

Водород. Общая характеристика, получение, свойства



● Металл + кислота =
«горючий воздух»

● 1766 г. Генри
Кавендиш (Англия)

● 1784 г. А. Лавуазье
(Франция)

Hydrogenium

водород

рождающий воду

Положение в ПС

- Химический знак – Н
- Порядковый № 1
- Изотопы
протий ${}^1_1\text{H}$
дейтерий ${}^2_1\text{H} = \text{D}$
тритий ${}^3_1\text{H} = \text{T}$
- Малая
электроотрицательность –
сходство со ЩМ
- Простое вещество H_2 –
сходство с галогенами



Водород в природе

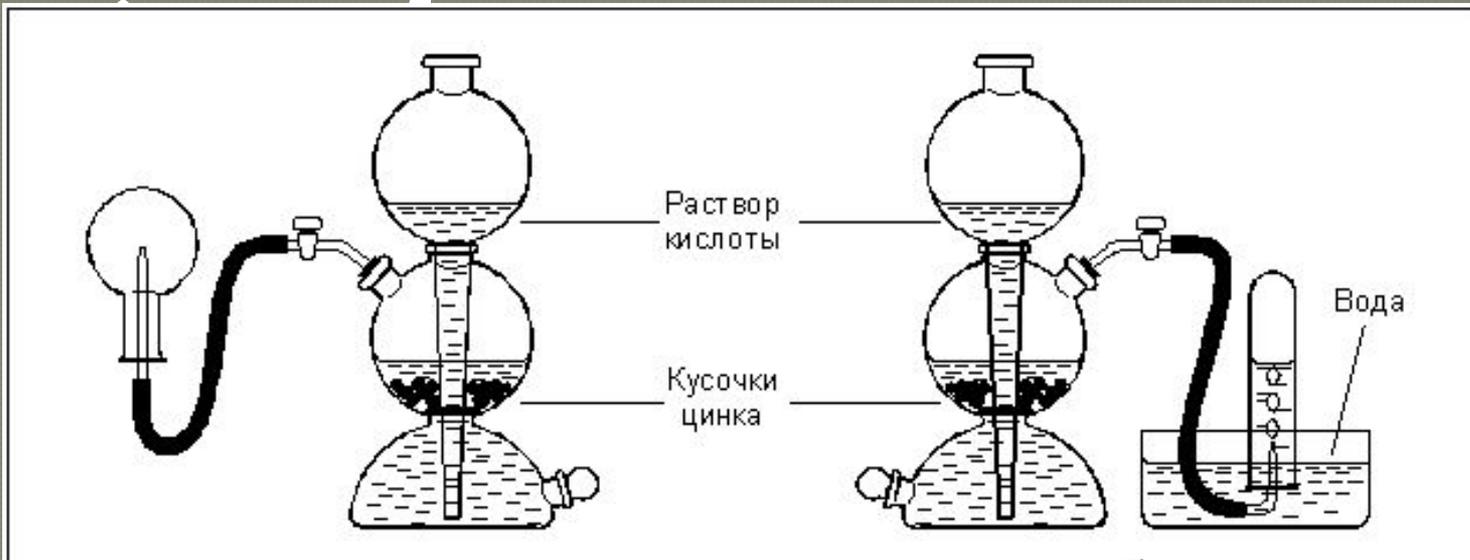


- Содержание в земной коре 0,15% по массе (с учетом гидросферы 1%) – девятый по распространенности
- Доля атомов 17% второй после кислорода (52%)
- Основной элемент Вселенной – половина массы Солнца
- Простое вещество в атмосфере Земли не встречается



Получение

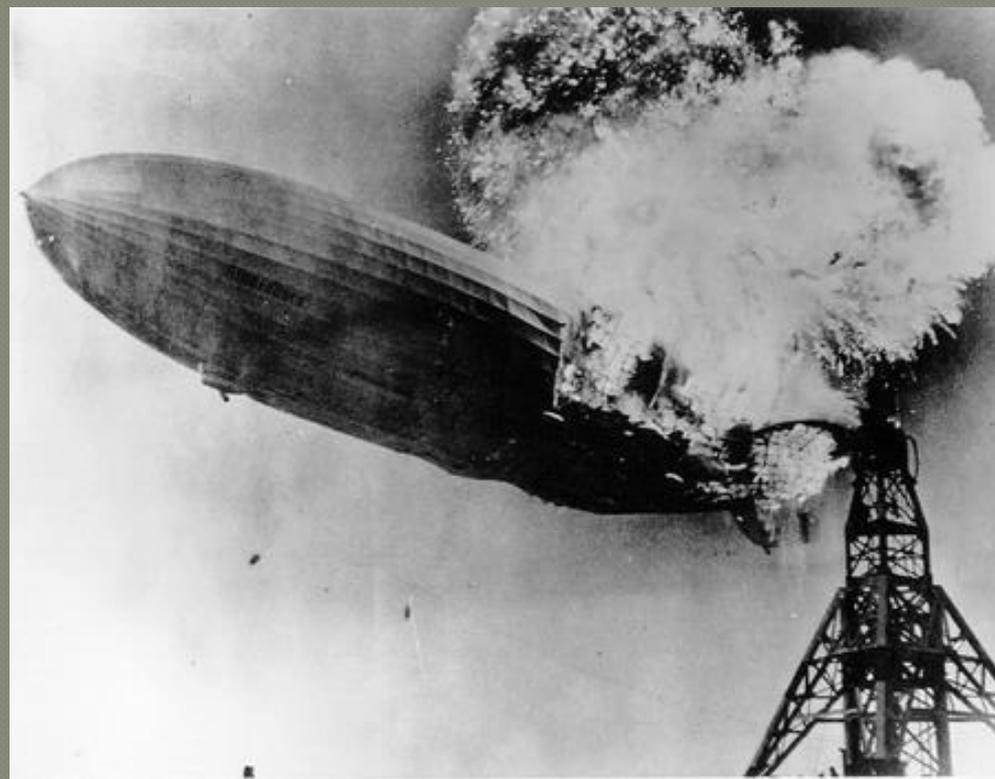
- $\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + \text{O}_2$
- $\text{Zn} + \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$
- $\text{CH}_4 = \text{C} + \text{H}_2 (1000^\circ\text{C})$



Свойства водорода

Физические свойства

- газ без цвета, без запаха, без вкуса
- в 14,5 раз легче воздуха
- $T_{\text{к}} = - 252,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- мало растворим в воде



Химические свойства

Окислитель

- Взаимодействует с металлами (щелочными и щелочноземельными)



Восстановитель

- Взаимодействует с неметаллами (кроме As, P, Si, B)



- Взаимодействует с оксидами металлов



Взаимодействие с CuO

