*Laboratorní práce č….*

**Vodík -** *Teoretický list*

Vodík je nejrozšířenější prvek v celém vesmíru a třetí nejrozšířenější prvek na Zemi. Vyskytuje se volně i vázaný ve sloučeninách. Volný vodík se nalézá např. v plynném obalu hvězd. Na Zemi se volný vodík za běžných podmínek nevyskytuje, je zde vázán jenom ve sloučeninách. Největší množství vodíku je vázáno ve **vodě**, která pokrývá většinu zemského povrchu, ale je vázán i v různých organických i anorganických sloučeninách. Je to také významný **biogenní prvek,** tzn. nezbytný pro život.

Je to bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, který je lehčí než vzduch.

Vodík můžeme v laboratoři připravovat několika způsoby. Například elektrickým rozkladem vody v Hofmannově přístroji, reakcí kovu s kyselinou v Kippově přístroji nebo v sestavené aparatuře. My budeme potřebovat malé množství vodíku, a proto si sestavíme aparaturu.

***Rovnice***:

Zn +2 HCl → ZnCl2 + H2↑

↑ značí vznik plynu, který uniká z reakční směsi

***Nákres aparatury na přípravu vodíku:***

******

***Postup:***

1. Důsledně zkontrolujte těsnost dělicí nálevky. Natočte do ní vodu a několikrát otočte kohoutkem. Kohoutek vytáhněte a zkontrolujte, zda v něm není ucpaná odtoková trubička. Vraťte kohoutek na místo a okolo oviňte gumičku tak, aby držel u nálevky. Pokud zjistíte netěsnosti, promažte kohoutek Ramsay tukem.
2. Sestavte aparaturu dle nákresu.
3. Do frakční baňky vpravte 2 granule zinku.
4. Vyučující nalije do dělicí nálevky kyselinu chlorovodíkovou HCl.
5. Zkumavku naplňte vodou, ucpěte palcem, otočte a pod vodou nasaďte na trubičku.
6. Opatrně otočte kohoutkem a vypusťte část kyseliny na zinek. Při otáčení kohoutku ho tlačte směrem dovnitř.
7. Reakce začne probíhat okamžitě. Vznikající vodík ve směsi se vzduchem prochází trubičkou a probublává ve zkumavce. Vytlačuje z ní vodu.
8. Po chvilce proveďte zkoušku na třaskavost.
9. Zkumavku naplněnou vodíkem vyzvedněte z vody a přibližte pod ni hořící špejli. Pro zvýšení bezpečnosti použijte kleště na zkumavky. Zkumavku do nich upevněte dnem vzhůru ještě ponořenou ve vaně.
10. Hořící špejli přibližte pod zkumavku v dostatečné vzdálenosti od aparatury, aby nevybuchl i vodík vznikající v aparatuře. Požádejte o pomoc spolužáka.
11. Ozve se slabé „štěknutí“. Jiný zvuk má „štěknutí“ směsi vodíku se vzduchem na začátku experimentu a jinak „štěká“ vodík čistý. Zkoušku několikrát opakujte.
12. Do vany přikápněte několik kapek jaru nebo mýdla a rozmíchejte.
13. Vznikající vodík plní postupně bublinky pěny, které slouží jako miniaturní zásobníčky. Po chvilce se k nim opatrně přibližte s hořící špejlí. Překvapivá reakce je jasný důkaz výbušnosti vodíku.

***Pravidla pro práci s kyselinami:***

* Při ředění lijeme vždy kyseliny do vody, nikdy ne naopak. Při ředění lijeme kyselinu za neustálého míchání po tyčince nebo stěně kádinky.
* Při práci používáme ochranné pomůcky: plášť, brýle, popř. rukavice
* Při potřísnění kyselinou postižené místo okamžitě omyjeme proudem vody, aby se kyselina co nejvíce a nejrychleji naředila. Při závažnějším poleptání překryjeme postižené místo sterilní gázou a dopravíme postiženého k lékaři.