

OBJEM

Objem je část prostoru vyplněná tělesem. Pomocí objemu se někdy určuje *množství látky v tělesech* kapalných, polotekutých a sypkých.

Vznačka objemu (z *anglického volume*)

1m³jeden metr krychlový (**kubický**) - základní jednotka objemu

$$V = 1m^3$$

Díly a jiné jednotky:

$$1m^3 = 1\,000\,l \text{ (tisíc litrů)}$$

$$1m^3 = 1\,000\,000\,cm^3$$

$$\text{(jeden litr)} \quad 1l = 1dm^3$$

$$\text{(jeden mililitr)} \quad 1ml = 1cm^3$$

$$\text{(jeden hektolitr)} \quad 1hl = 100l$$

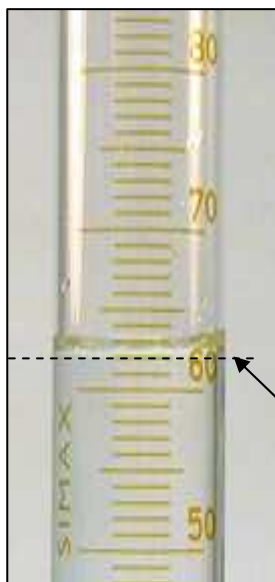
Měřidla: Objem kapalin se měří **odměrnými nádobami (odměrný válec, kuchyňské odměrky, injekční stříkačky)**. Taktéž pro odhadované množství objemu můžeme použít různých známých pomůcek lžíce (malá/velká), sklenice, „špetka soli“... Objem těles pevných pravidelného tvaru lze také určit *výpočtem*.

Ve světě se používají ještě jiné jednotky objemu např. angloamerické jednotky:

1 barel \approx 159 litrů (obchodování s ropou a pohonnými hmotami)

1 galon, 1pinta – velikost objemů se liší v USA a VB...

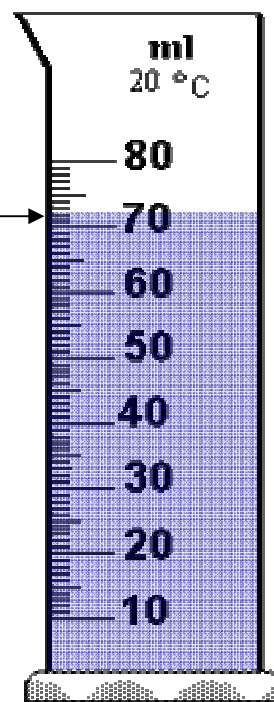
V **m³** se měří objemy většího množství tekutin: např: objemy vody ve vodních nádržích, velké objemy plynů, **spotřeba vody – vodoměr, spotřeba plynu – plynoměr**. V **m³ za 1s** se měří **průtok řek** (jedná se důležitý vodohospodářský údaj – např: při povodních...) Běžně se používá měření objemu v litrech, mililitrech, decilitrech, centilitrech – prodej tekutin v ochodech a restauracích...



Pravidla měření pomocí odměrného válce

1. v jakých jednotkách je válec cejchován
2. zjistíme nejmenší dílek
počet dílků mezi dvěma čísly = 10
rozdíl čísel = 10ml
1dílek = 1ml
3. na výšku hladinu kapaliny se díváme kolmo a spočítáme počet dílků od posledního čísla = 2dílky
 $70 + 2 = 72$ dílků potom
 72 dílků krát 1ml = 72ml

Poznámka: u užších odměrných válců kapalina smáčí stěny, při pozorování výšky hladiny odečítáme spodní okraj hladiny, která může být opticky přes jeden dílek.



Měření objemu některých pevných těles:

Při ponoření pevného tělesa do kapaliny se hladina kapaliny zvýší.

V_1 - je objem kapaliny

V_2 - je objem kapaliny s tělesem

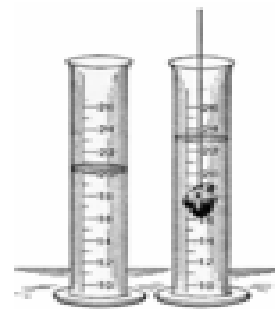
Objem tělesa V vypočteme: $V = V_2 - V_1$

Př:

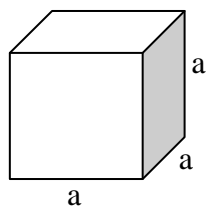
$$V_1 = 26ml$$

$$V_2 = 35ml$$

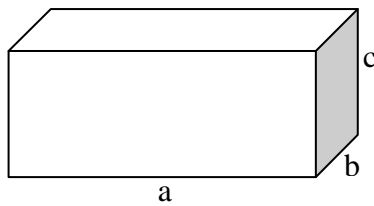
$$V = V_2 - V_1 = 35ml - 26ml = \underline{9ml}$$



Objem krychle nebo kvádrů určíme vynásobením stran mezi sebou.



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



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

Počtetní příklady:

Vypočítej objem krychle v m^3 o délce strany 6dm.

$$a = 6dm$$

$$V = ?m^3$$

$$V = a \cdot a \cdot a = 6dm \cdot 6dm \cdot 6dm = 216dm^3 = 216l = \underline{\underline{0,216m^3}}$$

Objem krychle je $0,216m^3$.

Vypočítej objem kvádrů v dm^3 o rozměrech 12cm, 1,3dm, 250mm.

$$a = 12cm = 1,2dm$$

$$b = 1,3dm$$

$$c = 250mm = 2,5dm$$

$$V = ?dm^3$$

$$V = a \cdot b \cdot c = 1,2dm \cdot 1,3dm \cdot 2,5dm = 3,9dm^3 = \underline{\underline{3,9dm^3}}$$

Objem kvádrů je $3,9dm^3$.

Vypočítej množství vzduchu v litrech, ve třídě rozměrech 550cm 4000mm, 8,8m.

$$a = 550cm = 5,5m$$

$$b = 4000mm = 4m$$

$$c = 8,8m$$

$$V = ?l$$

$$V = a \cdot b \cdot c = 5,5m \cdot 4m \cdot 8,8m = 193,6m^3 = \underline{\underline{193\ 600l}}$$

Objem vzduchu ve třídě je 193 600 litrů.