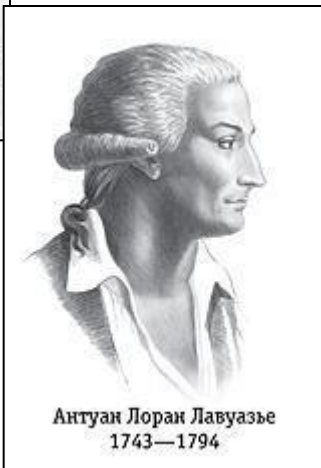


Тема урока?



Генри
Кавендиш



Антуан Лоран Лавуазье
1743—1794

Эпитеты:

наипервейший, вездесущий,
всемогущий и невидимый

Анаграмма

Первый слог вещества, которое
имеет три агрегатных состояния.
Второй слог – первая нота.
Третий слог – указывает родство.

Девиз урока:
Всегда держись начеку
(Козьма Прутков)



Составление плана работы

Посмотрите структуру параграфа № 17 (с.98-103) и дополните план изучения водорода:

1. Водород – химический элемент:

- а) положение в ,
- б) строение

2. Водород – простое вещество:

- а) строение
- б) е свойства,
- в) е свойства,
- г) и и водорода

Положение водорода в ПСХЭ Д. И. Менделеева

**Чтобы определить положение водорода в ПСХЭ,
воспользуемся динамической таблицей
периодической системы элементов,
расположенной по электронному адресу:**

Ссылка № 1 Открытая техническая библиотека
CNСexpert.ru (воспользуемся динамической
таблицей периодической системы элементов)
<http://cnsexpert.ru/chemistry/periodic-table.php>

Вывод: водород- единственный элемент, для которого химики отводят в периодической системе 2 места – да каких! Его записывают в 2 резко противоположные группы химических элементов:

- в главной подгруппе 1 группы – подгруппе щелочные металлы
- в главной подгруппе 7 группы- подгруппе галогены.

Возникает вопрос. Почему?

Прежде чем сформулировать ответ, посмотрите фрагмент «Модель атома водорода». Для этого перейдите по

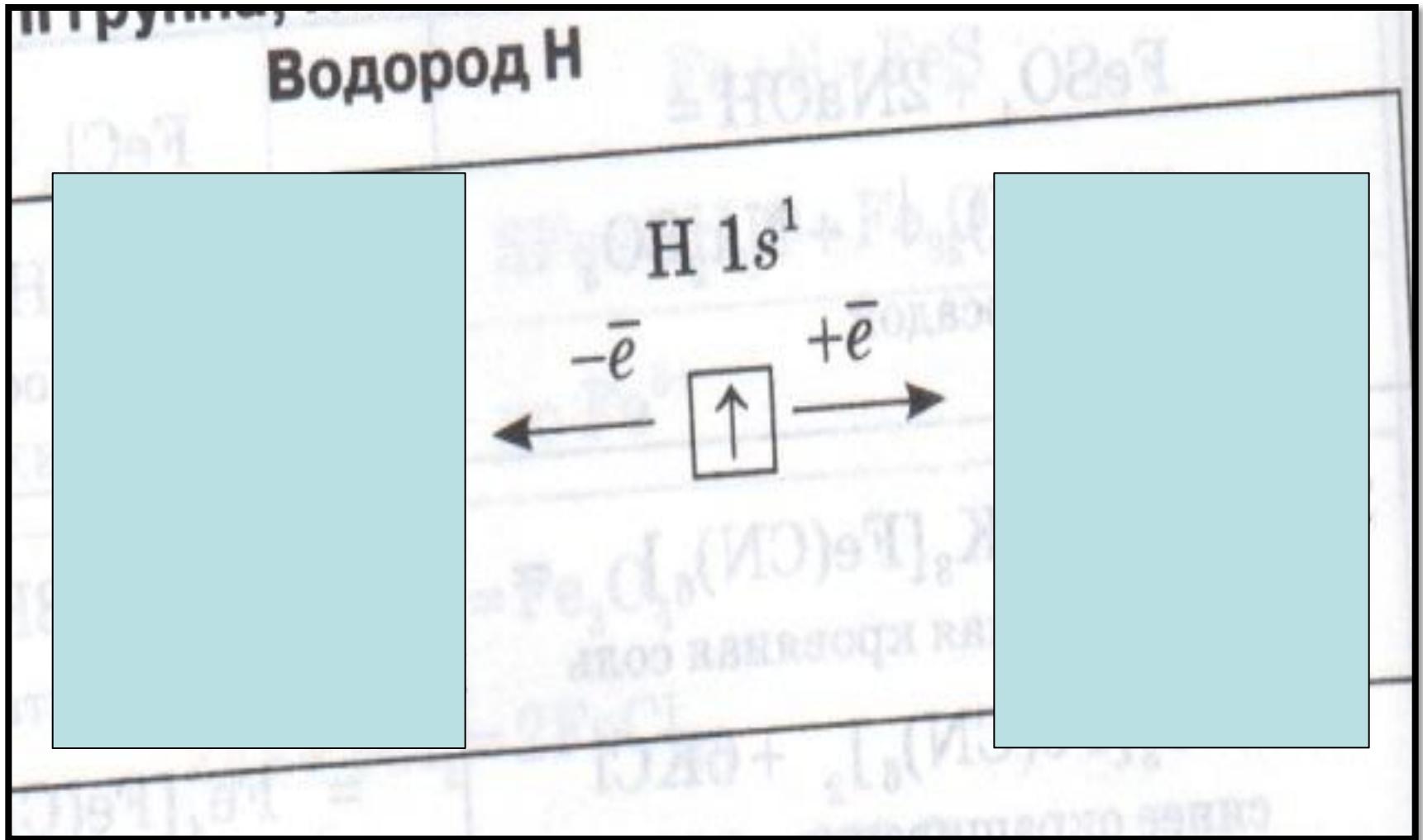
ссылке № 2 ЦОРы

<http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E2%EE%E4%EE%F0%EE%E4&tg=>

В строке найти введите водород, откройте документ № 7 «Модель атома водорода»

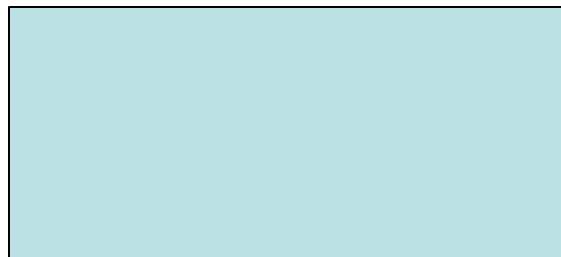
При затруднении ответить, обратитесь дополнительно к учебнику стр.98

Вывод:



Строение молекулы водорода

Пользуясь информацией из интернет-энциклопедии [Википедия](#) (ссылка № 3) опишите строение молекулы водорода и сделайте в тетради её рисунок



Физические свойства водорода

Возвращаясь к динамической таблице периодической системы элементов (к ссылке № 1)

<http://cncexpert.ru/technical-glossary/hydrogen.php>)

заполните правую колонку таблицы (информация из таблицы – элемент Н, работа по активным ссылкам)

«Физические свойства водорода»

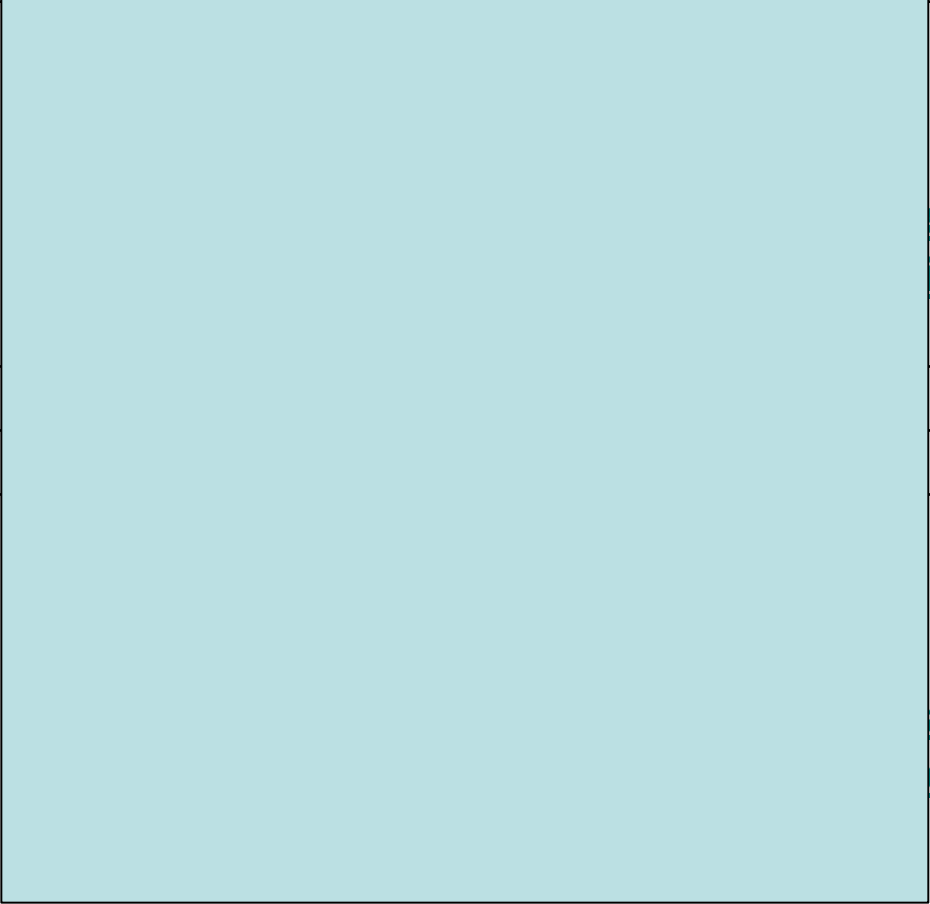
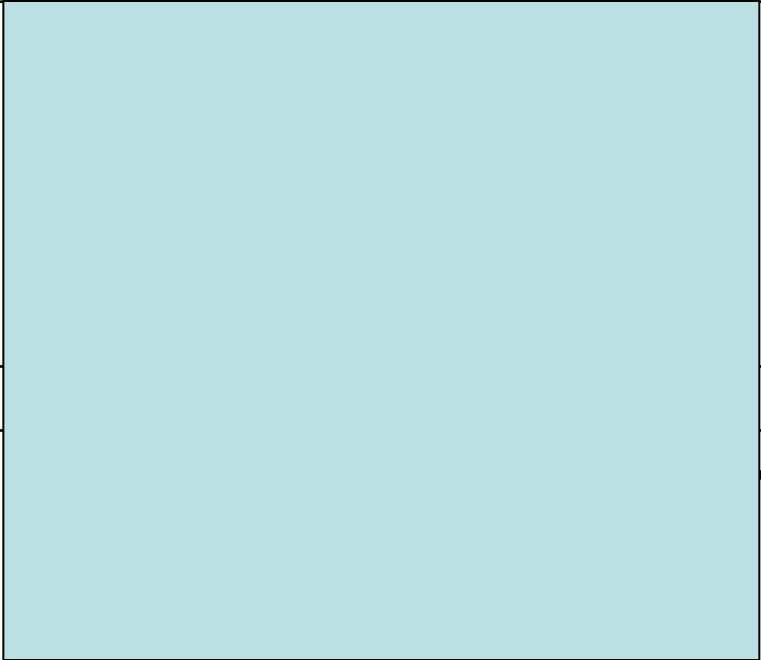
Агрегатное состояние	<input type="text"/>
Цвет	<input type="text"/>
Запах	<input type="text"/>
Растворимость в воде	<input type="text"/>
Молекулярная масса (по сравнению с воздухом)	<input type="text"/>
Во сколько раз легче воздуха	<input type="text"/>

Закрепление:

Посмотрев видеофрагменты Единой коллекции ЦОРов

ссылка № 4, 5 ([нерастворимость водорода в воде](#), [«Мыльные пузыри с водородом»](#)) выделите в таблице те физические свойства водорода, которым посвящены видеофрагменты.

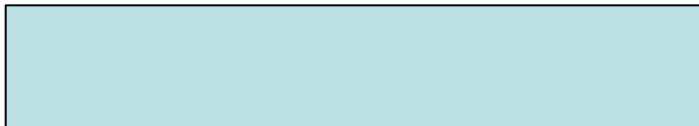
Химические свойства водорода

Как восстановитель	Как окислитель
$\text{H}_2 - 2\text{e} = 2\text{H}^+$	$\text{H}_2 + 2\text{e} = 2\text{H}^-$
	 <p data-bbox="1812 768 1850 796">I-</p>

Получение водорода

В лаборатории

Прочитав инструкцию и посмотрев видеоопыт ссылка № 8 "[Получение, соби́рание, распознавание водорода](#)", проведите самостоятельно этот лабораторный опыт (соблюдая ТБ!), запишите уравнение реакции, где расставьте коэффициенты методом электронного баланса и выявите, чем будет являться водород окислителем или восстановителем



В промышленности

Задание по группам:

каждой группе необходимо дописать уравнение реакции получения водорода, где расставить коэффициенты методом электронного баланса и выявить, чем будет являться водород окислителем или восстановителем, когда вы это сделаете один учащийся от группы выйдет и закончит УХР на доске

1. Электролиз водных растворов солей:

2. Пропускание паров воды над раскаленным коксом при температуре около 1000°C:

3. Из природного газа.

Конверсия с водяным паром:

Каталитическое окисление кислородом:

Водород в природе, применение водорода

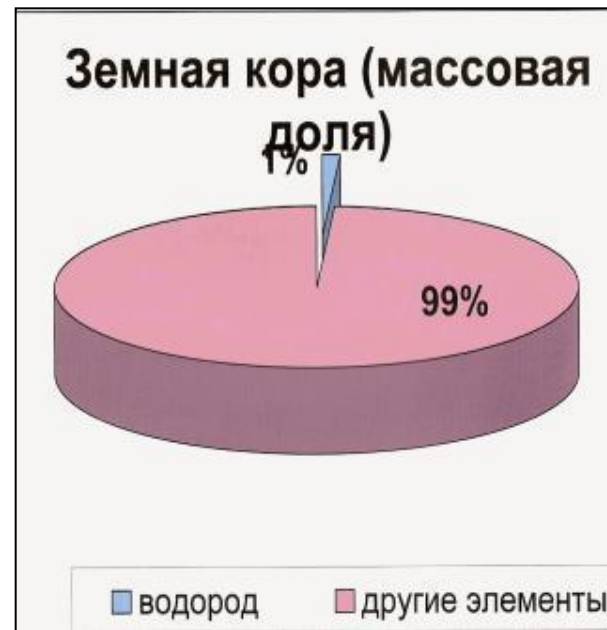
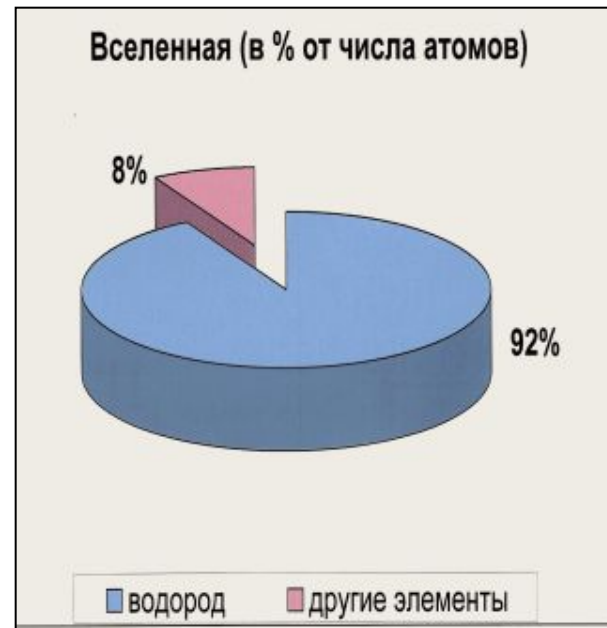
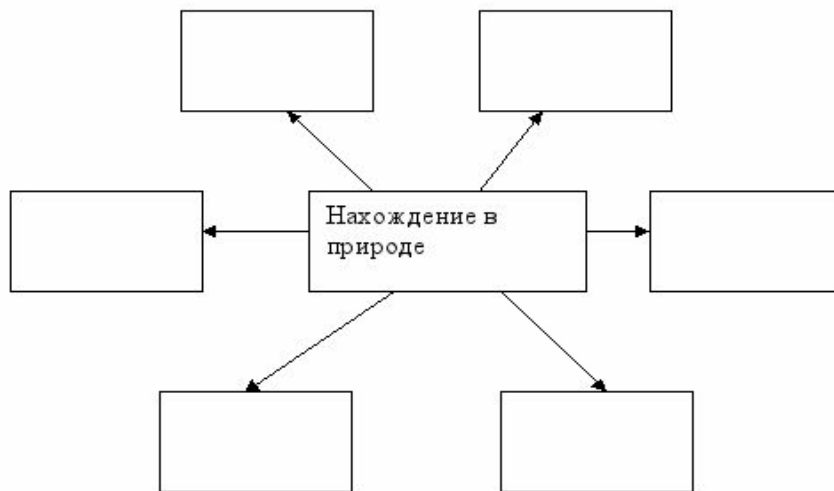
Используя текст учебника (стр. 100-102), данные диаграмм, информацию из интернет-энциклопедии Википедия,

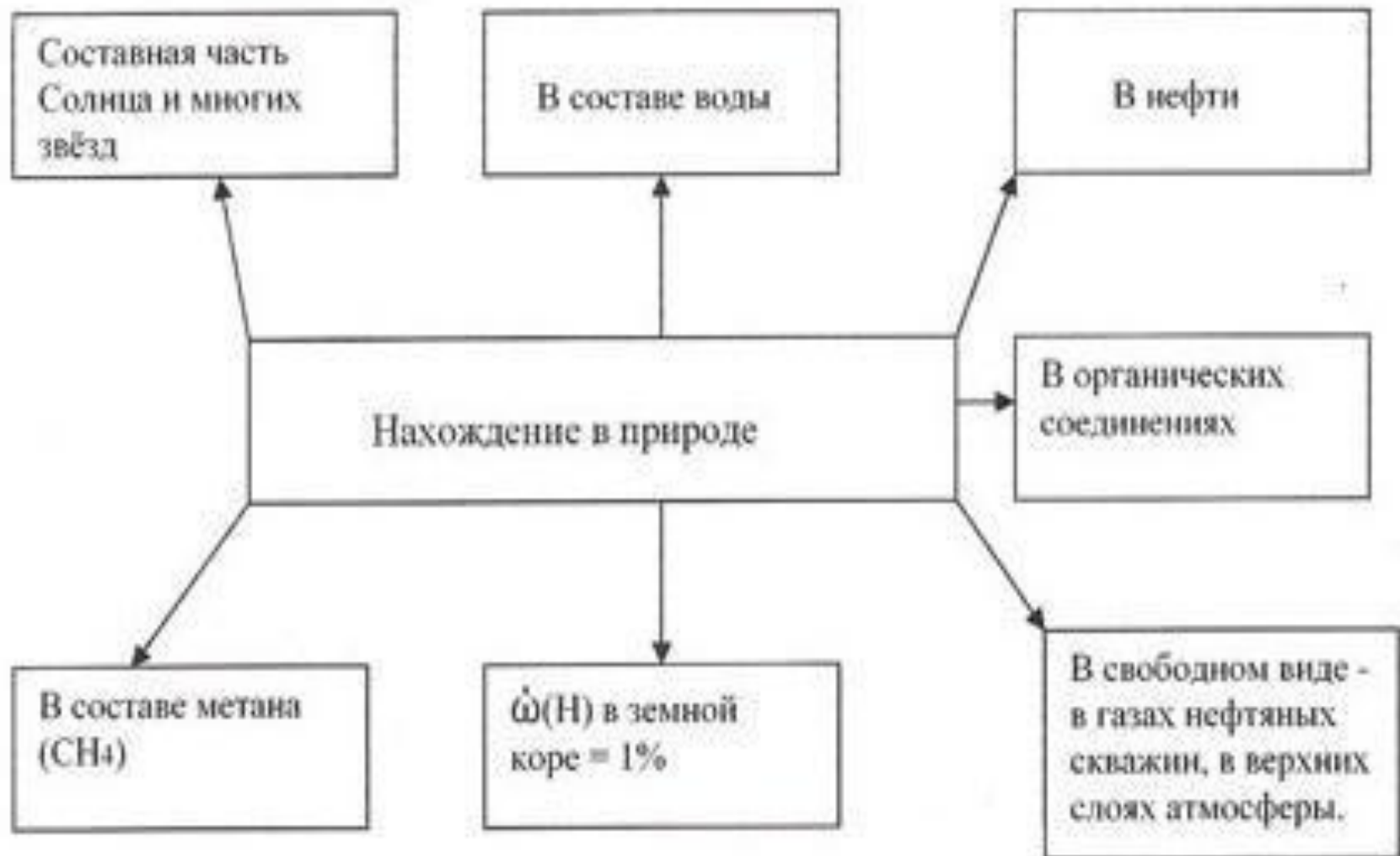
ссылка № 9 (статья [Водород в природе](#)), дайте ответы на вопросы и заполните схему

а) Какой процент на долю водорода приходится в Земной коре?

б) Какой процент на долю водорода приходится во Вселенной?

в) Какой можно сделать вывод о распространенности водорода?





Вывод:
Водород является самым распространённым элементом во Вселенной.

Применение водорода

Свойства водорода	Некоторые области применения водорода
Активно реагирует с неметаллами	
При сгорании выделяется много энергии и образуется вода	
Самый легкий газ	
Восстанавливает металлы из оксидов	

Прочитав информацию на слайде презентации ответьте на вопрос:

Какое свойство водорода делает его опасным для наполнения аэростатов?

Если шар объёмом $22,4 \text{ м}^3$ наполнить водородом, то в воздухе он может поднять груз массой 27 кг . В первой половине XX века началось строительство летательных аппаратов большой грузоподъёмности - дирижаблей, которые наполняли водородом. Однако водород - взрывоопасный газ, и в 1930-е гг. с дирижаблями произошло несколько крупных аварий. После этого строительство дирижаблей с водородом во всём мире на многие годы прекратилось.

Закрепление

Ссылка № 9 Федеральный центр
информационно-образовательных ресурсов

[Тест по теме "Водород"](#)

Время выполнения *3 минуты*

Лист самоанализа усвоения нового материала

Вопрос	«5»	«4»	«3»	«2»
Место Н в ПСХЭ				
Строение атома и молекулы				
Нахождение в природе, применение				
Физические свойства				
Химические свойства				
Получение				

Домашнее задание §17, зад. 3, 4 стр.103