

1.3 Meranie objemu kvapalín



Úloha 1 – Jednotky objemu (Lapitková et al., 2010, s. 21):

Zisti, obsah koľkých malých škatúl s objemom 250 ml je potrebné naliať do veľkej škatule s objemom 1 l, aby sme ju naplnili. Koľko mililitrov má 1 liter?

Pomôcky: 1 veľká škatuľa od nápoja (1 l) a malá škatuľa od nápoja (250 ml) s odstrihnutými hornými stenami (obr. 1.3.1), voda.



Obr. 1.3.1 Spôsob strihania škatúl

Postup:

- Do malej škatule nalej až po horný okraj vodu a prelej ju do veľkej.
- Prelievanie vody opakuj, pokiaľ nebude veľká škatuľa plná.

Odpovedz (Lapitková et al., 2010, s. 21):

- Z koľkých malých škatúl sa voda zmestila do veľkej škatule?

- Bolo meranie presné?

- Dá sa z merania zistiť, koľko má 1 liter mililitrov?

Úloha 2 – Meradlo na meranie objemu (Lapitková et al., 2010, s. 23):

Zostroj z plastovej fľaše odmerný valec.

Pomôcky: rovná (netvarovaná) fľaša z plastu s objemom 1 liter, odmerný valec s objemom 250 mililitrov, pravítko, nezmazateľná fixka, nožnice, voda.

Postup:

- a. Požiadaj dospelého človeka, aby odstrihol vrch fľaše na označenom mieste. Vrch z fľaše si odlož.
- b. Do odmerného valca naber 250 ml vody a prelej ju do fľaše. Keď sa hladina vody ustáli, označ si ju fixkou a napíš k nej číslo 250.
- c. Zopakuj naliatie vody ešte raz a napíš k hladine číslo 500.
- d. Odmeraj pravítkom vzdialenosť medzi čiarkami s označením 250 a 500. Rozdeľ túto vzdialenosť na 5 rovnakých častí a zaznač čiarky na fľašu.
- e. Kresliť dieliky môžeš aj nad hodnotu 500, ako aj pod hodnotu 250, len nie tam, kde sa začína vlnité dno.
- f. Pri hornom okraji fľaše označ jednotku objemu ml.

Odpovedz:

1. Aký najväčší objem možno odmerať zhotoveným odmerným valcom?

2. Aká je hodnota jedného dielika v objemovej jednotke?

3. Možno presne zmerať tvojím meradlom aj malé objemy, napr. pod 200 ml?

1.3 Meranie objemu kvapalín



Rieš úlohy (Lapitková et al., 2010, s. 24):

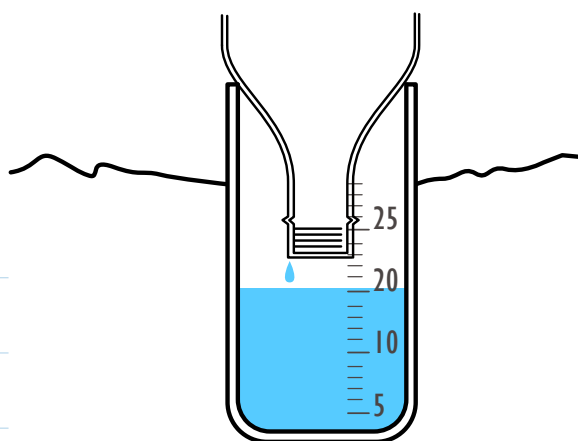
- Zrážkomer:** Použi zhotovenú plastovú fľašu so stupnicou z predchádzajúcej úlohy na meranie zrážok (množstva dažďovej vody). Daj do zeme plastovú fľašu tak, ako je to znázornené na obr. 1.3.2. Na vrch plastovej fľaše nasad' odstrihnutý vrch ako lievik. Tak to robia i meteorológovia, aby sa zachytená voda rýchlo nevyparovala. Po daždi odmeraj množstvo zrážok a urob si záznam z merania. Záznam by mal obsahovať dátum merania, opis miesta zachytenia zrážok a množstvo zrážok. (V prípade, že napršalo málo zrážok a nedokážeš ich svojim zrážkomerom odmerať, prelej ich do plastovej nádoby na odmeranie v škole.)

Zápis merania:

Dátum: _____

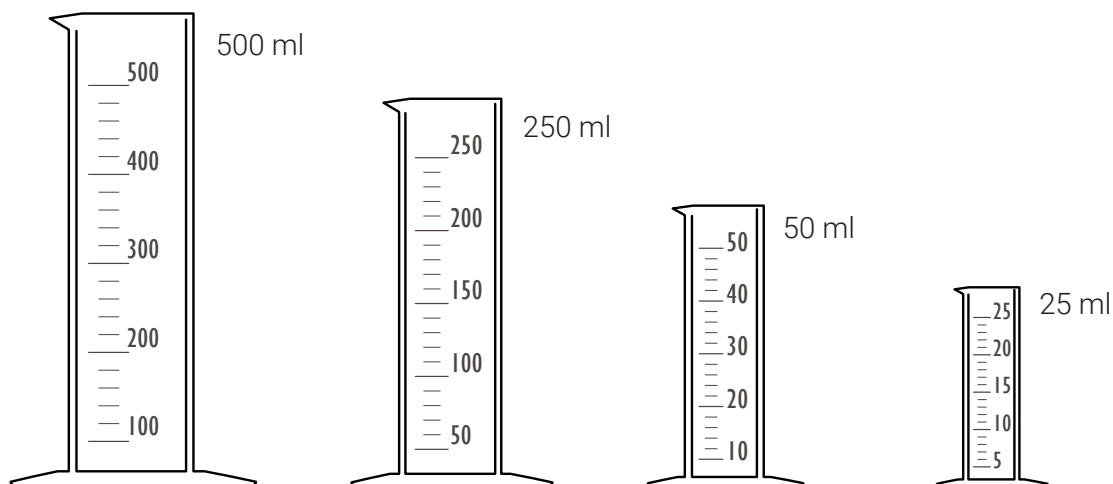
Miesto: _____

Množstvo zrážok: _____



Obr. 1.3.2 Zrážkomer

- Máš odmerať 200 ml vody čo najpresnejšie. Vyber si jeden z odmerných valcov na obrázku 1.3.3, ktorým by si meranie uskutočnil. Svoj výber zdôvodni.

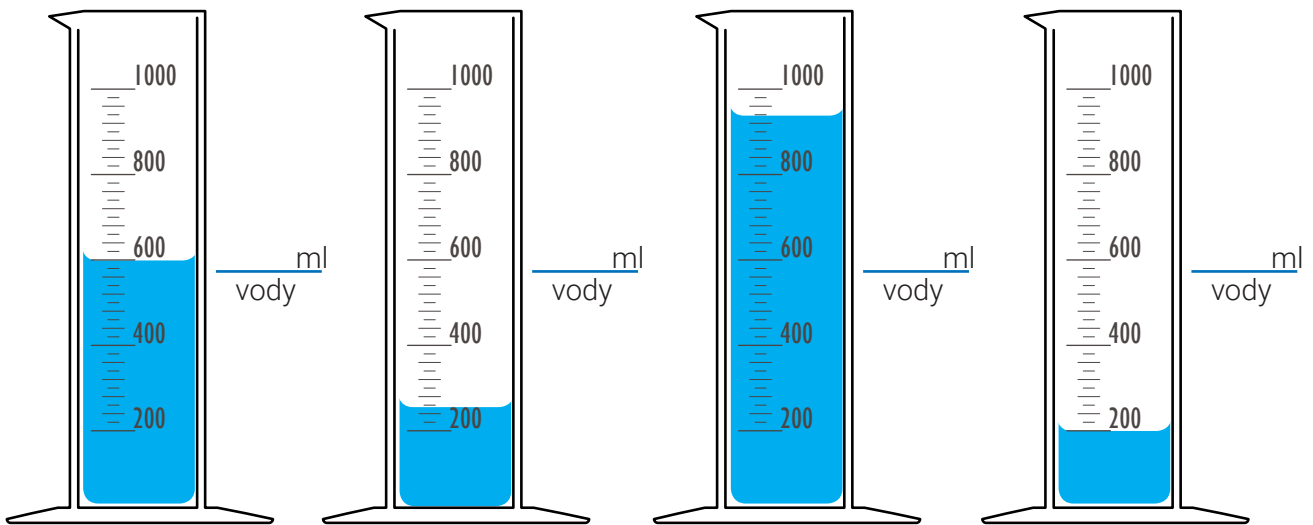


Obr. 1.3.3 Odmerné valce

Vybral som si odmerný valec so stupnicou do _____ ml.

Zdôvodnenie: _____

3. Koľko vody je v odmerných valcoch na obr. 1.3.4 A - D? Odčítaj hodnotu z obrázkov.



Obr. 1.3.4 Odmerné valce s vodou

4. Premeň jednotky objemu:

$$8 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$50\,000 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

$$20 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

$$2\,000 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$$

Doplňujúce úlohy

1. Adam sa chcel hrať s vodnými balónmi. Mal ich pripravených 20. Koľko vody si má pripraviť, aby mu stačila počas hry? Navrhni, ako by zistil objem jedného vodného balóna? Meranie uskutoční.

2. Mirka s Majkou raz premýšľali nad otázkou, či je objem kvapky všetkých kvapalín približne rovnaký. Mysleli si, že kvapky vody a alpy sú približne rovnaké. Čo si myslíš ty? Navrhni pokus, ktorým by si sa o svojom tvrdení presvedčil.

4. **Úloha – vodoměr:**

Sleduj spotrebu vody vo vašej domácnosti v priebehu jedného týždňa/mesiaca.

Pomôcky: pero, papier s pripravenou tabuľkou.

Postup:

- Od rodičov zisti, kde máte umiestnený vodoměr vo vašej domácnosti.
- Zapíš si stav vodomera na začiatku merania. Stav vodomera: _____
- Každý deň v rovnaký čas si odpíš stav vodomera a údaj zapíš do tretieho riadku tabuľky 1.3.1.
- Odčítaním hodnoty stavu vodomera počas dvoch po sebe nasledujúcich dní získaš hodnotu dennej spotreby vody (štvrtý riadok tabuľky 1.3.1).
- Veľkosť tabuľky závisí od počtu dní, počas ktorých budeš meranie realizovať. Tabuľka 1.3.1 je pripravená na meranie, ktoré trvá jeden týždeň.

Tabuľka 1.3.1 Spotreba vody v domácnosti

deň	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
dátum								
stav vodomera								
denná spotreba vody [m ³]								

Odpovedz:

- Ktorý deň bola spotreba vody najvyššia? Vysvetli prečo.

- Ktorý deň bola spotreba vody najnižšia? Vysvetli prečo.

- Aká je celková spotreba vody za jeden týždeň/mesiac?

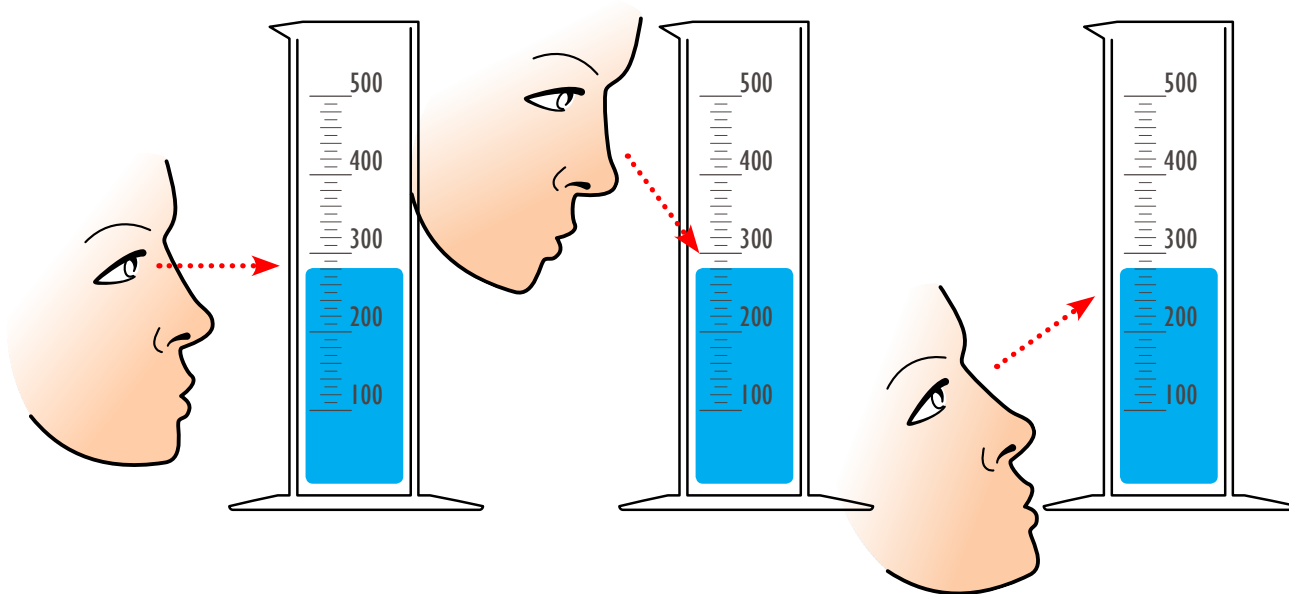
1.3 Meranie objemu kvapalín



5. Doplň tabuľku:

Rozsah meradla				
1 dielik zodpovedá				

6. Na ktorom z obrázkov bádateľ správne odčítava hodnotu objemu kvapaliny v odmernom valci? Svoje tvrdenie odôvodni.



7. Odhadni množstvo kvapaliny, ktorá sa zmestí do rôznych nádob. Dbaj na správny zápis fyzikálnej veličiny.
- a. do vedra na umývanie podláh _____
 - b. do vane _____
 - c. do nádobky od laku na nechty _____
 - d. do pohára na malinovku _____
 - e. do čajovej šálky _____
 - f. do palivovej nádrže lietadla Boeing 787 _____
 - g. do nádrže na pohonné hmoty v osobnom automobile _____
8. Odhadni množstvo krvi v tvojom tele a prípustnú stratu krvi. Dbaj na správny zápis fyzikálnej veličiny.
- _____
- _____
- _____
9. Od začiatku do konca letných prázdnin kvapkal vodovodný kohútik. Každú sekundu kvapla kvapka s objemom 0,1 ml. Najskôr odhadni a potom vypočítaj, koľko litrov vody vytečie z kohútika počas letných prázdnin. Vypočítaj, koľko eur zaplatíme za vyplytvanú vodu. (Na cenu vodného a stočného sa spýtaj rodičov.)

Výpočet:

- b. Množstvo zrážok v úlohe je udávané v mm. Je to správne? Nemá byť údaj udávaný v ml? Over si túto informáciu a oboznám aj spolužiakov s výsledkami tvojho zistenia.

Zdroj informácií:

Opakovanie:

Eva riešila príklady s premenami jednotiek objemu. Nie všetky vyriešila správne. Správne premenené jednotky objemu si označ a z písmen, ktoré označujú jednotlivé príklady, poskladaj tajničku. Pomôže ti pomôcka na premenu jednotiek objemu na obr. 1.3.6.

H	12 000 ml = 12 l		O	600 dl = 60 l	
E	56 cl = 560 ml		U	2 100 cl = 2,1 l	
P	9 000 ml = 9 dl		L	26 cm ³ = 26 ml	
A	21 m ³ = 21 l		I	30 000 ml = 300 dl	
K	8 hl = 800 l		S	8 l = 8 000 cl	
R	520 l = 52 dl		T	740 ml = 74 cl	
I	14 ml = 140 cl		E	15 dm ³ = 15 l	
T	42 ml = 42 cm ³		R	69 dl = 6 900 ml	

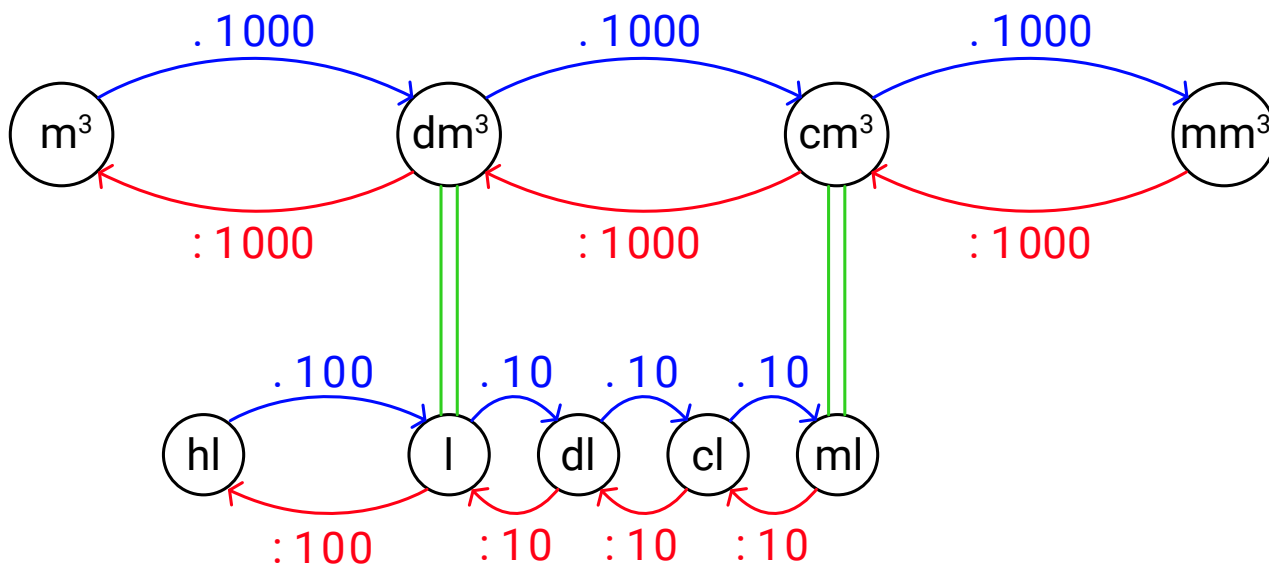
Poznáš pojem, ktorý si získal z tajničky? Čo o ňom vieš?

1.3 Meranie objemu kvapalín



Čo sme sa naučili:

Pomôcka na premenu jednotiek objemu:



Obr. 1.3.6 Pomôcka na premenu jednotiek objemu