

Отгадайте о чём идёт речь

Я, газ, легчайший и бесцветный,  
Неядовитый и безвредный,  
Соединяясь с кислородом,  
Я для питья даю вам воду!



# Тема урока «Водород»

## План урока

1. Водород в природе.
2. Историческая справка.
3. Водород – химический элемент.
4. Водород – простое вещество.
5. Получение и собирание водорода.
6. Физические свойства водорода.
7. Применение водорода.



# Водород в природе.

Первый я на белом свете:

Во вселенной, на планете

Превращаюсь в лёгкий гелий,

Зажигаю Солнце в небе.

Гость из космоса пришёл

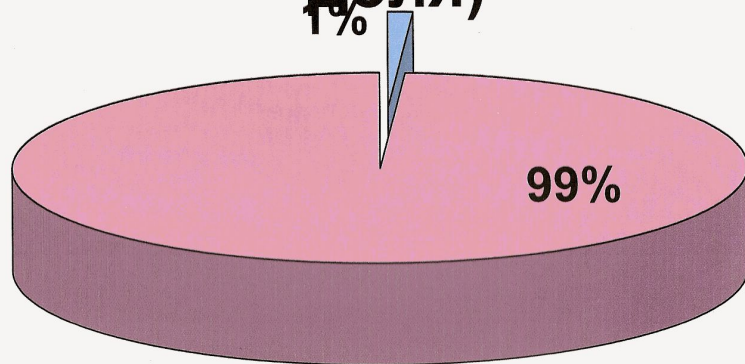
В воде приют себе нашёл!

(Объясните смысл этого стихотворения  
изучив материал учебника нахождение  
водорода в природе стр. 71)

# Нахождение в природе

В земной коре

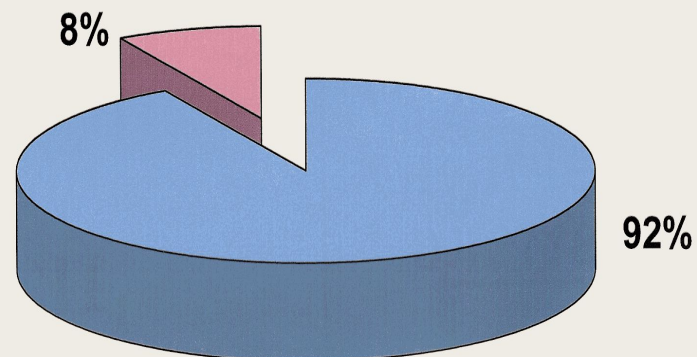
**Земная кора (массовая доля)**



■ водород    ■ другие элементы

Во вселенной

**Вселенная (в % от числа атомов)**



■ водород    ■ другие элементы

# Исторические сведения

- Водород был известен ещё в XVI веке Теофрасту Парацельсу (1493-1541)
- Его получали Ван-Гельмонт(1577-1644), Роберт Бойль (1627-1691), Николая Лемери (1645-1715), Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765), Джозеф Пристли и др.

# Всё те же открытия.

- В 1766 году известный английский учёный Генри Кавендиш получил «искусственный воздух» действием цинка на разведённую соляную кислоту. Это было совершенно новое вещество, которое хорошо горело и получило название «горючего воздуха»



# Открытие водорода

- Лишь в 1787 году Антуан Лавуазье доказал, что «горючий воздух», открытый в 1766 году входит в состав воды и дал ему название «гидрогениум», т.е. «рождающий воду», «водород».

# Водород – химический элемент.

Характеристика водорода по периодической системе.

- 1. Порядковый номер.
- 2. Номер периода.
- 3. Номер группы.
- 4. Относительная атомная масса.
- 5. Валентность водорода.





Водород – простое вещество.



# Водород как простое вещество и как химический элемент

Параметры сравнения	Химический элемент	Простое вещество
Химическая формула	H	H <sub>2</sub>
Относительная атомная или молекулярная массы	$A_r(\text{H}) = 1$	$M_r(\text{H}_2) = 2$
Свойства	Входит в состав простых и сложных веществ.	Обладает набором физических и химических свойств.

# Ответьте на вопрос.

- Если бы перед вами стояла задача получить большое количество водорода, какое сырьё вы бы выбрали и почему?

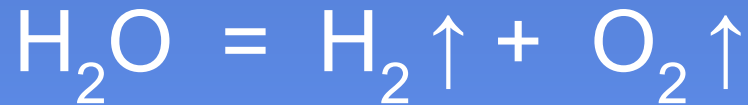


# Получение водорода из воды с помощью солнечной энергии

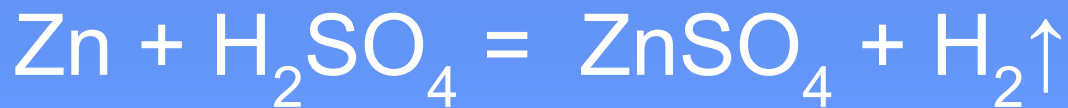


# Получение водорода

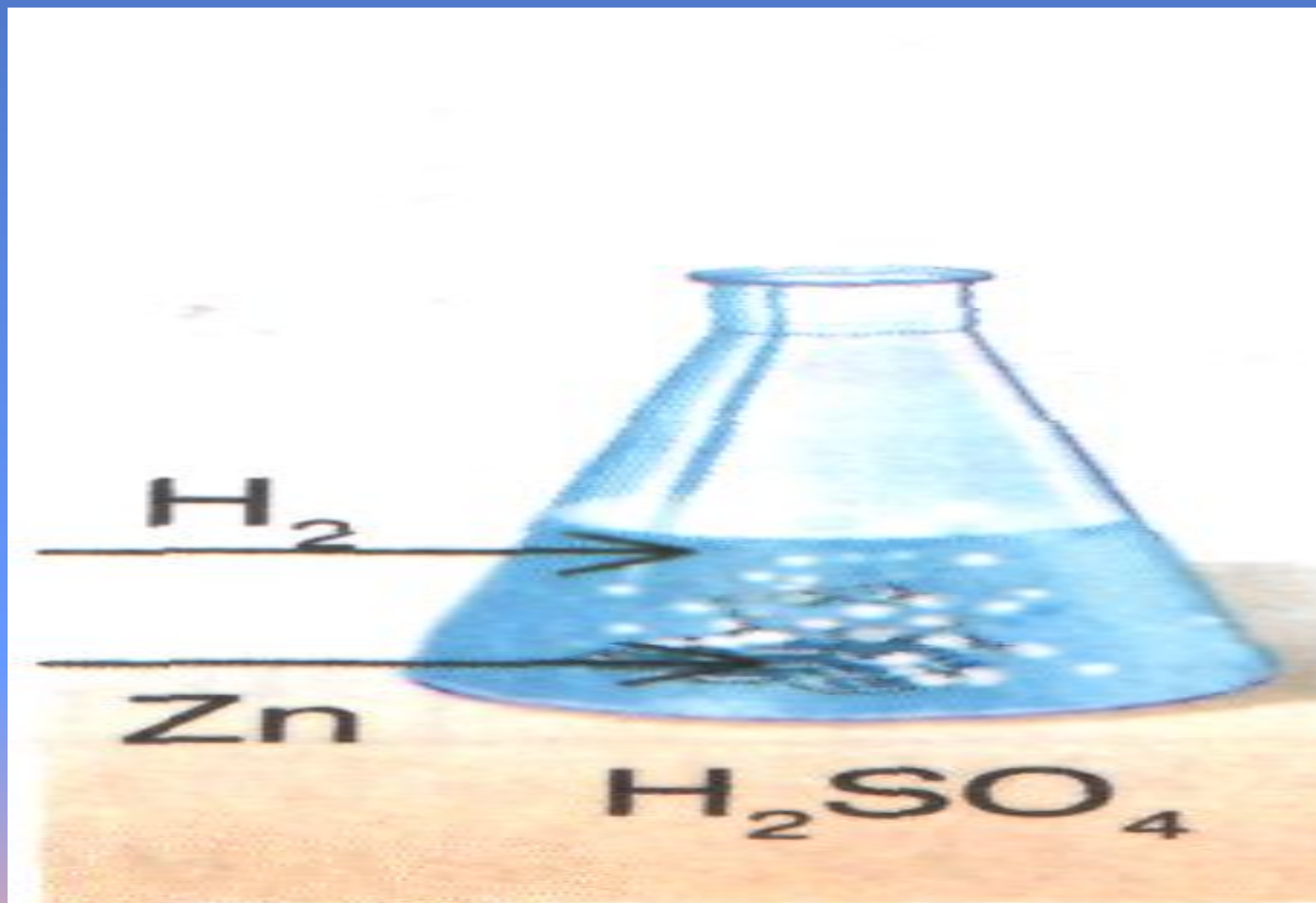
В промышленности :



В лаборатории :

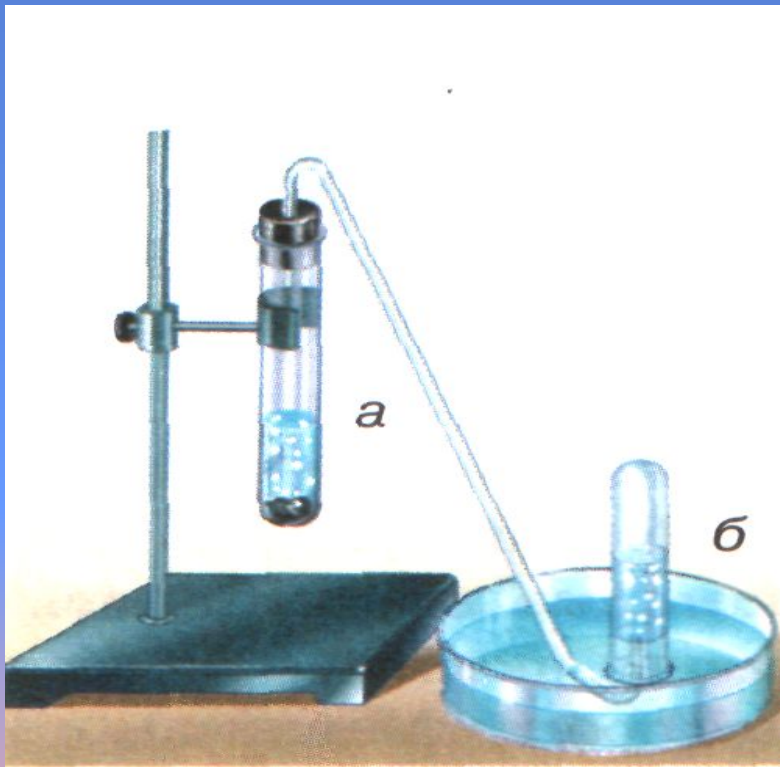


# Получение водорода в лаборатории

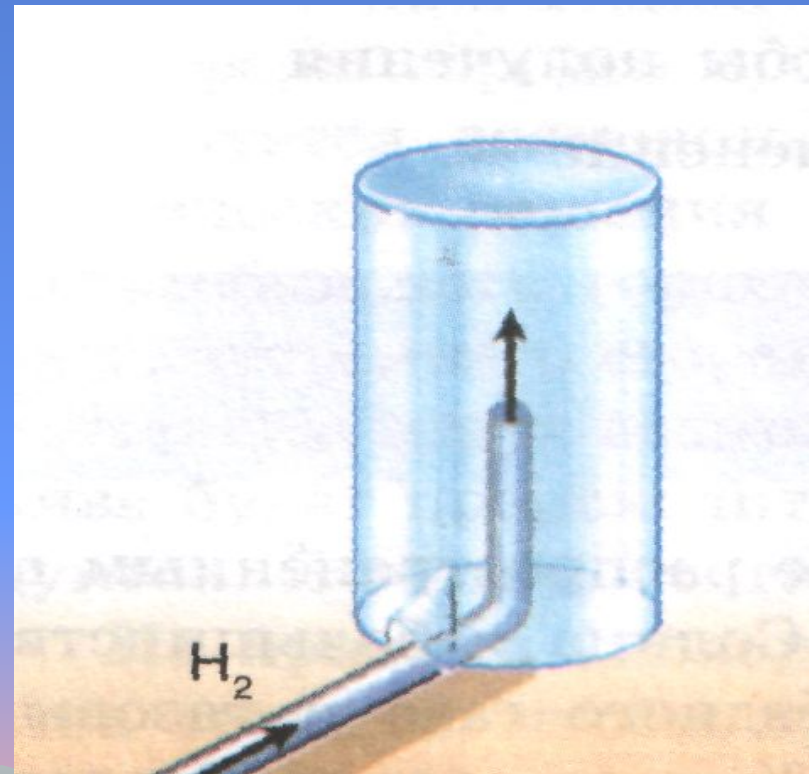


# Собирание водорода

Методом вытеснения  
ВОДЫ



Методом вытеснения  
ВОЗДУХА





# Образование гремучей смеси

Обычно лёгок и летуч,  
Он вдруг становится  
могуч:

Его нагрев  
неосторожно

Взорвать в округе всё  
возможно.



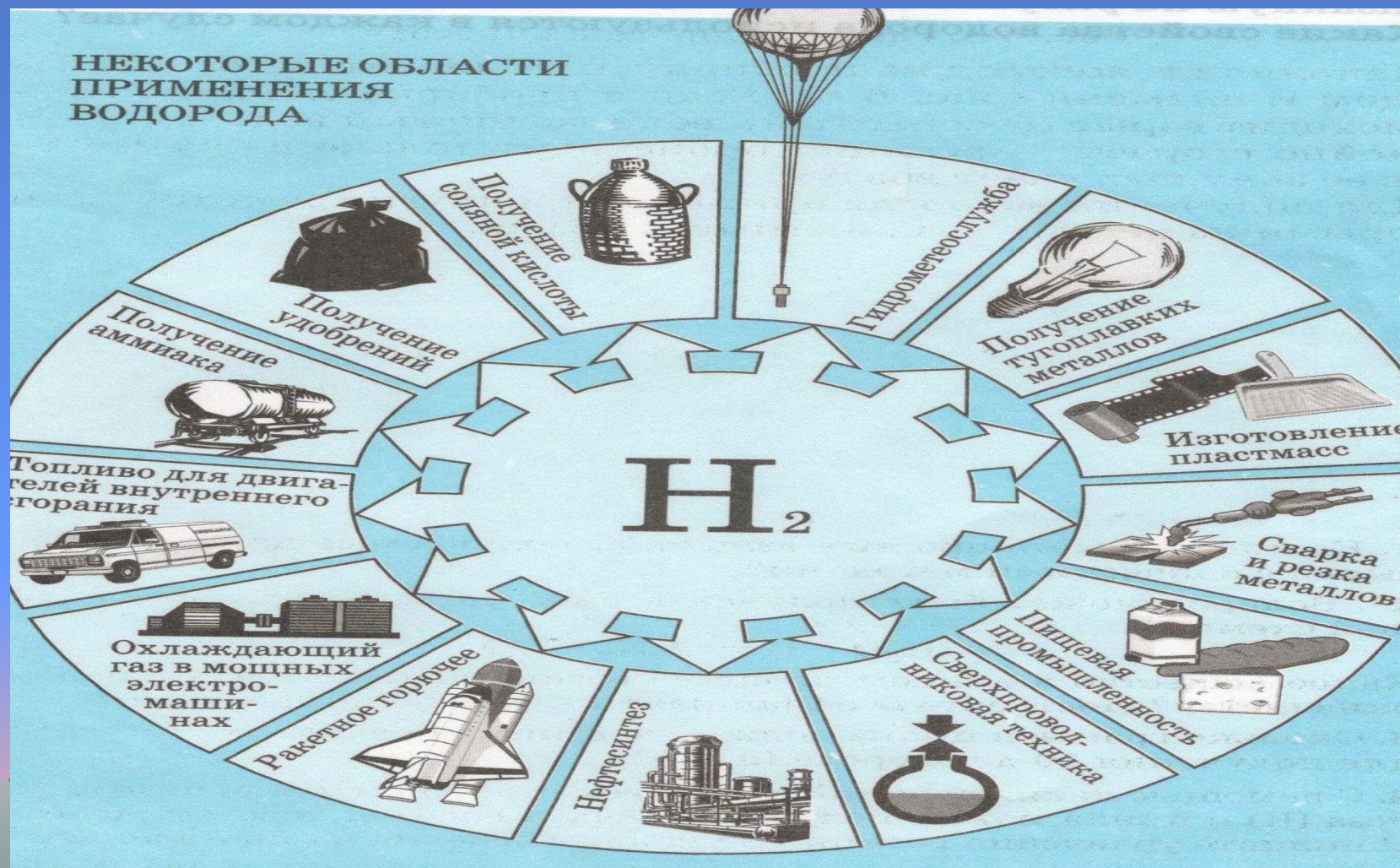


# Физические свойства водорода

- Лёгкий горючий газ без цвета, запаха и вкуса.
- Температура плавления  $-259,15$
- Температура кипения  $-252,7$
- Плохо растворим в воде.



# Некоторые области применения водорода





# Применение водорода

Водородом заполняли дирижабли вплоть до 1937 года, пока не взорвался немецкий дирижабль «Гинденбург». Погибло 36 человек. Размеры дирижабля достигали размеров двух футбольных полей.



# Водород в качестве горючего



# Водород – аккумулятор энергии



- Водород – самый распространённый элемент во Вселенной.
- Водород – самый распространённый газ на Земле.
- Основным соединением водорода на нашей планете является вода.
- Большое количество атомов водорода входит в состав веществ, образующих живые организмы.
- Валентность водорода равна 2.
- Формула простого вещества водорода равна  $H_2$ .
- Газ водород обладает наименьшей среди всех веществ молекулярной массой.
- Газообразный водород хорошо растворим в воде.
- Водород в смеси с кислородом взрывоопасен.
- Чтобы собрать водород, пробирку надо держать отверстием вверх.
- Водород можно собрать методом вытеснения воды.
- Соединения водорода с металлами называются гидридами.



# Спасибо за урок!

Запишите домашнее задание.

Стр.71 – 74(читать)

Подготовить сообщения по темам:

«Водород во Вселенной»,

«Старинные способы получения  
водорода»,

«Из истории развития воздухоплавания».

