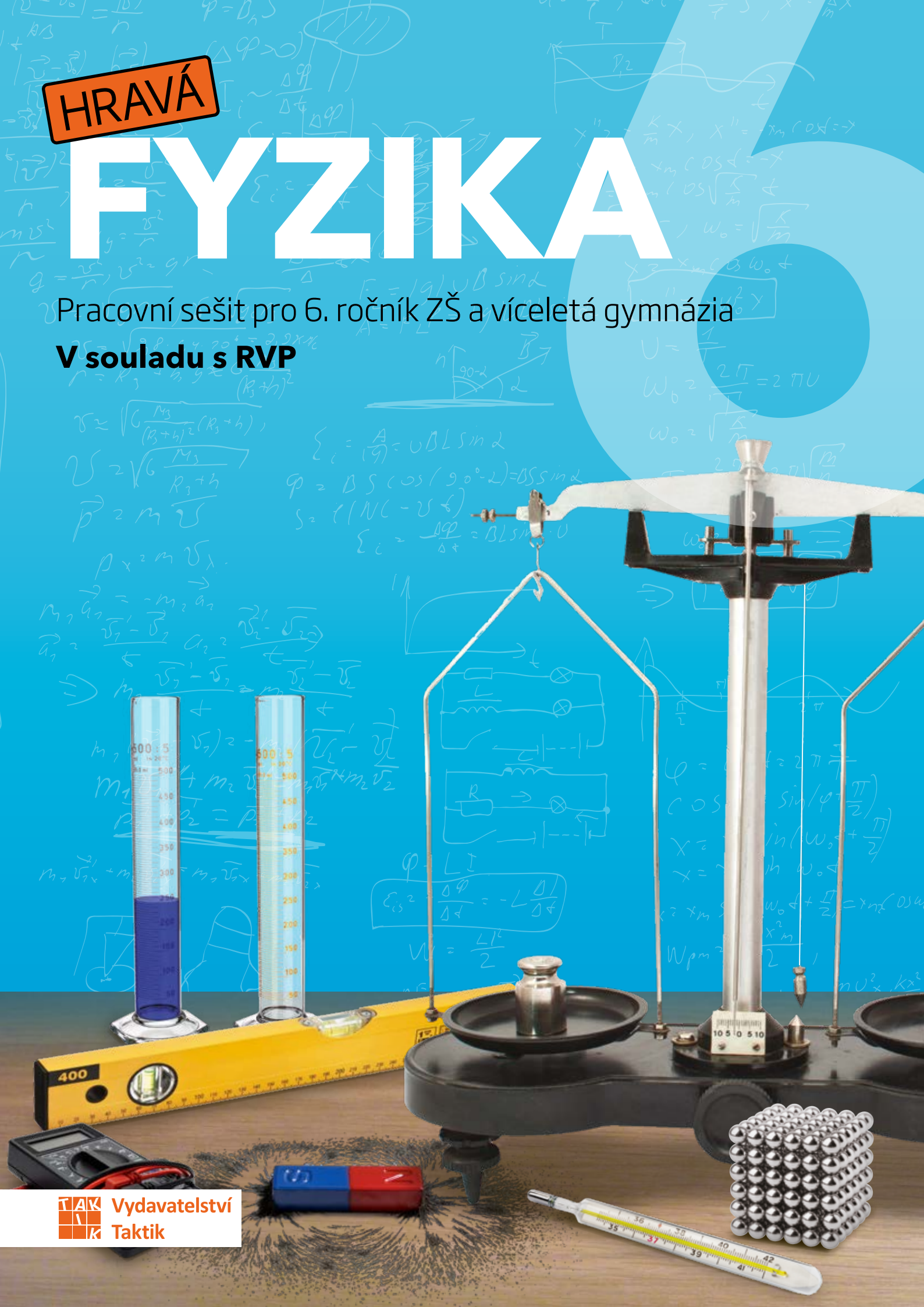


HRAVÁ

FYZIKA

Pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

V souladu s RVP





HRAVÁ FYZIKA 6

Pracovní sešit pro 6. ročník ZŠ a víceletá gymnázia

Autoři: Mgr. Pavla Enevořá
Mgr. Helena Benkovská
RNDr. Jarmila Mulačová
Mgr. Dana Šipulová

Odborná spolupráce: Mgr. Petr Koníř

Recenzenti: doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.
Mgr. Hana Tesařová

Jazykové korektury: Mgr. Věra Štefánková

Grafická úprava a sazba: Michaela Slezáková
Sára Doležalová

Projektový manager: Ing. Maroš Blahovec

Produktový manager: Ing. Karel Jager

ISBN: 978-80-7563-145-9
1. vydání, 2018

Copyright: © Vydavatelství Taktik International, s.r.o., Praha 2018
Vyrobil a vydal: Taktik International, s.r.o., Argentinská 38, 170 00 Praha 7

Schválilo MŠMT č. j.: MSMT-1639/2018 dne 12. dubna 2018 k zařazení do seznamu učebnic pro základní vzdělávání jako součást ucelené řady učebnic pro vzdělávací obor Fyzika s dobou platnosti šest let.

Všechna práva vyhrazena. Šíření či reprodukce obsahu nebo jeho částí jakýmkoliv způsobem jsou bez předchozího písemného souhlasu vydavatele zakázány.

OBSAH

Tělesa, látky, jejich vlastnosti a stavba	2
Látky a tělesa	2
Vlastnosti látek	4
Stavba látek	6
Síla	9
Vzájemné působení těles	9
Síla	10
Gravitační síla	11
Měření síly	14
Silové působení částic	15
Elektrické vlastnosti látek	17
Vznik iontů	17
Elektrování těles, elektrický náboj	19
Elektrické pole, vodiče a izolanty	21
Magnetické vlastnosti látek	23
Magnet, magnetické pole	23
Zmagnetování látky	25
Magnetické indukční čáry	26
Magnetické pole Země	28
Fyzikální veličiny a jejich měření	30
Fyzikální veličiny	30
Měření	32
Délka a její měření	33
Opakované měření délky	35
Objem a jeho měření	36
Roztažnost těles	39
Hmotnost a její měření	41
Čas a jeho měření	44
Teplota a její měření	47
Hustota a její měření	49
Elektrický obvod	51
Elektrický proud a napětí	51
Zdroje elektrického napětí	53
Využití elektrického proudu	55
Elektrický obvod	56
Pojistka, jistič	60
Bezpečnostní zásady při užívání el. zařízení	61
První pomoc při úrazu elektrickým proudem	63
Magnetické pole elektrického proudu	64

LÁTKY A TĚLESA

1. Vybarvi **modře** políčka s tělesy a **zeleně** políčka s látkami.



2. V jednom z níže uvedených sloupců jsou uvedeny příklady látek, ve druhém příklady těles. Každé těleso spoj s látkou, ze které může být tvořeno. Jedno těleso může být spojeno s několika různými látkami a jedna látka může být připojena k více tělesům.

- | | |
|---------------|--------------------|
| vosk | člověk |
| beton | kniha |
| vzduch | jízdní kolo |
| voda | okno |
| oxid uhličitý | svíčka |
| papír | dům |
| plast | koloběžka |
| hliník | nafukovací balonek |
| dřevo | televizní ovladač |
| textilie | židle |

4. Z kterých látek jsou vyrobena tělesa na obrázku?



3. Podle tabulky z učebnice na str. 5 zakroužkuj minerály, do nichž lze udělat rýhu živcem.



LÁTKY A TĚLESA

5. Spoj látku s odpovídající vlastností.

- keramika
- vlhký jíl
- klobouková guma
- sklo
- plastelína

KŘEHKÁ
PRUŽNÁ
TVÁRNÁ

- syrové těsto
- upečené linecké těsto
- kytarová struna
- pneumatika
- houba na tabuli



6. Z následujících těles vyber a do tabulky zařaď ta, která označujeme za stejnorodá, a ta, o kterých můžeme tvrdit, že jsou různorodá.

okno, hrnek, polička, dveře, tiskárna, sešit, svíčka, mobil, guma na gumování, prostírání

stejnorodá tělesa	různorodá tělesa

7. Pomocí slov z nabídky vylušti osmisměrku.

Á	V	A	M	T	P
R	T	T	Ě	Á	R
K	L	V	E	T	U
O	S	O	R	U	Ž
M	A	L	Á	D	N
K	U	L	A	T	Á

tvrdá, pružná, malá, kulatá, mokrá, tmavá, dutá

Tajenkou je:

8. Spoj pojem s obrázkem, který daný pojem charakterizuje.



složený tvar



stejnorodé těleso

různorodé těleso



látka



nejtvrdší látka

jednoduchý tvar

1. Působení těles je vždy vzájemné. K jednotlivým obrázkům napiš, jak se dané dvě síly projevují.



.....

.....

.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....

2. Vyřeš osmisměrku.

TVAR, MAGNET, RÁNA, POHYB, SMĚR, SÍLY, VÁHA

M	P	S	S	O	P
H	A	M	Í	Y	O
R	Ě	G	A	L	H
R	Á	H	N	B	Y
O	Á	N	V	E	B
V	Ý	R	A	V	T

Tajenkou je druh účinku síly na těleso, při kterém se těleso např. uvede z klidu do pohybu. Takovýto účinek nazýváme:.....

3. Modře zakroužkuj pohybové účinky síly, červeně deformační účinky síly.



4. Uved' příklad působení.

a magnetické síly:.....

b elektrické síly:.....

c gravitační síly:.....


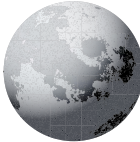





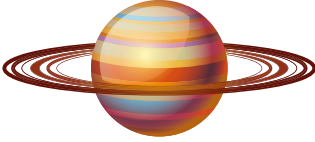
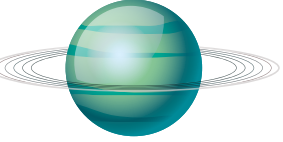
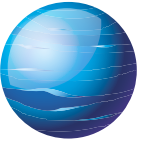
GRAVITAČNÍ SÍLA

1. Uvažujeme-li, že na planetě Zemi je $g = 10 \text{ N/kg}$, působí na těleso o hmotnosti 1 kg přitažlivá síla 10 N. Urči velikost této síly pro tělesa v tabulce.

hmotnost tělesa	velikost g	přitažlivá síla F
3 kg	10 N/kg	
11 kg	10 N/kg	
7,8 kg	10 N/kg	
0,1 kg	10 N/kg	



2. Nyní si představíme jiná vesmírná tělesa.

Vesmírné těleso	Hodnota g v N/kg
 Slunce	274,1
 Měsíc	1,6
 Merkur	3,7
 Venuše	8,9
 Země	10
 Mars	3,7
 Jupiter	23,1
 Saturn	9
 Uran	8,7
 Neptun	11

- a) Najdi planety, kde na tělesa působí větší přitažlivá síla než na Zemi.
-
- b) Najdi tělesa, kde působí menší přitažlivá síla než na planetě Zemi.
-
- c) Na které planetě by na tvou aktovku působila nejmenší, a kde naopak největší gravitační síla?
-
- d) Urči, z kterého tělesa by se kosmonautům nejlépe startovalo – tedy na které planetě by musela kosmická raketa vyvíjet při startu nejmenší sílu.
-
- e) Která planeta má nejpodobnější tíhové zrychlení jako planeta Země a o kolik se liší?
-

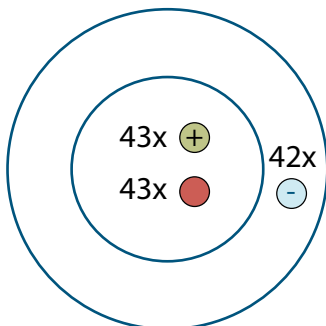
VZNIK IONTŮ

5. Doplň do textu slova z rámečku.

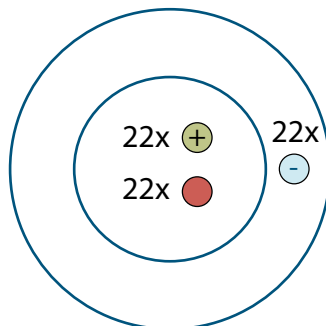
Atom se skládá z a z jádra. V jádře se nachází a neutrony. Elektrony mají elektrický náboj. Občas se několik z atomu může odtrhnout nebo je atom může přijmout. Dochází k tomu např. při V takovém případě vznikne Když do obalu atomu elektrony, vznikne iont záporný. Odtrhnutím elektronu z obalu vznikne neboli

iont, obalu, elektronů, kationt, protony, tření, záporný, kladný iont, přidáme.

6. Petr měl v písemné práci zakreslit aniont jodidový I^- a kationt titaničitý Ti^{+4} . Celé to ale popletl. Oprav mu jeho chyby. Pro zjištění protonového čísla použij periodickou tabulku prvků z učebnice.



aniont
jodidový



kationt
titaničitý

7. Spoj dvojice, které k sobě patří.

8. Hledej v osmisměrci prvky z tabulky vpravo. Vysvětli pojem, který je řešením tajenky. A tentokrát pozor! V tajence je chyták! Některý z prvků se v osmisměrci nachází dvakrát, ale neprozradíme ti, který to je.

V	A	R	U	N	O	N
I	O	R	H	R	T	O
B	A	D	L	N	A	E
N	A	R	Í	S	L	N
O	N	C	K	K	Z	T

BOR	CÍN	NEON	SÍRA
UHLÍK	URAN	VODÍK	ZLATO

Řešením tajenky je

Jde o

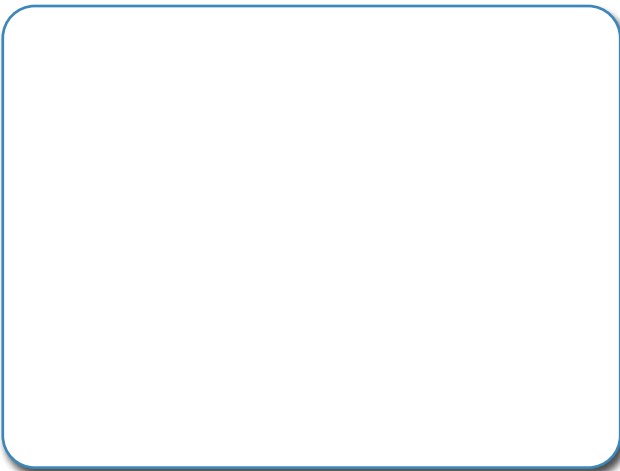
.....

ELEKTROVÁNÍ TĚLES, ELEKTRICKÝ NÁBOJ

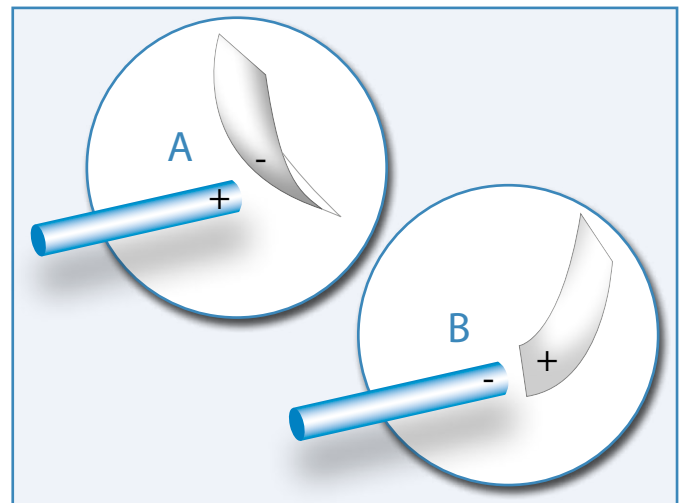
1. Co pozoruješ po provedení následujících pokusů?

a) Plastové pero třeš o fleecovou mikinu, potom pero přiblížíš k malým kouskům papíru.

b) Plastovou lžičku třeš o fleecovou mikinu. Potom přiblížíš lžičku k tenkému proudu vody z kohoutku. Nakresli, jak se změní proud vody.



c) Vyber obrázek, který správně popisuje chování zelektrovaného papíru v blízkosti nabitě tyče.



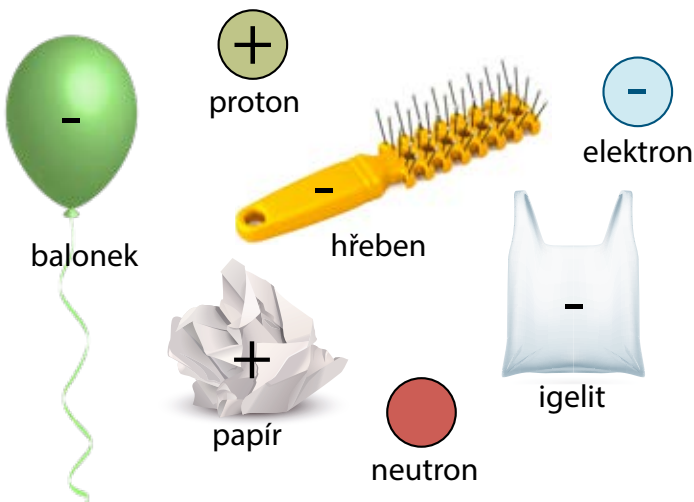
d) Dva stejné nafukovací balonky třeme o vlněný svetr. Rozhodni, zda dvě tělesa jsou zelektrována souhlasně, nebo nesouhlasně a zda se budou přitahovat, nebo odpuzovat.

balonek a svetr:

dva balonky:



e) Vypiš, která dvě tělesa se budou přitahovat a která odpuzovat. Pokus se najít co nejvíce možností.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MAGNETICKÉ POLE ZEMĚ

1. Které jevy a principy bezprostředně souvisejí s působením zemského magnetického pole?

Doplň do tabulky ano (✓), ne (×).

funkce kompasu	
střídání ročního období	
funkce kapesní kalkulačky	
polární záře	

2. Kde se nachází severní magnetický pól Země? (Zakroužkuj správnou odpověď.)

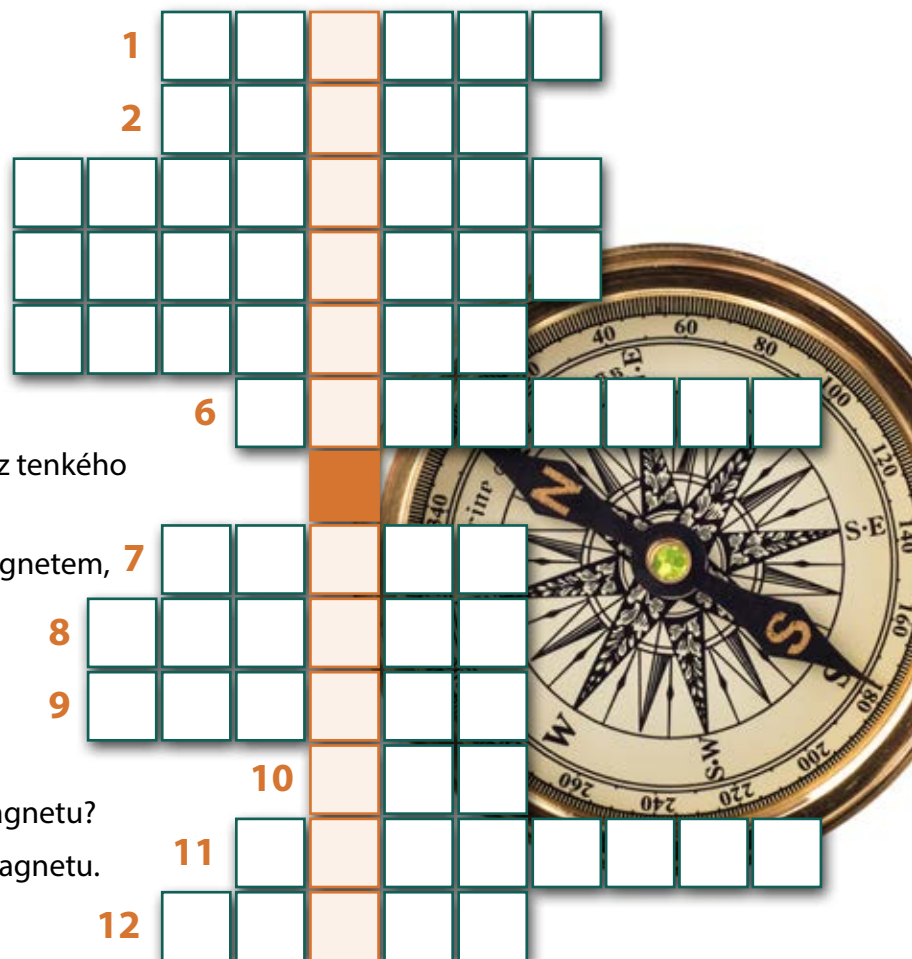
- a v blízkosti severního zeměpisného pólu (oblast Arktidy)
 b v blízkosti jižního zeměpisného pólu (oblast Antarktidy)
 c v průsečíku rovníku s nultým poledníkem
 d na asijském kontinentě

3. Magnetka kompasu ukazuje směr indukčních čar zemského magnetického pole. Těmito čarami jsou přibližně (zakroužkuj):

zemské rovnoběžky X zemské poledníky

4. Vyřeš tajenku.

- 1 Druh feromagnetické látky s chemickou značkou Co je ...
 2 Napiš anglicky jih.
 3 Dva souhlasné póly se vzájemně ...
 4 Magnety rozdělujeme na umělé a ...
 5 Jak se nazývá volně pohyblivá magnetka kompasu?
 6 Jak se nazývá otáčivý magnet vyrobený z tenkého ocelového plechu?
 7 Ocel, která se stává pouze dočasným magnetem, nazýváme magneticky ... ocel.
 8 Jak se nazývá magnet ve tvaru kvádrů?
 9 Úhel mezi daným směrem a severem ve vodorovné rovině se nazývá ...
 10 Jak se nazývá okrajová část tyčového magnetu?
 11 Název města, které dalo pojmenování magnetu.
 12 Částí tyčového magnetu je netečné ...



Tajenka:

V tajence ti vyjdou zařízení k určování světových stran. Jedno z nich umí oproti druhému něco navíc.

Které to je a co umí?

MAGNETICKÉ POLE ZEMĚ

5. Vezmi kompas nebo buzolu a zakresli, kterým směrem jsou světové strany ve třídě. Co vidíš ze své třídy, když se díváš na sever?

.....

.....

.....

.....



Víš, které další nástroje k určení polohy světových stran by šly použít?

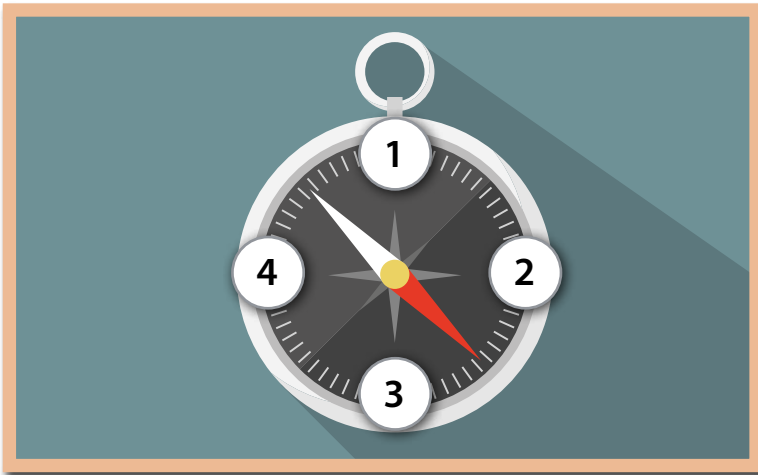
.....

6. Přilož za pomoci a dohledu učitele ocelovou žiletku ostřím k pólu magnetu a nech po nějakou dobu působit. Po oddálení magnetu zkus, zda žiletka působí na magnetku (střelku kompasu). Jak dlouho bude jev pozorovatelný? Vysvětli.

.....

.....

7. Spoj světové strany s jejich zkratkou vycházející z anglického názvu a s polohou na směrové růžici kompasu.



sever

W ... West

4

jih

E ... East

3

východ

N ... North

2

západ

S ... South

1

8. Co na kompasu znamenají následující zkratky?



SW:

.....

NW:

.....

NE:

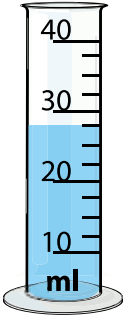
.....

SE:

.....

OBJEM A JEHO MĚŘENÍ

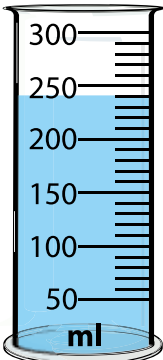
1. Přečti z obrázku objem kapaliny v každém odměrném válci. U každého obrázku urči odchylku měření a rozsah.



přečtená hodnota

odchylka

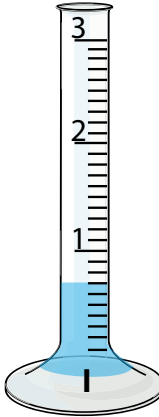
rozsah



přečtená hodnota

odchylka

rozsah









přečtená hodnota

odchylka

rozsah

2. Odhadni množství tekutiny na obrázku a spoj s příslušnou hodnotou v rámečku.

10 ml

0,05 ml

330 ml

150 l

8 l

2 dl

3. Vyřeš osmisměrku.

V	R	T	U	Ť	M
S	O	J	O	T	L
U	P	D	E	B	É
Ž	A	C	A	L	K
D	O	J	E	M	O

Vyškrtej tato slova:
DŽUS, MLÉKO, OCET, OLEJ, ROPA, RTUŤ, VODA

Řešením tajenky je.....

Co mají látky v osmisměrce společného?
.....

OBJEM A JEHO MĚŘENÍ

4. Projdi správnou cestou přes obdélníkové dlaždice (nesmíš jít křížem). Začni v místě označeném START a pokračuj přes políčka, ve kterých je uvedena stejná hodnota objemu jako ve startovním poli. Kterým východem vyjdeš z pole?

1	2	3	4	5
75 600 hl	0,756 hl	0,00756 hl	756 hl	7 560 ml
75 600 mm ³	75,6 cm ³	0,756 l	756 000 mm ³	7,56 l
75,6 ml	0,0756 hl	75,6 l	7,56 dl	0,756 ml
7 560 mm ³	7,56 cm ³	756 ml	0,000756 m ³	756 mm ³
756 l	7 560 dl	75,6 cl	7,56 ml	7,56 dm ³
0,756 hl	7 560 ml	756 cm ³	7,56 cm ³	0,756 dl

↑
START

5. Rubikova kostka se skládá z malých krychliček o objemu 1 cm³. Zjisti, jaký je objem celé kostky, svou odpověď zdůvodni.

.....

.....

.....

.....



6. Doplň tabulku převodem jednotek.

m ³	hl	dm ³	cm ³	ml	mm ³
0,05					
	120				
		74			

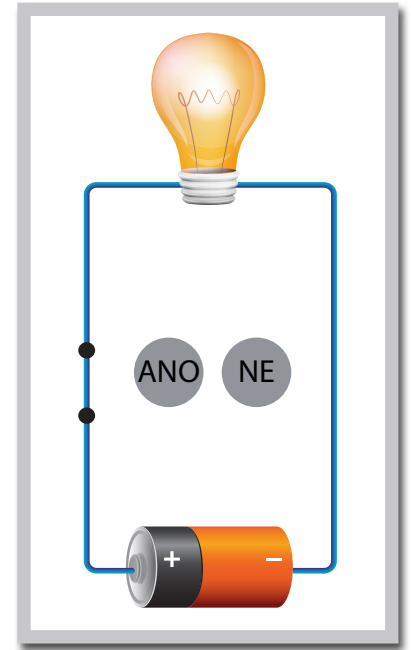
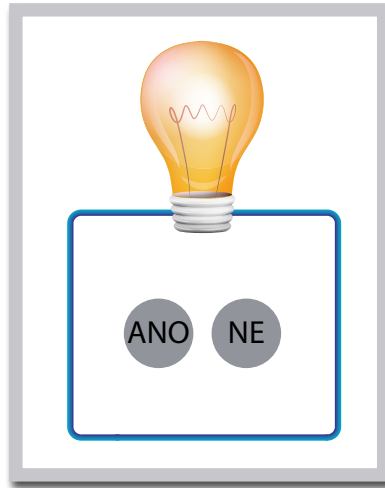
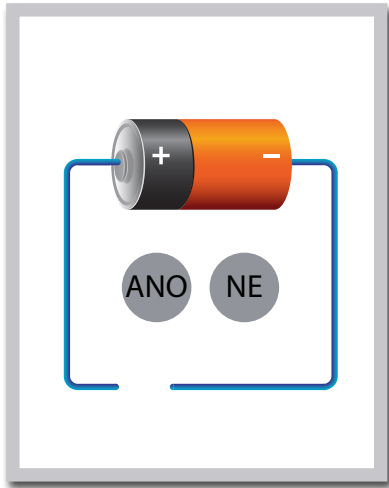
7. Seřad' následující hodnoty od nejmenšího (přiřaď mu číslo 1) po největší (přiřaď mu číslo 7) objem.

78 dm³
 50 ml
 8 cm³
 1,4 l

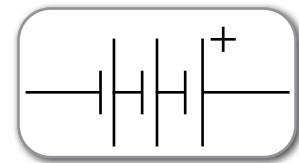
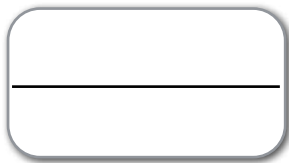
34 cl
 0,04 m³
 0,6 hl

ELEKTRICKÝ OBVOD

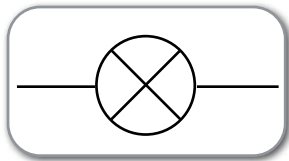
1. U každého obrázku zakroužkuj, zda bude obvodem procházet proud, nebo ne. V případě, že proud procházet nebude, zdůvodni proč ne a obrázek doplň tak, aby proud obvodem procházel.



2. Doplň název součástky nebo schematickou značku.



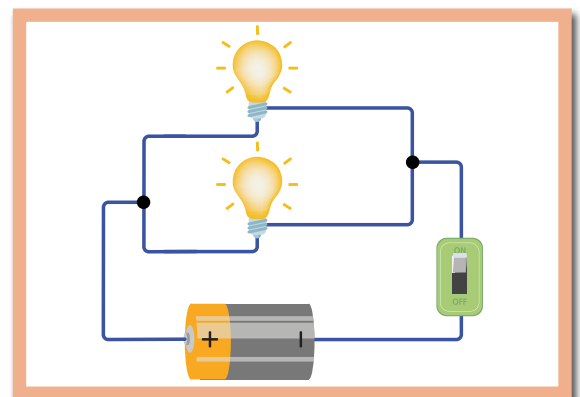
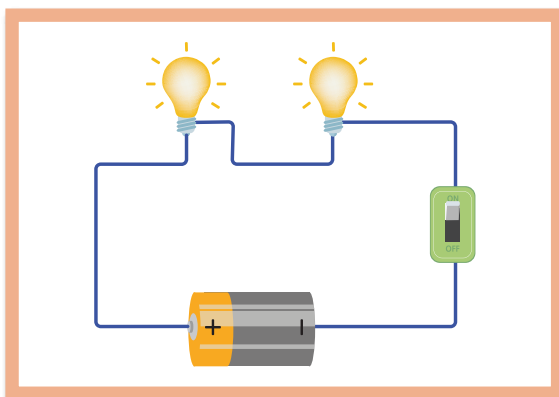
zvonek



zdroj napětí

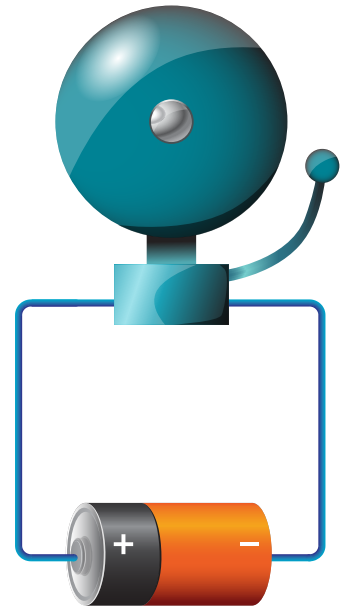
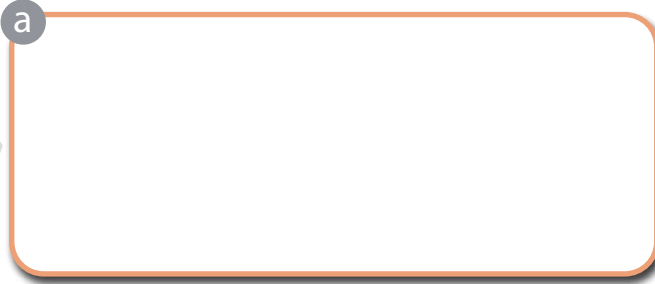
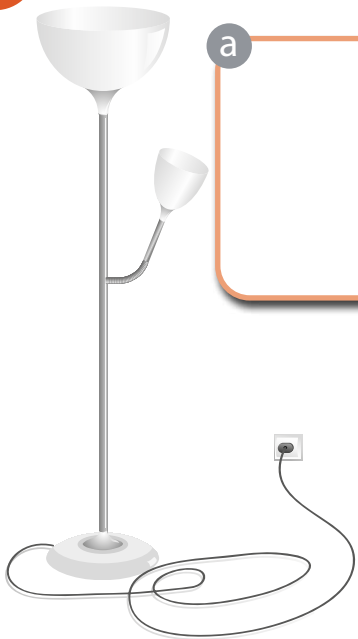
rozepnutý spínač

3. Na obrázcích znázorňujících schémata elektrického obvodu vyznač červenými šipkami směr procházejícího proudu.



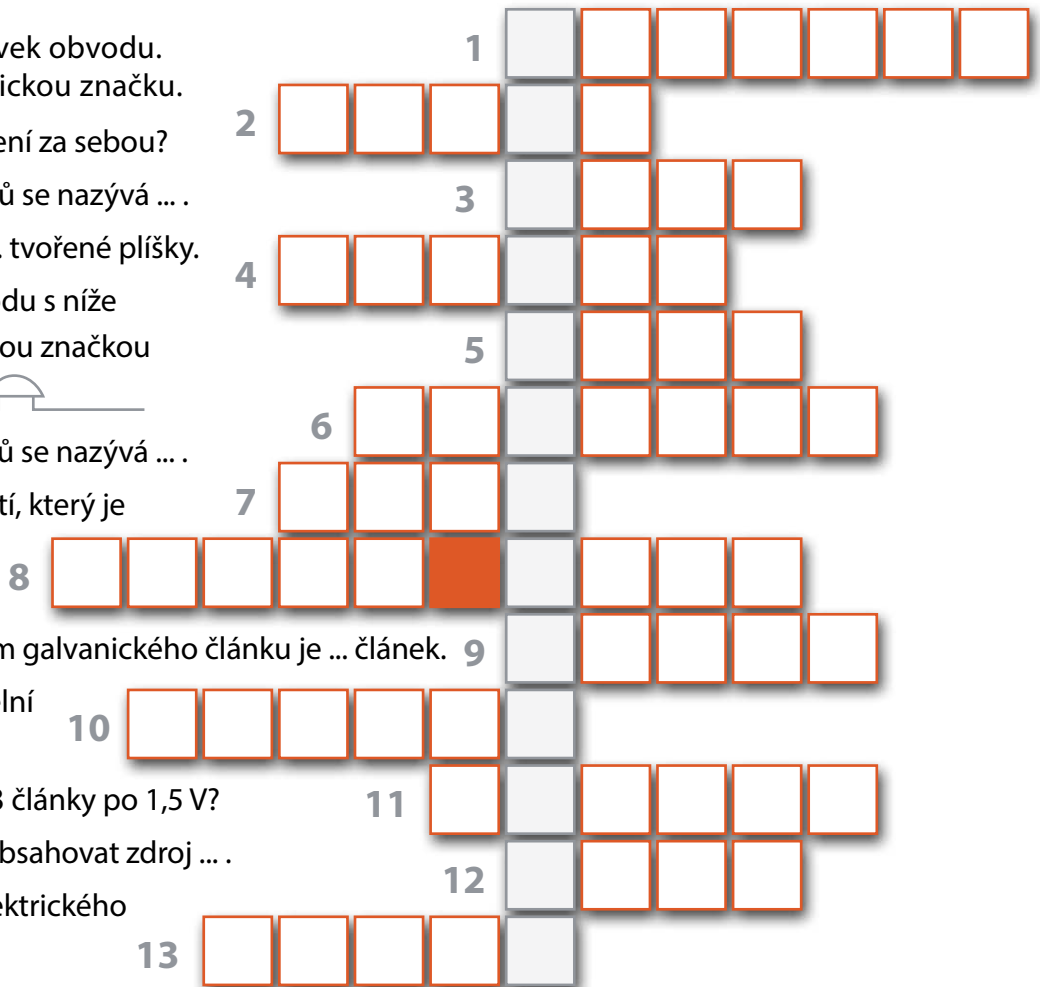
ELEKTRICKÝ OBVOD

4. Ke každému obrázku nakresli schéma elektrického obvodu.



5. Řešením tajenky je prvek obvodu.
Nakresli jeho schematickou značku.

- 1 Jak se jinak řekne zapojení za sebou?
- 2 Vodivé spojení dvou uzlů se nazývá ...
- 3 Plochá baterie má dva ... tvořené plíšky.
- 4 Prvek elektrického obvodu s níže zakreslenou schematickou značkou se nazývá ...
- 5 Spojení alespoň 3 vodičů se nazývá ...
- 6 Zdroj elektrického napětí, který je složený z více článků, se nazývá ...
- 7 Nejrozšířenějším druhem galvanického článku je ... článek.
- 8 Jak se jinak řekne paralelní zapojení?
- 9 Která baterie obsahuje 3 články po 1,5 V?
- 10 Elektrický obvod musí obsahovat zdroj ...
- 11 Jednotlivým prvkům elektrického obvodu přiřazujeme tzv. schematické ...
- 12 Dopln jméno: Thomas ... Edison
- 13 Součástka sloužící k propojení jednotlivých prvků se nazývá ...



Tajenka:

Schematická značka:



MAGNETICKÉ POLE ELEKTRICKÉHO PROUDU

1. Prochází-li vodičem proud, chová se vodič podobně jako magnet. Jakým způsobem můžeme zesílit magnetické pole kolem vodiče s proudem? Uveď alespoň dva způsoby. Jak můžeme změnit směr magnetické síly působící kolem vodiče s proudem na opačný?

.....

.....

2. Řešením osmisměrky je část elektrického zvonku.

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

Vyškrtej tato slova:

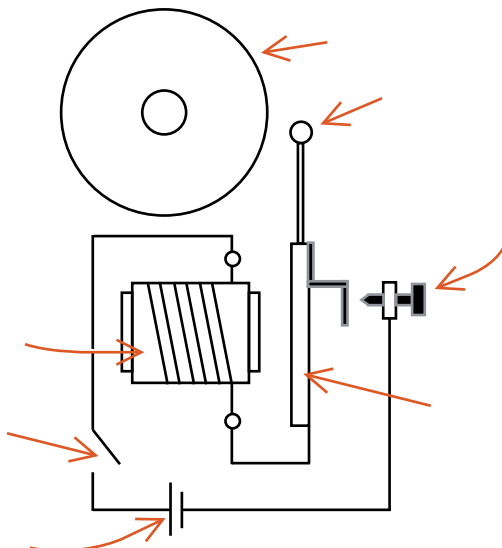
CÍVKA, KOTVA, MAGNET, NIKL, POLE,
PÓL, SÍLA, SPÍNAČ, VODIČ, ZÁVIT,
ZDROJ, ZVONEK

Tajenka:

3. Z které látky musí být jádro elektromagnetu? Vyber správnou odpověď a svou volbu zdůvodni.

- a) z magneticky měkké látky
- b) z magneticky tvrdé látky

4. Ze kterých částí se skládá elektrický zvonek? Popiš na obrázku.



5. Uveď alespoň dvě výhody elektromagnetu ve srovnání s tyčovým magnetem.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SHRNUTÍ UČIVA FYZIKY PRO 6. ROČNÍK

Vlastnosti těles a látek:

- Těleso má tvar.
- Těleso je osoba, rostlina, zvíře nebo věc. Má daný rozměr, polohu a tvar, zápach apod. Každé těleso se skládá z látek.
- Gravitační síla – přitažlivá síla mezi dvěma tělesy.
- Na těleso o hmotnosti 1 kg působí Země silou 10 N.
- Atom se skládá z jádra a obalu a je elektricky neutrální. V jádře jsou protony a neutrony, v obalu elektrony.
- Souhlasné náboje se odpuzují, nesouhlasné se přitahují.
- Souhlasné póly magnetu se odpuzují, nesouhlasné póly magnetu se přitahují.
- Molekula je složena z různých atomů nebo iontů. Prvek – skládá se z atomů jednoho druhu. Sloučenina – je tvořena jedním druhem molekul.

	snadno mění tvar	snadno mění objem	jsou tekuté	jsou rozpínavé	částice na sebe působí silami	částice jsou uspořádány pravidelně
pevné krystalické látky	ne	ne	ne	ne	ano	ano
kapaliny	ano	ne	ano	ne	ano	ne
plyny	ano	ano	ano	ano	ne	ne

fyzikální veličina	značka	jednotka	měřidlo	vzorec
síla	F	N, kN	siloměr	
délka	l	km, m, dm, cm, mm	metr	
objem	V	m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ , hl, l, dl, cl, ml	odměrný válec	$V = m : \rho$
hmotnost	m	t, q, kg, dkg, g, mg	váha	$m = \rho \cdot V$
hustota	ρ	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	hustoměr	$\rho = m : V$
čas	t	den, h, min, s	hodiny, stopky	
teplota	t	°C, K	teploměr	

Hravá fyzika 6

pracovní sešit

Hravá fyzika 6 obsahuje kapitoly:

- I. Tělesa, látky, jejich vlastnosti a stavba
- II. Síla
- III. Elektrické vlastnosti látek
- IV. Magnetické vlastnosti látek
- V. Fyzikální veličiny a jejich měření
- VI. Elektrický obvod

Přednosti pracovního sešitu Hravá fyzika:

- moderní plnobarevný design podporující zájem o učivo
- kreativní cvičení připravená zkušenými pedagogy
- v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem
- možnost využívat během výuky interaktivní sešit s bonusovým digitálním obsahem
- pracovní sešit je vhodným doplňkem k učebnici Hravá fyzika 6



ISBN: 978-80-7563-145-9



Pracovní sešit je připraven v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem.