

Strukturovaný protokol přípravy na vyučovací hodinu

Jméno studenta(tky): Bc. Soňa Kostková

Ročník: 4.; 2. semestr NMgr.

Předmět: Chemie

Učivo: Soli

Zařazení dle RVP ZV	Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
	Vzdělávací obor	Chemie
	Tematický okruh	Anorganické sloučeniny
	Učivo	Soli kyslíkaté a nekyslíkaté

Mezipředmětové vztahy	Předmět	Matematika
	Učivo	Matematické operace (+; -; dopočítávání do 0)

Místo realizace výuky: třída

Časová dotace: 45 min.

Pojmy opěrné: Vzorec, kyselina, hydroxid, kationt, aniont, kov, náboj, oxidační číslo, koncovky,

Pojmy nové: Sůl kyslíkaté kyseliny

Pomůcky: PC, pracovní listy, mobily/tablety, psací potřeby, odříznutá plastová láhev, skleněná nádoba, zkumavka, 30% HCl, pevný KOH

Vzdělávací cíle	Kognitivní	Žák pozná vzorec soli kyslíkaté kyseliny. Žák odvodí vzorec soli kyslíkaté kyseliny.
	Psychomotorické	Žák provádí pozorování experimentu.

Rozvíjené kompetence	k učení	Žák samostatně pozoruje. Žák vyhledává a třídí informace.
	k řešení problémů	Žák užívá při řešení problémů logické, matematické postupy.

	digitální	Žák ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace; využívá je při učení.
--	-----------	--

Průřezová témata	Osobnostní a sociální výchova	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech	Environmentální výchova
	Multikulturní výchova	Výchova demokratického občana	Mediální výchova

Typ vyučovací hodiny: Opakovací, expoziční

Organizační formy: Hromadná výuka

Výukové metody: Vysvětlování, demonstrační experiment, didaktická hra, frontální výuka

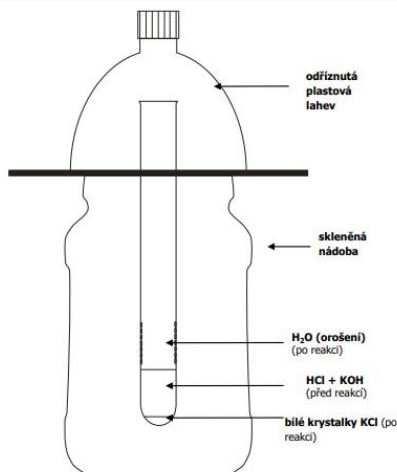
Struktura vyučovací hodiny	Úvod	Pozdrav, zápis do třídní knihy
	Fáze motivační	Pokus – viz návod

	Fáze fixační	Práce s PL Kahoot
	Fáze expoziční	PL – soli kyslíkatých kyselin – úvod, vysvětlení názvosloví
	Fáze aplikační	Procvičování názvosloví solí kyslíkatých kyselin (viz PL)
	Závěr	Slovní rekapitulace hodiny
Sebereflexe	Pracovní list „soli kyslíkatých kyselin“ se celý za 1 vyučovací hodinu nedá stihnout. Stíhá se pouze 1. strana (název ze vzorce). Příště bych nejprve začala vysvětlovat vzorec z názvu.	

POKUS – převzat ze školních chemických pokusů 1

POKUS ČÍSLO 12	NEUTRALIZACE REAKCE KYSELINY CHLOROVODÍKOVÉ S HYDROXIDEM DRASELNÝM	ČASOVÁ DOTACE: 10 MINUT
CÍL POKUSU: Studenti si na konkrétním příkladu prakticky vyzkouší neutralizační reakci. Tímto pokusem si zafixují pojem neutralizace.		
PRINCIP POKUSU: Neutralizace je chemická reakce kyseliny s hydroxidem. Produkty této reakce jsou příslušná sůl kyseliny a voda. Kyselina chlorovodíková je bezbarvá kyselina, které se používá jako koncentrovaná 37%. Je jednou z nepoužívanějších kyselin v chemickém průmyslu. Hydroxid draselný je bílá, pevná krystalická látka, která se vyrábí nejčastěji v podobě peciček. Reakce kyseliny chlorovodíkové s hydroxidem draselným má bouřlivý průběh. Při reakci se jako produkt uvolňuje vodní pára, která kondenzuje na stěnách nádoby, v níž reakce probíhá. Dalším produktem je bílý pevný chlorid draselný, jehož krystalky při reakci vznikají a klesají ke dnu.		
ŽÁŘAZENÍ DO RVP: CHEMICKÉ REAKCE – klasifikace chemických reakcí (slučování, neutralizace, reakce exotermní a endotermní) ANORGANICKÉ SLOUČENINY – kyseliny a hydroxidy (kyselost a zásaditost roztoků; vlastnosti, vzorce, názvy a použití vybraných prakticky významných kyselin a hydroxidů); soli kyslíkaté a bezkyslíkaté (vlastnosti, použití vybraných solí, oxidační číslo, názvosloví, vlastnosti a použití vybraných prakticky významných halogenidů)		
POMŮCKY A LABORATORNÍ SKLO: zkumavka, kádinka (skleněná nádoba) (600 cm ³), černý papír, plastový kruh s otvorem na zkumavku, nálevka (odfízitá horní 1/3 plastové lahve s uzávěrem), odměrný válec (25 cm ³)		
CHEMIKÁLIE: 30% kyselina chlorovodíková (HCl), pevný hydroxid draselný (KOH)		
BEZPEČNOST PRÁCE: Kyselina chlorovodíková (HCl) má intenzivní dráždivé účinky. Inhalace par může při dlouhé expozici způsobit poškození sliznice dýchacích cest. Při potřísnění kůže zasažené místo ihned oplachujeme silným proudem vody. Potřísněný oděv co nejdříve odložit. Jako neutralizační roztok lze použít 2% roztok NaHCO ₃ (5 – 15 lžic NaHCO ₃ do 1litru vody). Při zasažení očí vyplachujeme velkým množstvím vody po dobu cca 15 minut, přičemž voda nesmí téci z kontaminovaného oka do čistého. Při požití ihned vypláchneme ústa vodou nebo mlékem. Ihned po požití (do 5 – 10 minut) dáme vypít půl litru vlažné vody nebo mléka a vyvoláme zvracení. Později již zvracení nevyvoláváme. [Cidlová, 2003, s. 26] Hydroxid draselný (KOH) jsou velmi silné žíraviny a zdraví škodlivé látky. Při poleptání okamžitě omyváme napadené místo pokožky proudem studené vody a následně neutralizujeme poleptané místo slabou kyselinou (zředěný ocet, kyselina citrónová). Při požití je nutné ihned ústa vyplachovat vodou či mlékem a vyvolat zvracení. Poté nepodáváme velké množství tekutin. Při zasažení očí ihned vyplachujeme vodou, alespoň 10 minut. Při potřísnění kůže oplachujeme vodou. [Cidlová, 2003, s. 25]		
CHEMICKÉ ROVNICE: $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$		
VLASTNÍ POSTUP: 1) Sestavíme aparaturu, viz obrázek z oddílu <u>Aparatura</u> . 2) Do zkumavky odměříme pomocí odměrného válce 3 cm ³ 30% HCl. 3) Poté přidáme 1,5 – 2 g pevného KOH a zkumavku zakryjeme nálevkou z plastové lahve. 4) Pozorujeme průběh reakce a vznik produktů.		

APARATURA:



Vytvořil: D. Urbánek



ZÁVĚR:

Neutralizace je reakce kyseliny s hydroxidem, kdy vzniká sůl a voda. V našem případě se jednalo o reakci hydroxidu draselného s kyselinou chlorovodíkovou, která má bouřlivý průběh. Prvním produktem reakce je uvolňující se vodní pára, která kondenzuje na stěně zkumavky, což lze pozorovat orosením vnitřní stěny zkumavky a částečně i na nálevce. Dalším produktem je příslušná sůl KCl, která je zřetelná na dně zkumavky jakožto bílá, pevná látka.



CHEMIE



Jméno: _____

Datum: 12.3.2024 _____

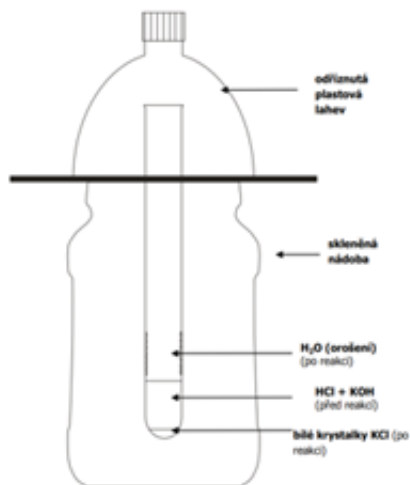
OPAKOVÁNÍ

NÁZVOSLOVÍ BEZKYSLÍKATÝCH SOLÍ

sůl		kationt kovu		aniont kyseliny	
název	vzorec	název	vzorec	název	vzorec
fluorid vápenatý			Ca ²⁺		F ⁻
		sodný	Na ⁺	chlorid	Cl ⁻
	KCl	draselný			Cl ⁻
bromid stříbrný			Ag ⁺	bromid	

EXPERIMENT

Aparatura:



Zapiš proběhlou reakci rovnicí:

..... + → +

Reakce kyseliny s hydroxidem za vzniku soli se nazývá:

.....

POZNÁMKY

.....

.....

.....



CHEMIE

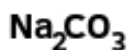


Jméno: _____

Datum: 12.3.2024 _____

SOLI KYSLÍKATÝCH KYSELIN

Chemické sloučeniny složené z kationtu kovu (.....)
a aniontu kyslíkaté kyseliny (.....)

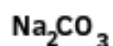


NÁZVOSLOVÍ

NÁZEV ZE VZORCE - POSTUP

1. Určím kyselinu, od které je sůl odvozena.
2. Kolik H bylo odtrženo? (Kolik bylo odtrženo, takový bude náboj aniontu.)
3. Křížové pravidlo - součet všech oxidačních čísel v molekule = 0
4. Vytvořím název -podstatné jméno viz tabulka, přídavné jméno podle oxidačního čísla.

Procvičování: Vytvoř název ze vzorce soli:





CHEMIE



Jméno: _____

Datum: 12.3.2024

VZOREC Z NÁZVU - POSTUP

1. Určím vzorec kyseliny, od které je sůl odvozena a její aniont i s nábojem.
2. Určím značku zbývajícího prvku (kovu) i s jeho oxidačním číslem, které poznám podle koncovky v názvu.
3. Křížové pravidlo - součet všech oxidačních čísel v molekule = 0.
4. Po úpravě křížovým pravidlem dostanu vzorec soli.

Procvičování: Vytvoř vzorec z názvu soli:
síran draselný

uhličitan hořečnatý

chlornan sodný

POZNÁMKY:

.....

.....

.....

oxidační číslo	Název koncovky oxidačního čísla	Kyslíkatá kyselina	Vzorec kyslíkaté kyseliny	Koncovka podstatného jména soli	příklad
I	-ný	k. chlorná	HClO	- nan	(ClO) ⁻
II	-	-	-	-	-
III	-itý	k. boritá	HBO ₂	- itan	(BO ₂) ⁻
IV	-ičitý	k. siřičitá	H ₂ SO ₃	- ičitan	(SO ₃) ₂ ⁻
V	-ičný/-ečný	k. dusičná	HNO ₃	- ičnan/-ečnan	(NO ₃) ⁻
VI	-ový	k. sírová	H ₂ SO ₄	- an	(SO ₄) ²⁻
VII	-istý	k. chloristá	HClO ₄	- istan	(ClO ₄) ⁻
VIII	-	-	-	-	-

! Kyselina s oxidačním číslem II a VIII se běžně nevyskytuje!