

Laboratorní práce č. 5Název: Hustota

Jméno:

Třída:

Spolupracoval:

Datum:

Pomůcky: sada krychliček, kámen, sifonová bombička, mikrotenový sáček, gumička, posuvné měřidlo, odměrný válec, digitální váhy, válec pro měření objemu plynu v mikrotenovém sáčku

Úkol: Určete hustotu kamene, krychliček z neznámého materiálu, CO₂ v sifonové bombičce a CO₂ vypuštěného do mikrotenového sáčku

Postup:

- 1) Určete hustotu kamene. Objem změřte pomocí odměrného válce, hmotnost určete na digitálních vahách. Hodnoty zaznamenejte do tabulky č. 1. Zkontrolujte, jestli vámi určená hodnota odpovídá hodnotě v tabulkách.
- 2) Odhadněte, z jakých materiálů jsou krychličky. Určete jejich hustotu výpočtem. Změřte jejich rozměry posuvným měřidlem a hmotnost na digitálních vahách. Údaje zaznamenejte do tabulky č.2. Pomocí MFCHT určete, o jaký materiál se jedná.
- 3) Určete hustotu oxidu uhličitého CO₂ v sifonové bombičce a oxidu uhličitého vypuštěného do mikrotenového sáčku. Zvažte na digitálních vahách bombičku s plynem a prázdný mikrotenový sáček. Vypusťte plyn do mikrotenového sáčku a dobře zavřete gumičkou. Zvažte prázdnou sifonovou bombičku a plný mikrotenový sáček. Určete hmotnost plynu v bombičce a v sáčku. Údaje zapisujte do tabulek č. 3 a č. 4. Pomocí kovového válce upravte sáček přibližně do tvaru válce, určete průměr jeho podstavy a jeho výšku a z nich objem sáčku. Užitím hmotností a objemů vypočítejte jednotlivé hustoty. Určete, kolikrát je hustota plynu v bombičce větší než hustota plynu v sáčku. Porovnejte s hustotou v tabulkách.

Vypracování:

- Zapište vzorec pro výpočet hustoty tělesa: $\rho = \dots\dots\dots$
- Pomocí odměrného válce určete objem kamene (těleso zavěšené na drátek ponořte do vody, změřte zvýšení hladiny kapaliny s tělesem, objem kapaliny volte přibližně 150 ml).

Tabulka č. 1: Kámen

Hmotnost [g]	Objem [ml]	Objem [cm ³]	Hustota [g/cm ³]	Hustota [kg/m ³]	Hustota podle tabulek

- Zapište vzorec pro výpočet objemu krychle: $V = \dots\dots\dots$

Tabulka č. 2: Krychličky

Měření číslo	1	2	3	4
Materiál (odhad)				
Délka hrany [cm]				
Objem [cm ³]				
Hmotnost [g]				
Hustota [g/cm ³]				
Hustota [kg/m ³]				
Materiál (podle tabulek)				

Tabulka č. 3: CO₂ v sifonové bombičce

Hmotnost bombičky s plynem [g]	Hmotnost prázdné bombičky [g]	Hmotnost plynu v bombičce [g]	Objem bombičky [cm ³]	Hustota [g/cm ³]	Hustota [kg/m ³]

- Zapište vzorec pro výpočet objemu válce: $V = \dots\dots\dots$
- Zapište vzorec pro vztlakovou sílu: $F_{vz} = \dots\dots\dots$

Tabulka č. 4: CO₂ v mikrotenovém sáčku

Hmotnost mikrotenového sáčku [g]	Hmotnost sáčku s plynem [g]	Hmotnost plynu v sáčku [g]	Poloměr sáčku [cm]	Výška sáčku [cm]	Objem sáčku [cm ³]
Vztlaková síla [N]	Rozdíl hmotností plynu v bombičce a v sáčku [g]	Gravitační síla odpovídající rozdílu hmotností [N]	Hustota [g/cm ³]	Hustota [kg/m ³]	Hustota podle tabulek []

- Hustota oxidu uhličitého v sifonové bombičce je přibližně větší než hustota v mikrotenovém sáčku.

Závěr: