

| | |
|---------|-----------------------------------|
| CHE I | Prvky a ich anorganické zlúčeniny |
| CHE I.1 | s-prvky. Vodík |

s- prvky

- Prvky s valenčnými elektrónmi na orbitáli s ns^{1-2}
- Prvky I. A a II. A skupiny PSP a He (He a H majú v PSP výnimočné postavenie)

Vodík

Elektrónová konfigurácia:

Výskyt

- Najrozšírenejší prvok vo vesmíre (91%) a tretí na Zemi (Si, O)
 1. **voľný**- plynný obal hviezd, sopky
 2. **viazaný**- v zlúčeninách, najmä vo vode

Izotopy vodíka:

| prótium | deutérium | trítium |
|------------------|------------------|------------------|
| ${}_1^1\text{H}$ | ${}_1^2\text{H}$ | ${}_1^3\text{H}$ |
| | | |

Príprava vodíka

1. V laboratóriu

- Reakciou neušľachtitého kovu s vodnými roztokmi kyselín/hydroxidov
- Reakciou kovu (I. a II. A skupina) s vodou
- Elektrolýzou vody

2. V priemysle

- rozklad uhľovodíkov získaných z ropy a plynu
- Reakciou vodnej pary a žeravého koku(vznik vodného plynu)
- Elektrolýzou vodného roztoku NaCl

Vlastnosti

| A. fyzikálne | B. chemické |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • bezfarebný, bez zápachu • väčšinou plynný • najľahší prvok (14,5x ľahší ako vzduch) • najmenšia Ar a atómový polomer • nízke TT a TV • ľahko pohlcovaný niektorými kovmi(Pt, Pd, Mn, Ni) a zliatinami | <ul style="list-style-type: none"> • nekov • reaktivita- (<i>jednoatómový veľmi reaktívny, molekulový menej za pomoci teploty, katalyzátorov</i>) • s kyslíkom tvorí výbušnú zmes (<i>traskavý plyn</i>) • málo rozpustný vo vode • redukčné vlastnosti (<i>molekulový slabé, jednoatómový silné</i>) |

Tvorba stabilnej štruktúry

- Tvorbou polárnej (*HCl*) alebo nepolárnej kovalentnej väzby (*H₂*)
- Tvorbou vodíkovej väzby- so silno elektronegatívnym prvkom (*F, O, N*)
- Prijatím elektrónu od atómov s malou elektronegativitou, vzniká H⁻ (*NaH, BaH₂*)
- Odovzdaním elektrónu, vznik protónu vodíka H⁺ a naviazaním sa na molekulu s voľným elektrónovým párom (*H₃O⁺, NH₄⁺*)

Reakcie vodíka

Využitie

- makrobiogénny prvok (základná zložka anorganických a organických látok v tele, získavanie energie v živých organizmoch- *bunkové dýchanie*)
- chemický priemysel- redukčné činidlo, priemyselná výroba(*amoniak, chlorovodík, syntetický benzín, metanol*)
- hydrogenácia- napr. v potravinárstve stužovanie tukov, vo farmácii výroba liekov,
- Zváranie a rezanie kovov (*3000°C plameň*)
- Palivo (*autá, rakety*)
- Vodíkové bomby

Preprava- v oceľových nádobách s červeným pruhom