

## Pracovní list: Vodík

1. V periodické soustavě prvků **vyhledej** informace o vodíku:

protonové číslo: 1, nukleonové číslo: 1, počet protonů: 1, počet neutronů 0,  
počet elektronů 1, elektronegativita: 2,1, latinský název: Hydrogenium,  
vaznost: jednovazný, skupina: 1. A, perioda: 1. (K)

2. Do rámečků diagramu napiš příklady **využití** vodíku:

plnění meteorologických  
balónů, výroba  
rozpustitel

zkušování pokrmových  
tubů, výroba amoniaku  
a kyslíky chlorovodíkem

1. kyslíkem k svařování  
natahování kovů  
pohon některých  
motorů

**Vodík H<sub>2</sub>**

3. Zapiš chemickými symboly:

- a) dvouatomová molekula vodíku: H<sub>2</sub>  
b) 2 atomy vodíku: 2H  
c) kation vodíku: H<sup>+</sup>  
d) 3 mol. vodíku složené ze dvou atomů: 3H<sub>2</sub>

4. Pojmenuj:

- a) 5 H<sub>2</sub> 5 molekul vodíku  
b) 2 H<sup>+</sup> 2 kationy vodíku  
c) 4 H 4 atomy vodíku  
d) 3 H<sub>2</sub> 3 molekuly vodíku

5. **Zakroužkuj** správné vlastnosti vodíku:

nerozpustný ve vodě – hustota větší než vzduch – hustota menší než vzduch – pevná látka – zelený –  
plyn – bezbarvý – kapalina – rozpustný ve vodě – ve směsi se vzduchem vybuchuje – tvoří  
dvouatomové molekuly – je nekov – ve směsi se vzduchem nereaguje – tvoří tříatomové molekuly –  
vytváří kationty H<sup>+</sup> – přepravuje se v červeně označených tlakových lahvích – je lehčí než vzduch –  
není reaktivní – přepravuje se v zeleně označených tlakových lahvích – je reaktivní.

6. Proč považujeme vodík za ekologické palivo? Jaká je budoucnost vodíkového paliva?

jeho spalováním (reakcí s kyslíkem) vzniká voda → neznečišťuje  
ke snížení škodlivých emisí. Budoucnost: pohon automobilů a letadel



7. Vodíkem se kdysi plnily vzducholodě. V roce 1937 zahynulo 35 pasažérů na palubě vzducholodi Hindenburg. Zjisti na internetu, co bylo příčinou tragédie. → to si fakt zjistíš :)  
Která vlastnost vodíku umožnila, že byl používán k plnění balónů a vzducholodí?

jeho nízká hustota (0,09 kg/m<sup>3</sup>)



8. Vypočítej, kolikrát je vodík lehčí než vzduch, je-li hustota vzduchu 1,29 kg/m<sup>3</sup> a hustota vodíku je 0,09 kg/m<sup>3</sup>. 1,29 : 0,09 = 14,3

9. Průběh reakce zinku s kyselinou chlorovodíkovou za vzniku vodíku a chloridu zinečnatého můžeme zapsat chemickou rovnicí:  $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ . Na základě pokusu popiš reakci, nakresli ji a napiš, jak jsme dokázali přítomnost vodíku. Čím se projevila přítomnost vodíku?

10. Hustota vodíku H<sub>2</sub> je 0,09 kg/m<sup>3</sup>. Kyslík o objemu 1 litr má hmotnost 1,41 g. Vypočítej, kolikrát má kyslík větší hustotu než vodík. ρ(O<sub>2</sub>) = 1,41 g/l = 1,41 g/dm<sup>3</sup>, což odpovídá 1,41 kg/m<sup>3</sup>

1,41 : 0,09 = 15,6