



Název školy: **Základní škola a Mateřská škola Žalany**

Číslo projektu: **CZ. 1.07/1.4.00/21.3210**

Téma sady: **Fyzika 6. – 9.**

Název DUM: **VY\_32\_INOVACE\_4A\_7\_OBJEM**

Vyučovací předmět: **Fyzika**

Název vzdělávacího materiálu: **Objem**

Autor: **Mgr. David Hytha**

Datum vytvoření: **květen 2013**

# OBJEM

**Anotace:** DUM je určen k výuce učiva fyzikální veličiny objemu. Žáci procvičí jeho výpočet pomocí vzorců. Seznámí se s jednotkami i způsoby, jakými objem měříme.

**Očekávaný výstup:** Žák získá základní informace o fyzikální veličině objemu. Bude znát jednotky objemu a čím objem měříme.

**Věková skupina, ročník:** ZŠ, 6. ročník

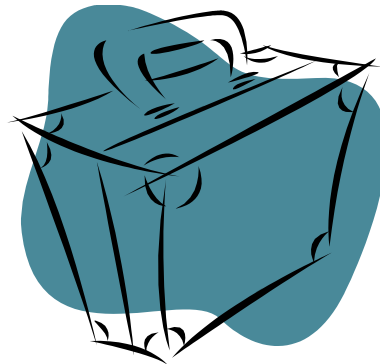
**Metodické pokyny:** Žáci pracují samostatně, sledují a poslouchají učitelův výklad. Důležité poznámky si na pokyn učitele zapisují do sešitu. Učitel v úvodu prezentace navazuje na minulou látku, kterou může zopakovat. Následuje nová látka zaměřená na objem. Žáci se seznámí se základními informacemi o objemu a jeho výpočtech. Dále jsou seznámeni s převody jednotek týkajících se objemu, určováním obsahu za pomoci vzorců i čtvercové metody. Prostor pro samostatnou činnost dostávají při zjišťování objemu kamene. Pokus jehož instrukce sledují přesně dle prezentace. V samotném konci mají několik otázek k zopakování probíraného tématu. Odpovědi jim zobrazí učitel po uplynutí určeného časového limitu.

**Pomůcky:** Psací potřeby, sešit, kameny, voda, odměrné válce

**Časový harmonogram:** 30 – 35 minut

# OBJEM

- Odvozená fyzikální veličina, která udává velikost prostoru.
- Značíme jí písmenem –  $V$
- Hlavní jednotka –  $m^3$
- Ostatní jednotky -  $dm^3$ ,  $cm^3$ ,  $mm^3$ , l, dl, cl, ml



# Výpočet objemu

- Výpočtem pomocí vzorců
  - Krychle .....  $V = a \cdot a \cdot a$
  - Kvádr .....  $V = a \cdot b \cdot c$
- Pomocí odměrných válců a jiných odměrek



# Další jednotky pro měření objemu

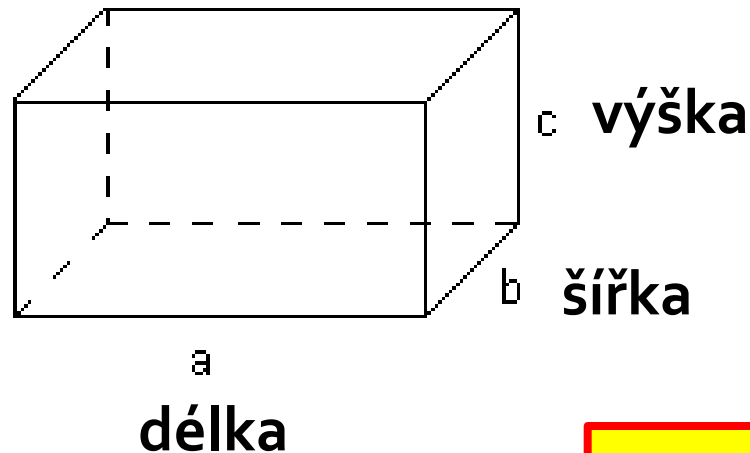
- litr
- hektolitr
- mililitr
- centilitr
- decilitr

|               |                             |          |                          |
|---------------|-----------------------------|----------|--------------------------|
| <b>1 litr</b> | <b>= 1 l</b>                | <b>=</b> | <b>1 dm<sup>3</sup></b>  |
| <b>100 l</b>  | <b>= 100 dm<sup>3</sup></b> | <b>=</b> | <b>0,1 m<sup>3</sup></b> |
| <b>1 ml</b>   | <b>= 0,001 l</b>            |          |                          |
| <b>1 cl</b>   | <b>= 0,01 l</b>             |          |                          |
| <b>1 dl</b>   | <b>= 0,1 l</b>              |          |                          |

# OBJEM

- Kolik těleso váží si snadno zvažíme.
- Kolik je ale vody v napuštěné vaně?
- Každé těleso má určitý tvar.

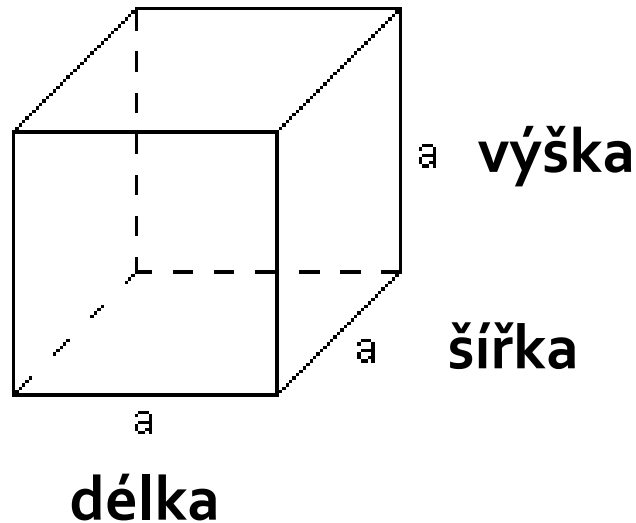
## KVÁDR



$$V = a \cdot b \cdot c$$

# OBJEM

## KRYCHLE



Bude-li délka hrany 1 metr, vypočítáme objem :

➤  $V = 1 \text{ metr} \cdot 1 \text{ metr} \cdot 1 \text{ metr}$

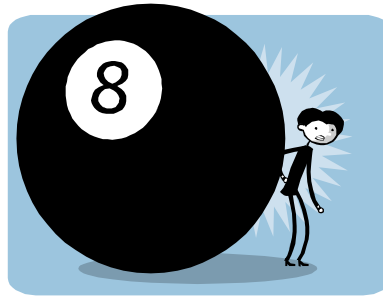
➤  $\text{m}^3$

➤ „metr krychlový“

$$V = a \cdot a \cdot a$$

# OBJEM

**koule**



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{6} \pi d^3$$

$$V = 4 \cdot \pi \cdot r^3 : 3$$

**válec**



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

# OBJEM

- V jakých jednotkách měříš objem limonádových lahví?
- V jakých jednotkách měříš natankovaný benzín?
- Co dál můžeš v těchto jednotkách měřit?



**v litrech**

# POKUS

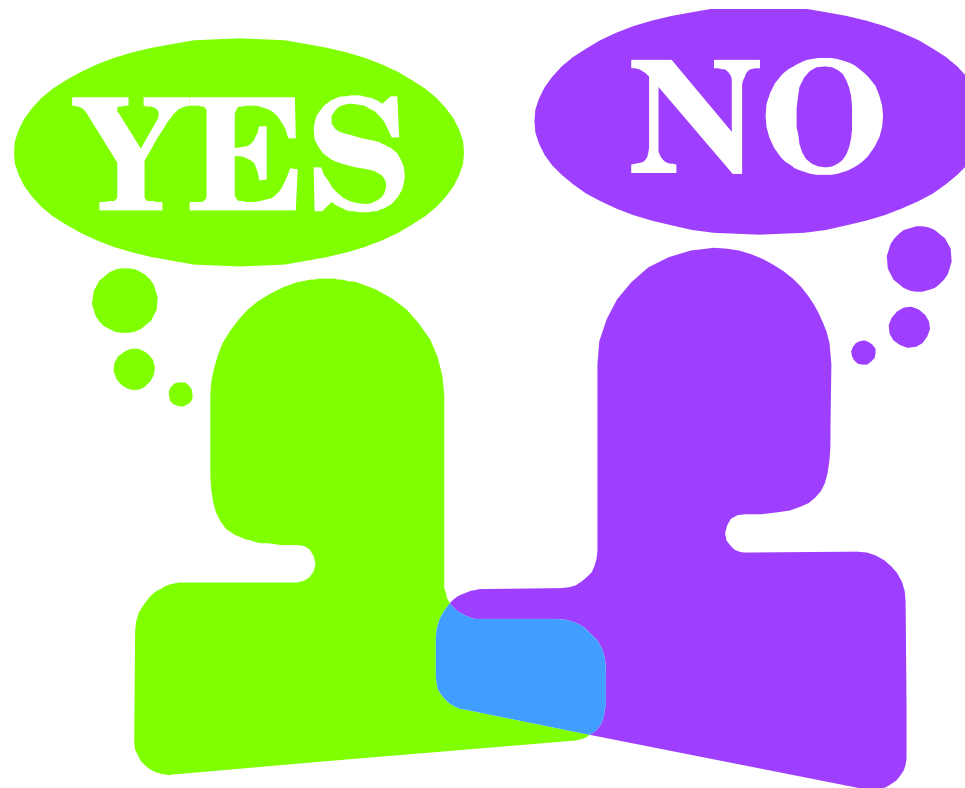
- Určíme objem kamene
  - Vezmeme odměrku a naplníme ji vodou.
  - Zapíšeme objem samotné vody.
  - Vhodíme kámen.
  - Zapíšeme hodnotu objemu vody + kamene.
  - Celkový objem vypočteme tak, že  $V = V_2 - V_1$
  - Zvýrazníme objem kamene.

# Opakování

- **Jaký je vzorec pro objem krychle?**
- $V = a \cdot a \cdot a$
- **Jaký je vzorec pro objem kvádru?**
- $V = a \cdot b \cdot c$
- **Jaká je hlavní jednotka měření objemu?**
- $\text{dm}^3$
- **Jaké znáš další jednotky pro měření objemu?**
- litr, hektolitr, mililitr, centilitr, decilitr ....

# Závěr

Porozuměl jsi dnešní látce?



# Líbila se vám dnešní hodina?



# Zdroje

## ■ Použitý software:

- MS Windows 7, MS Office PowerPoint 2007

## ■ Použité informace:

- Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. David Hyťha
- ROSECKÁ, Zdena a Arnošt MÍČEK. *Fyzika*. 1. vyd. Brno: Tvořivá škola, 2008. ISBN 80-903397-7-4.

## ■ Použité obrázky:

- AUTOR NEUVEDEN. <http://www.gymhol.cz/> [online]. [cit. 29.5.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.gymhol.cz/projekt/matika/rovnobez/rovno7.htm>
- AUTOR NEUVEDEN. <http://www.zsdoberichovice.cz/> [online]. [cit. 29.5.2013]. Dostupný na WWW: [http://www.zsdoberichovice.cz/ukoly/matika/testy/testy.php?go=m6\\_24](http://www.zsdoberichovice.cz/ukoly/matika/testy/testy.php?go=m6_24)
- Galerie MS Office, [www.office.microsoft.com](http://www.office.microsoft.com)