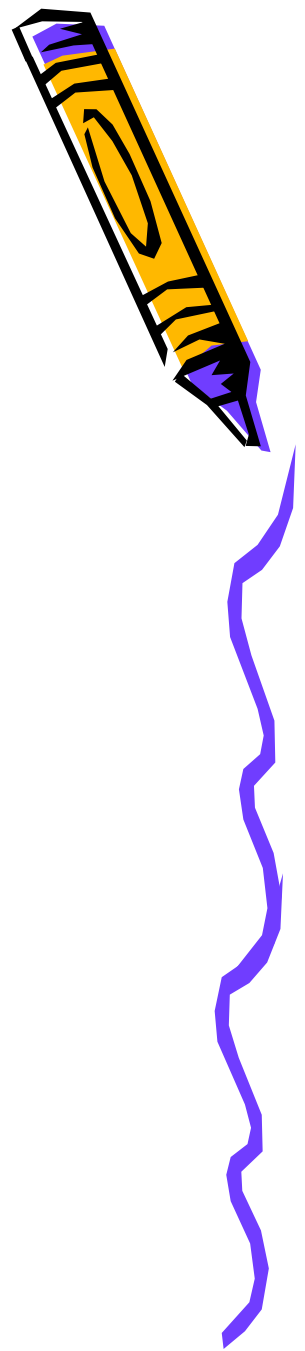
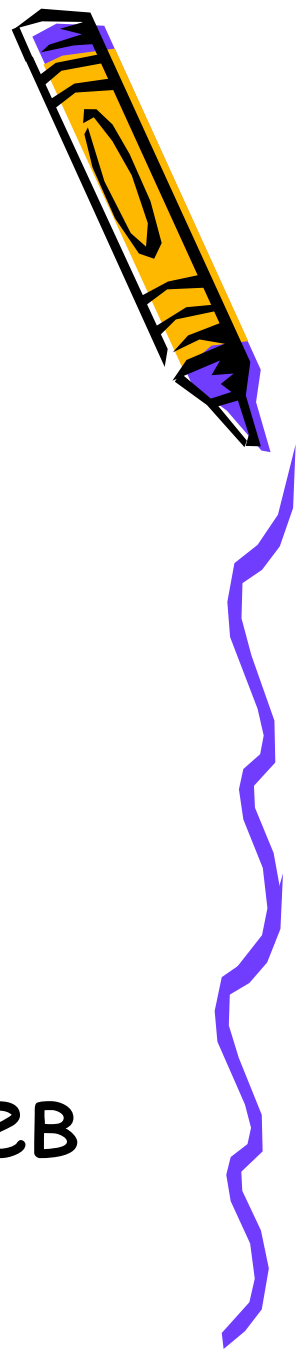


В нём вода течёт спокойно,
ЗДЕСЬ НАСОСЫ НЕ НУЖНЫ.
Но если Р поставить в слово,
Вещество получишь ты.
Вещество то всем известно-
Газ легчайший на ЗЕМЛЕ.
А сказать должна я честно:
Мы сменили букву В.

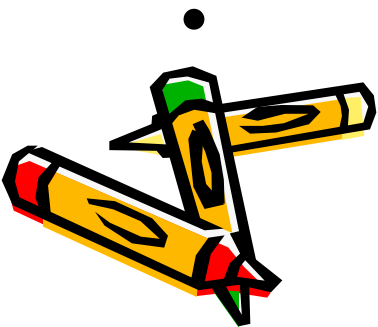


Тема урока: Получение водорода. Физические свойства.



- Девиз урока: «Опыт-единственно верный путь спрашивать природу и слышать ответ в её лаборатории».

Д.И.Менделеев



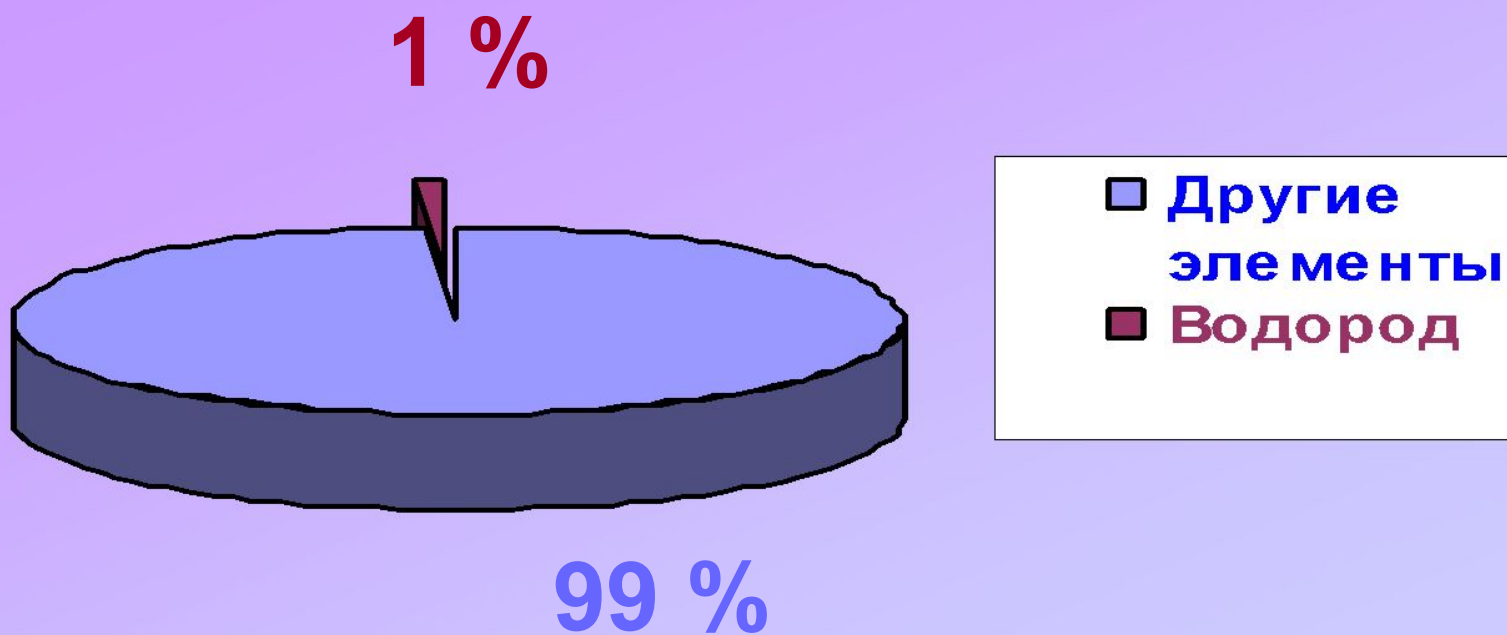
ВОДОРОД

В ПРИРОДЕ

1,0079

1

Земная кора (массовая доля)





**В составе атмосферного воздуха присутствие водорода
менее 0,0001 %**



На долю
водорода
приходится
50 % массы
Солнца и других
звезд



Распространение на

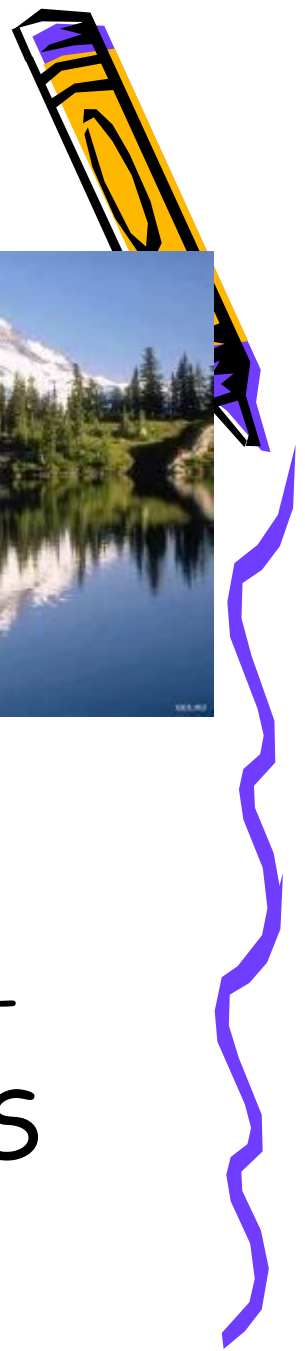
Земле.
Вода - H_2O



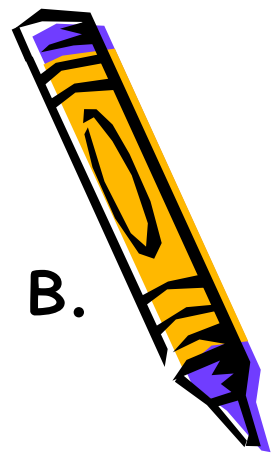
Метан - CH_4



Сероводород -
 H_2S



История открытия



- Водород был известен еще в XVI в. Теофрасту Парацельсу (1493—1541)
- В 1766 году известный английский ученый Генри Кавендиш получил «искусственный воздух».
- Но лишь в 1787 году Лавуазье доказал, что этот «воздух» входит в состав воды и дал ему название «гидрогениум», т. е. «рождающий воду», «водород».



Водород как химический элемент

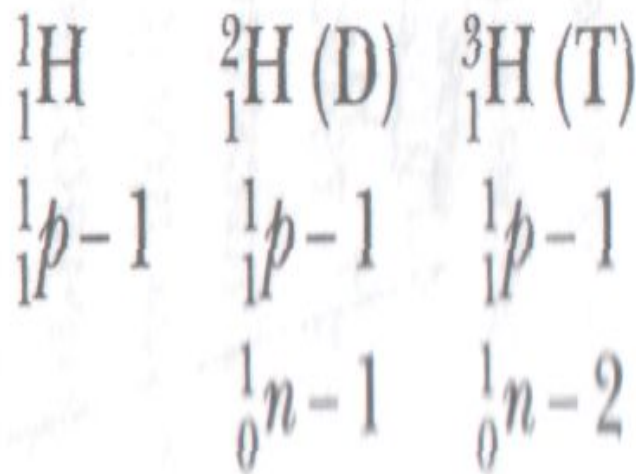


- В 1 периоде, в I и VII группе таблицы Д.И.Менделеева (в последних рекомендациях ИЮПАК водород - элемент I группы A)

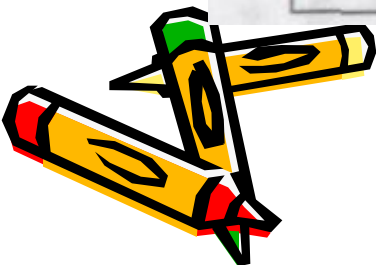
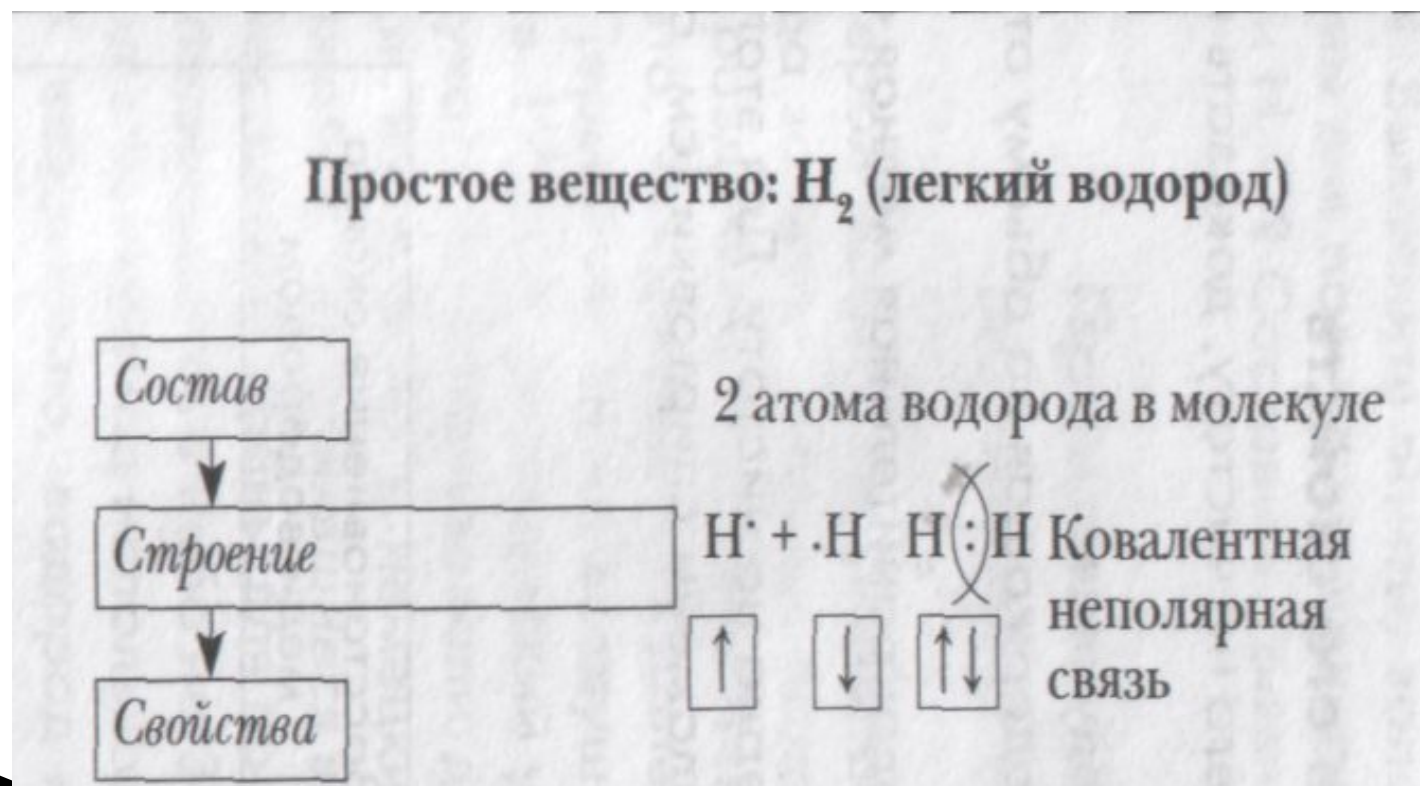
- а) а) валентность = I
б) б) неметалл
в) в) ОЭО = 2,1
г) г) степени окисления: -1, 0, +1

д) д) формы соединений: MeH_n ; H_2 ; H_2O
гидриды металлов

ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА

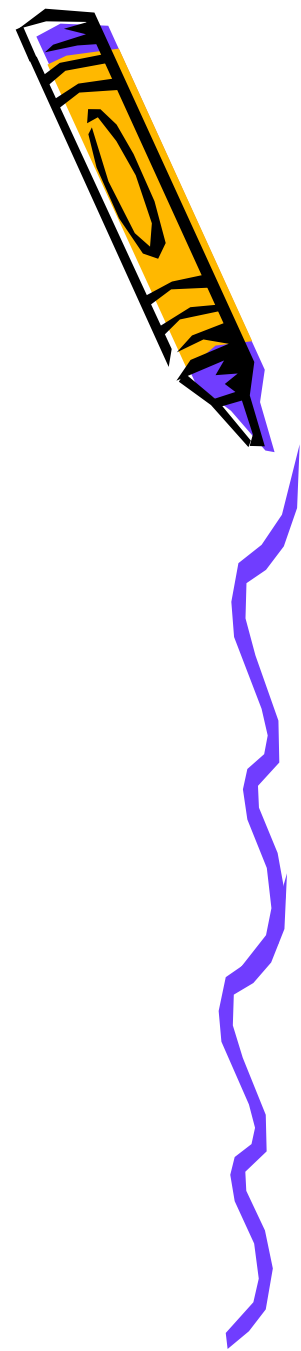
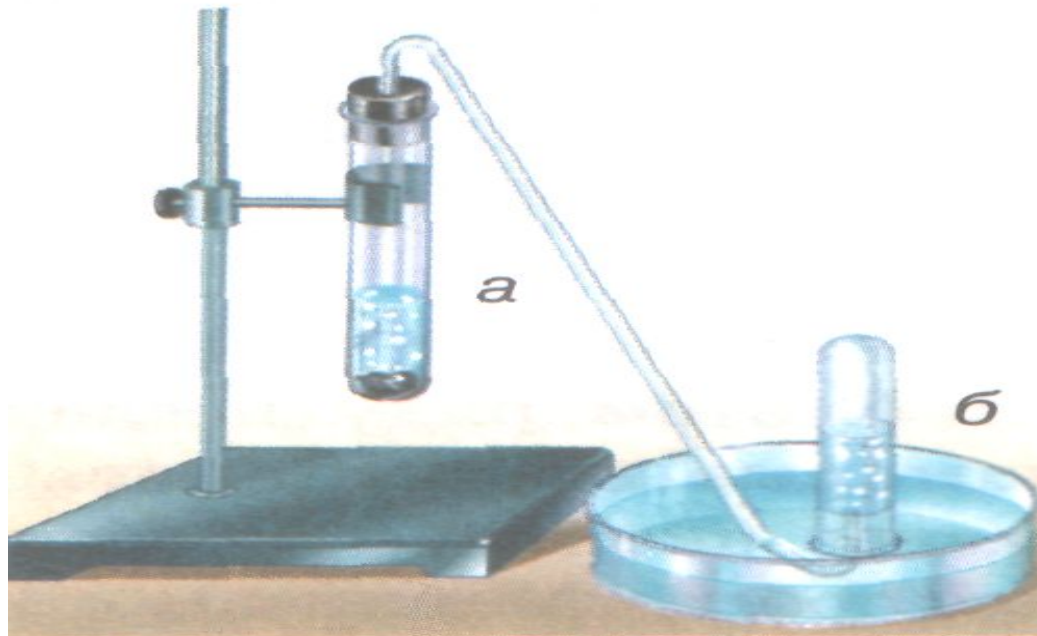


Водород как простое вещество

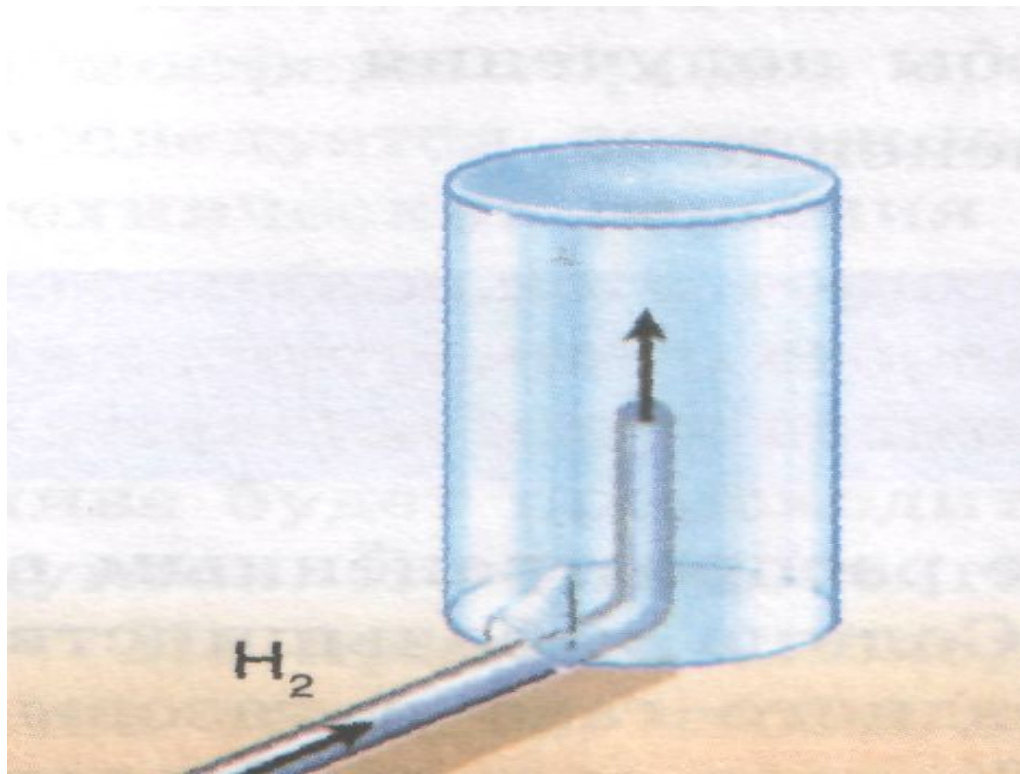


Способы собирания водорода:

- Собираение водорода методом
вытеснения воды;



Собирание водорода методом вытеснения воздуха.

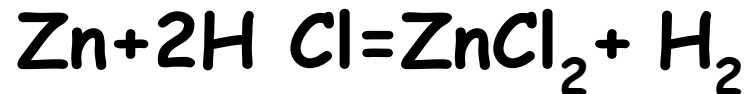


Получение

водорода

- В лаборатории:

1. Взаимодействие цинка с соляной кислотой:



- Взаимодействие калия с водой:

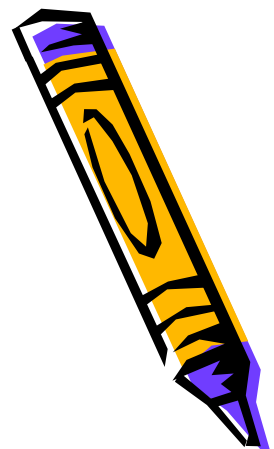


гидроксид

калия

- В промышленности:

- Разложение воды электрическим током:



Физические свойства водорода

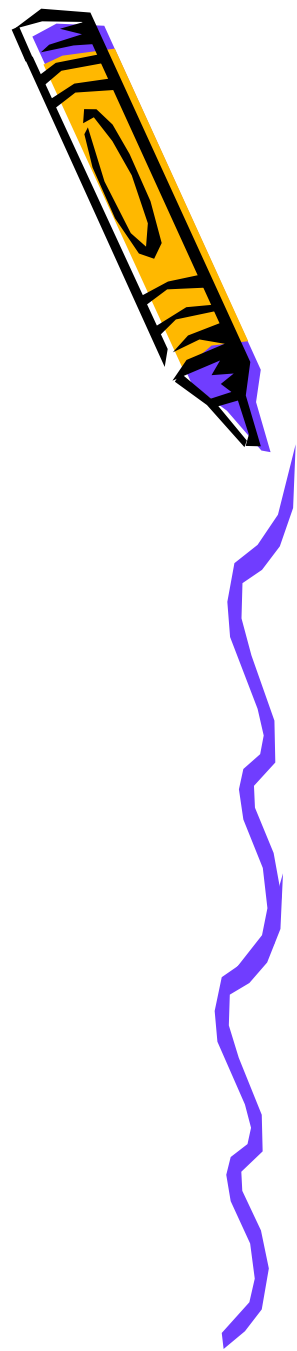


- газ, без цвета, без запаха, без вкуса, практически нерастворим в воде.
- водород почти в 14,5 раз легче воздуха (самый легкий из всех газов);
- имеет низкую температуру плавления ($-259,1^{\circ}\text{C}$) и низкую температуру кипения (-253°C);
- обладает хорошей теплопроводностью (в 7 раз больше чем воздух).



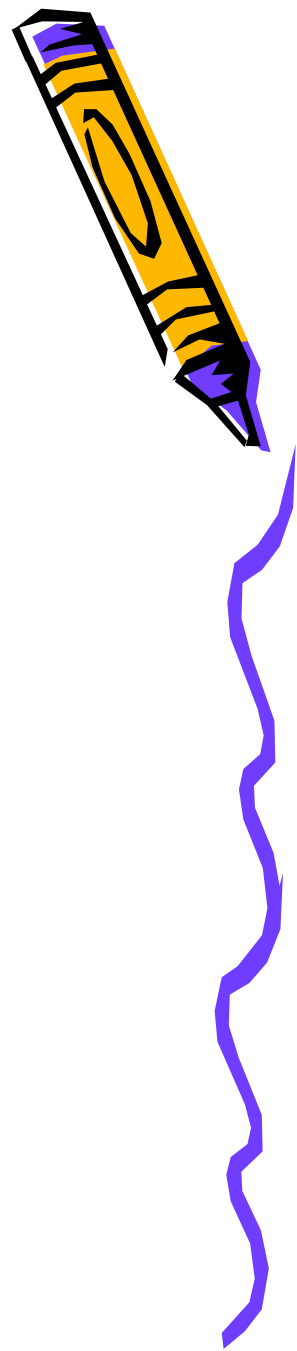
Самый легкий газ:

- 1) кислород
- 2) **водород**
- 3) гелий
- 4) азот



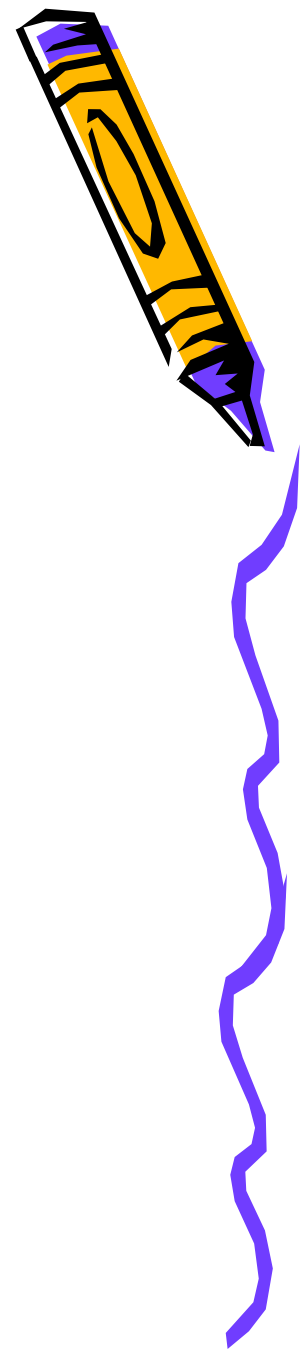
Водород образован химической связью

- 1) ионной
- 2) ковалентной полярной
- 3) **ковалентной неполярной**



Выберите физические свойства водорода

- 1) газ
- 2) жидкость
- 3) с запахом
- 4) без запаха
- 5) малорастворим в воде
- 6) тяжелее воздуха
- 7) легче воздуха



Какое утверждение неверно? Водород...



- 1) самый распространенный элемент во Вселенной
- 2) мало распространен в земной коре
- 3) молекула простого вещества одноатомна
- 4) водород одновалентен



Применение водорода



Для получения
аммиака
 NH_3

Для получения
метилового
спирта CH_3OH

H_2

Для получения
соляной
кислоты
 HCl

Восстановитель
металлов и
оксидов

Как
ТОПЛИВО



Домашнее задание:

§ 62, задание 1, 2 страница
195





MUSIC FOR BUSINESS NETWORKERS