

2011

# Zbierka úloh z fyziky

pre 6.ročník základnej školy



**PaedDr. Žaneta Benčíková**

Základná škola Mojmírovce, Školská ulica 897/8, Mojmírovce

# Obsah

<b>1. Látky a telesá</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Vlastnosti kvapalín, plynov, pevných látok a telies</b> .....	<b>6</b>
2.1. Vlastnosti kvapalín a ich využitie v praxi .....	6
2.2. Vlastnosti plynov a ich využitie v praxi .....	7
2.3. Vlastnosti pevných látok, telies a ich využitie v praxi .....	8
<b>3. Fyzikálne veličiny</b> .....	<b>9</b>
3.1. Meranie objemu .....	9
3.2. Meranie hmotnosti .....	11
3.3. Meranie dĺžky .....	11
<b>4. Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných látok</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Vieš odpovedať</b> .....	<b>17</b>
<b>Výsledky a riešenia úloh</b> .....	<b>19</b>
<b>Zoznam použitej literatúry</b> .....	<b>30</b>

# 1. Látky a telesá

1. Ak sa poobzeráme okolo seba, nájdeme rôzne veci. Ako nazývame vo fyzike veci okolo nás?



2. Z čoho sú tvorené telesá?



3. Ako rozdeľujeme látky a telesá? Uved'te ku každému príklad.

4. Roztried'me do tabuľky, ktorú si prerysujeme do zošita nasledujúce telesá a látky *papier, lopta, papierová škatuľa, vzduch, kľúč, sklo, pero, piesok, cukor, počítač*.



Látka	Teleso



5. Z ktorých látok sú tieto telesá *stolička, hrniec, kniha, škatuľa s mliekom, teplomer, zošit, bicykel*.



6. Ktoré telesá môžu vzniknúť vyrobením z týchto látok *minerálka, porcelán, drevo, papier, železo*.



7. Látky sa vyskytujú v troch skupenstvách. Vyberme správnu odpoveď:

a/ pevnom, tuhom, kvapalnom

c/ pevnom, kvapalnom, plynnom

b/ plynnom, tekutom, kvapalnom

d/ plynnom, sypkom, kvapalnom

8. Určme skupenstvá, z ktorých sú zložené telesá *počítač, mlieko vo fľaši, vzduch v balóniku*.

9. Ktorá látka sa môže vyskytovať vo všetkých troch skupenstvách?

10. Sklo poznáme ako pevnú látku. Môžeme ho zmeniť na kvapalnú látku?



11. Ortuť je kvapalná látka. Čo myslíte, môžeme ju zmeniť na pevnú látku?

12. Rozdeľme telesá podľa skupenstva do tabuľky, prekreslenej do zošita *auto*, *voda vo fľaši*, *nafta v nádrži*, *vzduch v lopte*, *para v tlakovom hrnci*, *benzín v nádrži auta*, *pohár*, *oxid uhličitý v sódovkovej fľaši*.



Pevné	Kvapalné	Plynné



13. V zaujímavých osemsmernokách nájdeme mená slávnych fyzikov.

A	T	R	T	S	O	M	O	G	V
R	N	O	A	N	O	L	F	I	O
Á	S	T	K	D	D	R	I	T	D
H	T	O	É	A	I	R	L	A	A
O	O	I	T	N	C	Á	M	R	K
P	L	E	S	E	A	L	T	A	Z
M	I	K	R	O	F	Ó	N	O	U
L	Č	A	K	V	O	N	A	L	R
L	K	H	O	K	E	J	K	A	E
L	A	K	E	Č	N	R	H	I	C

*dom, lak, film, most, okno, ples, voda, pohár, anténa, gitara, hrnček, ceruzka, hokejka, lanovka, lietadlo, mikrofón, radiátor, stolička*

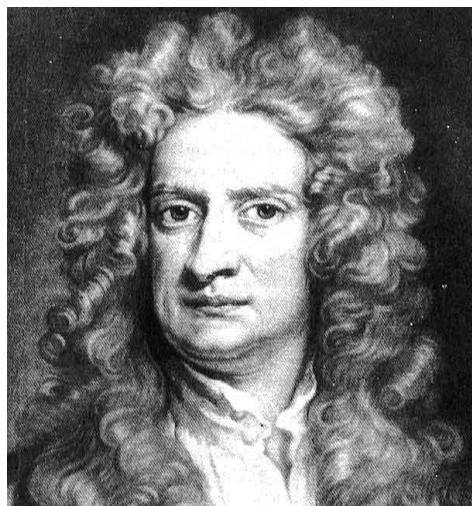


*hry, les, myš, vak, auto, guma, mapa, more, dvere, fotka, karty, lampa, rolák, kniha, slnko, krieda, pyžamo, peračník, chladnička*

O	K	N	L	S	K	A	A	R	C
Š	Y	M	K	A	Y	P	C	H	A
O	H	F	R	Á	A	R	L	K	D
I	M	T	O	M	L	A	H	N	E
G	Y	A	L	T	D	O	A	I	I
M	U	E	Ž	N	K	P	R	H	R
O	S	M	I	Y	M	A	V	A	K
T	E	Č	A	A	P	M	O	R	E
U	K	D	L	D	V	E	R	E	E
A	K	Í	N	Č	A	R	E	P	S

N	L	Y	N	T	P	P	A	E	Z
Ó	A	V	K	L	A	D	Y	U	W
F	V	R	Á	N	N	N	B	A	M
E	I	Ž	E	U	Á	N	I	L	S
L	C	L	K	I	Á	P	I	E	T
E	A	E	T	P	R	E	O	R	R
T	S	T	A	Š	K	A	O	T	O
K	O	S	T	O	L	Y	P	S	M
N	T	N	O	Ž	N	I	C		Y
A	R	O	Z	Í	V	E	L	E	T

*pláž, panel, taška, lavica, mlieko, papier,  
strela, stromy, tanier, vklady,  
kostoly, nožnice, sekunda, telefón,  
topánky, televízor, zubná pasta*



*bod, hluk, hrad, kino, lady, mapa, plán, zvon  
hudba, kniha, krčah, opera, učebňa, vešiak  
bicykel, hranolky, atrament,  
ďalekohľad, električka,*

E	Ľ	A	P	A	M	P	B	O	D
A	L	A	Ň	K	N	I	H	A	H
B	A	E	D	B	C	S	Ľ	H	R
D	H	C	K	Y	E	H	A	A	A
U	N	L	K	T	O	Č	R	K	N
H	Á	E	U	K	R	E	U	I	O
R	L	A	E	K	P	I	L	N	L
A	P	L	N	O	V	Z	Č	O	K
D	A	V	E	Š	I	A	K	K	Y
Ď	A	T	R	A	M	E	N	T	A



14. Ako sa nazývajú častice, z ktorých sú zložené látky?

15. Doplň vety:

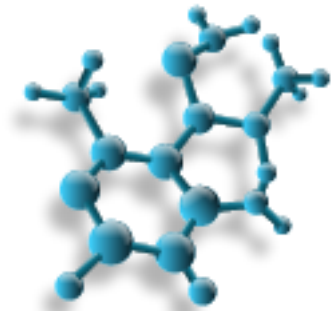
- a) Atóm je veľmi malá ..... látky.
- b) Molekula je častica látky zložená z dvoch alebo viacerých .....
- c) Prvok je látka zložená z atómov, ktoré majú rovnaké ..... číslo.
- d) Zlúčenina je látka zložená z atómov viacerých .....

16. Z ktorých atómov je zložená molekula vody?

17. Na čo sa rozdelí kvapalina pri rozprašovaní?

18. Uveď príklady telies, ktoré sa svojím tvarom podobajú štvorbokému hranolu, guli.

19. Ktorému geometrickému telesu sa svojím tvarom podobá mesiac?



## 2. Vlastnosti kvapalín, plynov, pevných látok a telies

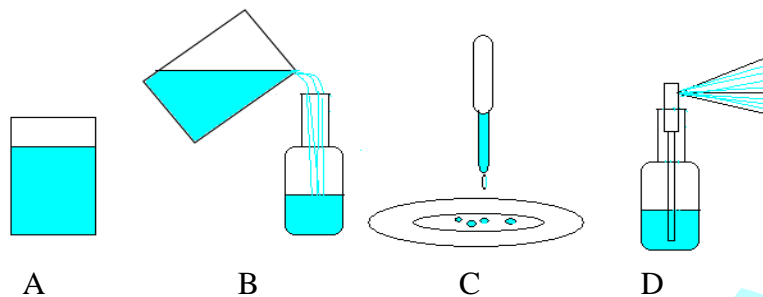
### 2.1. Vlastnosti kvapalín a ich využitie v praxi

1. Pozorne si pozrime obrázky a odpovedzte na otázky:

a/ Aká základná vlastnosť kvapalín vyplýva z obr. A?

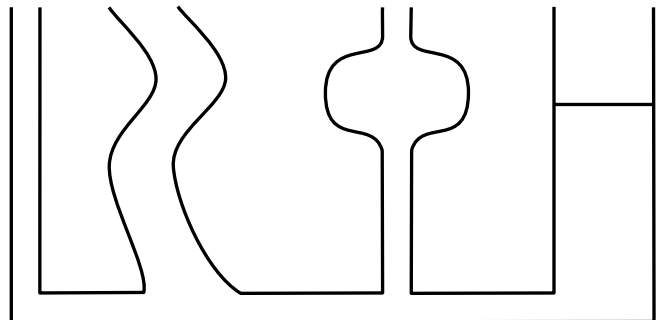
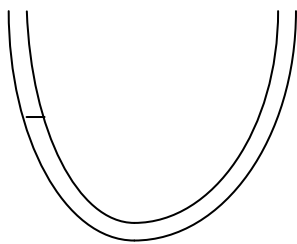
b/ Akú vlastnosť kvapaliny vidíme na obr. B?

c/ Akú vlastnosť kvapaliny vidíme na obrázkoch C aj D?



2. Prečo vyteká malinovka z plného pohára, keď ho nakloníme?

3. Ako dokreslíme výšku hladiny vody do obrázkov?



4. Akú vlastnosť kvapalín využíva zubárske kreslo, vodičova stolička v autobuse, vyklápací mechanizmus na nákladných autách?

5. Pri záhradníckych rozprašovačoch, striekacích pištoliach, parfumoch, vznikajú drobné kvapôčky. Aká vlastnosť kvapaliny je popísaná?



6. Ako použijeme vodováhu, aby si zistil, či je doska stola vodorovná?



7. Ak uzavrieme otvor striekačky prstom a budeme stláčať piest striekačky k výtokovému otvoru, podarí sa ti to? Vysvetli.

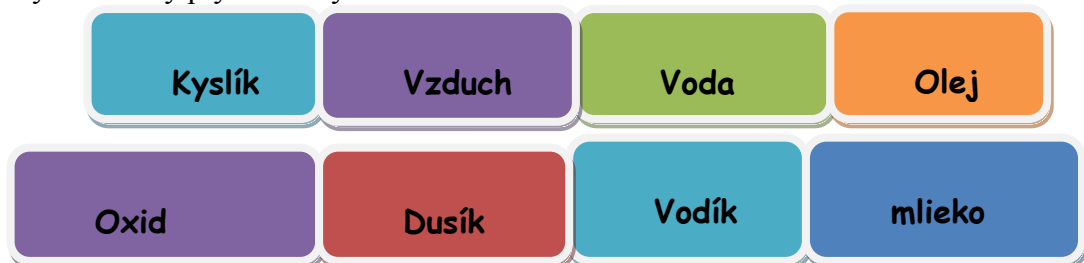
8. Ktorá odpoveď je správna?

- *Volný povrch kvapaliny v pokoji je / nie je vždy vodorovný.*
- *Kvapalina nadobúda rovnaký / rôzny tvar ako nádoba, v ktorej sa nachádza.*
- *Kvapalina je / nie je stlačiteľná.*
- *Kvapalina je / nie je ľahko deliteľná.*
- *Kvapaliny sa dajú / nedajú prelievať, čiže tečú / netečú.*
- *Prelievaním sa množstvo (objem) kvapaliny mení / nemení.*



## 2.2. Vlastnosti plynov a ich využitie v praxi

1. Vyber všetky plynné látky



2. Prečo vzduch vyplní vždy celú triedu. Prečo nie je len do polovice?

3. Pri akých pracovných činnostiach používame stlačený plyn?



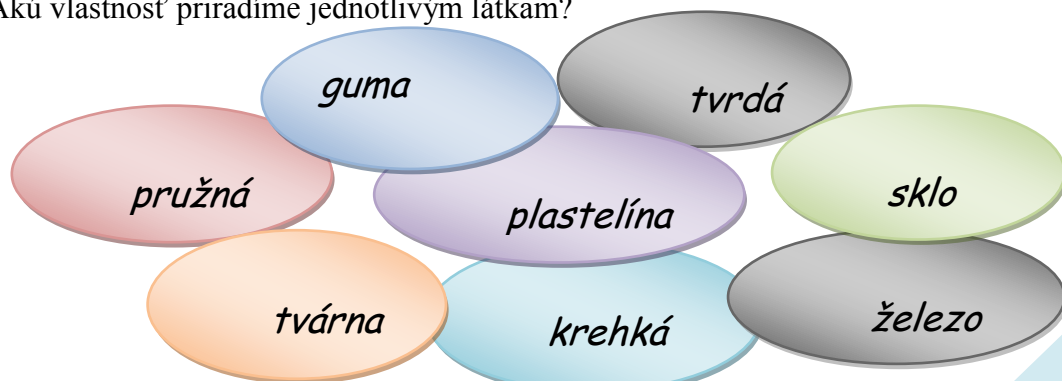


4. Prečo neplníme nápojové fľaše úplne doplna?
5. Ako by sme dokázali nafúknuť balón bez použitia tvojich pľúc?
6. Dá sa plyn preliať?
7. Pozorne si prečítaj vety. Ktorá je správna? Nesprávnu opravme!
  - *Kvapaliny a plyny tečú, preto sa nazývajú tekutiny.*
  - *Plyny sú vždy bezfarebné, preto ich nevidíme.*
  - *Plyny nedokážeme deliť na viac častí.*
  - *Plyny zaberajú priestor, majú stály objem.*



### 2.3. Vlastnosti pevných látok, telies a ich využitie v praxi

1. Ktoré veci nepatria medzi pevné látky a telesá?  
*kniha, olej vo fľaši, drevo, okno, čaj v pohári, múka, pero, chlieb, vzduch v balóne, sklo, cukor*
2. Vymenuj tri telesá, ktoré sú vyrobené zo *skla, dreva a plastu*.
3. Prečítaj vety. Môžeš si pomôcť nasledujúcimi slovami *sypké, kvapalného, pevného, majú, kvapalné, nemajú*
  - *Sol', cukor sú ..... látky. Takéto látky patria do ..... skupenstva a v nádobe ..... vždy vodorovný povrch.*
4. Akú vlastnosť priradíme jednotlivým látkam?



### 3. Fyzikálne veličiny

#### 3.1. Meranie objemu

1. Ako sa nazýva základná jednotka objemu?
2. Čo zistíme na odmernom valci skôr, ako ním začneme merať?
3. Ktoré pravidlá dodržiavame pri meraní objemu kvapalného resp. pevného telesa?

4. Vypočítajte:

a/ 27 l = ..... cl

e/ 384 000 ml = ..... l

b/ 89 000 ml = ..... l

f/ 7 l = ..... ml

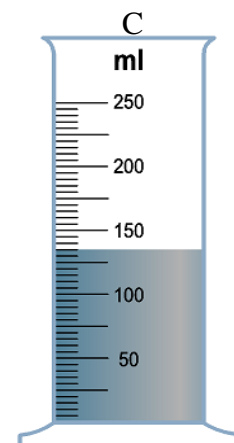
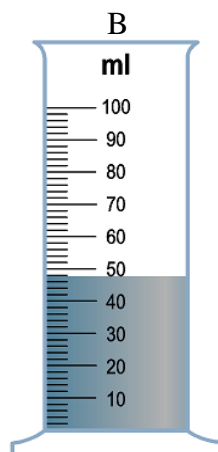
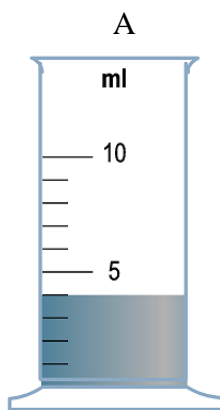
c/ 456 l = ..... ml

g/ 102 ml = ..... l

d/ 56 l = ..... ml

h/ 400 ml = ..... l

5. Doplňte príslušné hodnoty:



merací rozsah:.....

merací rozsah: .....

merací rozsah:.....

stupnica: .....

stupnica: .....

stupnica: .....

1 dielik  $\approx$  .....

1 dielik  $\approx$  .....

1 dielik  $\approx$  .....

odchýlka = .....

odchýlka = .....

odchýlka = .....

$V_A =$  .....

$V_B =$ .....

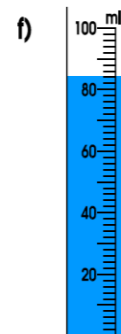
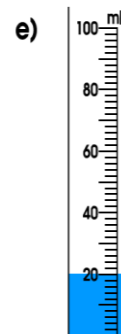
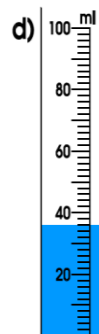
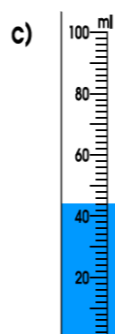
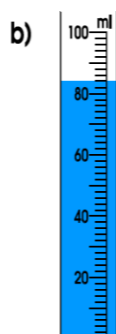
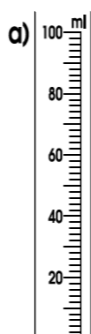
$V_C =$  .....

6. Žiaci šiesteho ročníka merali množstvo zrážok počas 1 týždňa. Namerané hodnoty zapísali do tabuľky. Z údajov vypočítaj priemernú týždennú hodnotu zrážok!

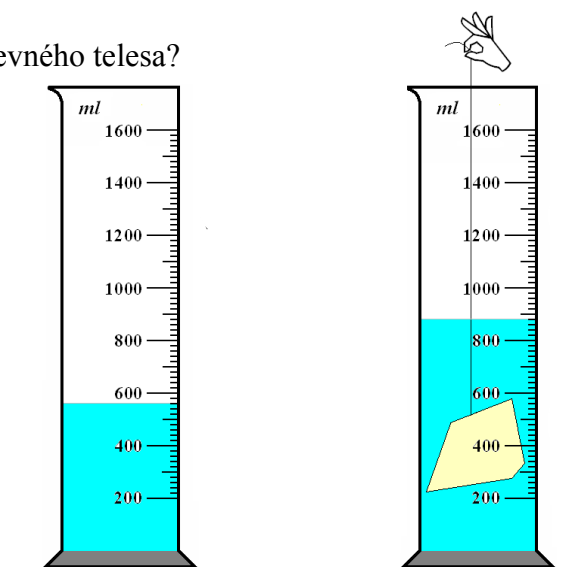


Objem vody	1. deň	2. deň	3. deň	4. deň	5. deň	6. deň	7. deň
V [ml]	0	10	7	2	2	0	7

7. Aký je objem kvapaliny v jednotlivých odmerných valcoch?



8. Aký je objem pevného telesa?



9. Prečítaj si vetu o objeme. Pomôžú nám nasledujúce slová *tvar*, *odmerný kľúč*, *V*, *odmerná nádoba*, *odmerný valec*, *priestor*, *O*, *objem*, *ml*.

- Kvapaliny po naliatí do nádoby zaberajú priestor, majú svoj ....., ktorý sa označuje ..... . Pomôcka na meranie objemu kvapalín sa nazýva .....



### 3.2. Meranie hmotnosti



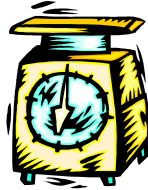
1. Ako sa nazýva základná jednotka hmotnosti?
2. Ako postupujeme pri meraní na rovnoramenných váhach?

3. Doplňte jednotku hmotnosti:

$$350\text{g} = 0,35\text{.....}$$

$$7\text{ .....} = 7000\text{ kg.}$$

$$0,66\text{ t} = 660\text{.....}$$



$$2200\text{ kg} = 2,2\text{.....}$$

$$14\ 000\text{ mg} = 0,014\text{.....}$$

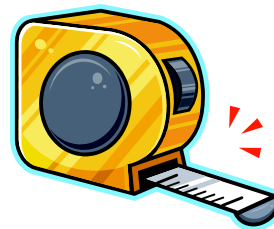
$$60,3\text{ .....} = 60\ 300\text{ g}$$

4. V akých jednotkách hmotnosti zapíšeme hmotnosť *slona, kocky cukru, školskej tašky, čokolády, auta, nafúknutého balóna?*
5. Aké váhy použijeme pri vážení telies *laboratórne váhy, váha na pošte, digitálna váha v obchode, osobná váha, kuchynská váha?*

*Telesá:* dedo Jozef, lieky, cukor na koláč, balík, nakrájaná šunka



### 3.3. Meranie dĺžky



1. Ako sa nazýva základná jednotka dĺžky?
2. Čo zistíme na dĺžkovom meradle skôr, ako ním začneme merať?
3. Ktoré pravidlá dodržiavame pri meraní dĺžkovým meradlom?
4. Premeňte:

$$12,3\text{ m} = \text{..... mm}$$

$$7,6\text{ dm} = \text{..... cm}$$

$$4,76\text{ cm} = \text{..... km}$$

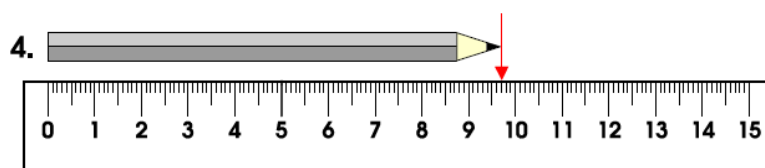
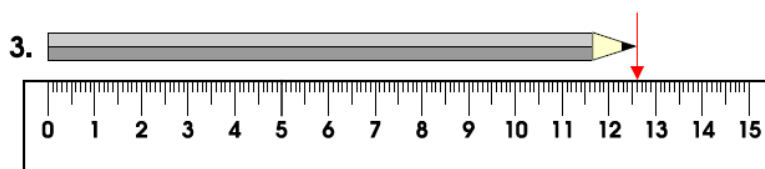
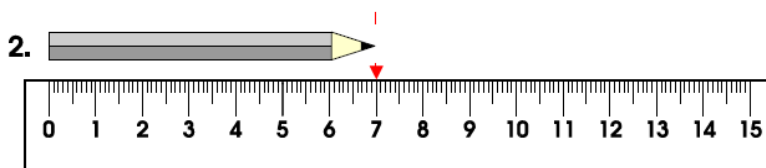
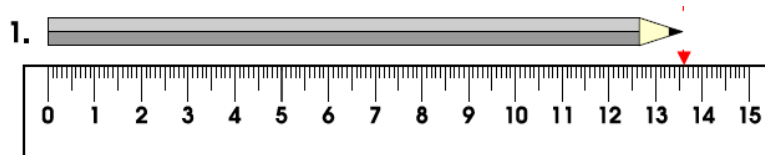
$$0,056\text{ km} = \text{..... m}$$

$$308\text{ mm} = \text{.....dm}$$

$$0,008\text{ km} = \text{.....dm}$$

5. Odmeraj svoju výšku a výšku svojich spolužiakov v centimetroch. Vyjadrí priemernú výšku svojej triedy.

6. Aká je dĺžka ceruziek na obrázkoch?



7. Pokúsme sa zistiť, aká je vzdialenosť z Popradu do Bratislavy?

8. Aký je priemer našej Zeme?

9. Aká je vzdialenosť Zeme od Slnka.



## 4. Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných látok

1. V rámečku sú pomiešané pojmy pre kvapaliny a plyny. Roztried', ktoré platia pre kvapaliny a ktoré pre plyny.

*vodík	*vodorovný povrch
*olej	*hélium
*stlačiteľnosť	*rozpínavosť
*benzín	*stály objem
*stály tvar	*tekutosť
*vzduch	*nestlačiteľnosť

2. Zopakujme si vlastnosti kvapalín a plynov prečítaním viet.

- Kvapaliny sa dajú / nedajú prelievať. Tečú/netečú.
- Kvapalina nadobúda rovnaký / rôzny tvar ako nádoba, v ktorej sa nachádza.
- Plyny sú / nie sú rozpínavé.
- Plyny majú / nemajú voľný povrch vodorovný.
- Kvapalina je / nie je stlačiteľná.
- Plyny sú / nie sú ľahko deliteľné.



3. Porovnajme vlastnosti kvapalín, plynov a pevných látok pomocou tabuľky.

Názov vlastnosti	KVAPALNÉ LÁTKY	PLYNNÉ LÁTKY	PEVNÉ LÁTKY
Stálosť tvaru			
Tekutosť			
Rozpínavosť			
Merateľnosť objemu			
Stlačiteľnosť			
Povrch vodorovný			

Legenda: \* ak kvapalina a plyn má danú vlastnosť

- ak kvapalina a plyn nemá danú vlastnosť

4. Zopakujte si pojmy a značky fyzikálnych veličín.

<i>Fyzikálna veličina</i>		<i>Fyzikálna jednotka</i>		<i>Meradlo</i>
<i>názov</i>	<i>značka</i>	<i>názov</i>	<i>značka</i>	
hmotnosť				
		meter		
				odmerný valec

5. Premeňte:

$17,3 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

$9,5 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$

$1002 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$12\,003 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ l}$

$0,06 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ kg}$

$823,4 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ l}$

$5,63 \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

$0,003 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

6. Vyjadrite v správnych jednotkách:

$0,045 \text{ ml} = 45 \dots\dots\dots$

$745 \text{ cm} = 7,45 \dots\dots\dots$

$4\,000 \text{ m} = 4 \dots\dots\dots$

$8,5 \text{ l} = 8,500 \dots\dots\dots$

$654 \text{ kg} = 0,654 \dots\dots\dots$

$72 \text{ dm}^3 = 72\,000\,000 \dots\dots\dots$

$5,6 \text{ hl} = 560 \dots\dots\dots$

$9 \text{ g} = 0,009 \dots\dots\dots$

7. Doplňte znamienka < , = , >

20kg	2kg
125mm	30cm
1l	1dm <sup>3</sup>

300g	500mg
2 km	6m
1ml	1cm <sup>3</sup>

8. Čo nie je pravda:

- a)  $72 \text{ kg} = 7\,200 \text{ g}$       b)  $0,6 \text{ dm}^3 = 0,6 \text{ l}$       c)  $2,3 \text{ m} = 230 \text{ cm}$

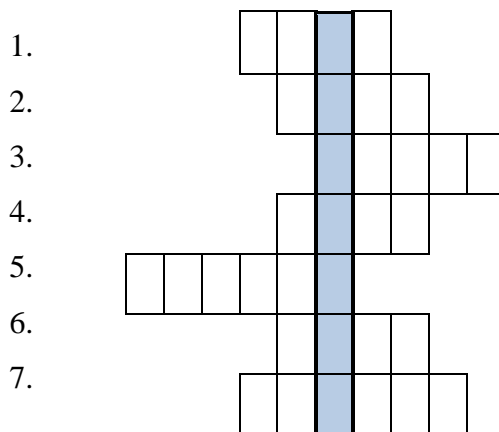
9. Ktorý fyzik dokázal, že teleso ponorené do kvapaliny vytlačí presne toľko kvapaliny, aký je jeho objem?

- a) Pascal      b) Archimedes      c) Pytagoras      d) Newton

10. Koľko ml vody sa zmestí do kocky s hranou, ktorej dĺžka je 10 cm?

### 11. Riešte tajničku:

1. Teleso, ktoré používame na odstránenie narysovanej úsečky.
2. Najcennejšia tekutina na púšti je .....
3. Teleso používané pri futbale.
4. Teleso, ktoré používame pri písaní.
5. Plynná látka, ktorá sa nachádza vo vzduchu.
6. Sypká látka používaná pri varení.
7. Všetky veci okolo nás vo fyzike nazývame .....



### 12. Jednotky dĺžky a hmotnosti

Tajničku tejto krížovky tvorí jedna z najstarších vedných disciplín, ktorá vznikla z praktickej potreby používania čísiel, počtov a mier.



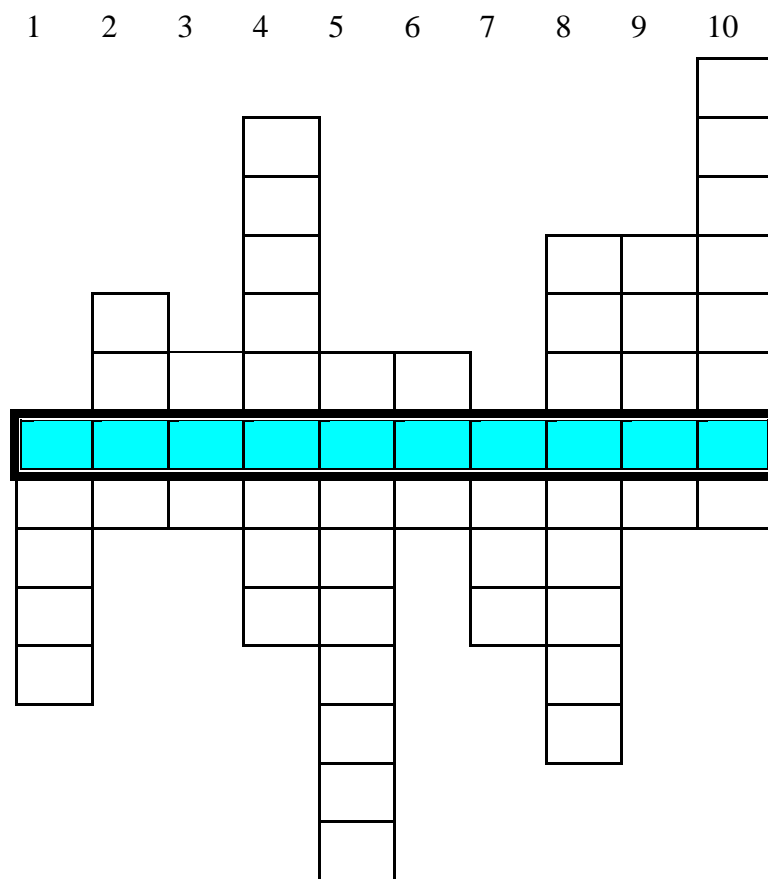
Do krížovky doplňte chýbajúce slová vo vetách :

1. Základná jednotka dĺžky je ... .
2. g je značka pre ... .
3.  $1\text{ m} = \dots\text{ cm}$ .
4. Najmenšia jednotka dĺžky, ktorú sme sa učili, sa volá ... .
5. t, q, kg, dag, g sú jednotky ... .
6. Značka jednotky dekagram je ... .
7.  $1\ 000\text{ kg} = 1 \dots$  .
8. dm je značka pre ... .



9. km, m, dm, cm, mm sú jednotky ... .

10. Najmenšia jednotka hmotnosti, ktorú sme sa učili, sa volá ... .



## 5. Vieš odpovedať ...

1. Vyber z uvedených možností fyzikálne teleso.  
a) železo                      b) mlieko                      c) voda v pohári                      d) voda
2. Z akej látky sú telesá, ktoré sú najviac stlačiteľné?  
a) pevnej                      b) zo všetkých látok rovnako  
c) kvapalnej                      d) plynnej
3. Vodorovný smer v praxi určujeme:  
a) olovnícou                      b) voľný povrch kvapaliny  
c) libelou                      d) vodováhou
4. Ktoré z telies majú vlastný tvar?  
a) pevné teleso                      b) kvapalné teleso  
c) všetky telesá                      d) plynné teleso
5. Ktoré spoločné vlastnosti majú kvapalné a plynné látky?  
a) vodorovný povrch a stlačiteľnosť                      b) tekutosť a rozpínavosť  
c) tekutosť a deliteľnosť                      d) stlačiteľnosť a pružnosť
6. Základnou jednotkou dĺžky je:  
a) kilometer                      b) meter                      c) milimeter                      d) decimeter
7. Hmotnosť vo fyzike označujeme:  
a) m                      b) h                      c) g                      d) kg
8. Základnou jednotkou objemu je:  
a) liter                      b) meter kubický                      c) milimeter                      d) gram
9. Vyber správny zápis:  
a)  $1,02\text{kg}=1020\text{g}$                       b)  $0,84\text{t}=84\text{kg}$                       c)  $84\text{g}=0,84\text{m}$                       d)  $254\text{g}=0,25\text{kg}$

10. Hmotnosť masla bola určená súborom závaží: 100g, 500mg, 20g.

Urč hmotnosť masla v gramoch.

- a)  $m = 102,5\text{g}$       b)  $m = 12,5\text{g}$       c)  $m = 120,5\text{g}$       d)  $m = 120,5\text{g}$

11. Vyber správny zápis:

- a)  $5,3\text{m} = 5\,300\text{mm}$       b)  $4\text{ km } 6\text{m} = 406\text{ m}$       c)  $84\text{dm} = 0,84\text{m}$       d)  $0,2\text{cm} = 2\text{m}$

12. Na laboratórnych váhach porovnáваме:

- a) tvar predmetu s tvarom závažia  
b) objem predmetu s objemom závažia  
c) hustotu predmetu s hustotou závažia  
d) hmotnosť predmetu s hmotnosťou závažia



13. Hrúbka všetkých listov učebnice so 144 stranami je 9,5 mm. Urči hrúbku jedného listu.

- a) 0,137 mm      b) 0,80 mm      c) 0,066 mm      d) 0,13 mm

14. Ktorý z nasledujúcich zápisov je správny?

- a)  $10\text{ dm}^3 = 1\text{ l}$       b)  $1\text{ ml} = 1\text{ cm}^3$       c)  $1\text{ m}^3 = 1000\text{ l}$       d)  $1\text{ dm}^3 = 1000\text{ml}$

15. Na meranie dĺžky používame

- a) meradlo      b) dĺžkové meradlo      c) vodováhu      d) libelu

# Výsledky a riešenia úloh

## 1. Látky a telesá

1. Ak sa poobzeráme okolo seba, nájdeme rôzne veci . Ako nazývame vo fyzike veci okolo nás?

*telesá*

2. Z čoho sú tvorené telesá?

*látok*

3. Ako rozdeľujeme látky a telesá? Uveď ku každému príklad.

*Pevné teleso: stolička, stôl, kniha,...*

*Kvapalné teleso: mlieko vo fľaši, malinovka v pohári, ...*

*Plynné teleso: balón napustený héliom, nafúknutá lopta, ...*

*Pevná látka: drevo, železo, ...*

*Kvapalné teleso: mliek, malinovka, ...*

*Plynné teleso: hélium, vzduch, ...*

4. Roztriedme do tabuľky, ktorú si prerysujeme do zošita nasledujúce telesá a látky

Látka	Teleso
<i>papier</i>	<i>lopta</i>
<i>vzduch</i>	<i>papierová škatuľa</i>
<i>sklo</i>	<i>klúč</i>
<i>piesok</i>	<i>pero</i>
<i>cukor</i>	<i>počítač</i>

5. Z ktorých látok sú tieto telesá

*stolička* → *drevo*

*hrniec* → *hliník*

*kniha* → *papier*

*škatuľa s mliekom* → *mlieko, papier*

*teplomer* → *ortuť, sklo*

*zošit* → *papier*

*bicykel* → *železo, sklo, umelá hmota*

6. Ktoré telesá môžu vzniknúť vyrobením z týchto látok

*minerálka* → *minerálka v pohári*

*porcelán* → *porcelánová šálka, porcelánový tanier*

*drevo* → *stolička, skriňa, stôl*

*papier* → *kniha, zošit*

*železo* → *rám bicykla, kovový stôl*

7. Látky sa vyskytujú v troch skupenstvách. Vyber správnu odpoveď:  
*a/ pevnom, tuhom, kvapalnom* *c/ pevnom, kvapalnom, plynnom*  
*b/ plynnom, tekutom, kvapalnom* *d/ plynnom, sypkom, kvapalnom*

8. Určme skupenstvá, z ktorých sú zložené telesá  
*počítač → pevné skupenstvo*  
*mlieko vo fľaši → kvapalné skupenstvo*  
*vzduch v balóniku → plynné skupenstvo*

9. Ktorá látka sa môže vyskytovať vo všetkých troch skupenstvách?  
*voda*

10. Sklo poznáme ako pevnú látku. Môžeme ho zmeniť na kvapalnú látku?  
*áno, roztavením*

11. Ortuť je kvapalná látka. Čo myslíte, môžeme ju zmeniť na pevnú látku?  
*nie*

12. Rozdeľme telesá podľa skupenstva do tabuľky, prekreslenej do zošita

<b>Pevné</b>	<b>Kvapalné</b>	<b>Plynné</b>
<i>auto</i>	<i>voda vo fľaši</i>	<i>vzduch v lopte</i>
<i>pohár</i>	<i>nafta v nádrži</i>	<i>para v tlakovom hrnci</i>
	<i>benzín v nádrži auta</i>	<i>oxid uhličitý v sódovkovej fľaši</i>

13. V zaujímavých osemsmierovkách nájdeme mená slávnych fyzikov.  
*Torricelli, Archimedes, Newton, Pascal*

14. Ako sa nazývajú častice, z ktorých sú zložené látky?  
*atómy, molekuly*

15. Doplň vety:

- e) Atóm je veľmi malá *častica* látky.  
f) Molekula je častica látky zložená z dvoch alebo viacerých *atómov* .  
g) Prvok je látka zložená z atómov, ktoré majú rovnaké *protónové* číslo.  
h) Zlúčenina je látka zložená z atómov viacerých *prvkov* .

16. Z ktorých atómov je zložená molekula vody?  
*Z dvoch atómov vodíka a jedného atómu kyslíka.*

17. Na čo sa rozdelí kvapalina pri rozprašovaní?  
*Rozprašovaním sa rozdelí kvapalina na kvapôčky. Každá aj tá najmenšia obsahuje obrovský počet molekúl.*

18. Uveď príklady telies, ktoré sa svojím tvarom podobajú štvorbokému hranolu, guli.  
štvorbokému hranolu → *skriňa, škatuľa, matrac*  
guli → *lopta, slnko, guľička*

19. Ktorému geometrickému telesu sa svojím tvarom podobá mesiac?  
*guli*

## 2. Vlastností kvapalín, plynov, pevných látok a telies

### 2.1. Vlastnosti kvapalín ich využitie v praxi

1. Pozorne si pozrime obrázky a odpovedz na otázky:

a/ Aká základná vlastnosť kvapalín vyplýva z obr. A?

*voľný povrch kvapaliny v pokoji je vodorovný*

b/ Akú vlastnosť kvapaliny vidíme na obr. B?

*prelievateľné*

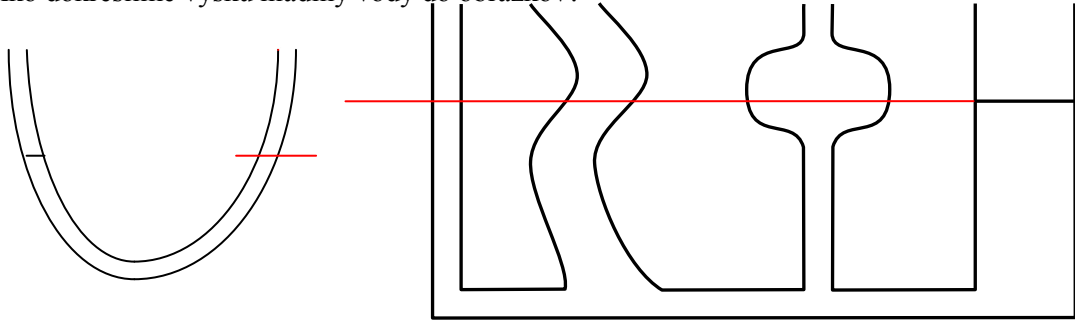
c/ Akú vlastnosť kvapaliny vidíme na obrázkoch C aj D?

*deliteľnosť*

2. Prečo vyteká malinovka z plného pohára, keď ho nakloníme?

*pretože sa kvapalina snaží nadobudnúť vodorovný povrch*

3. Ako dokreslíme výšku hladiny vody do obrázkov?



4. Akú vlastnosť kvapalín využíva zubárske kreslo, vodičova stolička v autobuse, vyklápací mechanizmus na nákladných autách?

*nestlačiteľnosť*

5. Pri záhradníckych rozprašovačoch, striekacích pištoliach, parfumoch, vznikajú drobné kvapôčky. Aká vlastnosť kvapaliny je popísaná?

*deliteľnosť*

6. Ako použijeme vodováhu, aby si zistil, či je doska stola vodorovná?

*Vodováhu položíme na dosku stola, ak sa bublinka vodováhy nachádza uprostred dvoch čiar, doska stola je vodorovná.*

7. Ak uzavrieme otvor striekačky prstom a budeme stláčať piest striekačky k výtokovému otvoru, podarí sa ti to? Vysvetli.

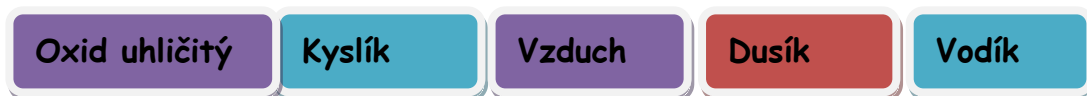
*Nie. Kvapaliny sú nestlačiteľné.*

8. Ktorá odpoveď je správna?

- Voľný povrch kvapaliny v pokoji *je / nie je* vždy vodorovný.
- Kvapalina nadobúda *rovnaký / rôzny* tvar ako nádoba, v ktorej sa nachádza.
- Kvapalina *je / nie je* stlačiteľná.
- Kvapalina *je / nie je* ľahko deliteľná.
- Kvapaliny sa *dajú / nedajú* prelievať, čiže *tečú / netečú*.
- Prelievaním sa množstvo (objem) kvapaliny *mení / nemení*.

## 2.2. Vlastnosti plynov ich využitie v praxi

1. Vyber všetky plynné látky



2. Prečo vzduch vyplnía vždy celú triedu. Prečo nie je len do polovice?

*Vzduch je plynná látka. Plynné látky zaberajú vždy celý priestor nádoby*

3. Pri akých pracovných činnostiach používame stlačený plyn?

*Používa sa na pohon autobusov mestskej a prímestskej dopravy z ekologických dôvodov, plnenie zapaľovačov, plnenie fliaš*

4. Prečo neplníme nápojové fľaše úplne doplna?

*Plyny sú rozpínavé.*

5. Ako by si dokázal nafúknuť balón bez použitia svojich pľúc?

*Napríklad pomocou sódy bikarbóny, alebo teplým vzduchom.*

6. Dá sa plyn preliať?

*áno*

7. Pozorne si prečítaj vety. Ktorá je správna? Nesprávnu oprav!

- *Kvapaliny a plyny tečú, preto sa nazývajú tekutiny. **áno***
- *Plyny sú vždy bezfarebné, preto ich nevidíme. **áno***
- *Plyny **nedokážeme** deliť na viac častí. **nie***
- *Plyny zaberajú priestor, **nemajú** stály objem. **nie***

## 2.3. Vlastnosti pevných látok, telies a ich využitie v praxi

1. Ktoré veci nepatria medzi pevné látky a telesá?

*kniha, olej vo fľaši, drevo, okno, čaj v pohári, múka, pero, chlieb, vzduch v balóne, sklo, cukor*

2. Vymenuj tri telesá, ktoré sú vyrobené zo

*skla → pohár, tanier, okno*

*dreva → stôl, stolička, skriňa*

*plastu → pravítko, rám plastového okna, klávesnica*

3. Prečítaj vety. Môžeš si pomôcť nasledujúcimi

*Soľ, cukor sú **sypké** látky. Takéto látky patria do **pevného** skupenstva a v nádobe **nemajú** vždy vodorovný povrch.*

4. Akú vlastnosť priradíme jednotlivým látkam?

*pružná → guma*

*krehká → sklo*

*tvárna → plastelína*

*tvrdá → železo*

### 3. Fyzikálne veličiny

#### 3.1. Meranie objemu

1. Ako sa nazýva základná jednotka objemu? *meter kubický*
2. Čo zistíme na odmernom valci skôr, ako ním začneme merať?
- *v akých jednotkách je stupnica odmerného valca*
  - *koľko jednotiek zodpovedá jednému dieliku stupnice*
  - *aký je merací rozsah stupnice odmerného valca, t.j. aký najmenší a aký najväčší objem môžeme odmerným valcom odmerať*
3. Ktoré pravidlá dodržiavame pri meraní objemu kvapalného resp. pevného telesa?
- *zvolíme, vyberieme si vhodný odmerný valec*
  - *kvapalinu, ktorej objem chceme merať, premiestnime do odmerného valca tak, aby sa kvapalina nerozliala*
  - *počkáme kým sa kvapalina ustáli, odstránime bublinky vzduchu, ktoré sa prichytili na stene odmerného valca*
  - *na stupnicu sa pozeráme tak, aby oko bolo na úrovni hladiny kvapaliny v odmernom valci*
  - *odčítame hodnotu*
4. Vypočítajme:
- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| a/ 27 l = <i>2 700</i> cl     | e/ 384 000 ml = <i>384</i> l |
| b/ 89 000 ml = <i>89</i> l    | f/ 7 l = <i>7000</i> ml      |
| c/ 45,6 l = <i>.45 600</i> ml | g/ 102 ml = <i>0,102</i> l   |
| d/ 0,56 l = <i>560</i> ml     | h/ 400 ml = <i>0,4</i> l     |
5. Doplňte príslušné hodnoty:
- |                                |                              |                                |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| A                              | B                            | C                              |
| merací rozsah: <i>10 ml</i>    | merací rozsah: <i>100 ml</i> | merací rozsah: <i>250 ml</i>   |
| stupnica: <i>ml</i>            | stupnica: <i>ml</i>          | stupnica: <i>ml</i>            |
| 1 dielik $\approx$ <i>1 ml</i> | 1 dielik <i>2 ml</i>         | 1 dielik $\approx$ <i>5 ml</i> |
| odchýlka = <i>0,5 ml</i>       | odchýlka = <i>1 ml</i>       | odchýlka = <i>2,5 ml</i>       |
| $V_A$ <i>4 ml</i>              | $V_B$ = <i>48 ml</i>         | $V_C$ = <i>135 ml</i>          |
6. Žiaci šiesteho ročníka merali množstvo zrážok počas 1 týždňa. Namerané hodnoty zapísali do tabuľky. Z údajov vypočítaj priemernú týždennú hodnotu zrážok!

Objem vody	1. deň	2. deň	3. deň	4. deň	5. deň	6. deň	7. deň
V [ml]	0	10	7	2	2	0	7

*Priemerná hodnota:  $0 + 10 + 7 + 2 + 2 + 0 + 7 = 28$*   
*Priemerná týždenná hodnota zrážok je 28 ml.*



7. Aký je objem kvapaliny v jednotlivých odmerných valcoch?  
*a/ V = 0 ml b/ V = 84 ml c/ V = 44 ml d/ V = 36 ml e/ V = 20 ml f/ V = 84 ml*
8. Aký je objem pevného telesa?  
*V' = 560 ml*  
*V'' = 890 ml*  
*V = V'' - V' = 330 ml*
9. Prečítaj si vetu o objeme. Pomôžu ti nasledujúce slová *tvar, odmerný kľúč, , odmerná nádoba, , priestor, O, , ml.*
- Kvapaliny po naliatí do nádoby zaberajú priestor, majú svoj *objem*, ktorý sa označuje *V*. Pomôcka na meranie objemu kvapalín sa nazýva *odmerný valec*.

### 3.2. Meranie hmotnosti

1. Ako sa nazýva základná jednotka hmotnosti?  
*kilogram*
2. Ako postupujeme pri meraní na rovníramenných váhach?  
 ➤ *pevné teleso, ktorého hmotnosť zisťujeme, položíme na ľavú miskú aretovaných váh a odhadneme jeho veľkosť*  
 ➤ *vyberieme vhodné závažie a položíme ho na pravú miskú*  
 ➤ *ak miska so závažím po odaretovaní klesne, vieme že hmotnosť závaží je väčšia ako hmotnosť telesa. Váhy aretujeme*  
 ➤ *opakujeme pokiaľ sa jazýček začne voľne kývať okolo strednej čiarky stupnice alebo sa na nej ustáli*  
 ➤ *váhy aretujeme a sčítame hmotnosti všetkých závaží na miske*
3. Doplňte jednotku hmotnosti
- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| <i>350 g = 0,35 kg</i> | <i>2 200 kg = 2,2 t</i>     |
| <i>7 t = 7000 kg</i>   | <i>14 000 mg = 0,014 kg</i> |
| <i>0,66 t = 660 kg</i> | <i>60,3 kg = 60 300 g</i>   |
4. V akých jednotkách hmotnosti zapíšeme hmotnosť
- slona → v tonách*
  - kocky cukru → v gramoch*
  - školskej tašky → v kilogramoch*
  - čokolády → v gramoch*
  - auta → v tonách*
  - nafúknutého balóna → v miligramoch*
5. Aké váhy použijeme pri vážení telies
- dedo Jozef → osobná váha*
  - lieky → laboratórne váhy*
  - cukor na koláč → kuchynská váha*
  - balík → váha na pošte*
  - nakrájaná šunka → digitálna váha v obchode*

### 3.3 Meranie dĺžky

1. Ako sa nazýva základná jednotka dĺžky?  
*meter*
2. Čo zistíme na dĺžkovom meradle skôr, ako ním začneme merať?
  - *v akých jednotkách je stupnica dĺžkového meradla*
  - *aká je dĺžka najmenšieho dielika stupnice meradla*
  - *aký je merací rozsah stupnice meradla, t.j. akú najmenšiu a akú najväčšiu dĺžku môžeme meradlom odmerať*
3. Ktoré pravidlá dodržiavame pri meraní dĺžkovým meradlom?
  - *zvolíme, vyberieme si vhodné dĺžkové meradlo*
  - *meradlo prikladáme pozdĺž tej strany telesa, ktorej dĺžku meriame*
  - *pri čítaní sa na stupnicu pozeráme kolmo*
4. Premeňme

12,3 m = <i>12 300</i> mm	0,056 km = <i>56</i> m
7,6 dm = <i>76</i> cm	308 mm = <i>3,08</i> dm
4,76 cm = <i>0,000 047 6</i> km	0,008 km = <i>80</i> dm
5. Odmeraj svoju výšku a výšku svojich spolužiakov v centimetroch. Vyjadri priemernú výšku svojej triedy.
6. Aká je dĺžka ceruziek na obrázkoch?
  1. *13,6 cm = 136 mm*
  2. *7 cm*
  3. *12,6 cm = 126 mm*
  4. *9,7 cm = 97 mm*
7. Pokúsme sa zistiť, aká je vzdialenosť z Popradu do Bratislavy?  
*327 km*
8. Aký je priemer našej Zeme?  
*12 765 490 m.*
9. Aká je vzdialenosť Zeme od Slnka.  
*Od 147 097 000 km do 152 099 000 km*

#### 4. Spoločné a rozdielne vlastnosti kvapalín, plynov a pevných látok

1. V rámečku sú pomiešané pojmy pre kvapaliny a plyny. Roztried', ktoré platia pre kvapaliny a ktoré pre plyny.

Kvapaliny → *vodorovný povrch, olej benzín, stály objem, tekutosť, nestlačiteľnosť*

Plyny → *vodík, hélium, stlačiteľnosť, rozpínavosť, tekutosť, vzduch*

2. Zopakujme si vlastnosti kvapalín a plynov prečítaním viet.

- Kvapaliny sa *dajú* / *nedajú* prelievať. *Tečú* / *netečú*.
- Kvapalina nadobúda *rovnaký* / *rôzny* tvar ako nádoba, v ktorej sa nachádza.
- Plyny *sú* / *nie* sú rozpínavé.
- Plyny *majú* / *nemajú* voľný povrch vodorovný.
- Kvapalina *je* / *nie* je stlačiteľná.
- Plyny *sú* / *nie sú* ľahko deliteľné.

3. Porovnaj vlastnosti kvapalín, plynov a pevných látok pomocou tabuľky.

Názov vlastnosti	KVAPALNÉ LÁTKY	PLYNNÉ LÁTKY	PEVNÉ LÁTKY
Stálosť tvaru	-	-	*
Tekutosť	*	*	-
Rozpínavosť	-	*	-
Merateľnosť objemu	*	-	*
Stlačiteľnosť	-	*	-
Povrch vodorovný	*	-	-

Legenda: \* ak kvapalina a plyn má danú vlastnosť

- ak kvapalina a plyn nemá danú vlastnosť

4. Zopakujte si pojmy a značky fyzikálnych veličín.

Fyzikálna veličina		Fyzikálna jednotka		Meradlo
názov	značka	názov	značka	
hmotnosť	<i>m</i>	<i>kilogram</i>	<i>kg</i>	<i>váhy</i>
<i>dĺžka</i>	<i>d</i>	meter	<i>m</i>	<i>Dĺžkové meradlo</i>
<i>objem</i>	<i>V</i>	<i>Meter kubický</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	odmerný valec

5. Premeňte

$$17,3 \text{ cm} = 0,173 \text{ m}$$

$$1002 \text{ t} = 1002000 \text{ kg}$$

$$0,06 \text{ g} = 0,00006 \text{ kg}$$

$$5,63 \text{ mm} = 0,00563 \text{ m}$$

$$9,5 \text{ kg} = 9\,500 \text{ g}$$

$$12\,003 \text{ dm}^3 = 12\,003 \text{ l}$$

$$823,4 \text{ dl} = 82,34 \text{ l}$$

$$0,003 \text{ m}^3 = 3000 \text{ cm}^3$$

6. Vyjadrite v správnych jednotkách

$$0,045 \text{ ml} = 45 \text{ l}$$

$$4\,000 \text{ m} = 4 \text{ km}$$

$$654 \text{ kg} = 0,654 \text{ g}$$

$$5,6 \text{ hl} = 560 \text{ l}$$

$$745 \text{ cm} = 7,45 \text{ m}$$

$$8,5 \text{ l} = 8,500 \text{ dm}^3$$

$$72 \text{ dm}^3 = 72\,000 \text{ m}^3$$

$$9 \text{ g} = 0,009 \text{ kg}$$

7. Doplňte znamienka <, =, >

$20 \text{ dkg} < 2 \text{ kg}$

$125 \text{ mm} < 30 \text{ cm}$

$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$

$300 \text{ g} > 500 \text{ mg}$

$2 \text{ km} > 6 \text{ m}$

$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$

8. Čo nie je pravda:

a)  $72 \text{ kg} = 7\,200 \text{ g}$

b)  $0,6 \text{ dm}^3 = 0,6 \text{ l}$

c)  $2,3 \text{ m} = 230 \text{ cm}$

9. Ktorý fyzik dokázal, že teleso ponorené do kvapaliny vytlačí presne toľko kvapaliny, aký je jeho objem?

b) Pascal

b) *Archimedes*

c) Pytagoras

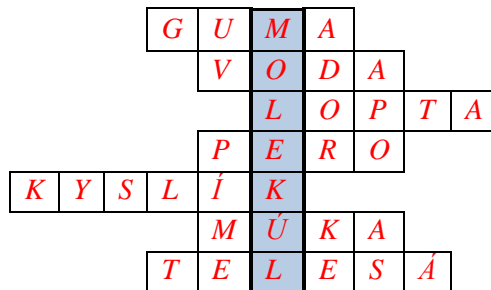
d) Newton

10. Koľko ml vody sa zmestí do kocky s hranou, ktorej dĺžka je 10 cm?

$10 \cdot 10 \cdot 10 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ ml}$

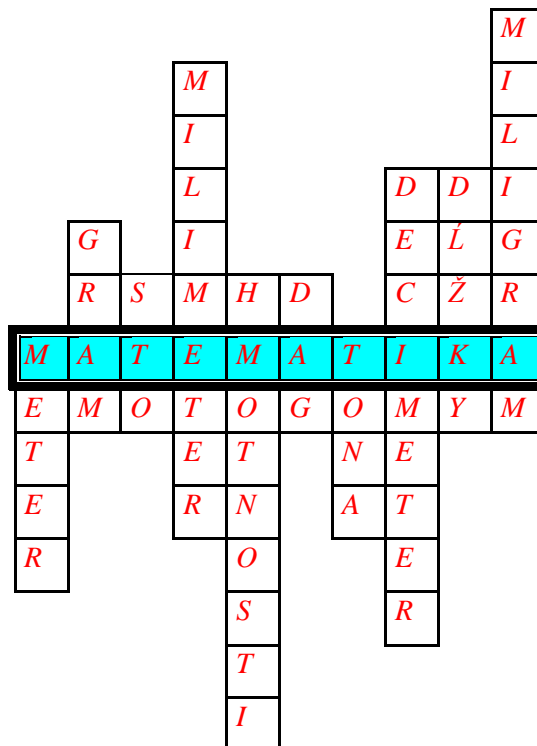
11. Riešte tajničku:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.



12. Jednotky dĺžky a hmotnosti

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



## 5. Vieš odpovedať ...

1. Vyber z uvedených možností fyzikálne teleso.  
a) železo                      b) mlieko                      *c) voda v pohári*                      d) voda
2. Z akej látky sú telesá, ktoré sú najviac stlačiteľné?  
a) pevnej                      b) zo všetkých látok rovnako  
c) kvapalnej                      *d) plynnej*
3. Vodorovný smer v praxi určujeme:  
a) olovnícou                      b) voľný povrch kvapaliny  
c) libelou                      *d) vodováhou*
4. Ktoré z telies majú vlastný tvar?  
a) *pevné teleso*                      b) kvapalné teleso  
c) všetky telesá                      d) plynne teleso
5. Ktoré spoločné vlastnosti majú kvapalné a plynne látky?  
a) vodorovný povrch a stlačiteľnosť                      b) tekutosť a rozpínavosť  
*c) tekutosť a deliteľnosť*                      d) stlačiteľnosť a pružnosť
6. Základnou jednotkou dĺžky je:  
a) kilometer                      *b) meter*                      c) milimeter                      d) decimeter
7. Hmotnosť vo fyzike označujeme:  
*a) m*                      b) h                      c) g                      d) kg
8. Základnou jednotkou objemu je:  
a) liter                      *b) meter kubický*                      c) milimeter                      d) gram
9. Vyber správny zápis:  
*a)  $1,02\text{kg}=1020\text{g}$*                       b)  $0,84\text{t}=84\text{kg}$                       c)  $84\text{g}=0,84\text{m}$                       d)  $254\text{g}=0,25\text{kg}$
10. Hmotnosť masla bola určená súborom závaží: 100g, 500mg, 20g.  
Urč hmotnosť masla v gramoch.  
b)  $m = 102,5\text{g}$                       b)  $m = 12,5\text{g}$                       c)  $m = 125\text{g}$                       *d)  $m = 120,5\text{g}$*
11. Vyber správny zápis:  
*a)  $5,3\text{m}=5\ 300\text{mm}$*                       b)  $4\ \text{km}\ 6\text{m}=406\ \text{m}$                       c)  $84\text{dm}=0,84\text{m}$                       d)  $0,2\text{cm}=2\text{m}$
12. Na laboratórnych váhach porovnáваме:  
a) tvar predmetu s tvarom závažia  
b) objem predmetu s objemom závažia  
c) hustotu predmetu s hustotou závažia  
*d) hmotnosť predmetu s hmotnosťou závažia*

13. Hrúbka všetkých listov učebnice so 144 stranami je 9,5 mm. Urči hrúbku jedného listu.  
a) 0,137 mm                      b) 0,80 mm                      c) 0,066 mm                      *d) 0,13 mm*
14. Ktorý z nasledujúcich zápisov je nesprávny?  
*a)  $10 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$*                       b)  $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$                       c)  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$                       d)  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ ml}$
15. Na meranie dĺžky používame  
a) meradlo                      *b) dĺžkové meradlo*                      c) vodováhu                      d) libelu



## Zoznam použitej literatúry

- [1] MARENČÁKOVÁ, A., KÁRÁSZOVÁ: *Pomocník z fyziky, pracovný zošit pre 6. ročník ZŠ a 1. ročník gymnázií s osemročným štúdiom*, Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava, 2010, str. 10, ISBN 978-80-8120-043-4.
- [2] BOHUNĚK, J.: *Zbierka úloh z fyziky pre základné školy 1. diel*, SPN, Bratislava, 1994, ISBN 80-08-02187-X.
- [3] Dostupné na internete:
- <http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=download&id=42319&save=1>
- [http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show\\_version&id=74482](http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=74482)
- [http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show\\_version&id=78062](http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=78062)
- [http://science.nasa.gov/media/medialibrary/2003/01/16/16jan\\_sts107\\_resources/torricelli.gif](http://science.nasa.gov/media/medialibrary/2003/01/16/16jan_sts107_resources/torricelli.gif)
- [http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show\\_version&id=30109](http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=30109)
- [http://england.blogtheworldcup.net/files/2010/06/isaac\\_newton\\_hd1.jpg](http://england.blogtheworldcup.net/files/2010/06/isaac_newton_hd1.jpg)
- [http://www.aprender-mat.info/history/photos/Pascal\\_2.jpeg](http://www.aprender-mat.info/history/photos/Pascal_2.jpeg)
- <http://ffden-2.phys.uaf.edu/211.fall2000.web.projects/Erin%20Wahrenbrock/Archimedes3.jpg>
- <http://www.fodor.sk/spectrum/ssustava.htm>
- <http://sk.wikipedia.org/wiki/Slnko>