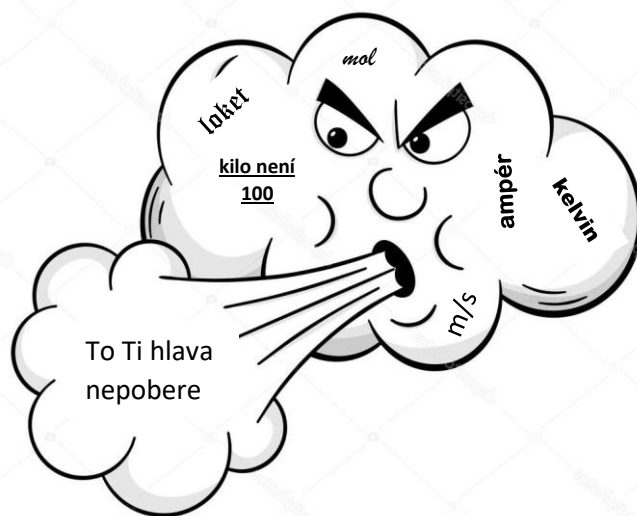
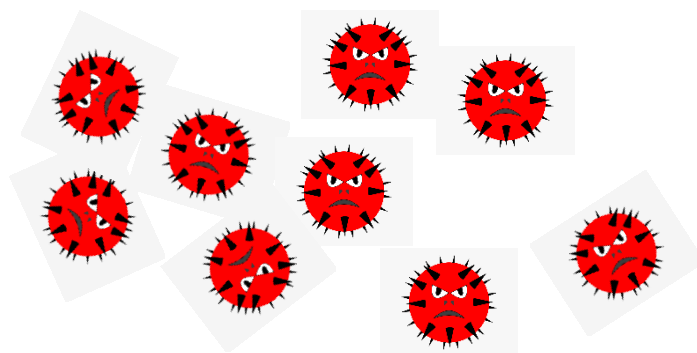


Výpočet objemu

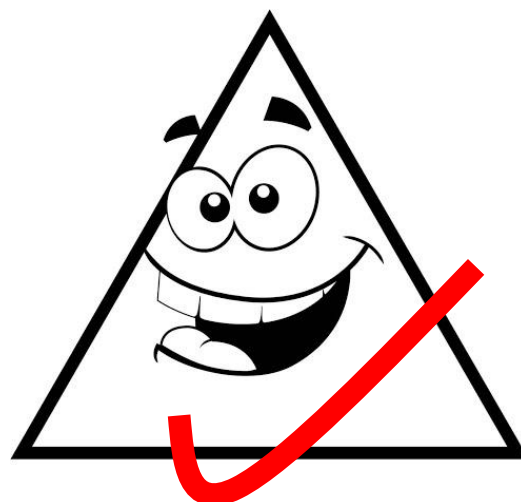
Výpočty hustoty, hmotnosti a objemu tyto veličiny matematicky spojují. Výpočty jsou velmi jednoduché; při studiu ovšem žáci tvrdě zápasí s přirozeným nepřítelem – **jednotkami**:



Bojujte statečně, studenti! Brzy zvítězíme i nad tou blbou chřipkou:



Ke snadnému zapamatování postupů výpočtu hustoty, hmotnosti a objemu nám vždy pomůže věrný **strýček trojúhelník**:



Jeho podobu si upřesníme, zkuste si ji uložit na harddisk ve škebli ☺. Položme si nejdříve **otázku**, jaká veličina popisující tělesné parametry člověka je pro nás nejdůležitější: Je to **hustota** našeho **těla**? Je to **objem** našeho **těla**? Je to **hmotnost** našeho **těla**?

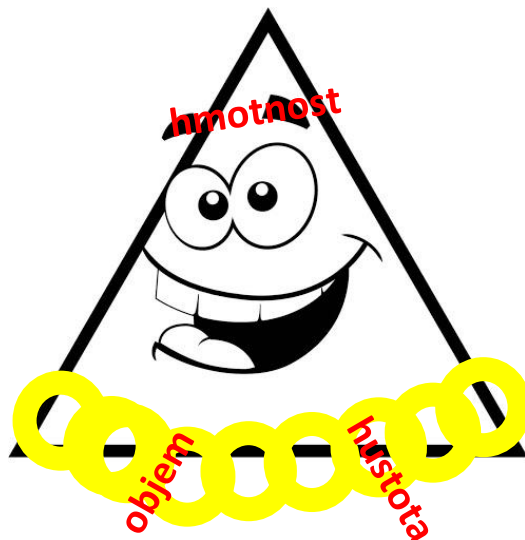


Přéésně!!

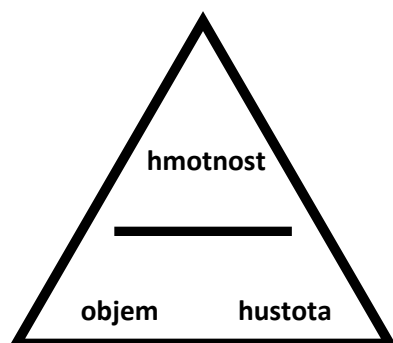


Je to hmotnost našeho těla!

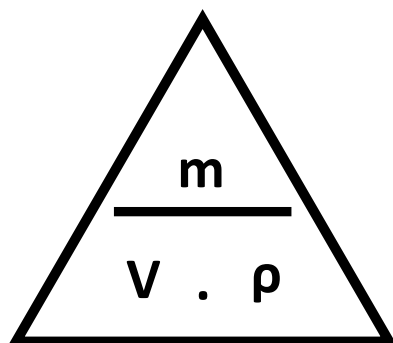
Protože hmotnost je pro tělesné parametry z těchto veličin nejdůležitější, nosí jí strejček trojúhelník v hlavě (nebo na hlavě?), ostatní jen jako přívěsek:



Podobu trochu upravíme:



Ještě lépe:

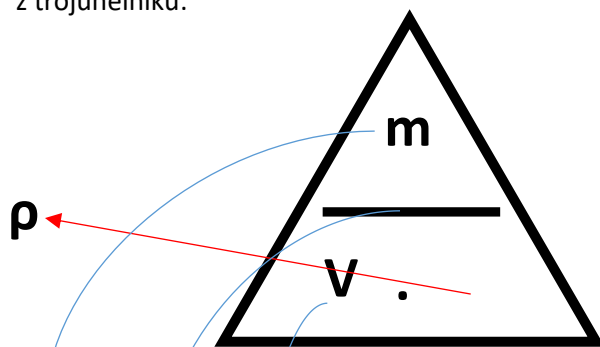


Použití tohoto trojúhelníku pro odvození vzorců je následující:

Pokud chci najít **vzorec** pro **výpočet** nějaké **veličiny** (m, V nebo ρ) postupuji tak, že si veličinu, pro kterou hledám vzorec, z trojúhelníku „vyndám“, přidám k ní symbol „=“ a potom opíšu to, co **zbylo** v trojúhelníku.

Pokud chci najít vzorec pro **výpočet hustoty ρ**, postupuji takto:

ρ „vyndám“ z trojúhelníku:



Přidám symbol „=“:

$\rho =$

za symbol „=“ opíšu to, co zbylo v trojúhelníku:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

(tu pihu nebudeme opisovat, by to bylo škaredý☺)



za symbol „=“ opíšu to, co zbylo v trojúhelníku:

$$V = \frac{m}{\rho}$$

(tu pihu nebudeme opisovat, by to bylo škaredý☺)



Tento překrásný vztah říká, že mám – li **vypočítat objem** stejnorodého tělesa, musím **hmotnost** stejnorodého tělesa **vydělit hustotou látky**. To samozřejmě ještě nevíme.

Proč jednotky tolik zlobí při výpočtech? Protože je nutné stále mít na paměti tohle:

Když se počítá **hmotnost**, vždycky se násobí **objem** a **hustota**. Hustota je udávána téměř výhradně buď v gramech na centimetr krychlový (g/cm^3) nebo v kilogramech na metr krychlový (kg/m^3). Co je ale mimořádně důležité:

Pokud je hustota v g/cm^3 , objem musí být v cm^3 a hmotnost potom vyjde v gramech.

Pokud je hustota v kg/m^3 , objem musí být v m^3 a hmotnost potom vyjde v kilogramech.

Pokud to tak není, vyjde to většinou blbě (někdy náhodně správně, kdy a proč, bych vysvětlil později).

Dále platí důležitý převodní vztah, totiž **$1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$** .

Když se počítá **hustota**, vždycky se dělí **hmotnost** a **objem**. Hustota je udávána téměř výhradně buď v gramech na centimetr krychlový (g/cm^3) nebo v kilogramech na metr krychlový (kg/m^3), proto:

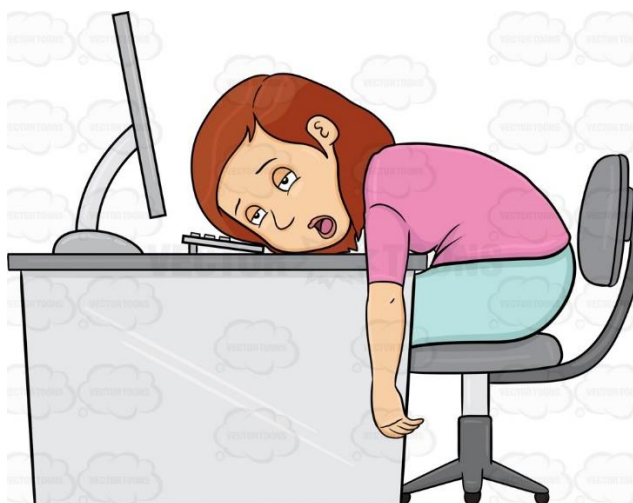
Pokud je hmotnost v gramech g, objem musí být v cm^3 a hustota potom vyjde v g/cm^3 .

Pokud je hmotnost v kg, objem musí být v m^3 a hustota potom vyjde v kg/m^3 .

Když se počítá **objem**, vždycky se dělí **hmotnost** a **hustota**. Hustota je udávána téměř výhradně buď v gramech na centimetr krychlový (g/cm^3) nebo v kilogramech na metr krychlový (kg/m^3), proto:

Pokud je hmotnost v gramech g, hustota musí být v g/cm^3 a objem potom vyjde v cm^3 .

Pokud je hmotnost v kilogramech kg, hustota musí být v kg/m^3 a objem potom vyjde v m^3 .



..a je to.