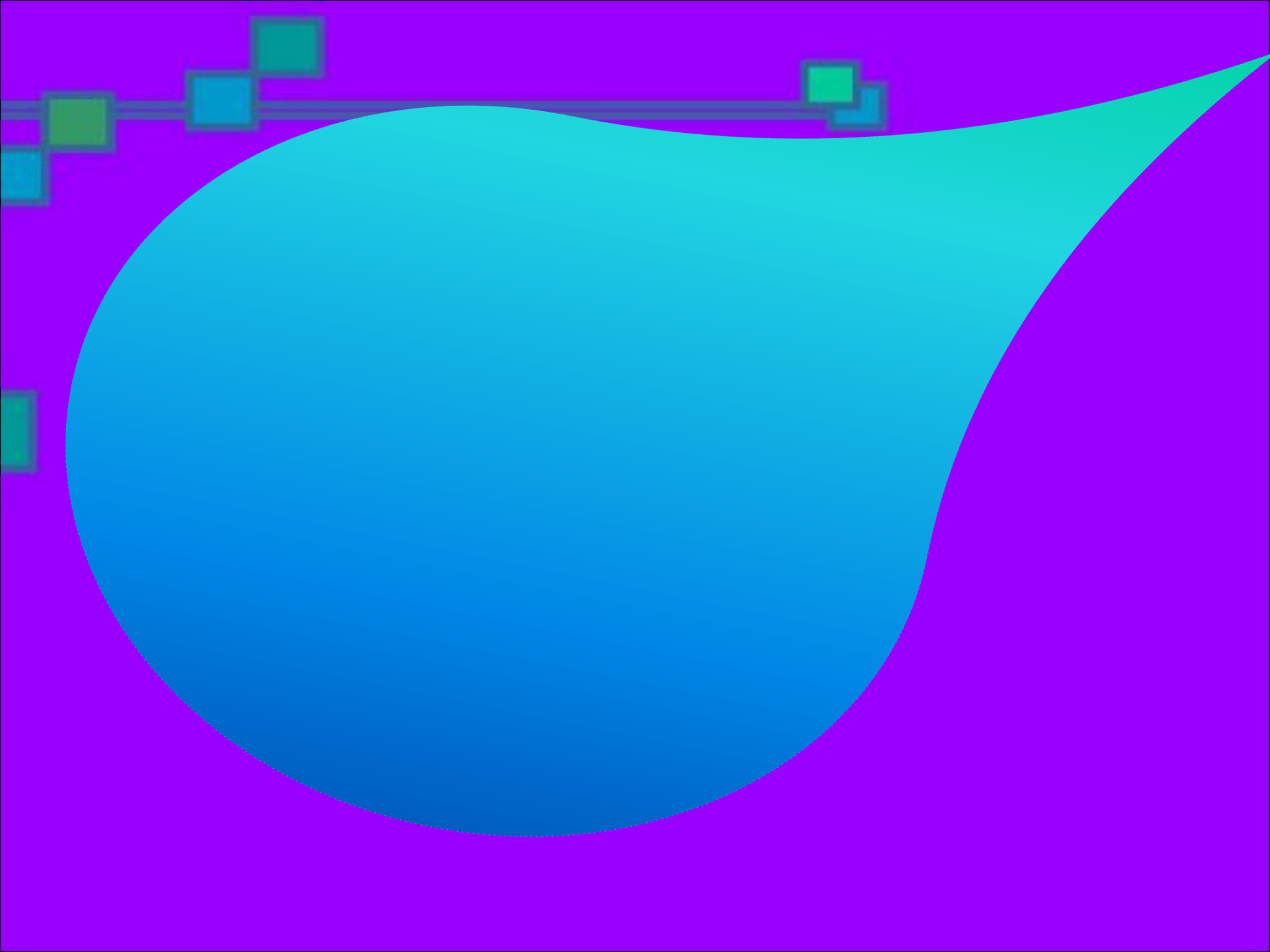


# Водород





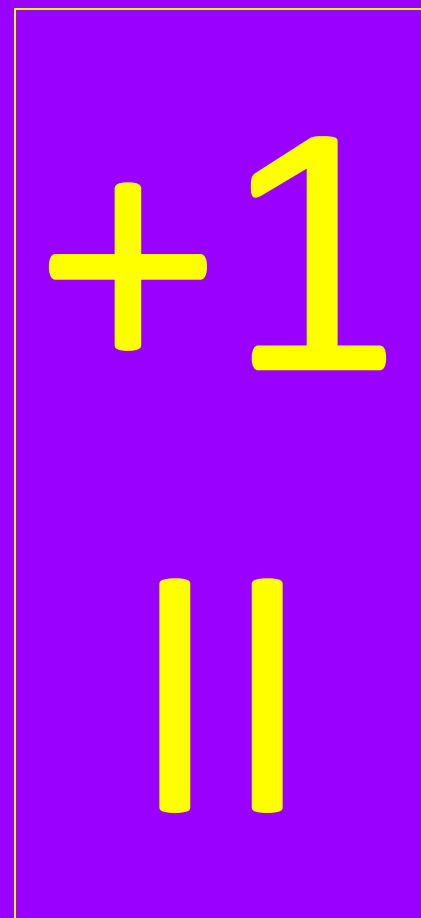
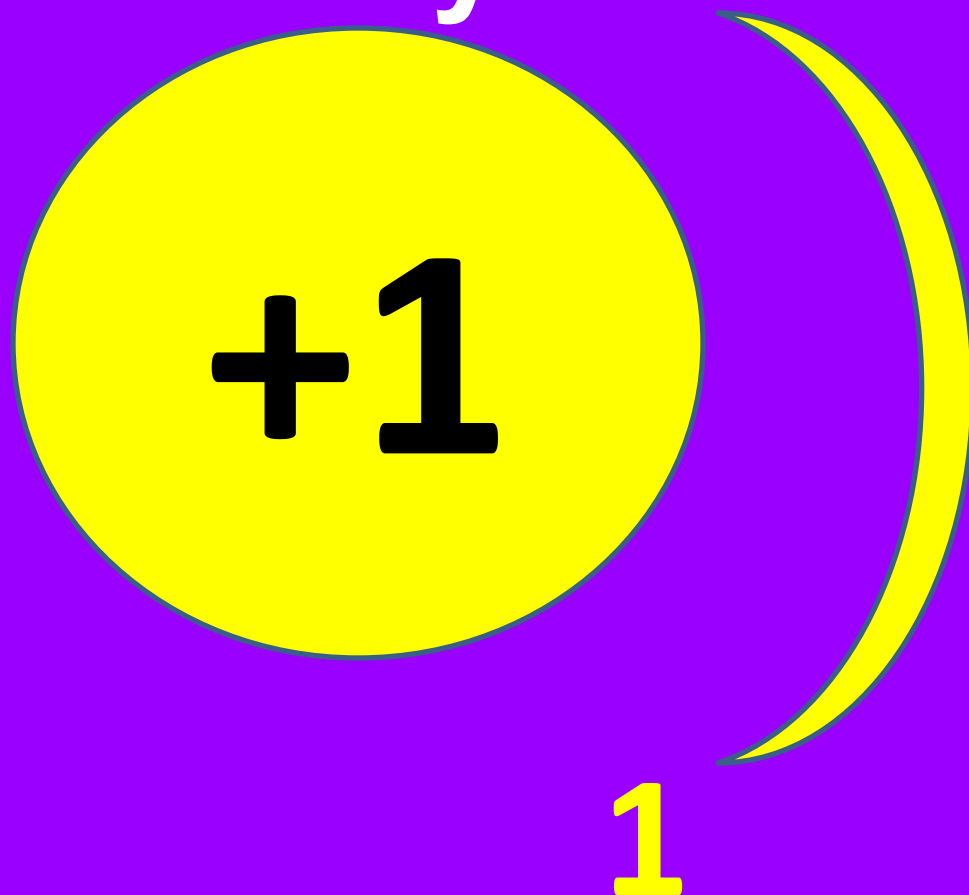
# План:

1. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева
2. Строение атома и молекулы
3. Физические свойства
4. Химические свойства
5. Получение
6. Применение.



## 2. Строение атома и молекулы

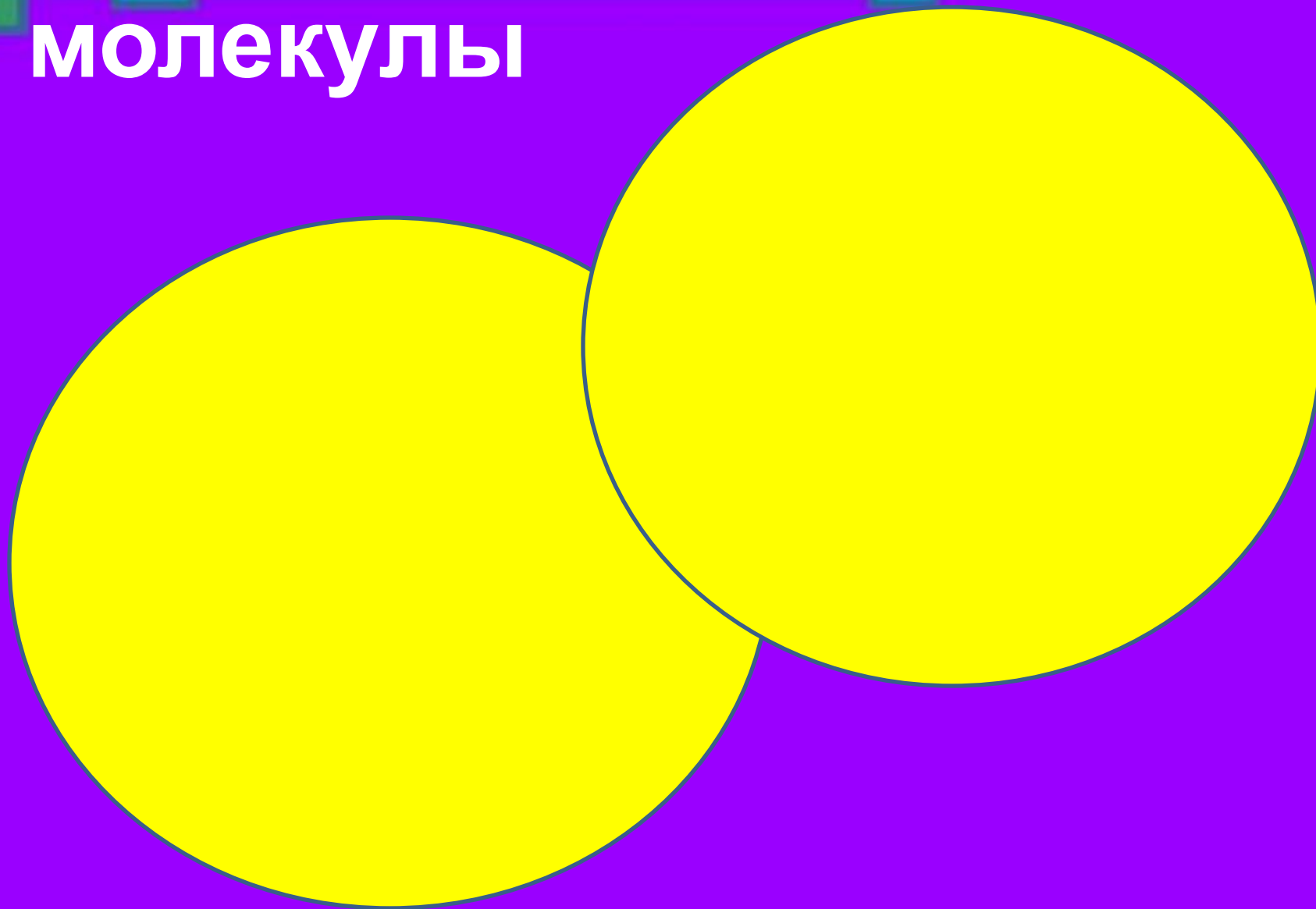
молекулы



## 2. Строение атома и

# Ковалентная неполярная связь

# 2. Строение атома и молекулы



# 3. Физические

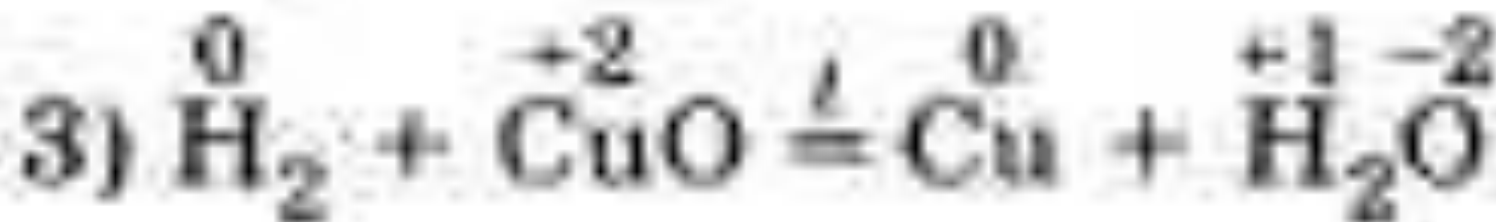
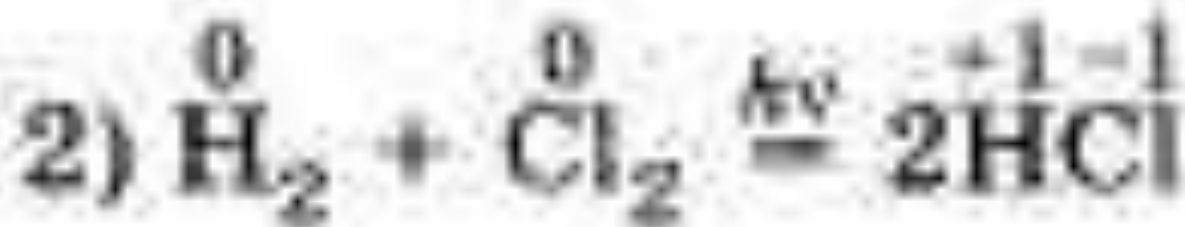
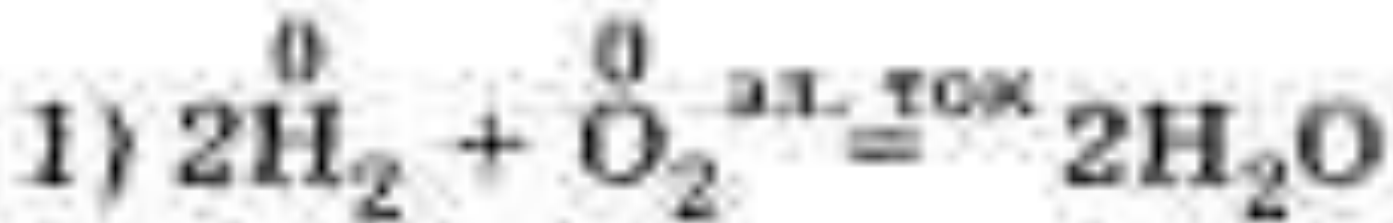
## свойства

**Водород — газ без цвета и запаха, плохо растворим в воде, в 14,5 раз легче воздуха.**

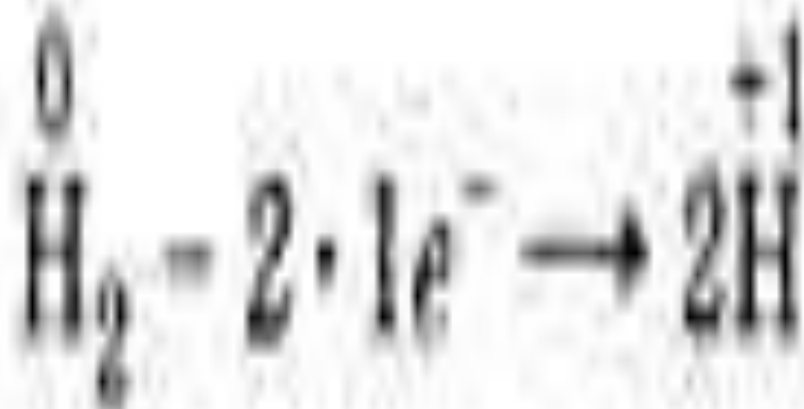




# 4. Химические

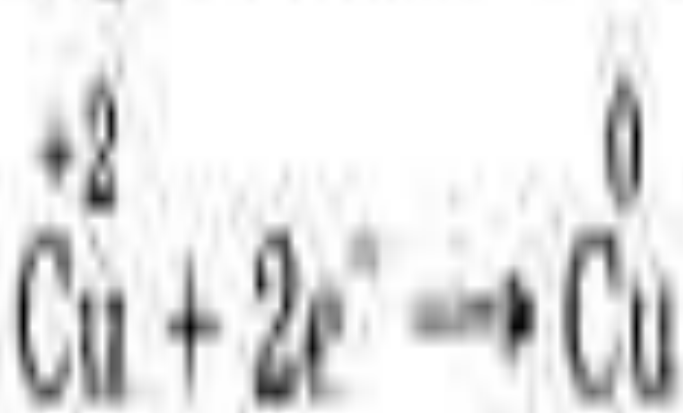


**Водород может быть  
восстановителем, так и  
окислителем**



1

восстановитель

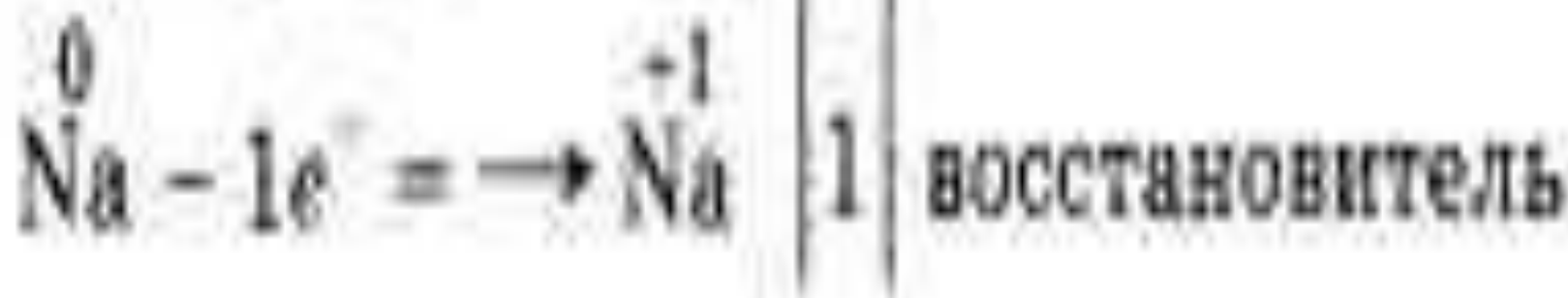
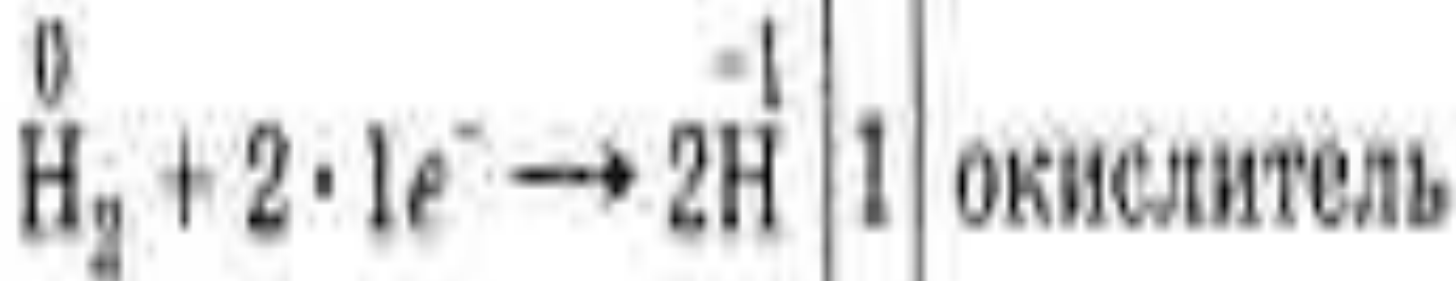
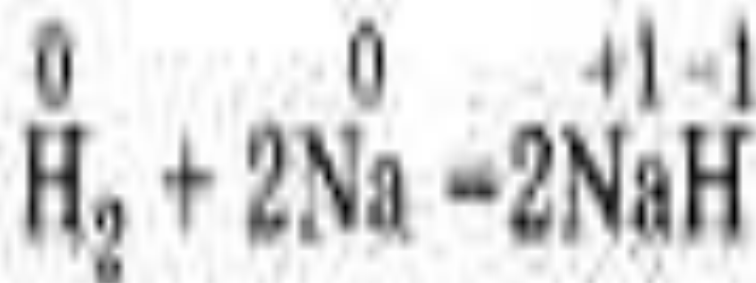


1

окислитель

?

?



# 4. Получение

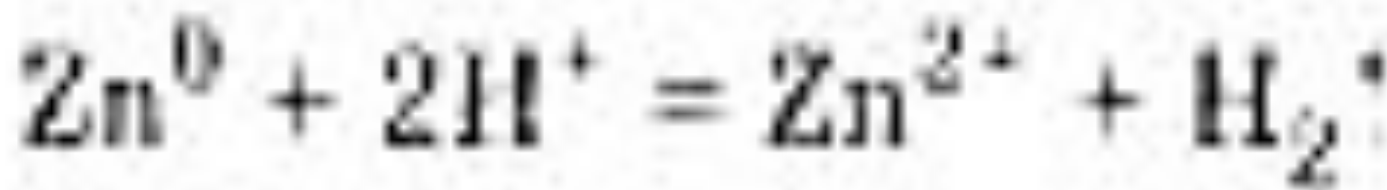
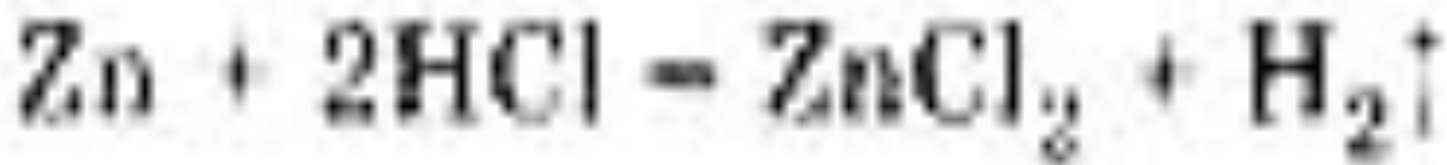


Генри Кавендиш

**Английский физик и химик. Является одним из создателей газовой химии. Наблюдал выделение водорода, приняв его за флогистон. Показал, что продуктом водорода является вода.**

# 4. Получение

*В лаборатории*



# 4. Получение

В промышленности водород получают из водяного пара при взаимодействии его с коксом, который в основном состоит из углерода, из природного газа метана  $\text{CH}_4$  и др.





# 5. Применение.



- ❖ Синтезе HCl и NH<sub>3</sub>
- ❖ Резка, сварка и получении металлов
- ❖ Переработка нефти и жиров.

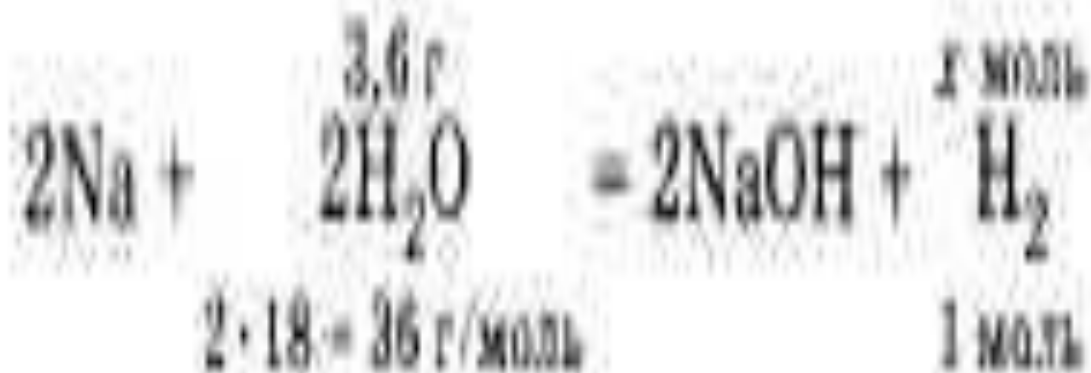


**Задача.**

**Определите, какое количество вещества водорода получится, если в реакцию вступили натрий и вода массой 3,6 г?**



II способ

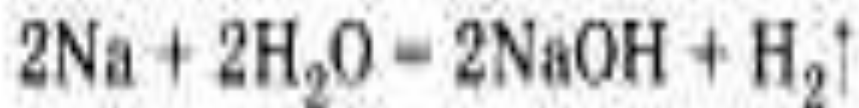


$$x = \frac{3,6 \text{ г} \cdot 1 \text{ моль}}{36 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль } \text{H}_2.$$

О т в е т: образуется 0,1 моль водорода.

## 1 способ

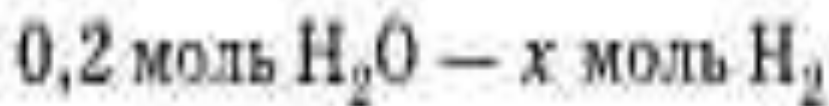
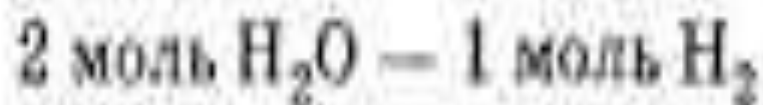
1. Составляем уравнение реакции:



2. Находим количество вещества ( $\nu$ ) воды:

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{3,6 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль.}$$

3. Составляем и решаем пропорцию:



$$x = \frac{0,2 \cdot 1}{2} = 0,1 \text{ моль } \text{H}_2.$$

Спасибо  
за внимание

