



Centrum odborného vzdelávania
a prípravy pre stavebníctvo

Stredná odborná škola technická
Kukučínova 23, Košice



STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

Kód projektu (ITMS): 401403C286

Názov projektu: Rovnocenný štart - zručnosti pre všetkých

Kurz dokončenia povinnej školskej dochádzky

Chémia

Mgr. Anna Kalivodová, 2025



Centrum odborného vzdelávania
a prípravy pre stavebníctvo

Stredná odborná škola technická
Kukučínova 23, Košice



STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

1. Voda, zloženie, čistenie, úprava, význam
2. Porovnanie chemických a fyzikálnych dejov zo života
3. Vzduch, zloženie, význam
4. Kyseliny
5. Hydroxidy

Chémia (6 hodín)

Cieľ kurzu:

Žiaci sa naučia základné chemické poznatky o vode, vzduchu, kyselinách a hydroxidoch, pochopia rozdiel medzi chemickými a fyzikálnymi javmi a získajú zručnosti pri jednoduchých pokusoch a úpravách chemických látok.

Hodina 1 – Voda: zloženie, čistenie, úprava, význam (1 hodina)

Obsah učiva:

- Zloženie vody: H_2O , molekulárna štruktúra.
- Fyzikálne a chemické vlastnosti vody.
- Zdroje vody, význam pre život a zdravie.
- Čistenie a úprava vody: filtrácia, sedimentácia, chemická úprava (chlórovanie).

Pracovné aktivity / pokusy: 1. Pokus: Filtrácia

vody cez papierový filter.

- Pomôcky: miska, papierový filter, znečistená voda.
- Postup: Sledujte oddelenie nečistôt.

2. Pokus: Chlórovanie vody – malé množstvo vody s tabletou chlóru, sledovanie zápachu a zafarbenia.

Výkonový štandard:

- Žiak vie vysvetliť zloženie vody a procesy čistenia.
- Zaznamená výsledky pokusov a vyvodí záver o účinnosti čistenia.

Hodina 2 – Porovnanie chemických a fyzikálnych dejov (0,5 hodiny)

Obsah učiva:

- Fyzikálne deje: topenie, tuhnutie, odparovanie, kondenzácia.
- Chemické deje: spaľovanie, hrdzavenie, neutralizácia.
- Príklady z každodenného života.

Pracovné aktivity:

- Porovnávací tabuľka: žiak triedi deje podľa typu (fyzikálny vs chemický).
- Pokus: Spaľovanie malého kúska papiera vs topenie vosku.

Výkonový štandard:

- Žiak vie identifikovať typ deje a vysvetliť rozdiel.
-

Hodina 3 – Vzduch: zloženie, význam (0,5 hodiny)

Obsah učiva:

- Zloženie vzduchu: dusík, kyslík, CO₂, ostatné plyny.
- Význam vzduchu pre život a chemické procesy.
- Chemické reakcie kyslíka so železom, spaľovanie.

Pracovné aktivity / pokusy:

- Pokus: Spálenie sviečky pod pohárom – sledovanie spotreby kyslíka.
- Diskusia: Prečo je kyslík nevyhnutný pre život.

Výkonový štandard:

- Žiak vie vysvetliť zloženie vzduchu a význam kyslíka.
-

Hodina 4 – Kyseliny (1 hodina)

Obsah učiva:

- Definícia kyseliny, chemické vlastnosti.
- Bežné kyseliny: HCl , H_2SO_4 , CH_3COOH .
- Indikátory: lakmus, fenolftaleín.

Pracovné aktivity / pokusy:

- Pokus: Testovanie kyselín indikátorom (lakmus, fenolftaleín).
 - Pomôcky: roztok HCl , ocot, indikátory.
 - Postup: Pozorovanie zmeny farby a zápis do tabuľky.
- Diskusia: Kedy sa používajú kyseliny v domácnosti a priemysle.

Výkonový štandard:

- Žiak dokáže identifikovať kyseliny a pozorovať ich reakcie s indikátorom.

Hodina 5 – Hydroxidy (1 hodina)

Obsah učiva:

- Definícia hydroxidov, zásady (bázické látky).
- Bežné hydroxidy: NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- Chemické vlastnosti, reakcia s kyselinami (neutralizácia).

Pracovné aktivity / pokusy:

- Pokus: Neutralizácia HCl hydroxidom NaOH .
 - Pomôcky: HCl roztok, NaOH roztok, fenolftaleín.
 - Postup: Pridávanie roztokov a sledovanie zmeny farby indikátora.
- Diskusia: Význam neutralizácie v každodennom živote.

Výkonový štandard:

- Žiak dokáže vysvetliť chemické vlastnosti hydroxidov a neutralizáciu.

Hodina 6 – Zhrnutie a praktická aplikácia (1 hodina)

Obsah učiva:

- Opakovanie zloženia vody, vzduchu, kyselín a hydroxidov.
- Využitie poznatkov pri bežných chemických procesoch a ochrane životného prostredia.

22. marec
Svetový deň
vody

Pracovné aktivity:

- Vypracovanie pracovného listu s pokusmi a otázkami:
 - Čistenie vody, testovanie kyselín a hydroxidov, rozpoznanie chemických a fyzikálnych dejov.
- Skupinová diskusia: Prečo je znalosť chemických javov dôležitá v každodennom živote.

Výkonový štandard:

- Žiak dokáže samostatne aplikovať poznatky v jednoduchých pokusoch.
- Vie vysvetliť význam vody, vzduchu, kyselín a hydroxidov.

1. hodina

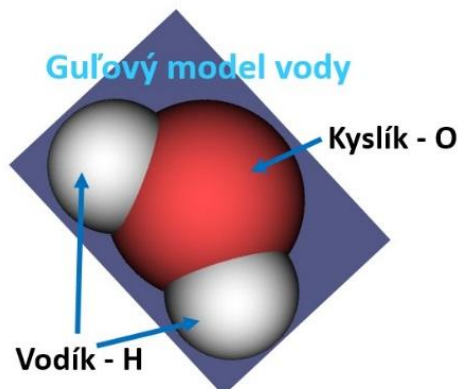
Voda, zloženie, čistenie, úprava, význam

Zloženie vody.

Chemická látka - molekuly H_2O

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

Zlúčenina **vodíka a kyslíka**.



Pri normálnej teplote a tlaku je to **číra bezfarebná kvapalina**, bez chuti a zápachu.

Skupenstvo vody

Voda sa v prírode vyskytuje v **troch skupenstvách (stavoch)**:



Význam vody pre život

Voda je **najrozšírenejšia látka** na Zemi.

- ♥ základ života nie len pre ľudí, ale aj pre rastliny a živočíchy, telo človeka je zo 60% - 75% tvorené vodou,
- ♥ podieľa na **dôležitých životných procesoch**, ako napríklad trávenie.
- ♥ je **súčasťou krvi** a v tele okrem iného
- ♥ zabezpečuje **termoreguláciu**,

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

- ♥ zabezpečuje **transport živín**,
- ♥ pre niektoré druhy živočíchov a rastlín vytvára **životné prostredie**,
- ♥ je dôležitým **rozpúšťadlom** látok.

Obrovský význam má voda aj v **odvetviach priemyslu**, v **laboratóriách** a v **domácnostiach**.

Zásoby vody



Vlastnosti pitnej vody:

- ✚ **najdôležitejší druh prírodnej vody**
- ✚ musí byť zdravotne **neškodlivá**
- ✚ nesmie obsahovať toxické, rádioaktívne ani biologicky aktívne látky
- ✚ mala by obsahovať predovšetkým **stopové prvky** (v primeranom množstve)
- ✚ musí byť **číra a priehľadná**
- ✚ bez zákalu, rušivých príchutí a pachov
- ✚ optimálna teplota je **8 – 12 °C**, voda s teplotou 14 °C neosviežuje, voda s teplotou pod 5 °C príliš ochladzuje tráviace orgány, a preto je zdraviu škodlivá

Delenie vody

1. Delenie vody podľa pôvodu

- Zrážková – dážď, sneh, krúpy, ľadovec, hmla, srieň, rosa
- Povrchová – potoky, jazerá, rieky, močiare, umelé vodné nádrže

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

➤ Podzemná – pramenitá a minerálna, gejzíry

2. Delenie vody podľa používania

- Pitná – prísne kritéria na čistotu – podzemná alebo upravená povrchová voda
- Úžitková – menej prísne kritéria na čistotu
- Odpadová – priemysel, hnojivá, domácnosti, atď.

3. Delenie vody podľa tvrdosti

- Destilovaná voda - je zbavená minerálnych látok
- Mäkká – je v nej málo minerálov - dažďová
- Tvrdá – je v nej veľa minerálov - podzemná

Ako sa upravuje pitná voda?

Pitná voda je upravená povrchová a podzemná voda.

Úprava vody sa uskutočňuje vo vodárňach. Zo zdroja sa voda privádza do úpravne vody - **vodárne**, kde sa upraví tak, aby zodpovedala stanoveným požiadavkám.

Postup:

1. Usadzovanie tuhých nečistôt.

2. Biologické čistenie

Biologické filtre, ktoré zachytia vo vode rozpustené a rozptýlené látky vrátane mikróbov. Voda sa rozstrekuje na povrch filtračnej náplne, ktorý je pokrytý slizovitou blanou vytvorenou kolóniami mikroskopických živých organizmov. Veľké vodárne používajú rýchlo filtre. V rýchlo filtroch voda prúdi rýchlosťou 5 až 8 m³ za hodinu.

3. Filtrácia cez štrkové a pieskové filtre – voda získava vlastnosti podzemnej vody.

4. Chemická úprava vody - odstraňovanie železa Fe a mangánu Mg.

5. Dezinfekcia vody

- plynným **chlórom**
- **peroxidom vodíka**
- **ozónom**, ktorý veľmi rýchlo a spoľahlivo ničí mikroorganizmy vo vode – nevýhoda: dezinfekcia je technicky zložitejšia a ozón vo vode nepretrváva.
- **ultrafialovým žiarením**

A čo ešte?

- ♥ pridávajú sa do vody **fluoridy**, ktoré - ako ukázali rozsiahle štúdie zubných lekárov a hygienikov - **znižujú kazovosť zubov**.

Samočistenie vody – prebieha v prírode

Je postupné odstraňovanie nežiaducich látok z vody účinkom nezávadných **mikroorganizmov** a **vzdušného kyslíka** - takzvané biologické čistenie, napr. domová čistička.

Úlohy na opakovanie

1. Opíš postup úpravy pitnej vody.
2. Čím sa dezinfikuje voda?
3. Čo je samočistenie vody?

Pracovný list

1. Doplň druhy vôd podľa:

a) pôvodu

.....

b) tvrdosti

.....

c) použitia

.....

2. Napíš činnosti človeka, ktoré znečisťujú vodu:

.....

3. Navrhni spôsob šetrenia vody v domácnosti:.....

4. Doplň, ako nazývame vodu:

Z dažďa

Z vodovodu

Z potoka

Z práčky

Z rieky

Z prameňa

5. Vyhľadaj na území Slovenska nejaké liečivé kúpele. Aké choroby sa tam liečia?

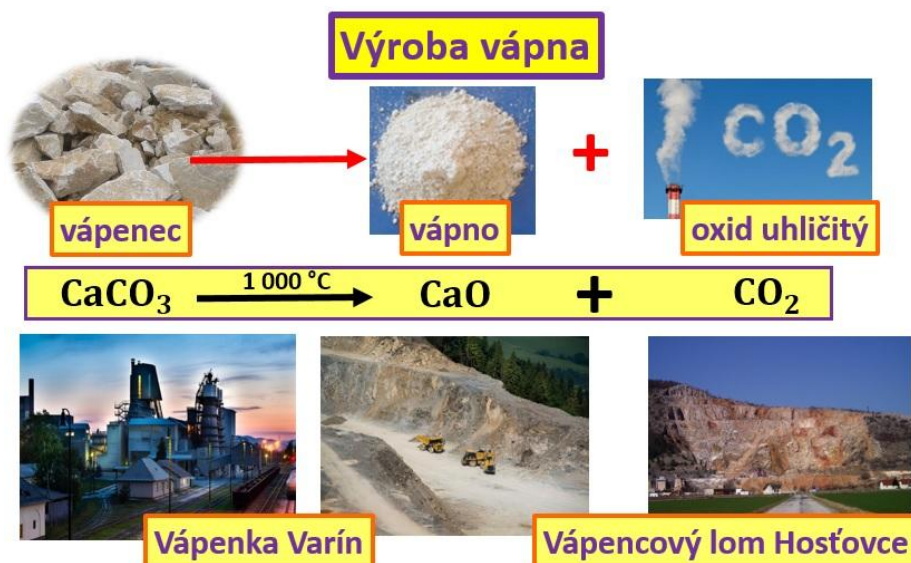
2. hodina

Porovnanie chemických a fyzikálnych dejov zo života

Príklady chemických reakcií zo života

1. Výroba vápna

Vápenec sa využíva ako surovina na výrobu vápna. Pri teplote okolo 1000°C sa vo vápenke rozkladá na vápno a oxid uhličitý. Výroba vápna je **chemický rozklad**.



2. Dezinfekcia nádob

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

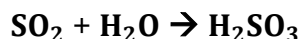
Na dezinfekciu nádob používajú vinohradníci reakciu spaľovania síry so vzdušným kyslíkom, pričom vzniká oxid siričitý. Spaľovanie síry je **chemické zlučovanie**.



3. Kyslé dažde

Jeden z oxidov, ktorý spôsobuje kyslý dážď je oxid siričitý. Dážďová voda potom obsahuje kyselinu siričitú, ktorá napr. rozrušuje kultúrne pamiatky z vápenca.

Oxid siričitý + voda → kyselina siričitá

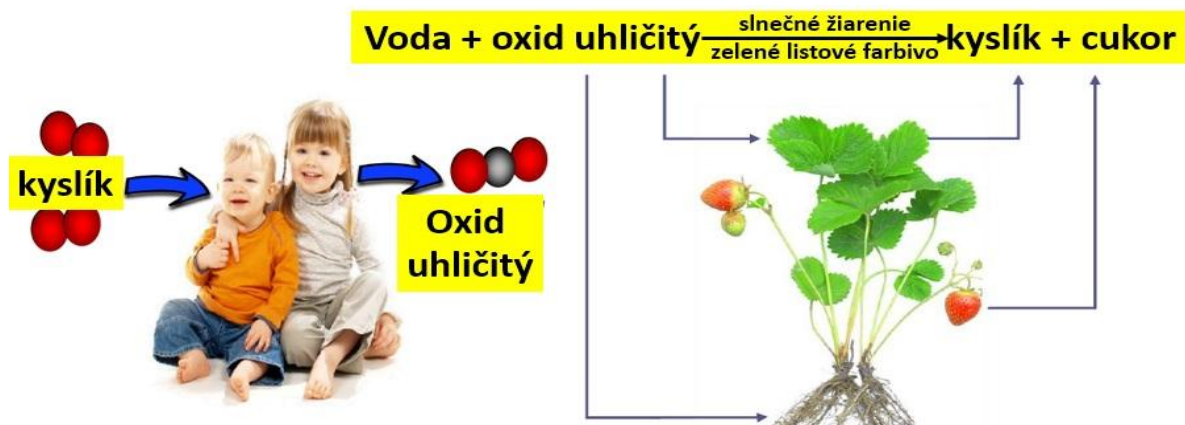


4. Fotosyntéza

Počas fotosyntézy sa vzdušný oxid uhličitý mení účinkom slnečného žiarenia, vody a v prítomnosti zeleného listového farbiva chlorofylu na kyslík a cukor

5. Dýchanie

Dýchanie je nevyhnutné pre život. Dýchaním sa privádza do tela kyslík a odvádza oxid uhličitý. Počas dýchania sa kyslík mení na oxid uhličitý,



STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

6. Pálenie záhy

Pálenie záhy spôsobuje žalúdočná kyselina, ktorá sa dostáva do pažeráka. Sóda bikarbóna zneškodní nadmernú žalúdočnú kyselinu.

7. Odstraňovanie škvŕn

Odstraňovanie škvŕn (napríklad od kávy, ovocné šťavy, krvi) sa robí rôznymi chemickými prípravkami.

8. Chladenie potravín

Mäso, ktoré nie je v chladničke, pôsobením kyslíka mení svoje chemické zloženie – zhnije. Chladením potravín, jedál a nápojov sa zabráňuje nežiaducim chemickým dejom.

ČO JE ČO?

Chemický dej – **dochádza k premene** jednej chemickej látky na inú látku

Horenie dreva, pečenie koláčov, varenie polievky, dýchanie, spaľovanie benzínu, odstraňovanie vodného kameňa, výroba vápna, železa, ...



Fyzikálny dej – **nedochádza k premene** jednej chemickej látky na inú látku

Zmena skupenstva – topenie, vyparovanie, deformácia telesa – strihanie, stláčanie, nafukovanie, ohýbanie, oddeľovanie zložiek zmesí – filtrovanie, odparovanie, kryštalizácia, vysávanie, mletie, ...

Úlohy na opakovanie

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

Roztried' deje na obrázku na fyzikálne a chemické.



Pracovný list

1. Podčiarkni fyzikálne deje:
horenie papiera, topenie parafínu, zamrznutie vody, hrdzavenie železa, rozbitie fľaše.
2. Podčiarkni chemické deje:
ryžovanie zlata, usadzovanie piesku v mori, hnitie ovocia, spaľovanie benzínu v motore, vznik námrazy na okne, rozstrihanie papiera, trávenie potravy, vznik vodného kameňa v kanvici.
3. Pri fotosyntéze rastliny prijímajú z ozdušia oxid uhličitý a koreňmi vodu, pričom v chloroplastoch vzniká kyslík a cukor. Použi obrázok a doplň vzorce.

využitie tejto chemikálie..... $\longrightarrow$ +
+

4. Zapiš slovne a rovnicou ako sa vyrába vápno:

.....

5. Kde a načo sa používa spaľovanie síry s kyslíkom?

3.hodina

Vzduch, zloženie, význam

Atmosféra alebo **ovzdušie Zeme** je **plynový obal** obklopujúci Zem.

- nemá výraznú hornú hranicu (splýva s kozmickým priestorom)
- otáča sa spolu so Zemou
- chráni nás pred **škodlivým kozmickým žiarením**
- **škodlivým slnečným žiarením a slnečným vetrom**
- prebieha v nej tvorba počasia
- obsahuje **vzduch**, ktorý dýchame
- bez nej by nemohol existovať život.



STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

- oxid uhličitý,
- vodná para,
- vzácne plyny
- zmes znečisťujúcich látok.

Kyslík - O

- je plyn bez chuti a zápachu,
- nevyhnutný pre život všetkých organizmov,
- **nie je horľavý**, ale **podporuje horenie**,
- v ľudskom tele sa nachádza 62% kyslíka,
- prepravuje sa v tlakovej nádobe označenej **modrým** pruhom.

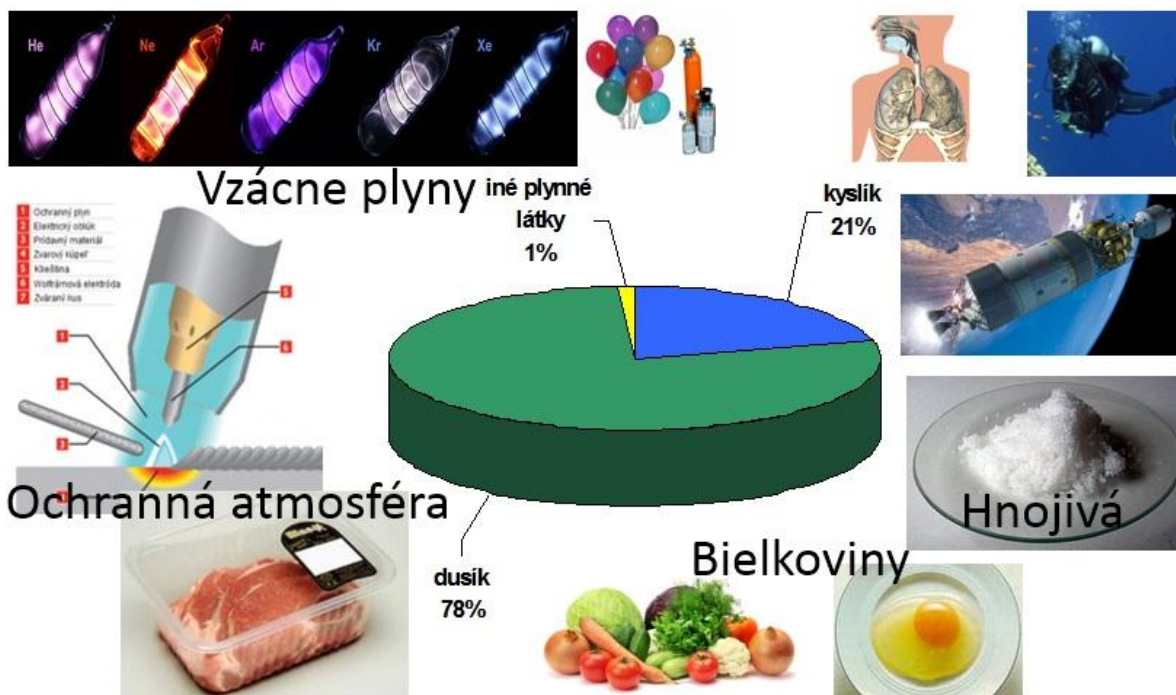
Oxid uhličitý - CO₂

- atmosférický plyn **ťažší ako vzduch**, a preto sa udržuje pri zemi,
- je bezfarebný, málo reaktívny,
- spotrebúvajú ho rastliny pri fotosyntéze,
- je produktom biologických procesov, napr. dýchania, kvasenia...

Dusík - N

- tvorí podstatnú zložku vzduchu,
- je nevyhnutný pre rast rastlín a život živočíchov,
- je **nehorľavý**,
- používa sa pri zváraní kovov a na uskladňovanie horľavín ako **ochranná atmosféra**,
- prepravuje sa v tlakovej nádobe označenej **zeleným** pruhom.

Využitie zložiek vzduchu



Úlohy na opakovanie

1. Z čoho sa skladá vzduch? Načo sa využívajú zložky vzduchu – použi obrázok.
2. Vymenuj vrstvy zemského obalu, aké deje tam prebiehajú?
3. Načo sa využíva kyslík?
4. Vymenuj, kde sa nachádza dusík a načo sa používa.
5. Akými farebnými pruhmi sú označené fľaše kyslíka a dusíka?

Pracovný list

1. Percentuálne zloženie vzduchu je:
 - a) 21% kyslíka, 79 % dusíka
 - b) 1 % kyslíka, 78% dusíka
 - c) 21% kyslíka, 78% dusíka, 1% iných plynov

2. Doplňovačka:

1		???????
2		Chem. značka uránu
3		Chem. značka síry
4		Chem. značka jódu

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

5	Chem. značka draslíka
---	-----------------------

3. Napíš, ktoré plynné látky najviac znečisťujú vzduch.

4. Vyber správne tvrdenia: *Dusík je*

- a) látka, ktorá vzniká pri fotosyntéze
- b) chemicky čistá látka
- c) súčasť bielkovín, ktoré sú dôležité pre výživu človeka
- d) vo vzduchu sa nachádza v najmenšom množstve

5. Vyber správne tvrdenia: *Kyslík je*

- 1. svetlomodrý jedovatý plyn
- 2. nevyhnutný pre život
- 3. látka, ktorá vzniká pri fotosyntéze
- 4. chemicky čistá látka

4. hodina

Kyseliny

Vlastnosti:

Kyseliny sú:

- ❖ bezfarebné kvapaliny,
- ❖ **žieraviny** - pri práci s nimi musíme dodržiavať
- ❖ **bezpečnostné opatrenia**, ako je používanie **ochranných rukavíc, okuliarov a odevov**
- ❖ pri príprave zriedenej kyseliny musíme pomaly liať **kyselinu do vody** (nie naopak!) a miešať

!!! Prvá pomoc pri poleptaní kyselinou: !!!

okamžite oplachovať postihnuté miesto **prúdom studenej vody** niekoľko minút a následne **opláchnuť** roztokom **sódy bikarbóny** alebo **mydlovou vodou**

Kyselina chlorovodíková (HCl):

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

- ❖ je vodný roztok chlorovodíka, **je prchavá!**
- ❖ používa sa na **čistenie kovov, výrobu farieb, liekov, plastov,**
- ❖ veľmi zriedená kyselina chlorovodíková (0,3 % až 0,4%) je **súčasťou žalúdočnej šťavy** a má veľký význam pre **trávenie potravy.**



Kyselina dusičná (HNO_3)

- ❖ **prchavá!**,
- ❖ jej rozkladom vznikajú. **jedovaté oxidy dusíka,**



- ❖ používa sa na výrobu **výbušnín, hnojív, farieb, liekov.**

Kyselina sírová (H_2SO_4)

- ❖ nie je prchavá, ale je **silná žieravina !,**
- ❖ najvýznamnejšia a najpoužívannejšia kyselina pre chemický priemysel,
- ❖ používa sa na **výrobu hnojív, plastov, farieb, liekov, výbušnín,** pri spracovaní ropy, ako **náplň do akumulátorov áut** a má svoje využitie v **textilnom i papierenskom priemysle.**



Kyselina uhličitá H_2CO_3

- ❖ Je to **veľmi slabá**, nestála anorganická kyselina,
- ❖ vzniká rozpúšťaním oxidu uhličitého vo vode:
 $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
- ❖ je súčasťou **sýtených nápojov**, podporuje trávenie
- ❖ je súčasťou **kyslých dažďov**.

Kyseliny sú dôležité látky pre priemysel, ale ich nežiaduci účinok môže viesť k **poškodzovaniu životného prostredia** vo forme **kyslých dažďov** alebo ak sa pri nesprávnom zaobchádzaní stávajú **súčasťou odpadových vôd**.

Úlohy na opakovanie

1. Aké vlastnosti majú kyseliny?
2. Popíšte prvú pomoc pri popálení kyselinou.
3. Kde sa používa kyselina chlorovodíková a
4. Aké využitie má kyselina sírová?
5. Načo sa používa kyselina dusičná?

Pracovný list

1. Napiš aspoň tri všeobecné vlastnosti kyselín:
.....
2. Doplň správne údaje o kyseline chlorovodíkovej:
Kyselina chlorovodíková má vzorec..... Predáva sa koncentrovaná.....%.
Používa sa na výrobu
3. Z obrázku ku kyseline sírovej vypíš vzorec

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

a jej využitie

4. Spoj čiarami kyselinu a jej použitie:

Sýtené nápoje
Bielenie papiera
Čistenie kovov
Výroba hnojív

H_2SO_4
 H_2CO_3
 HNO_3
 HCl

5. hodina

Hydroxidy

Vlastnosti hydroxidov:

- ❖ biele tuhé látky
- ❖ **žieraviny** - pri práci s nimi musíme dodržiavať
- ❖ **bezpečnostné opatrenia**, ako je používanie **ochranných rukavíc, okuliarov a odevov**

!!! Prvá pomoc pri poleptaní hydroxidom: !!!

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

okamžite oplachovať postihnuté miesto **prúdom studenej vody** niekoľko minút a následne **opláchnuť** roztokom zriedenej kyseliny octovej alebo kyseliny citrónovej.

Hydroxid sodný NaOH, draselný KOH

- ❖ biele tuhé látky, ktoré **pohlcujú vlhkosť** a oxid uhličitý zo vzduchu,
- ❖ uskladňujú sa v dobre utesnených nádobách,
- ❖ majú **leptavé účinky**,
- ❖ predávajú sa vo forme **granuliek** a **šupiniek**.

NaOH – hydroxid sodný sa používa pri **výrobe celulózy a papiera**, toaletných **mydiel**. Hydroxid sodný je najpoužívanejšia zásada v chemických laboratóriách. Používa sa pri **čistení odpadov**.

KOH – hydroxid draselný sa používa pri výrobe pracích **mydiel**, **textilu**.



Hydroxid vápenatý $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- ❖ biela, tuhá látka, vo vode málo rozpustná,
- ❖ má **leptavé účinky**,

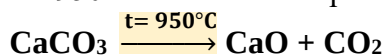
Priemyselná výroba:

Pripravuje sa vo **vápenkách**.

Východiskovou surovinou je **uhličitan vápenatý CaCO_3** .

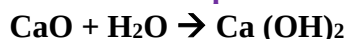
Príprava páleného vápna:

Pri teplote 950°C sa uhličitan vápenatý rozkladá na **oxid vápenatý** a oxid uhličitý.



CaO – pálené vápno

Príprava haseného vápna:



$\text{Ca}(\text{OH})_2$ - hasené vápno

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

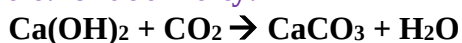
Hasené vápno sa pripravuje reakciou **oxidu vápenatého s vodou**.

Vlastnosti $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – vo vode je hydroxid vápenatý málo rozpustný. **Rozpustená časť hydroxidu vápenatého sa štiepi na:**



Používa sa v stavebníctve pri **príprave malty**.

Reakcia tvrdnutia malty:



CO_2 prítomný vo vzduchu **reaguje s hydroxidom vápenatým** za vzniku **uhličitanu vápenatého** a voda sa vyparuje.

Ďalej sa používa v cukrovarníctve pri **čírení cukrovej šťavy**, pri **bielení obytných priestorov a na dezinfekciu**.



Úlohy na opakovanie

1. Aké vlastnosti a využitie majú hydroxid sodný a draselný?
2. Ako sa vyrába hasené vápno? Vymenuj využitie tejto chemikálie.
3. Napíš reakciu prípravy páleného vápna:

.....+..... →+.....

Pracovný list

1. Napíš aspoň dve všeobecné vlastnosti hydroxidov:

.....

2. Doplň správne údaje o hydroxide sódnom :

Hydroxid sodný má vzorec..... Predáva sa vo forme a.

Používa sa na výrobu

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ, KUKUČÍNOVA 23, 040 01 KOŠICE

3. Z obrázku k hydroxidu vápenatému vypíš vzorec a jeho využitie.....
4. Spoj čiarami hydroxid a jeho použitie:

Výroba pracieho mydla

Ca(OH)_2

Výroba papiera

KOH

Čírenie cukrovej šťavy

NaOH