

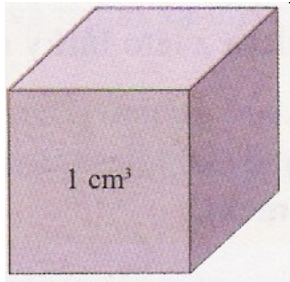
ÚLOHY - HUSTOTA

Seminář didaktiky fyziky 1 FY2MP_SDF1/01

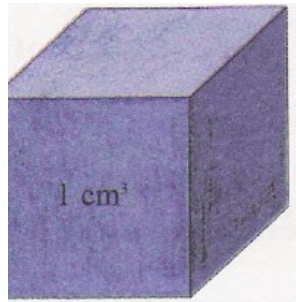
Vypracovala : Bc. Lenka Dobešová

MOTIVAČNÍ FÁZE

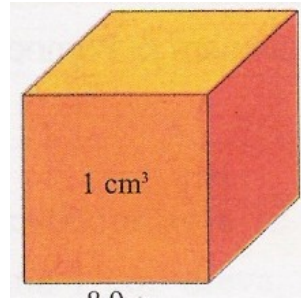
PROČ MAJÍ KRYCHLIČKY RŮZNOU HMOTNOST ???



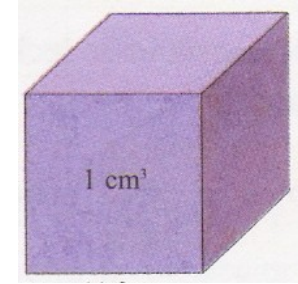
$$m_1 = 2,7 \text{ g}$$



$$m_2 = 7,8 \text{ g}$$



$$m_3 = 8,9 \text{ g}$$



$$m_4 = 11,3 \text{ g}$$

- Krychličky jsou vyrobeny z různých materiálů (1.hliník, 2.železo, 3.měď, 4.olovo).
- Dvě krychličky ze **stejně** látky o objemu 1 cm^3 , mají **stejnou** hmotnost.
- Dvě krychličky z **různých** látek o objemu 1 cm^3 mají **různou** hmotnost.
- Různé látky mají různou hustotu.
- **HUSTOTA DANÉ LÁTKY JE URČENA HMOTNOSTÍ TĚLESA O OBJEMU 1 CM^3 Z TĚTO LÁTKY.**

Důvod výběru

- Jako motivaci jsem vybrala záhadu. V žácích by mělo vzbuzovat zvědavost, že úplně stejně vypadající tělesa mohou mít jinou váhu. Je to něco, co nečekají.

EXPOZIČNÍ FÁZE

- **Jakou hustotu bude mít kousek plastelíny, který má hmotnost 75g a objem 50cm³.**

Objem 50 cm³ hmotnost 75g

Objem 1 cm³ hmotnost x g

Jestliže těleso o objemu 50 cm³ má hmotnost 75g, pak 1 cm³ tohoto tělesa bude mít hmotnost 50 krát menší, tj. : $75 : 50 = \underline{1,5 \text{ g/cm}^3}$

Plastelína má hustotu 1,5 g/cm³ .

ŘEŠENÍ S POMOCÍ VZORCE :

$$V = 50 \text{ cm}^3$$

$$m = 75 \text{ g}$$

$$\rho = ?$$

$$\rho = m : V$$

$$\rho = (75 : 50) \text{ g/cm}^3$$

$$\rho = \underline{1,5 \text{ g/cm}^3}$$

Plastelína má hustotu 1,5 g/cm³ .

Důvod výběru

- Vzorec hustoty je jeden z mála, který se v šesté třídě žáci naučí. Myslím, že je důležité ukázat, že má logickou podstatu a že můžeme spočítat hustotu i rozumnou úvahou.

FIXAČNÍ FÁZE

- **Hliníková lžice o objemu 5,5 cm³ má hmotnost 15 g. Urči hustotu hliníku.**

- *Řešení :*

$$V = 5,5 \text{ cm}^3$$

$$m = 15 \text{ g}$$

$$\rho = ?$$

$$\rho = m : V$$

$$\rho = (15 : 5,5) \text{ g/cm}^3$$

$$\rho = \underline{2,7 \text{ g/cm}^3}$$

Hustota hliníku je 2,7 g/cm³.

Důvod výběru

- Tato úloha je obdobná jako předchozí, jsou v ní pouze obměněná čísla. Žáci by si s její pomocí měli zafixovat použití vzorce.

DIAGNOSTICKÁ FÁZE

- **Zlatý prsten má objem 1,5 cm³. Jeho hmotnost je 29 g. Je vyroben z ryzího zlata nebo ze slitiny zlata se stříbrem ?**

Řešení :

$$m = 29 \text{ g}$$

$$V = 1,5 \text{ cm}^3$$

$$\rho = ?$$

$$\rho = m : V$$

$$\rho = (29 : 1,5) \text{ g/cm}^3$$

$$\rho = \underline{19,3 \text{ g/cm}^3}$$

Prsten je vyroben z čistého zlata, protože tabulková hodnota hustoty zlata je 19,3 g/cm³.

Důvod výběru

- V úloze si žáci musí prvně uvědomit, že jediným způsobem, jak najít odpověď na otázku, je výpočet hustoty podle známého vzorce a poté vyhledání tabelované hodnoty hustoty ryzího zlata.
- Není to už zcela jednoduchá úloha stejného typu jako předešlé. Zjistíme tedy, zda žáci porozuměli novému učivu.

APLIKAČNÍ FÁZE

- **Tři válečky mají stejnou hmotnost. První je z polystyrénu, druhý ze dřeva a třetí z olova. Co platí o jejich objemech?**

- *Řešení :*

$$\rho = m : V$$

$$\rightarrow V = m : \rho$$

→ čím větší hustota látky, tím menší objem

$$\rightarrow \rho (\text{polystyren}) = 1,05 \text{ g/cm}^3$$

$$\rightarrow \rho (\text{dřevo}) = 0,7 \text{ g/cm}^3$$

$$\rightarrow \rho (\text{olovo}) = 11,3 \text{ g/cm}^3$$

→ Váleček z olova bude mít **nejmenší objem**, protože olovo má z těchto tří látek **největší hustotu** naopak váleček ze dřeva bude mít **největší objem**, protože má **nejmenší hustotu**.

Důvod výběru

- Tato úloha by mohla být řazena mezi úlohy problémové a proto se do této fáze výuky hodí.

POUŽITÁ LITERATURA

- Fyzika pro 6. ročník, Prometheus, Praha 2001
- Fyzika pro 6. Ročník, SPN, Praha 2000
- <http://obrazky.cz/?step=20&filter=1&s=&size=any&sId=EaB4A1aEw25LuFJAc9RM&orientation=&q=fyzika+hustota&from=19>