsou založeny na vztlaku těles v kapalině. Po ponoření do kapaliny je hustoměr nadnášen vztlakovou silou, která se rovná hmotnosti objemu vytlačené kapaliny v souladu s Archimédovým zákonem. Podle hloubky ponoření se na stupnici odečte hustota. Čím je hustota kapaliny nižší, tím hlouběji se hustoměr ponoří. Kapalina by měla být vytemperována na správnou teplotu. Ponorné hustoměry se používají pro méně přesné stanovení hustoty. Tyto hustoměry mají své specifické použití, např. v lihovarnictví či cukrovarech.

Pyknometry jsou malé skleněné baňky se zábrusovou zátkou, která je opatřena ryskou vymezující přesný objem naplněné kapaliny a středovou kapilárou, kterou se přebytek kapaliny při naplnění pyknometru odstraní. Takovéto měření hustoty je založeno na přesném vážení definovaného objemu kapaliny při konstantní teplotě.

Mohr-Westfalovy váhy jsou nerovnoramenné pákové váhy. Součástí jich jsou závaží o různých hmotnostech a skleněné tělíčko zavěšené na platinovém drátku, které je ponořováno do kapaliny. Samotné měření hustoty kapaliny předchází kalibraci pomocí vody, kdy jsou váhy ustáleny v rovnovážném stavu. Při měření vzorku kapaliny v odměrném válci se pomocí jezdců různé velikosti, umístovaných zkusmo od nejtěžšího k nejlehčímu do různých poloh, váhy postupně nastaví opět do rovnovážné polohy. Hustota je násobkem udané hodnoty jezdců a pořadí zářezu, na kterém je zavěšen. Hustota kapaliny je určena s přesností na 4 desetinná místa.



Vibrační hustoměr umožňuje snadné a velmi přesné měření hustoty kapalin na 4 až 6 desetinných míst při různých teplotách.

Příklady hustoty některých látek

Benzín	700 – 750 kg/m ³
Ethanol	789,3 kg/m ³
Methanol	791,7 kg/m ³
Nafta	800 – 880 kg/m ³
olej olivový	910 kg/m ³
lidské tělo	985 kg/m ³
víno	990 kg/m ³
voda	998 kg/m ³
voda mořská	1 024 kg/m ³
mléko	1 030 kg/m ³
asfalt	1 070 – 1 200 kg/m ³
glyceron	1 262 kg/m ³
beton	1 800 – 2 200 kg/m ³
hlína	1 800 – 2 600 kg/m ³
porcelán	2 100 – 2 400 kg/m ³
kuchyňská sůl	2 160 kg/m ³
křemen	2 600 kg/m ³
mramor	2 600 – 2 900 kg/m ³
žula	2 600 – 2 900 kg/m ³
rtuť	13 534 kg/m ³