

**Водород.**  
**Общая характеристика,**  
**нахождение в природе.**  
**Получение и физические**  
**свойства.**

# История открытия



**Генри Кавендиш**

*(1731-1810) английский  
физик и химик*

Получил водород в 1766г  
И дал ему название  
«горючий воздух».

Лавуазье дал водороду название **hydrogène** (от др.-греч. «гидор» - вода и «гайноме» - «рождаю») — «рождающий воду».

Русское наименование «водород» предложил химик

М. Ф. Соловьев в 1824 году —

по аналогии с «кислородом» —

по аналогии с «кислородом»

М. В. Ломоносова.

# Вопросы для работы в парах

- 1. Дайте характеристику *химического элемента водорода*: химический знак, порядковый номер, относительная атомная масса, валентность.
- 2. Дайте характеристику *простого вещества водорода*: химическая формула, относительная молекулярная масса.

# 1. Водород –химический элемент

Химический знак – ?

Порядковый номер – ?

Относительная атомная масса

$A_r(\text{H}) = ?$

Валентность – ?

# **1. Водород –химический элемент**

**Химический знак – Н**

**Порядковый номер – 1**

**Относительная атомная масса**

**$A_r(\text{H}) = 1$**

**Валентность – I**

## 2. Водород – простое вещество

Химическая формула – ?

Относительная молекулярная

масса  $M_r(\text{H}_2) = ?$



## **2. Водород – простое вещество**

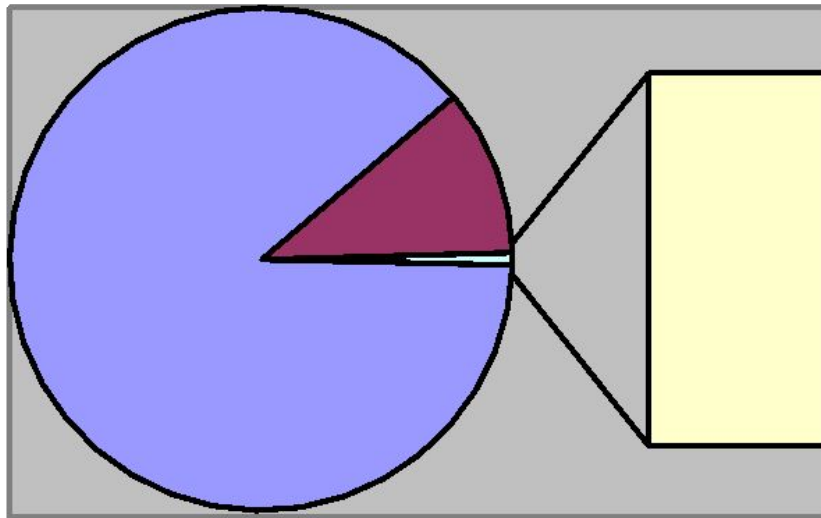
**Химическая формула –  $\text{H}_2$**

**Относительная молекулярная**

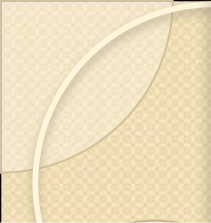
**масса  $M_r(\text{H}_2)=2$**



# Водород в природе



- Космос 90%
- Вода 11%
- Земная кора 1%



**Физические свойства**  
**смотри с. 97**

<b>Агрегатное состояние</b>	
<b>Цвет</b>	
<b>Запах</b>	
<b>Растворимость в воде</b>	
<b>Относительная молекулярная масса (Mr)</b>	
<b>Температура сжижения</b>	
<b>Плотность</b>	

# Физические свойства

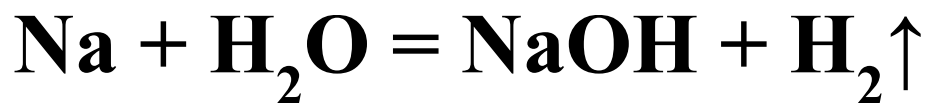
<b>Агрегатное состояние</b>	<b>газ</b>
<b>Цвет</b>	<b>бесцветный</b>
<b>Запах</b>	<b>нет</b>
<b>Растворимость в воде</b>	<b>малорастворим</b>
<b>Относительная молекулярная масса (Mr)</b>	<b>2</b>
<b>Температура сжижения</b>	<b>-252,8 °С</b>
<b>Плотность</b>	<b>0,09 г/л</b>

# Получение в лаборатории

- 1) взаимодействие цинка с кислотами

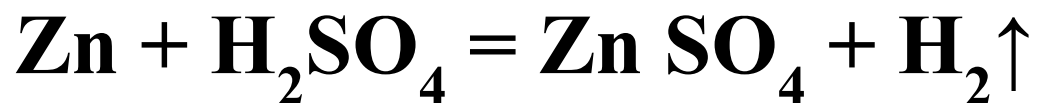
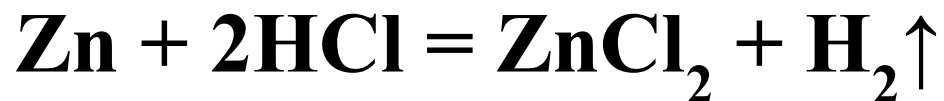


- 2) взаимодействие натрия с водой

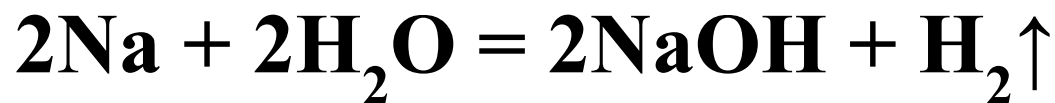


# Получение в лаборатории

- 1) взаимодействие цинка с кислотами

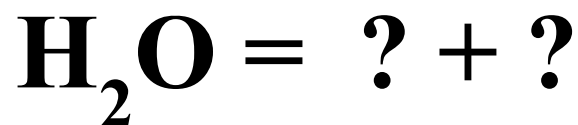


- 2) взаимодействие натрия с водой

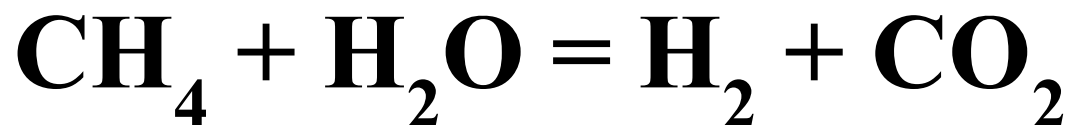


# Получение в промышленности

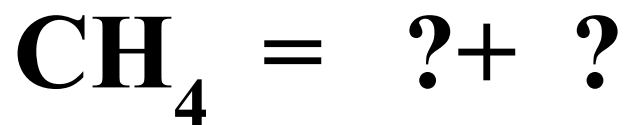
- **электролиз воды**



- **конверсия метана**



- **термическое разложение метана**

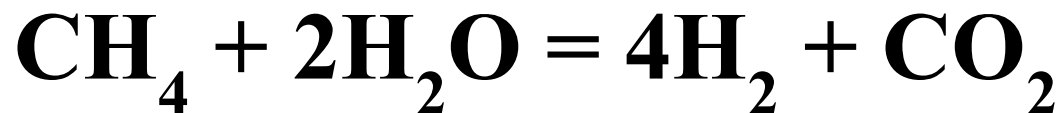


# Получение в промышленности

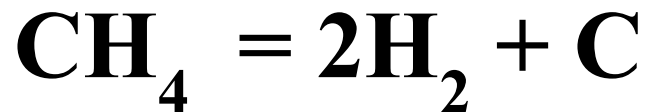
- **электролиз воды**



- **конверсия метана**



- **термическое разложение метана**







**TECT**

**1. Укажите, какое суждение является правильным:**

**А) полученный водород собирают, держа пробирку вверх дном;**

**Б) полученный водород собирают только методом вытеснения воды. Но не методом вытеснения воздуха.**

**1) верно только А**

**2) верно только Б**

**3) верны оба суждения**

**4) оба суждения неверны**

## **2. Водород нельзя получить:**

**1) при разложении воды под действием постоянного**

**электрического тока**

**2) при взаимодействии цинка с соляной кислотой**

**3) при взаимодействии меди с водой**

**4) при термическом разложении метана**

### **3. Водород является продуктом взаимодействия:**

- 1)  $S + H_2O$**
- 2)  $Cu + H_2O$**
- 3)  $Zn + HCl$**
- 4)  $C + HCl$**

**4.В промышленности  
водород не получают из:**

- 1) цинка и соляной кислоты**
- 2) воды**
- 3) метана**

## **5. Водород открыл:**

- 1) Д.И. Менделеев**
- 2) Карл Шееле**
- 3) Генри Кавендиш**
- 4) Антуан Лавуазье**

# Тест. Ответы

1. 1

2. 3

3. 3

4. 1

5. 3