



**ТЕМА УРОКА:**  
**«ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ -  
ВОДОРОД»**

**Подготовила: Михно Валерия 9 «В» класс**

**Учитель: Назаренко Любовь Дмитриевна**

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА

Н 1  
1,00794  
1s1  
Водород

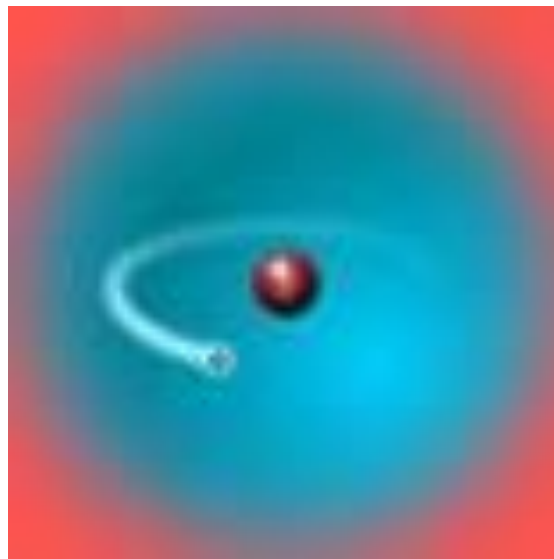
Водород — первый элемент периодической системы элементов. Широко распространён в природе.

Простое вещество водород —  $H_2$  — лёгкий бесцветный газ. В смеси с воздухом или кислородом горюч и взрывоопасен. Нетоксичен. Растворим в ряде металлов: железе, никеле, палладии, платине.



## ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЯ

- Лавуазье дал водороду название *hydrogène* (от др.-греч. ὕδωρ — «вода» и γένναω — «рождаю») — «рождающий воду». Русское наименование «водород» предложил химик М. Ф. Соловьев в 1824 году — по аналогии с ломоносовским «кислородом».



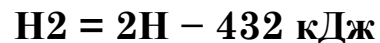
## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ

- Водород — самый распространённый элемент во Вселенной. На его долю приходится около 92 % всех атомов (8 % составляют атомы гелия, доля всех остальных вместе взятых элементов — менее 0,1 %). Таким образом, водород — основная составная часть звёзд и межзвёздного газа. В условиях звёздных температур (например, температура поверхности Солнца  $\sim 6000$  °C) водород существует в виде плазмы, в межзвёздном пространстве этот элемент существует в виде отдельных молекул, атомов и ионов и может образовывать молекулярные облака, значительно различающиеся по размерам, плотности и температуре

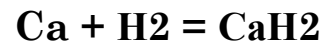


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Молекулы водорода  $H_2$  довольно прочны, и для того, чтобы водород мог вступить в реакцию, должна быть затрачена большая энергия:



- Поэтому при обычных температурах водород реагирует только с очень активными металлами, например с кальцием, образуя гидрид кальция:



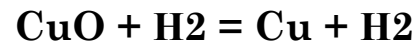
- и с единственным неметаллом — фтором, образуя фтороводород:



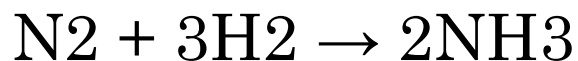
- С большинством же металлов и неметаллов водород реагирует при повышенной температуре или при другом воздействии, например при освещении:



- Он может «отнимать» кислород от некоторых оксидов, например:



- Записанное уравнение отражает восстановительные свойства водорода.



- С галогенами образует галогеноводороды:

$\text{F}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HF}$ , реакция протекает со взрывом в темноте и при любой температуре,

- $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ , реакция протекает со взрывом, только на свету.

- С сажей взаимодействует при сильном нагревании:



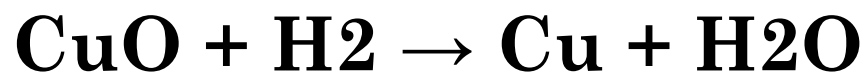
**Взаимодействие со  
щелочными и  
щёлочноземельными  
металлами**

При взаимодействии с активными металлами водород образует гидриды:



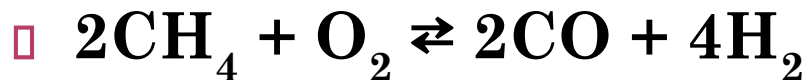
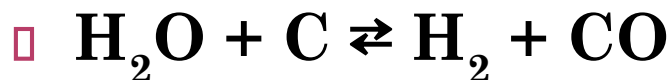
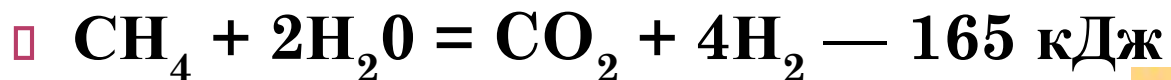
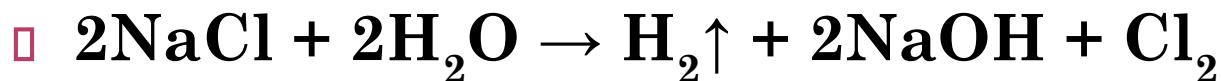
**Взаимодействие с  
оксидами металлов**

Оксиды восстанавливаются до металлов:

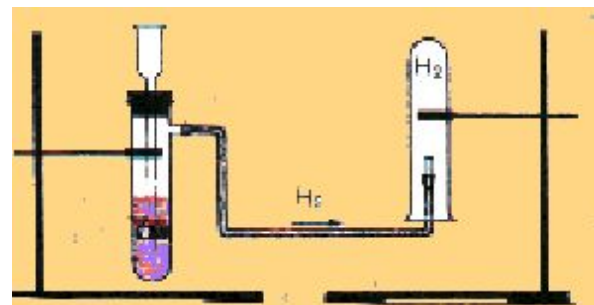


## ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА

□ В промышленности:



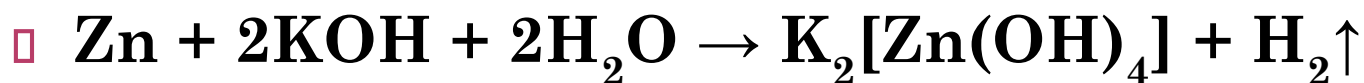
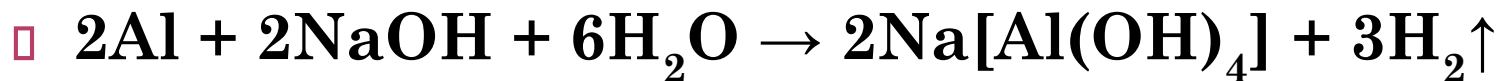
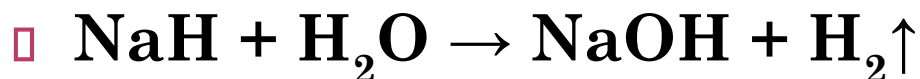
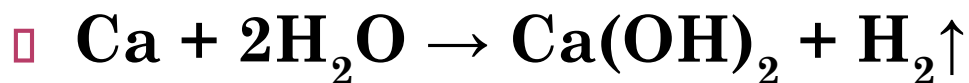
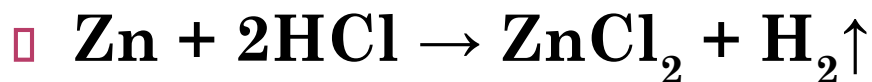
□ *Крекинг и реформинг углеводородов в процессе переработки нефти*







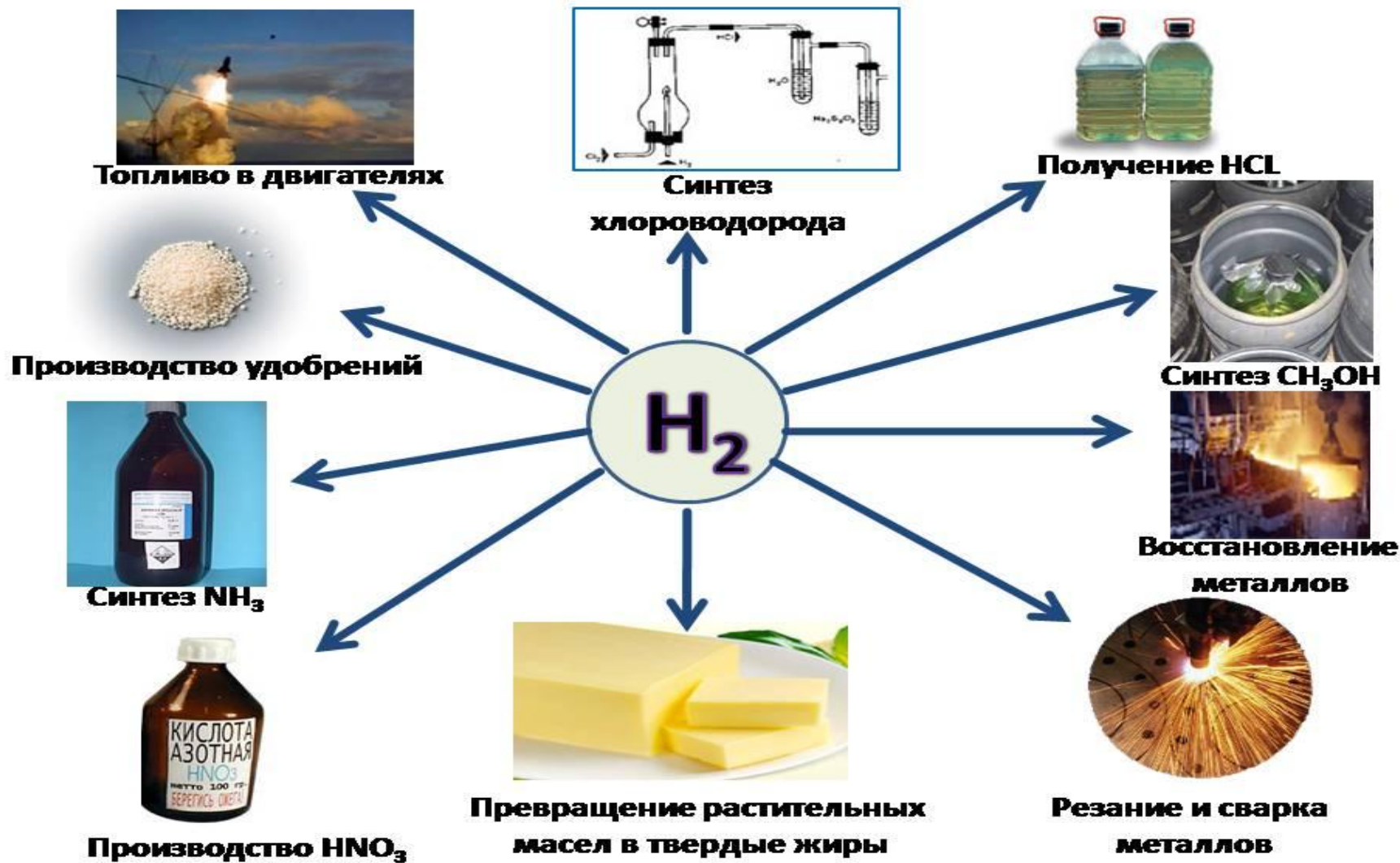
□ **В лаборатории:**



□ **Тетрагидротсоцинкат дикалия**



# ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРОДА



A decorative vertical stripe on the left side of the slide, composed of several thin, parallel lines in shades of purple and white. To the right of this stripe, there are several overlapping circles of varying sizes, all in a dark purple color. The largest circle is at the top left, and smaller ones are arranged in a descending pattern towards the bottom left.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

**§ 17**