

OPAKOVÁNÍ UČIVA 6. ROČNÍKU.

1. STAVBA LÁTEK, JEJICH ROZDĚLENÍ, ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI. NEUSPOŘÁDANÝ POHYB ČÁSTIC LÁTKY. ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A JEJICH VLASTNOSTI. VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ TĚLES. SÍLA, GRAVITAČNÍ SÍLA A GRAVITAČNÍ POLE.

Základní pojmy:

TĚLESO je libovolná věc kolem nás kniha, stůl, člověk, míč, Slunce, ...

LÁTKA je materiál, ze kterého se těleso vyrobí.

Rozděluje se na

- **pevné** papír, sklo, dřevo, kov
- **kapalné** voda, olej, ocet
- **plynné** vzduch, kouř, pára, hélium

Vlastnosti - pevné ... tvrdé (ocel), křehké (sklo), tvárné (plastelína), pružné (guma), mají vlastní tvar

- kapalné ... tekuté, vodorovný povrch, tvar podle nádoby, nestlačitelné, dělitelné
- plynné ... stlačitelné, rozpínavé, vyplní celý prostor, dělitelné, tekuté

ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK

... řekli jsme si, že všechny látky se skládají z částic – atomů a molekul. Tyto **částice se neustále a neuspořádaně pohybují**, to dokazují dva jevy – **Brownův pohyb** a **difuze** – **samovolné pronikání částic jedné látky mezi částice látky jiné** (čaj a vody, voda a inkoust, zkameněliny, parfém nastříkaný v místnosti, ...).

Pevné látky – dělíme na **krystalické** a **amorfní** podle toho, zda jsou částice uspořádány pravidelně nebo ne. Částice mají svoji polohu a pohybují se jen kolem ní.

Krystalické látky mají pravidelně uspořádané částice do krystalické mřížky ... sůl, diamant, ...

Amorfní látky nemají pravidelně uspořádané částice ... vosk, asfalt, sklo, ...

Kapalné látky – částice jsou velmi pohyblivé, proto jsou kapaliny tekuté. Jsou ale velmi blízko u sebe a proto jsou nestlačitelné.

Plynné látky – částic je málo, pohybují se rychle, různým směrem. Dají se k sobě stlačit a proto jsou plyny jsou stlačitelné. Částice se dobře pohybují, proto jsou plyny rozpínavé, např. v místnosti.

ATOM je základní stavební částice látek. Je menší než molekula, má velmi malou hmotnost, nelze ji vidět zrakem ani běžným mikroskopem, do tenké čáry tužkou se jich vejde 5 milionů.

Skládá se z atomového jádra a atomového obalu. V atomovém jádře se nacházejí částice protony (kladný náboj) a neutrony (bez náboje) a v obalu se nacházejí elektrony (záporný náboj).

Molekula vznikne složením dvou a více atomů, např. voda, oxid uhličitý, diamant.

Prvek – látka složená ze stejných atomů. Sloučenina – látka složená ze stejných molekul.

VZÁJEMNÉ PŮSOBENÍ TĚLES

...působím-li rukou na míč, působí i míč na mou ruku. Jedná se tedy o vzájemné působení dvou těles. Toto působení taky označujeme pojmem síla ...působíme silou na pružinu a protáhneme ji. Sílu měříme pomocí pružinového siloměru.

GRAVITAČNÍ SÍLA

... je síla, kterou působí Země na všechna tělesa v **gravitačním poli**. Gravitační pole je kolem každého tělesa, tedy i kolem nás, ale je velmi malá. Tato síla si přitahuje k sobě tělesa, tedy působí směrem svisle dolů, čehož se využívá ve stavebnictví – olovnice. Obdobě to platí i pro Slunce a Měsíc. Gravitační pole Slunce způsobuje oběh Země kolem něj a střídání ročních období, gravitační pole Měsíce ovlivňuje příliv a odliv.

2. MODEL ATOMU, USPOŘÁDÁNÍ PRVKŮ V PERIOD. SOUSTAVĚ PRVKŮ. ELEKTROVÁNÍ TĚLES PŘI VZÁJEMNÉM DOTYKU, ELEKTRICKÉ POLE. MAGNETICKÉ VLASTNOSTI LÁTEK.

ATOM – atomové jádro – protony kladný náboj
neutrony neutrální = bez náboje
atomový obal – elektrony záporný náboj

Existence dvou různých elektrických nábojů vyplynula ze vzájemného přitahování sáčku a papíru a vzájemného odpuzování dvou proužků sáčku, které jsme mezi sebou navzájem přetřely.

Tedy na sebe uvedené předměty působily **elektrickou silou**, která byla buď přitažlivá nebo odpuzivá:
 přitažlivá ... různé náboje (nesouhlasné)
 odpuzivá ... stejné náboje (souhlasné)

Atomové jádro má kladný náboj, protože obsahuje protony a atomový obal je záporný, protože obsahuje elektrony. Počet protonů a elektronů je stejný, proto se atom jeví navenek neutrální.

Atomy se od sebe také liší, a to počtem protonů, který je pro daný atom neměnný. Této vlastnosti využil D. I. Mendělejev, který podle počtu protonů atomy (prvky z nich tvořené) uspořádal do periodické tabulky.

Prvek = látka složená ze stejných atomů - kyslík, dusík, uhlík.

Sloučenina = látka složená z různých atomů – voda, oxid uhličitý.

V atomu se může měnit počet elektronů, tomuto jevu, při kterém dochází k ubývání nebo přibývání počtu elektronů, se říká **elektrování**. Při tomto jevu buď atom přijímá nebo odevzdává elektrony. Nejjednodušší příklad elektrování je tření (přetřeme o sebe dvě různá tělesa).

Ubude-li elektronů ... bude více protonů ... těleso se nabilo kladně ...vznikl kladný iont neboli **kation**.

Přibude-li elektronů ... bude více elektronů ... těleso se nabilo záporně ...vznikl záporný iont neboli **anion**.

Kolem každého elektricky nabitého tělesa je elektrické pole. To se projeví tak, že elektricky nabitá tělesa se přitahují nebo odpuzují.

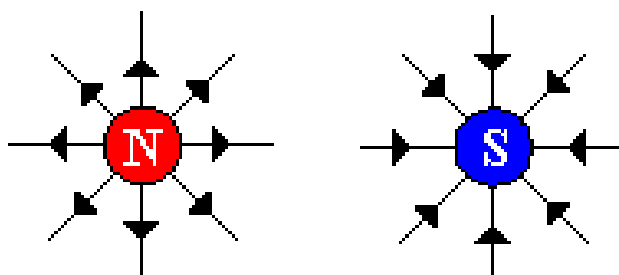
MAGNETY : přírodní magnetovec
umělé tyčový magnet, magnetka, střelka v kompasu, ...

Vložíme-li do hromady hřebíčků tyčový magnet, zjistíme, že na koncích se přichytí nejvíce hřebíčků a uprostřed téměř nic. Magnet tedy má následující oblasti:



Přiblížíme-li k sobě dva magnety, budou se buď odpuzovat nebo přitahovat, je tedy zřejmé, že **kolem každého magnetu existuje magnetické pole**, které znázorníme pomocí magnetických indukčních čar.

Magnetické indukční čáry jsou myšlené a neviditelné čáry, znázornit si je můžeme například pomocí železných pilin, které se v magnetickém poli uspořádají následovně:



V magnetickém poli působí **magnetická síla**, která je → **přitažlivá** sever – jih
→ **odpudivá** jih – jih, sever – sever

Přiblížíme-li ocelovou tyčku k hřebíčkům, nestane se nic, ale jestliže k této tyčce dáme magnet, tedy ji umístíme do magnetického pole, začnou se hřebíčky k tyčce přichytávat. Tyčka se stala magnetem. Tomuto jevu říkáme magnetizace.

Magnetizace je buď trvalá nebo dočasná. Dočasným magnetem se tyčka stane pokud se po jejím oddělení z magnetického pole přestane chovat jako magnet, tedy z ní hřebíčky opadají. Trvalým magnetem se tyčka stane pokud i po jejím oddělení z magnetického pole se dál bude chovat jako magnet.

3. MĚŘENÍ HMOTNOSTI, DÉLKY A OBJEMU TĚLESA.

Fyzikální veličiny nám dávají přesné informace o daných tělesech. Jsou to ty jejich vlastnosti, které lze přesně změřit – hmotnost, délka, hustota, objem, teplota, gravitační síla, ...

Každá má svou značku, jednotku a měřidlo, kterým se určuje její velikost.

HMOTNOST

Značka **m**

Jednotka **1 kg**

Měřidlo rovnoramenné váhy, váhy, ...

Další jednotky :
tuna
metrický cent
gram
miligram
centigram
decigram

Hmotnost tělesa určíme přímo na rovnoramenných vahách, hmotnost kapaliny určíme tak, že nejprve zvážíme hmotnost prázdné kádinky, pak kádinky s vodou a výsledky od sebe odečteme.

DÉLKA

Značka **l, d, s**

Jednotka **1 m**

Měřidlo pravítko, metr, ...

Další jednotky :
kilometr
decimetr
centimetr
milimetr

Délku těles určíme jednoduchým přiložením měřidla k tělesu a odečteme příslušný údaj. Musíme se ale na měřidlo dívat kolmo, jinak bychom neurčili délku správně.

Aritmetický průměr – určuje se z několika měření a je přesnější než jedno jediné změření. Postup – sečteme jednotlivé výsledky a výsledek vydělím počtem měření.

OBJEM

Značka **V**

Jednotka **1 m³**

Měřidlo odměrný válec, kádinka, ...

Další jednotky :
litr
mililitr
hektolitr
decimetr krychlový
centimetr krychlový
milimetr krychlový

Objem kapaliny určíme nalitím do odměrného válce, objem pevného tělesa určíme tak, že nejprve zjistíme objem nějaké kapaliny, pak do ní ponoříme těleso a určíme objem kapaliny s tělesem a výsledky pak od sebe odečteme.

4. URČENÍ HUSTOTY, MĚŘENÍ TEPLOTY TĚLESA A ČASU.

HUSTOTA

Značka ρ (ró)
Jednotka 1 kg/m^3 nebo 1 g/cm^3

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Tato fyzikální veličina ukazuje na vztah mezi objemem a hmotností. Pokud si vezmeme dvě tělesa a porovnáme jejich vlastnosti, zjistíme následující:

$m_1 = m_2$ pak	$V_1 > V_2$	pro sklo a železo
$V_1 = V_2$ pak	$m_1 < m_2$	pro sklo a železo
$m_1 \neq m_2$ pak	$V_1 = V_2$	pro sklo a sklo

Hustotu vypočítáme tak, že hmotnost tělesa vydělíme jeho objemem:

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

TEPLOTA

Značka t
Jednotka 1°C
Měřidlo teploměr

Teplota se v průběhu dne mění, změny zaznamenávají na meteorologických stanicích pomocí termografu. Také se změnou teploty různých těles může souviset změna objemu, jak je tomu například u kovů.

POKUS:

ZAHŘÁTÍ KULIČKY A UKÁZÁNÍ, ŽE KULIČKA NEPROJDE OTVOREM, KTERÝM PŘEDTÍM PROŠLA.

ČAS

Značka t
Jednotka 1 s
Měřidlo stopky, hodinky, ...

Další jednotky: rok
den
hodina
minuta

PRACOVNÍ LIST: OPAKOVÁNÍ UČIVA 6. ROČNÍKU

STAVBA LÁTEK, ROZDĚLENÍ, VLASTNOSTI. NEUSPOŘÁDANÝ POHYB ČÁSTIC. ČÁSTIC. SLOŽENÍ LÁTEK. VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ TĚLES. SÍLA, GRAV. SÍLA A GRAV. POLE.

Základní pojmy:

Těleso je

Látka je

1.) Roztříd' následující látky do tabulky: olej, pára, papír, kouř, sklo, dřevo, ocet, voda, hélium.

pevné látky	kapalné látky	plynné látky

2.) Uved' příklady dvou těles:

a) pevných

b) kapalných

c) plyných

3.) Napiš vlastnosti látek:

a) pevných

b) kapalných

c) plyných

4.) Vyjmenuj aspoň tři tělesa vyrobených ze stejné látky a uved', o kterou látku jde:

.....

5.) Roztříd' uvedenou skupinu látek a těles do tabulky: benzín, pero, sklo, oxid uhličitý, kniha, dřevo, olej v láhvi, plyn v žárovce, vzduch ve třídě, mléko.

Látka					
Těleso					

6.) Řekli jsme si, že všechny látky se skládají z částic – z a Tyto částice se neustále a neuspořádaně pohybují, to dokazují dva jevy – a Samovolnému pronikání částic jedné látky mezi částice látky jiné říkáme

7.) Uved' příklady předchozího jevu u pevné látky, kapalné látky

..... a plynné látky

8.) Do kádinky s vodou kápneme trochu inkoustu. K čemu dojde a proč?

.....
.....

9.) Pevné látky dělíme na a podle toho, zda jsou částice uspořádány pravidelně nebo ne.

10.) látky mají pravidelně uspořádané částice do mřížky, např.

..... (uveď aspoň tři).

..... látky nemají pravidelně uspořádané částice, např.

.....(uveď aspoň tři)

11.) Napiš aspoň tři vlastnosti atomu

.....

12.) **Molekula** vznikne

příklad molekuly

13.) **Prvek** – látka složená ze stejných **Sloučenina** – látka složená ze stejných

14.) Napiš příklad vzájemného působení dvou těles

..... Toto působení taky označujeme pojmem síla.

15.) **Gravitační síla** je síla, kterou působí Země na všechna tělesa v gravitačním poli. Gravitační pole je

kolem každého tělesa, tedy i kolem nás, ale je velmi malá. Tato síla si přitahuje k sobě tělesa, tedy

působí směrem svisle dolů, čehož se využívá ve stavebnictví – olovnice. Obdobě to platí i pro

Slunce a Měsíc. Gravitační pole Slunce způsobuje

gravitační pole Měsíce způsobuje

MODEL ATOMU, USPOŘÁDÁNÍ PRVKŮ V PERIOD. SOUSTAVĚ PRVKŮ. ELEKTROVÁNÍ TĚLES, ELEKTRICKÉ POLE. MAGNETICKÉ VLASTNOSTI LÁTEK.

1.) Atom se skládá za

2.) Protony jsou v, neutrony jsou v, elektrony jsou v

.....

3.) Tyto částice mají elektrický náboj. Jaký?

Proton, neutron, elektron

4.) Existence dvou různých elektrických nábojů vyplynula ze vzájemného přitahování sáčku a papíru a

vzájemného odpuzování dvou proužků sáčku, které jsme mezi sebou navzájem přetřeli. Tedy na sebe uvedené předměty působily elektrickou silou, která byla buď přitažlivá nebo odpuzivá:

Přitažlivou silou na sebe působínáboje.

Odpuzivou silou na sebe působí dva náboje.

- 5.) Atomové jádro mánáboj, protože obsahuje protony a atomový obal je, protože obsahuje elektrony. Počet protonů a elektronů je, proto se atom jeví navenek neutrální.

Atomy se od sebe také liší, a to počtem protonů, který je pro daný atom neměnný. Této vlastnosti využil D. I. Mendělejev, který podle počtu protonů atomy (prvky z nich tvořené) uspořádal do

- 6.) V atomu se může měnit počet elektronů, tomuto jevu, při kterém dochází k ubývání nebo přibývání počtu elektronů, se říká Nejednoduší příklad tohoto jevu je tření (přetřeme o sebe dvě různá tělesa).

- 7.) Při tomto jevu buď atom přijímá nebo odevzdává elektrony.

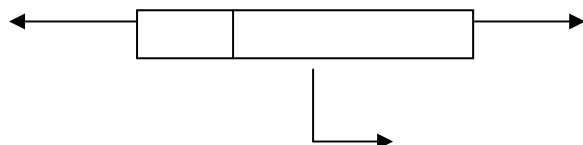
Ubude-li elektronů ... bude více protonů ... těleso se nabilo a vznikl tak iont neboli **kationt**.

Přibude-li elektronů ... bude více elektronů ... těleso se nabiloa vznikl tak iont neboli **aniont**.

- 8.) Kolem každého elektricky nabitého tělesa je To se projeví tak, že elektricky nabitá tělesa se přitahují nebo odpuzují.

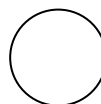
- 9.) **Magnety** dělíme na <, příklad
....., příklad

- 10.) Vložíme-li do hromady hřebíčků tyčový magnet, zjistíme, že na koncích se přichytí nejvíce hřebíčků a uprostřed téměř nic. Magnet tedy má následující oblasti:



- 11.) Přiblížíme-li k sobě dva magnety, budou se buď nebo, je tedy zřejmé, že kolem každého magnetu existuje magnetické pole, které znázorňujeme pomocí, které jsou, znázornit si

je můžeme například pomocí železných pilin, které se v magnetickém poli uspořádají následovně:
(nakresli)



12.) V magnetickém poli působí magnetická síla, která je – pro sever – jih
pro jih – jih, sever – sever

13.) Přiblížíme-li ocelovou tyčku k hřebíčkům, nestane se nic, ale jestliže k této tyčce dáme magnet, tedy ji umístíme do magnetického pole, začnou se hřebíčky k tyčce přichytávat. Tyčka se stala magnetem. Tomuto jevu říkáme, a je buď nebo

Dočasným magnetem se tyčka stane, pokud se po jejím oddělení z magnetického pole chovat jako magnet, tedy z ní hřebíčky
Trvalým magnetem se tyčka stane pokud i po jejím oddělení z magnetického pole, tedy z ní hřebíčky

MĚŘENÍ HMOTNOSTI, DÉLKY TYČE A OBJEMU TĚLESA.

Fyzikální veličiny nám dávají přesné informace o daných tělesech. Jsou to ty jejich vlastnosti, které lze přesně změřit – hmotnost, délka, hustota, objem, teplota, gravitační síla, ...
Každá má svou značku, jednotku a měřidlo, kterým se určuje její velikost.

Hmotnost:

Značka

Jednotka

Měřidlo

Další jednotky :

Hmotnost tělesa určíme přímo na rovnoramenných vahách, hmotnost kapaliny určíme tak, že nejprve zvážíme
.....

Délka:

Značka

Jednotka

Měřidlo

Další jednotky :

Délku těles určíme jednoduchým přiložením měřidla k tělesu a odečteme příslušný údaj. Musíme se ale na měřidlo dívat kolmo, jinak bychom neurčili délku správně.

Aritmetický průměr – určuje se z několika měření a je přesnější než jedno jediné změření. Aritmetický průměr vypočítáme tak, když

.....
.....

Objem:

Značka
Jednotka
Měřidlo

Další jednotky:

Objem kapaliny určíme nalitím do odměrného válce, objem pevného tělesa určíme tak, že nejprve zjistíme

.....

URČENÍ HUSTOTY, MĚŘENÍ TEPLOTY TĚLESA A ČASU.

Hustota:

Značka
Jednotka

$$1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

Tato fyzikální veličina ukazuje na vztah mezi objemem a hmotností. Pokud si vezmeme dvě tělesa a porovnáme jejich vlastnosti, zjistíme následující:

$m_1 = m_2$ pak	V_1 V_2	pro sklo a železo
$V_1 = V_2$ pak	m_1 m_2	pro sklo a železo
$m_1 \neq m_2$ pak	V_1 V_2	pro sklo a sklo

Hustotu vypočítáme tak, že
Vzoreček:

Čas:

Značka
Jednotka
Měřidlo

Další jednotky:

Teplota:

Značka
Jednotka
Měřidlo

Teplota se v průběhu dne mění, změny zaznamenávají na meteorologických stanicích pomocí termografu.

Také se změnou teploty různých těles může souviset změna objemu, jak je tomu například u kovů.

Převod jednotky:

125 cm (m) =	8,05 kg (g) =	4 250 ml (l) =
2,5 min (s) =	10 500 m (km) =	325 mg (g) =
8,5 cm ³ (ml) =	6,5 dm (cm) =	1,5 h (min) =
2,05 t (kg) =	2 h 45 min (h) =	4,2 l (ml) =
0,5 l (ml) =	423 dm ³ (l) =	3,8 m (km) =
220 dm (m) =	560 mm (m) =	495 min (h) =
900 s (min) =	2 35 mg (g) =	4 300 g (kg) =
175 g (kg) =	2,4 km (m) =	1 min 15 s (min) =
550 mg (g) =	725 mm (dm) =	7 220 cm ³ (l) =
9,5 m (cm) =	160 mm (m) =	4,5 min (s) =
45 min (h) =	1,3 g (mg) =	15,5 cm ³ (mm ³) =
720 min (h) =	0,05 kg (g) =	457 mm (cm) =
3,58 g (mg) =	1 240 l (m ³) =	55 g (kg) =
6,5 m (dm) =	6,005 km (m) =	0,005 m (cm) =
350 ml (l) =	12,8 dm (mm) =	8 min (s) =
9,5 hl (l) =	5,65 g (mg) =	10,6 km (m) =
48 min (h) =	4,05 m (mm) =	3 555 g (kg) =
4,5 t (kg) =	1 500 min (h) =	3 005 ml (l) =
3 600 s (h) =	140 cm ³ (dm ³) =	1,5 kg (mg) =
805 dm (m) =	240 ml (cm ³) =	1 235 mm (m) =
4,6 m (mm) =	12 min (h) =	2 400 s (min) =
2,5 q (kg) =	12 440 kg (t) =	0,4 h (min) =
2,3 km (m) =	1 kg 45 g (kg) =	5 kg 25 g (kg) =
228 kg (q) =	2 km 5 m (km) =	4 m 25 cm (cm) =
127 cm (m) =	11,4 dm (mm) =	405 g (kg) =
36 s (min) =	18,5 dm (m) =	236 mm (dm) =