

## 2. MERANIE HUSTOTY PEVNEJ LÁTKY

Vypracoval :  
 Dátum :  
 Trieda :

Školský rok :  
 Ročník : 1.

## Teoretický úvod :

Telesá z rôznych látok rovnakého objemu majú rozličnú hmotnosť. Súvisí to s vnútornou štruktúrou látok. **Podiel hmotnosti a objemu rôznych homogénnych telies z tej istej látky je stály a nazýva sa hustota látky.** Hustotu látky vypočítame, ak delíme hmotnosť  $m$  ľubovoľného telesa z tejto látky jeho objemom



$$\rho = \frac{m}{V} \quad [\rho] = \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

**Meranie objemu**

- Objem geometricky pravidelného telesa môžeme vypočítať po predchádzajúcom zistení jeho rozmerov.
- Objem telesa môžeme zistiť jeho odmeraním pomocou odmerného valca. Odmerný valec má stupnicu v istých jednotkách. Skôr ako začneme merať objem odmerným valcom zistíme, v akých jednotkách je stupnica odmerného valca a uvedomíme si, koľko objemových jednotiek zodpovedá jednému dieliku stupnice. Pri meraní si zvolíme vhodný odmerný valec, t.j. taký, aby jeden dielik jeho stupnice predstavoval čo najmenší objem. Na meranie použijeme kvapalinu, v ktorej sa merané pevné teleso nerozpúšťa, ani sa nemení jeho zloženie.

**Meranie hmotnosti**

Meranie hmotnosti je založené na porovnávaní hmotnosti telies na rovnoramenných váhach. Hlavnou časťou rovnoramenných váh je vahadlo, ktoré je v strede podopreté vodorovnou hranou (britom) na hladkej podložke (lôžku). Na koncoch vahadla sú zavesené dve rovnaké misky. Uprostred vahadla je upravený jazýček, ktorého koniec ukazuje na stupnicu. Keď sú misky prázdne a váhy správne, ustáli sa vahadlo vo vodorovnej polohe a jazýček ukazuje na strednú čiarku stupnice. Laboratórne váhy majú aretáciu, ktorou sa vahadlo zdvíha tak, aby sa brit nedotýkal podložky a vahadlo nekývalo. Kým porovnáваме hmotnosť telesa a závažia váhy odaretujeme. Keď s vahadlom nepracujeme, alebo závažia na miskách meníme, musia byť váhy aretované.

**Úloha :** určte hustotu pevnej látky. Zistenú hodnotu porovnajte s hodnotou uvedenou v tabuľkách.

**Pomôcky :** homogénny valček z pevnej látky, posuvné meradlo s nóniom, laboratórne váhy, závažia.

**Postup :** 1. Odmerajte výšku **h** a priemer **d** homogénneho valčeka posuvným meradlom s nóniom. Meranie opakujte 5 krát.

2. Odmerajte hmotnosť **m** homogénneho valčeka pomocou laboratórnych váh. Meranie opakujte 5 krát.

4. Z nameraných hodnôt vypočítajte aritmetický priemer, priemernú odchýlku a re-

latívnu odchýlku merania výšky a priemeru valčeka a jeho hmotnosti.

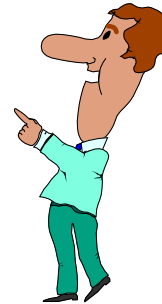
5. Vypočítajte hustotu meranej látky pomocou vzťahov

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot h}$$

$$\delta\rho = \delta m + 2\delta d + \delta h$$

$$\overline{\Delta\rho} = \delta\rho \cdot \overline{\rho}$$

$$\rho = (\overline{\rho} - \overline{\Delta\rho}; \overline{\rho} + \overline{\Delta\rho}) \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$



**Otázky :**

1. Porovnajme nameranú hodnotu s údajom v tabuľkách a určte, z akého materiálu je merané teleso. Ak sa nameraná hodnota odlišuje od hodnoty v tabuľkách, zdôvodnite vzniknutý rozdiel.

2. Navrhnete metódu, pomocou ktorej by ste zistili či nejaké teleso zo známej látky je plné, alebo duté.