

Первый я на белом свете:
Во Вселенной, на планете,
Превращаюсь в лёгкий гелий,
Зажигаю солнце в небе.
Гость из космоса пришёл,
В воде приют себе нашёл.
Я, газ легчайший и
бесцветный,
Неядовитый и безвредный.
Соединяясь с кислородом,
Я для питья даю вам воду.



Водород



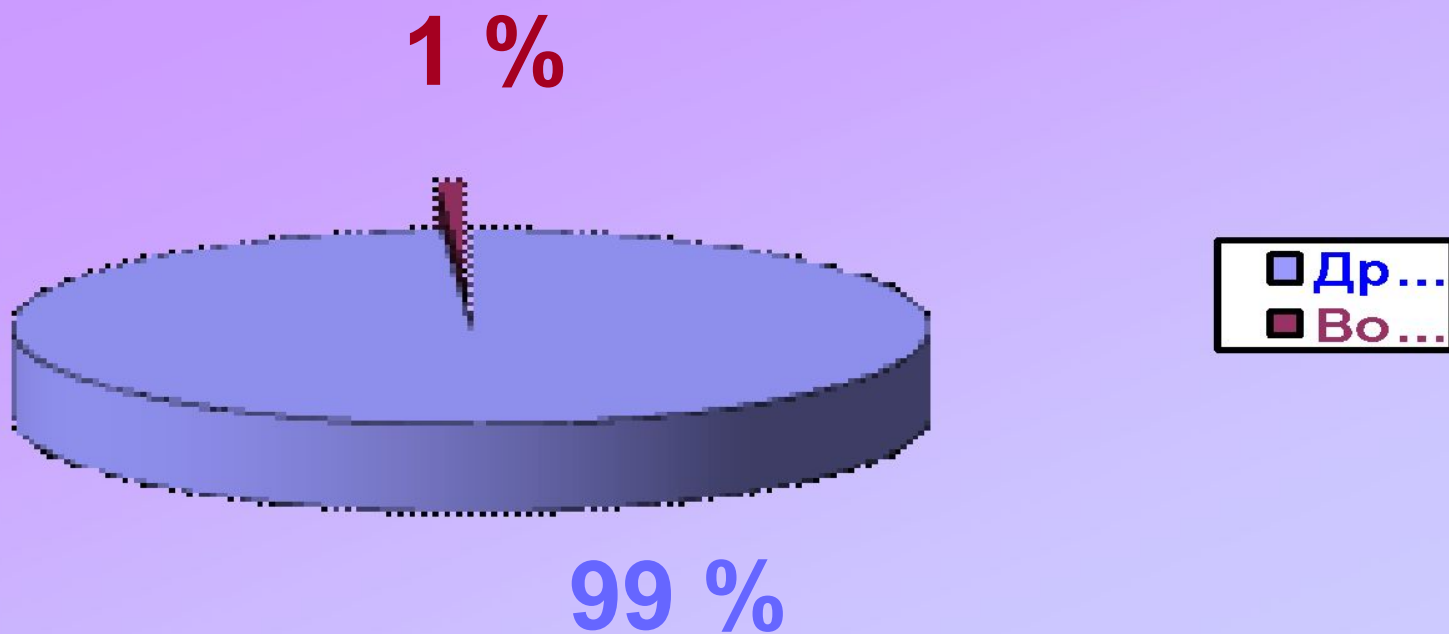
ВОДОРОД

В ПРИРОДЕ

1,0079

Н¹

Земная кора (массовая доля)



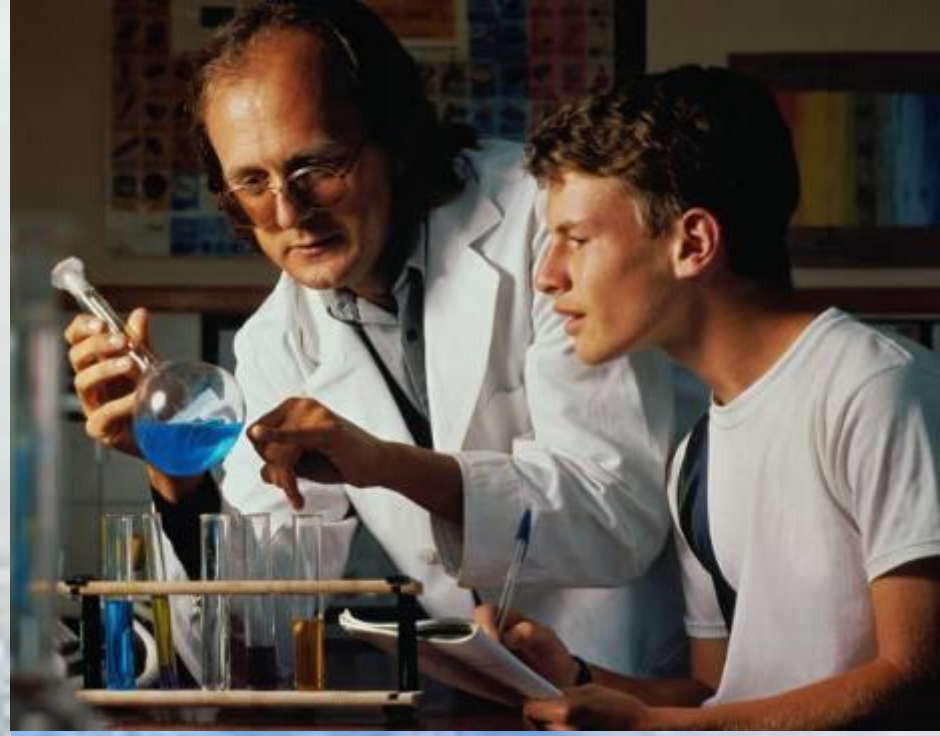


В составе атмосферного воздуха присутствие водорода менее 0,0001 %







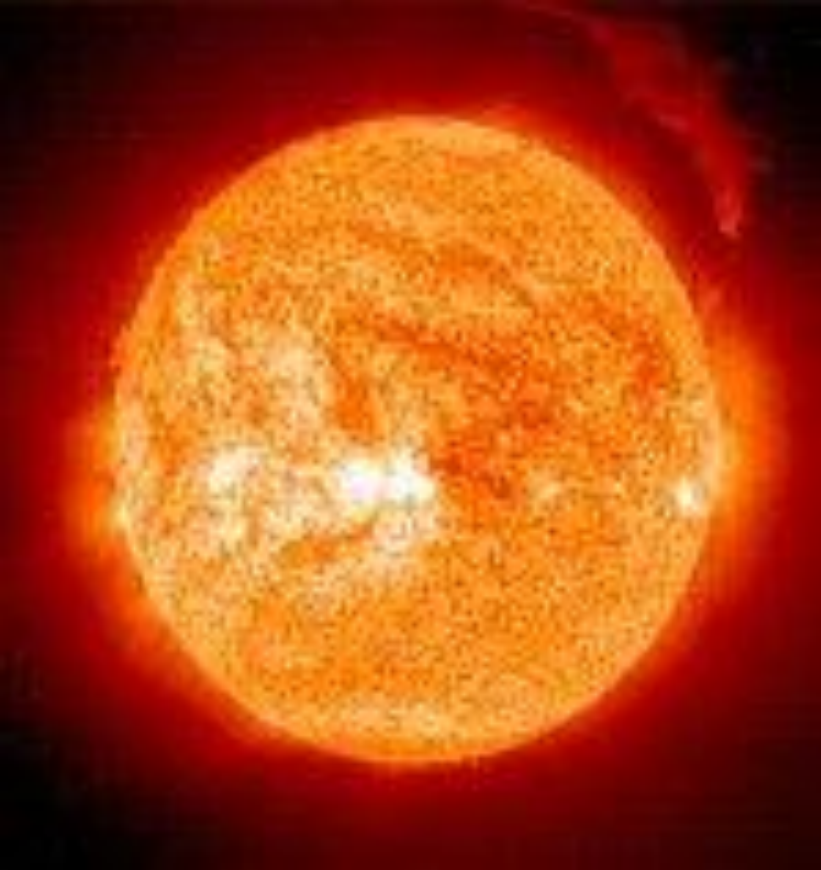


Горные породы и минералы



Каменный уголь

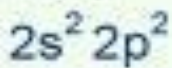




На долю
водорода
приходится
50 % массы
Солнца и других
звезд

C

УГЛЕРОД
12.011



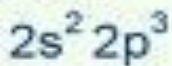
6

4
2



N

АЗОТ
14.0067



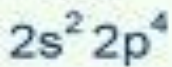
7

5
2



O

КИСЛОРОД
15.999



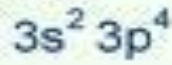
8

6
2



S

СЕРА
32.06



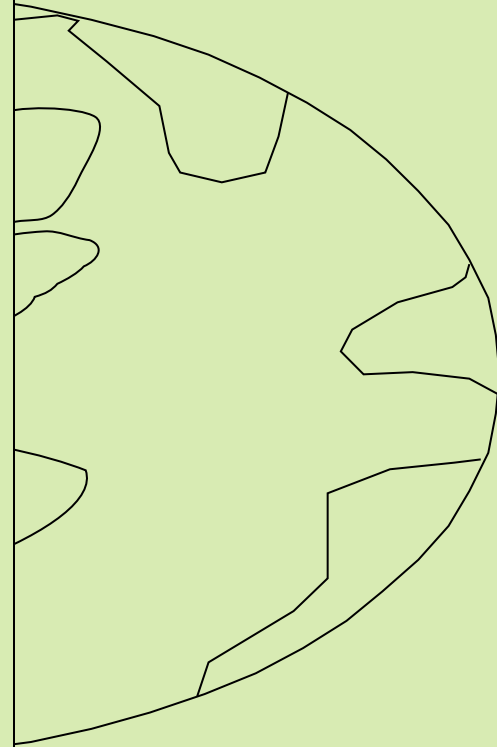
16

6
8
2



Общая характеристика водорода

	Водород
Химический знак	H
Относительная атомная масса	1
Молекула	H ₂
Относительная молекулярная масса	2
Молярная масса	2 г /моль
Валентность	I

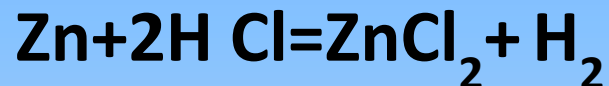


Генри Кавендиш

Получение водорода.

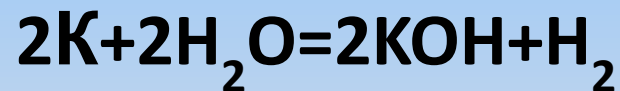
В лаборатории:

1. Взаимодействие цинка с соляной кислотой:



хлорид цинка

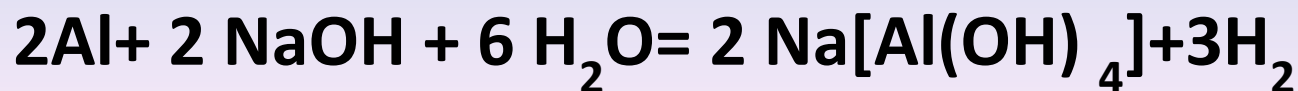
2. Взаимодействие калия с водой:



гидроксид

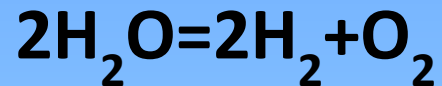
калия

3. Взаимодействие алюминия с водным раствором щелочи



В промышленности:

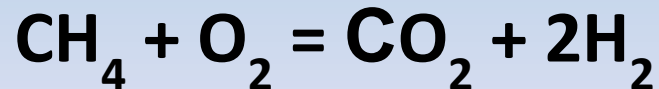
1. Разложение воды электрическим током:



2. Крекинг метана



**3. Каталитическая паровая конверсия
метана**

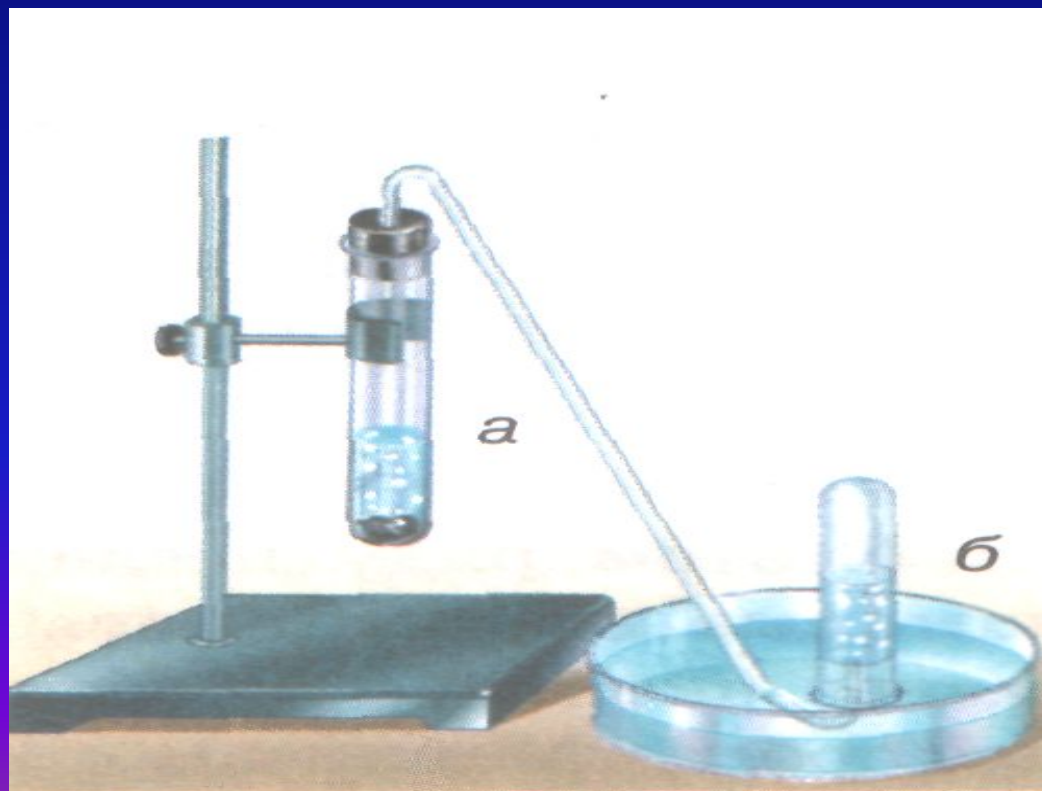




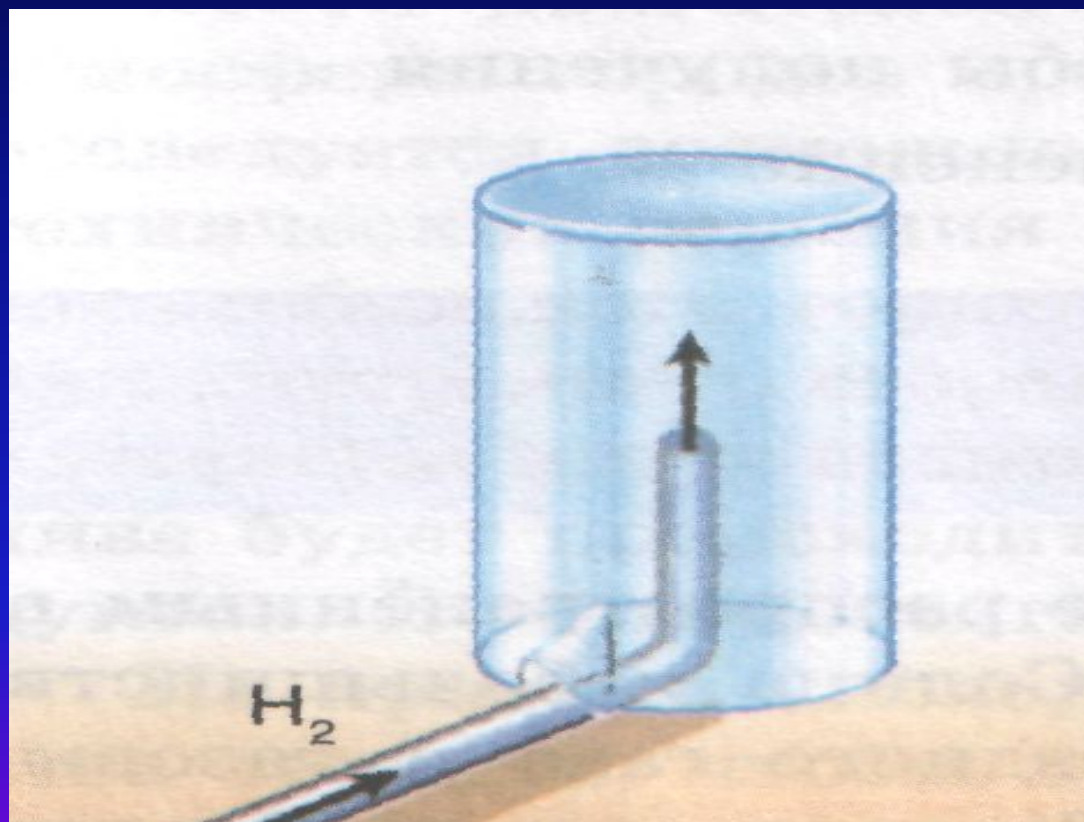


Способы собирания водорода:

- Собираение водорода методом вытеснения воды;



- Собираение водорода методом вытеснения воздуха.



Физические свойства

водорода

Агрегатное состояние	газ	Mr (воздуха)=29 Mr (O2)=32 Mr (H2)=2 Водород легче воздуха и кислорода. Самый лёгкий газ.
Цвет	бесцветный	
Запах	Без запаха	
Вкус	Без вкуса	
Плотность (легче или тяжелее)	=0,0089 г/л	
Растворимость в воде	малорастворим	
t кипения	- 252,76°	
t плавления	- 259,18°	

Применение водорода



Для получения
аммиака
 NH_3

Для получения
метилового
спирта CH_3OH

Для получения
маргарина

H_2

Восстановитель
металлов из
оксидов

Для получения
соляной кислоты
 HCl

Как
топливо в
автомобилях

Хладагент в
специальных
физических
приборах