**7 класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема: «Водород. Водород как простое вещество. Физические свойства водорода. История открытия водорода»**

**Цель:**систематизация и развитие знаний учащихся о водороде как химическом элементе и о простом веществе.

**Задачи:**

*Образовательные:* систематизировать и развивать представления о водороде как химическом элементе и простом веществе, физических свойствах; закрепить умения составлять реакции замещения; закрепить понятия «простое вещество» и «сложное вещество».

*Развивающие:* развивать самостоятельность мышления, интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, работать по аналогии, выдвигать предположения).

*Воспитательные:* формировать научное мировоззрение, экологическое мышление, воспитывать культуру общения.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Методы:** беседа, сопоставительный анализ, рассказ, постановка и решение проблемных вопросов.

**Оборудование:** соляная кислота, цинк (гранулы), штатив с пробирками.

**План урока:**

1. Водород в природе.
2. Водород как химический элемент.
3. Водород как простое вещество.
4. История открытия водорода.

Ход урока

**1. Организационный момент.**

**2. Мотивация и целеполагание.**

Ребята, напомните мне, пожалуйста, что изучает химия?

Химия – это наука о веществах и о свойствах веществ. Оказывается не случайно, мы с вами на уроках химии ведем много разговора о веществах. Сегодня мы приступаем к изучению еще одного важного вещества – водорода.

Я – газ легчащий и бесцветный,

Неядовитый и безвредный

Соединяясь с кислородом

Я для питья даю вам воду.

**3. Изучение нового материала.**

Запишите тему урока с классной доски в тетрадь и посмотрите на план нашего урока.

*Водород в природе .*

Водород – самый распространенный элемент в космосе. Основная масса звезд состоит из водорода: Юпитер, Сатурн – 92% Н, 8 % Н е, 0,1 % все остальные химические элементы; водород преимущественно составляет межзвездное вещество. Водород входит в состав основного вещества Земли – воды. Если посмотреть на схему распространения химических элементов, то можно увидеть, что доля водорода в земной коре составляет около 1% ее массы. Однако, роль его в природе определяется не массой, а числом атомов, доля которых составляет около 17%. Множество органических веществ представляют собой соединения водорода с углеродом – нефть, природный газ метан СН4 и другие органические вещества.

*Водород как химический элемент .*

Водород – первый химический элемент периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Атомный номер водорода – 1, относительная атомная масса равна 1,0079.

Записали в тетради: Водород – химический элемент.

1. Н – название водород, гидрогениум.( Hydrogenium ).
2. Валентность = 1*(Вопрос классу – что такое валентность?).*
3. Аr (Н) = 1.
4. Самый первый и самый легкий элемент.
5. Соединения он образует с большинством химических элементов. Названия соединений водорода с неметаллами включают в себя название неметалла и слово «водород» ( HCl – хлороводород , HI – иодоводород , H2S - сероводород.

Названия трех веществ вам следует запомнить, запишите:

H2O – вода, NH3 – аммиак, CH4 – природный газ метан.

*Водород как простое вещество.*

Записали в тетради: Водород – простое вещество.

1. Н2 – водород.
2. Простое вещество. (Почему? – ответы учащихся. Какие вещества называются сложными?).
3. Mr (Н2) = 2, что это показывает? – ответы учащихся: это показывает, что молекула водорода в два раза тяжелее 1/12 атомной массы углерода.

Устные задачи: Какова масса одного моля водорода? – масса одного моль водорода равна 2 г, а чему равен объем одного моль водорода? Объем одного моль водорода равен 22,4л, а объем двух моль водорода? Объем двух моль водорода = 44,8 л. Чему равен объем 20 г водорода? Сколько это будет моль? – 10 моль, а сколько литров – 224л .

1. Физические свойства (при обычных условиях) работа с учебником с. 127-128 (охарактеризовать по плану, записать характеристику в тетрадь):

Агрегатное состояние – газообразное вещество.

Цвет – бесцветный.

Запах – нет.

Вкус – нет.

Плотность – самый легкий.

Растворимость в воде – малорастворимый.

Температура плавления - -259,2 °С.

Температура кипения – 252,8 °С.

*История открытия водорода.*

Самостоятельная работа с учебником – с. 126-127. *(Прочитать, пересказать, отметить в тетради фамилию первооткрывателя водорода).*

В 1766 году известный английский ученый Генри Кавендиш получил «искусственный воздух» действием цинка, железа или олова на разведенную соляную или серную кислоту *(демонстрация: взаимодействие цинка с солянойкислотой –*записать химическую реакцию). Это было совершенно новое вещество, которое хорошо горело и получило название «горючего воздуха». Но лишь в 1787 году Лавуазье доказал, что этот «воздух» входит в состав воды и дал ему название «гидрогениум», т. е. «рождающий воду», «водород».

**4. Закрепление знаний.**

1)*Сравните свойства водорода и кислорода:*

А) В чем сходство физических свойств водорода и кислорода?

Б) Чем отличаются по физическим свойствам водород и кислород?

В) Какими способами можно собирать водород и кислород? Почему?

2)*Выполнение заданий по определению валентности атомов элементов в соединениях водорода*(NH3, H2O, CH4, H3PO4, CaH2, PH3).

3) *Решение задачи*: с. 129, задание 4.

**5. Рефлексия и подведение итогов.**

* Какой на ваш взгляд была атмосфера в классе?
* Что нового вы узнали на уроке?
* Интересно ли вам было искать новые знания?

**6. Домашнее задание.**

& 20, задания 5-7.

**7 класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема: «Водород. Водород как простое вещество. Физические свойства водорода. История открытия водорода»**

**Цель:**ознакомить учащихся с водородом как химическим элемен­том и простым веществом, с его физическими свойствами, методами получения и историей открытия.

**Задачи:**

**Образовательные:**содействовать формированию представление понятий: «водород – химический элемент», «водород – простое вещество», познакомить с нахождением водорода в природе, с физическими свойствами водорода, методами получения водорода и способами собирания его;

**Развивающие:** продолжить развитие интеллектуальных и практических умений учащихся (выстраивание логических цепочек, умение анализировать, сравнивать и обобщать, уметь составлять опорный конспект );

развивать познавательный интерес учащихся;

**Воспитательные:**продолжить формирование научного мировоззрения учащихся;

воспитывать у учащихся такие личностные качества, как внимание, наблюдательность, инициатива, доброжелательность.

**Тип урока:**Урок изучения нового материала

**ОБОРУДОВАНИЕ:**

1. Схемы: а) распространение элемента в природе; б) водород как простое вещество и химический элемент.

2. Ноутбук, мультимедиа установка

3. Отпечатанные таблицы для самостоятельной работы учащихся на уроке.

4. Карточки отпечатанные для работы в системе Plicкers

5. Мобильный телефон

Эпиграф *«Через тернии – к звёздам»***Почему номер один?** *(вопрос записан на доске)*

**Ход урока**

1. **Мотивационно-организационный момент**

Здравствуйте ! Садитесь. Я рада видеть ваши лица, ваши улыбки, и думаю, что этот день принесет вам радость, общение друг с другом.

Психологическая разгрузка.

1. Глубоко вдохните, задержите дыхание и выдохните (2р)
2. Сожмите пальцы в кулаки, разожмите их в напряжении, опустите и стряхните (2р)

Психологический настрой

**Сядьте удобно, закройте глаза** и повторяйте за мной: «Я в школе, я на уроке. Я радуюсь этому. Внимание мое растет. Я как разведчик, все замечу. Память моя крепка. Голова мыслит ясно. Я хочу учиться. Я готов к работе. Я желаю себе хорошего дня, удачи, спокойствия».

Откройте глаза, улыбнитесь себе, соседу. Теперь посмотрите на меня и начинаем наш урок.

Взгляни на звезды: много звезд

В безмолвии ночном

Горит, блестит кругом луны

На небе голубом.

Баратынский

**Учитель:** О чем идет речь в стихотворении?

**Учащиеся:** о звездах

**Учитель:** И их количество во Вселенной огромно.

*Эпиграфом к уроку взяты слова: «Через тернии – к звёздам».*

Как вы думаете, какой химический элемент занимает первое место по распространенности во Вселенной?

**Учитель:** Чтобы ответить на этот вопрос и сформулировать тему урока – нужно решить кроссворд, отгадать ключевое слово.

Кроссворд

1. Метод разделения однородных смесей путем удаления избытка жидкости при нагревании*(выпаривание)*

2. Химический элемент номер 35*(бром)*

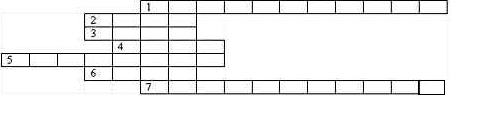
3. Оксид водорода*(вода)*

4. Единица измерения количества вещества*(моль)*

5. В воздухе его содержится примерно 21%*(кислород)*

6. Мельчайшая химически неделимая частица*(атом)*

7. Метод разделения однородных смесей основанный на разности температур кипения веществ, входящих в состав смеси*(дистилляция)*



**Учитель:** Оказывается водород –основной элемент звёздной галактики.

Так почему именно этот эпиграф мы сегодня взяли для урока ? *(ответы учащихся)*

**Учитель:**Мы должны подняться на высоту звёзд в приобретении знаний о водороде.

1. **Формулирование темы урока и целеполагание**

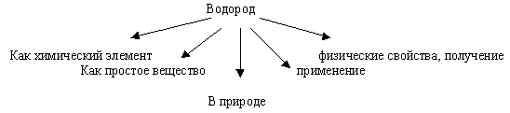
**Учитель:** Кроссворд разгадан. Сформулируем тему урока.

**Учащиеся:** тема урока – **Водород как химический элемент и простое вещество**

**Учитель:** в ходе урока вы должны ответить на вопрос: **Почему номер один?** *(вопрос записан на доске)*

Чтобы ответить на этот вопрос, какие знания вы должны получить о водороде? С чем должны познакомиться? Что узнать?

*(Учащиеся высказывают свои предложения, учитель на доске составляет схему).*



1. **Изучение нового материала**

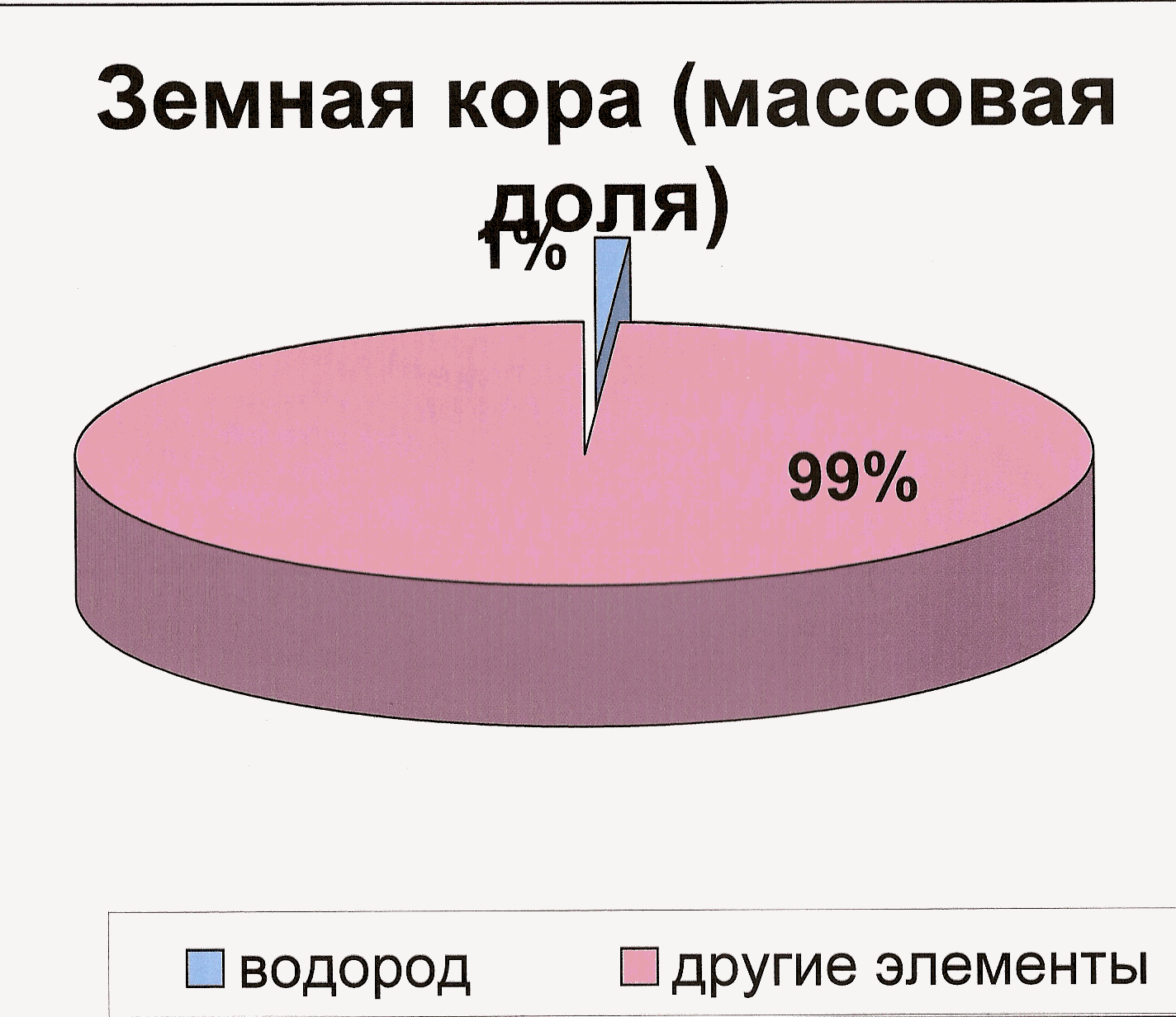
**Учитель:**что вам уже известно о водороде? (учащиеся говорят то, что им известно о водороде).

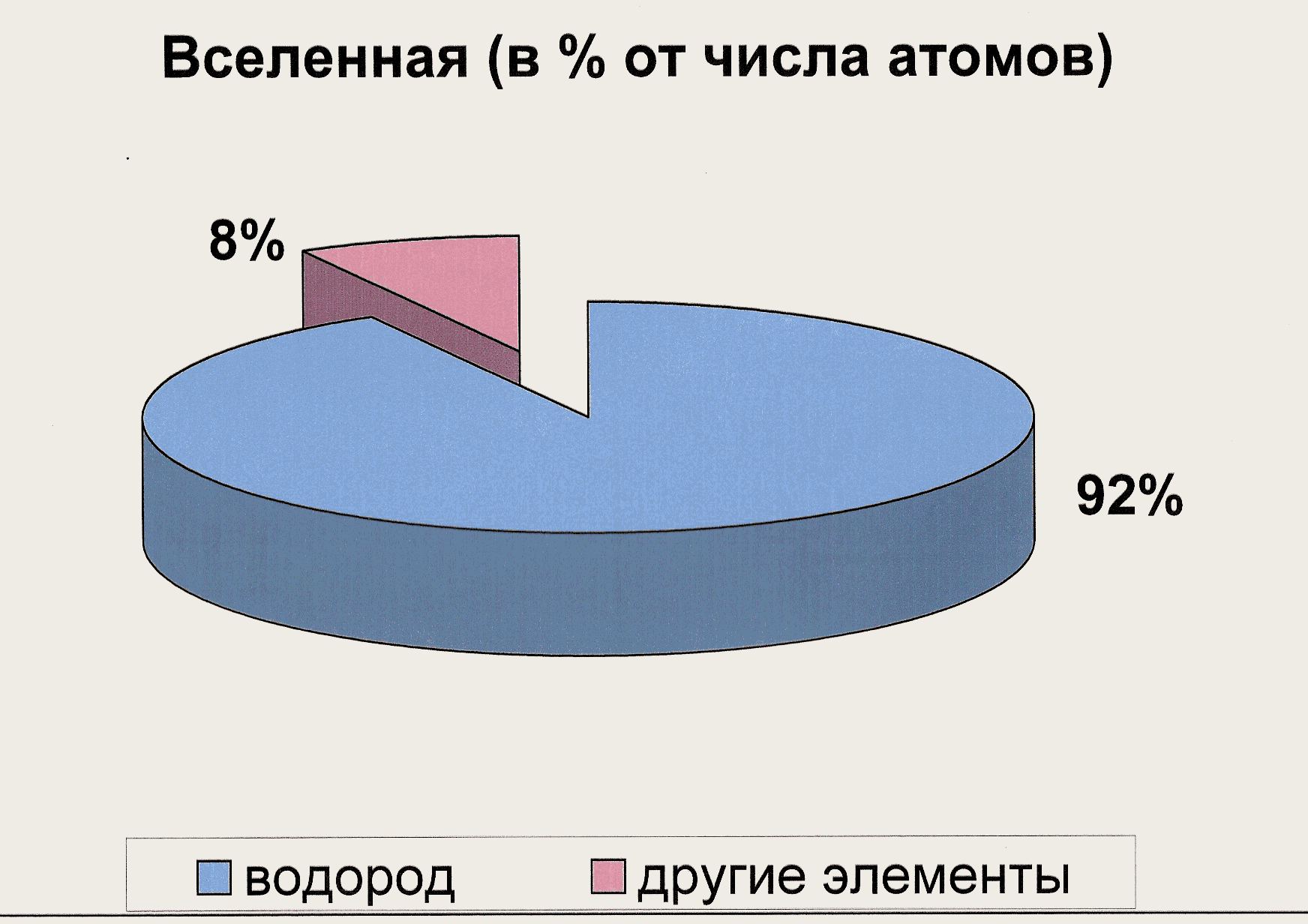
**Учитель:**По ходу урока вы должны заполнять таблицу, в которую записываете все, что узнаете о водороде, а затем приклеить ее в тетрадь.

|  |  |
| --- | --- |
| **ВОДОРОД** | |
| **Химический элемент**(входит в состав простых и сложных веществ) | **Простое вещество**(физические свойства) |
| 1. Название | 1. Название |
| 2. Химический знак -  № элемента –  Номер группы –  Номер периода – | 2. Химическая формула -  Ученый первооткрыватель водорода –  Ученый, давший название водороду – |
| 3. Аr = | 3. Мr = М= |
| 4. Валентность – | 4. Vm (H2) = |
| 5. Распространенность:  во Вселенной -  в земной коре - | 5. Нахождение в природе:  6.Физические свойства:  7. Химические реакции получения водорода  В промышленности:  2H2O =  В лаборатории:  Zn + HCI =  8. Применение |

**ВОДОРОД В ПРИРОДЕ**

**Учитель:**Распространенность водорода в природе. Обратимся к диаграмме.

*(диаграммы вывешиваются на доску).*



**Учитель:** Какой процент на долю водорода приходится в Земной коре и во Вселенной? (Учащиеся работают с диаграммами).

**Учащиеся:** в Земной коре на долю водорода приходится примерно 1%, а во Вселенной 92%.

**Учитель:** Какой можно сделать вывод о распространенности водорода во Вселенной?

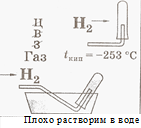
**Учащиеся:** водород самый распространенный химический элемент во Вселенной – № 1.

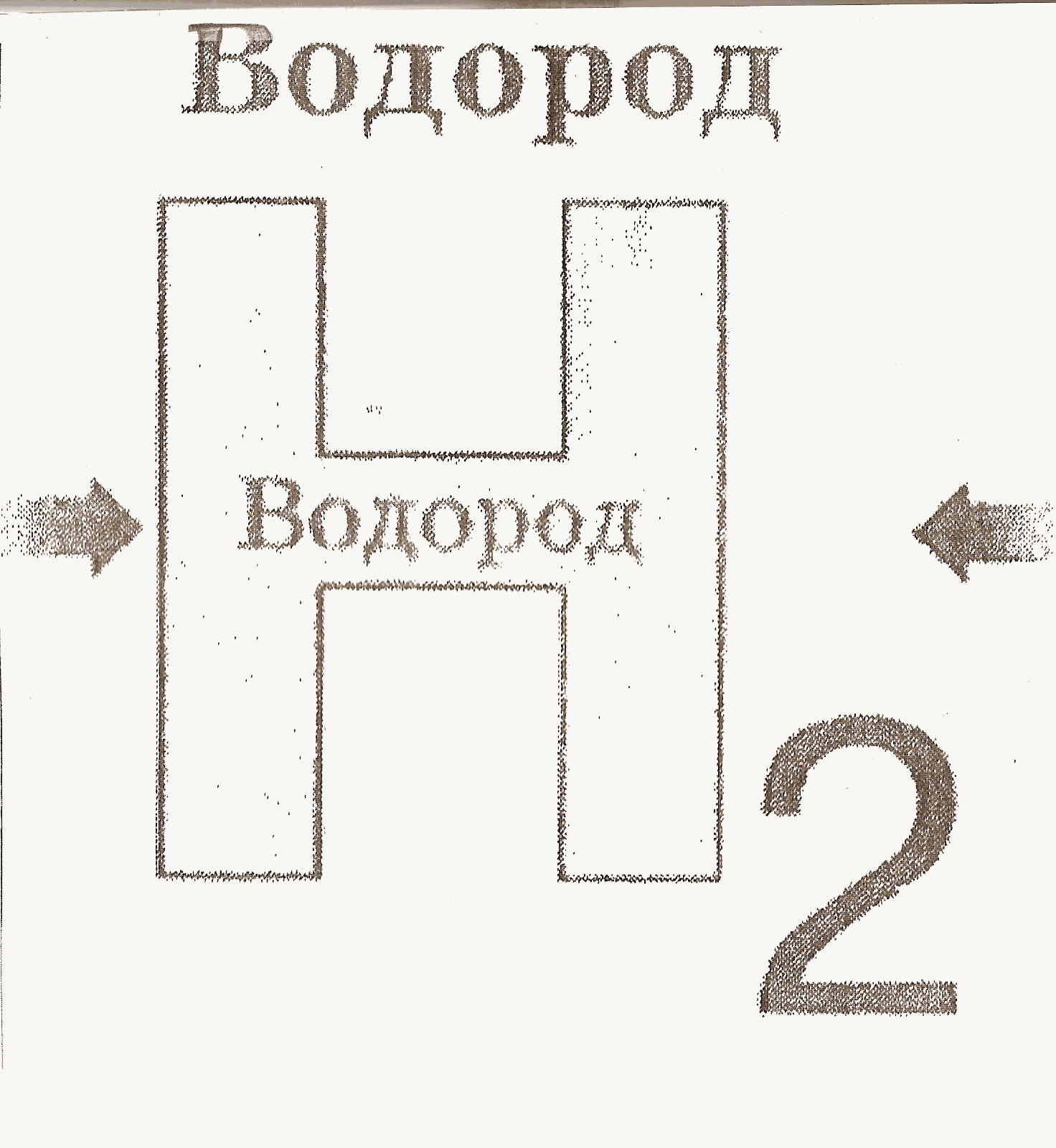
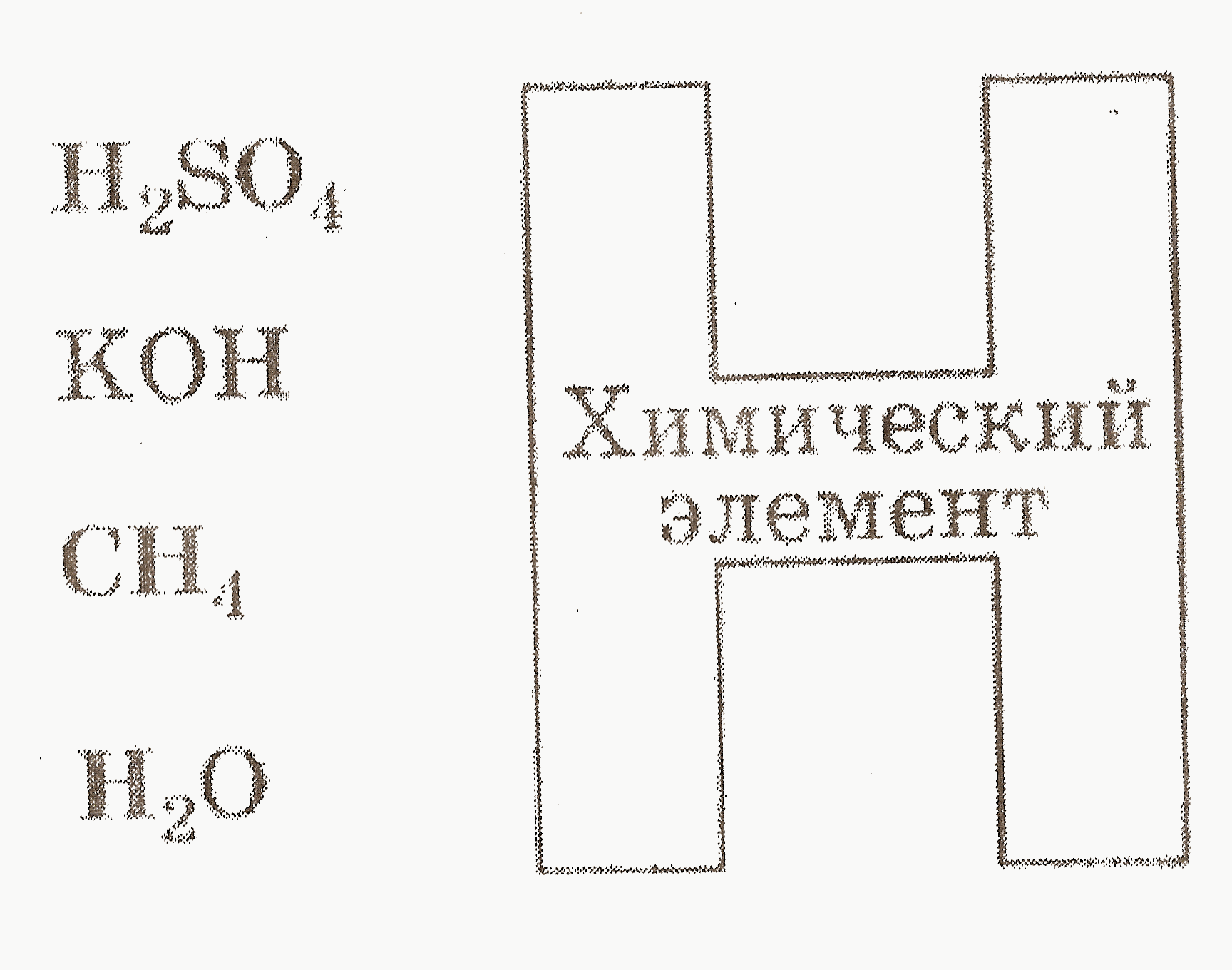
**Учитель:** Сейчас узнаем о водороде как о химическом элементе, простом веществе и его физических свойствах.

Для этого обратимся к схемам, Периодической Таблице Д.И. Менделеева, учебнику

**СХЕМА**

**ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**





**ВОДОРОД КАК ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ**(самостоятельная работа со схемой, таблицей, учебником)

**Учитель:** Что вы можете сказать о водороде как о химическом элементе? (Учащиеся отвечают, используя схему и Периодическую Таблицу Д.И. Менделеева).

**Учащиеся:**

– химический знак – Н;

– входит в состав химических соединений;

– положение в Периодической Таблице Д.И.Менделеева:

порядковый номер 1;

расположен в первой группе, в первом периоде;

относительная атомная масса равна 1,00794;

латинское название Hydrogenium.

**Учитель:** Какой можно сделать вывод о положении водорода в Периодической Таблице Д.И.Менделеева.

**Учащиеся:** В Периодической Таблице Д.И.Менделеева водород является *элементом номер один*.

**ВОДОРОД ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО.** (самостоятельная работа со схемой, таблицей, учебником)

**Учитель:** Каков состав простого вещества водорода?

**Учащиеся:** (используя схему) Простое вещество водород состоит из двух атомов водорода, и на письме записывается как – Н2.

**О ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ ВОДОРОДА**(самостоятельная работа с учебником)

**Учитель:** О истории открытия водорода

Кто является первооткрывателем водорода?(Г. Кавендиш)

Какой ученый дал название водороду и что оно обозначает? (А. Лавуазье, "рождающий воду” – Hydrogenium)

**ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДОРОДА.** (самостоятельная работа со схемой, учебником)

**Учитель:** Какими физическими свойствами обладает водород?

**Учащиеся:** Простое вещество водород – это газ, легче воздуха, без цвета, без запаха, без вкуса, t кип = – 2530С. *Собирать водород можно путем вытеснения воздуха из пробирки или воды. При это пробирку нужно перевернуть вверх дном.*

**ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА**

**Учитель**: Если бы перед вами стояла задача получить большое количество водорода из какого сырья вы бы его получали?

**Учащиеся:**Из воды

**Учитель:**Одним из способов получения водорода в промышленности- электролиз воды. Запишите уравнение реакции получения водорода в тетради:

2H2O = 2H2+ O2

**Учитель:**В лаборатории водород получают в небольших количествах

**Учитель:** Сейчас мы с вами посмотрим видеоопыт получения водорода в лаборатории**.**

**ВИДЕООПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА**

**Учитель:** Как можно получить водород в лаборатории?

**Учащиеся:** Водород можно получить, если в соляную кислоту опустить цинк. сгорает с характерным хлопком.

**Учитель:** Запишите уравнение реакции получения водорода в тетради:

Zn + 2 HCl = ZnCl2 + H2

**ФИЗКУЛЬТМИНУТКА «Звезды». Слайд**Сейчас мы с вами отравимся в путешествие по Вселенной к звездам.

Возьмите в руку карандаш или ручку, покатайте на ладони. Прилив крови к рукам благоприятствует эмоциональной устойчивости и физическому здоровью. Учеными доказано, что таланты каждого человека находятся на кончиках пальцев. Давайте развивать наши таланты с помощью этого упражнения.

Стряхните кисти рук. Продолжаем на урок.

**О ПРИМЕНЕНИИ ВОДОРОДА**(самостоятельная работа с учебником)

**Учитель:** Где применяют водород? (ответы учащихся)

**Слайд**

**4. Закрепление изученного материала**

**Учитель:**Вернемся к поставленному в начале урока проблемному вопросу***. Можем ответить, почему водород номер один?***

**Учащиеся:**Да, можем. Водород является элементом номер один, т.к. по распространенности во Вселенной он занимает первое место; в Периодической Таблице Д.И. Менделеева он так же является элементом номер один; самый легкий, легче воздуха в 14,5 раз.

Выполнение заданий 1-3 на с. 129 учебника

**Учитель: (**возвращаясь к схеме, где учащиеся ставили цели урока) На все, поставленные в начале урока цели, вы нашли ответы? Что вы узнали о водороде? (Учащиеся отвечают, что на все поставленные в начале урока цели они нашли ответы; узнали о водороде как о химическом элементе, простом веществе, его физических свойствах, получении и применении).

**5. РЕФЛЕКСИЯ**

**1.Оценочная ( с помощью системы Plicкers) :**

**Тест по теме “Водород химический элемент и простое вещество”**

**1. Водород самый распространенный элемент :**

А)На Земле

Б)Во Вселенной

**2. Какого ученого считают первооткрывателем водорода:**

А)Г. Кавендиша

Б)А. Лавуазье

**3. Относительная атомная масса водорода равна:**

А)1 Б) 2

**4. Относительная молекулярная масса водорода равна**:

А)2 Б)16

**5. Валентность водорода равна:**

А)II Б) I

**6. В каком случае речь идет о водороде как о химическом элементе?**

А)Водород входит в состав нефти, природного газа, каменного угля

Б)Водород можно получить при разложении воды

**7. В** **каком случае речь идет о водороде как о простом веществе?**

А)Водород плохо растворим в воде

Б)Водород входит в состав органических веществ

**8. Водород это газ:**

А)Без цвета, запаха, вкуса, легче воздуха

Б) Без цвета, вкуса, запаха, тяжелее воздуха

**9. Водород в лаборатории получают взаимодействием:**

А)Цинка с соляной кислотой

Б)Железа с водой

**10. Водород в промышленности получают:**

А) из воды

Б) из оксида кальция

**Учитель:** Сегодня на уроке мы узнали о нахождении водорода в природе, познакомились с водородом как химическим элементом и простым веществом, изучили физические свойства, способы получения и применения. Мы поднялись на высоту звёзд.

**2.Эмоциональная:**

У вас на партах лежат звезды красного и желтого цвета. Поднимите звезды желтого цвета, если все понятно, все получилось; красного цвета, если не все получилось, нужно доработать.

**6. Подведение итогов**

**7. Домашнее задание**§ 20 Задания 2,6 **Слайд**

**Релаксация**

Закройте глаза и вспомните приятные моменты нашего урока. Я рада, что на протяжении всего урока вы были внимательны. Откройте глаза. Улыбнитесь. Соберите улыбки друг друга. И я хочу, чтобы все, кто хорошо работал – улыбнулись мне, а кто чувствует в себе потенциал работать ещё лучше – поаплодировали себе.

Урок окончен. Спасибо за урок.