

NEBEZPEČNÉ OXIDY

Čím je nebezpečný oxid uhličitý a oxid siřičitý?

Ukážeme si vliv koncentrace oxidu uhličitého na tepelné změny.

Vyrobíme si oxid siřičitý a necháme jej působit na mechové rostliny.

Cíl lekce z pohledu žáka:

- Vytvoří oxid uhličitý
- Změří teplotu různě koncentrovaných vzorků oxidu uhličitého
- Vidí působení oxidu siřičitého na rostliny
- Změří pH vzorků
- Zapiše stejné a rozdílné vlastnosti oxidu uhličitého a oxidu siřičitého

Autor lekce: Mgr. Jitka Macenauerová a Ing. Martin Kříž

Čas: 45 min.

Věk: 8.-9. tř. ZŠ, SŠ

Místo: prostor pro práci venku, ideálně stůl

Období: slunečno

Pomůcky:

Oxid uhličitý: 3 sklenice od okurek s víkem (ve víku díra na teploměr), 3 teploměry, plastelíny, ocet, soda

Oxid siřičitý: sklenice s víkem (cca 4 cm vody), plastelína, sirné pásky, zapalovač, pH papírky (nebo pH metr)

Další: papír, tužka, křída (nebo dvě švihadla)

1. KROK – Výroba oxidu uhličitého

První sklenici uzavřeme a vložíme do ní teploměr (utěsníme plastelínou), druhou sklenici uzavřeme a dírkou foukáme vzduch z plic (jako bychom nafukovali balónek) - vložíme teploměr a utěsníme plastelínou. Do třetí sklenice dáme sodu a ocet, uzavřeme, vložíme teploměr a utěsníme plastelínou.

2. KROK – Pozorování teploty

Odečteme teplotu na všech teploměrech a zapíšeme ji (t_1).
Ponecháme cca 30 minut na sluníčku a odečteme teplotu (t_2). Kde došlo k největšímu nárůstu teploty a proč?

3. KROK – Kyselý déšť

Vyšleme žáky, aby našli mech. Mech rozdělíme na dvě stejné části. Jednu část mechu vložíme do sklenice s vodou a změříme pH vody. Sirný pásek připevníme na spodní stranu víčka pomocí plastelíny. Proužek zapálíme. Hořící jej vložíme do sklenice s mechem a necháme vyhořet. Otevřeme. Změříme pH. Vyjmeme mech ze sklenice a porovnáme mechové rostliny.

TIP: Na začátku žáci odhadují, co se s mechovými rostlinkami stane. Pokud není rozdíl viditelný po prvním zapálení sirného proužku, zapálíme a vložíme do sklenice ještě jeden.

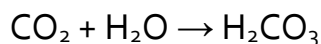
4. KROK – Věnnův diagram

Na zem namalujeme dvě kružnice, které se protínají. K jedné napíšeme oxid uhličitý, k druhé oxid siřičitý. Žáci vymýšlí společné a rozdílné vlastnosti obou plynů křídou přímo do kružnic nebo na papírky, které tam pokládají.

5. KROK – Chemické rovnice

Oxid uhličitý i siřičitý vznikají hořením daných prvků.

Př. $C + O_2 \rightarrow CO_2$ Oba plyny jsou rozpustné ve vodě a vznikají kyseliny (obě způsobují kyselý déšť, nejen kyselina siřičitá).



6. KROK = OHLÉDNUTÍ

Společná diskuse o globálním oteplování a působení kyselých dešťů na rostliny a horniny a propojení s bělením korálových útesů.

CO LZE HODNOTIT (DŮKAZ O UČENÍ)

Žák

- ✓ Vyrobil oxid uhličitý
- ✓ Odečetl teploty v různě koncentrovaných vzorcích
- ✓ Odvodil působení různě koncentrovaných vzorků oxidu uhličitého na nárůst teploty
- ✓ Změřil a porovnal pH vzorků
- ✓ Odvodil vliv kyselých dešťů na rostliny
- ✓ Porovnal vlastnosti oxidu uhličitého a oxidu siřičitého
- ✓ Zapsal chemické reakce vzniku oxidu uhličitého a siřičitého a jejich rozpuštění ve vodě

+ BEZPEČNOST:

Použité chemikálie nebo vznikající produkty

Název a vzorec: oxid siřičitý SO_2

Standardní věty o nebezpečnosti:

H280 Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout.

H314 způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

H331 Toxický při vdechování.

H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

Pokyny pro bezpečné zacházení:

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P260 Nevdechujte plyn/mlhu/páry/aerosoly.

Značky nebezpečnosti:

