

Л. Н. Опанасенко,
учитель химии первой категории
гимназии №1 г. Березовки
Лидского района Гродненской области

Педагогическая рефлексия как условие эффективности педагогической деятельности

Каждый учитель хочет, чтобы его предмет вызывал глубокий интерес у школьников, чтобы ученики умели логически мыслить, чтобы каждый урок был маленьким представлением, доставляющим радость и ученикам, и учителю. Мы привыкли, что на уроке учитель рассказывает, а ученик слушает и усваивает. Слушать готовую информацию – один из самых неэффективных способов учения. И связано это прежде всего с тем, что ученик, как любая личность, наделен свободой воли, с которой нельзя не считаться. Поэтому необходимо сделать из ученика активного соучастника учебного процесса, готового брать ответственность на себя, делать выбор из ряда предложенных альтернативных вариантов, самостоятельно планировать свою деятельность.

Одной из ключевых компетенций ученика является рефлексия, то есть осознание смысла, способа собственной деятельности, объективная оценка своих результатов, обнаружение проблем. Если рассматривать конкретно процесс обучения, то рефлексия – это отражение чувств, возникающих у учеников в ходе занятия, которое приводит к усовершенствованию дальнейшей работы учителя и учеников, это анализ успеха и неуспеха на каждом этапе урока, конфликта в самом себе и разрешение этого конфликта в ходе коррекции образовательной деятельности. Благодаря рефлексии достигается значительный образовательный эффект:

- рефлексия создает условия для внутренней мотивации деятельности;
- эффективность в овладении учащимися необходимыми учебными действиями обеспечивается только при включении направляемой рефлексии, выделении этапов деятельности;
- осуществляя на уроке рефлексию, ученики усваивают соответствующие мыслительные процедуры, что очень важно для успешности во взрослой жизни;
- рефлексия помогает ученикам осмыслить получаемые результаты, наметить цели будущей работы, откорректировать свою образовательную траекторию, соединить результаты обучения с целями;
- рефлексия, где используются творческие задания, дает представление о взаимоотношениях в семье ребенка, об уровне его самооценки.

Изучая особенности рефлексии и саморазвития учащихся методиками «Направленность личности», «Самонаблюдение», опросниками, тестами самооценки, анкетами, я выявила, что саморазвитие обучающихся характеризуется, прежде всего, направленностью на собственную личность, на перспективную самореализацию в учебной и других видах деятельности. Уровень самооценки у многих учащихся высокий, но не направлен на результаты саморазвития. Подросткам свойственно самоутверждаться в окружающем их коллективе, но построить траекторию саморазвития им затруднительно, хотя потребность в этом существует. Это связано с тем, что цели и способы саморазвития в учебной деятельности недостаточно ясны для них. Основными причинами проблем подростков в достижении цели является неуверенность в положительных результатах своей деятельности и низкий порог настойчивости в достижении целей.

Техника рефлексивной работы включает приемы рефлексивного выхода, т. е. такого поворота сознания, в результате которого человек видит себя и свою ситуацию извне, с позиции наблюдателя, исследователя. Ученик сможет овладеть умением осуществлять рефлексии, если во время учебных занятий создавать ситуации, в которых учащиеся будут тренироваться в этих способах. Рефлексивной деятельности необходимо обучать. Ведь способность резюмировать информацию, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах – важное умение. Оно требует от ученика вдумчивости и богатого словарного запаса.

В методической литературе предлагаются современные методы и приемы рефлексии, но все они являются общепредметными. Я, как преподаватель химии, считаю необходимым отобрать наиболее эффективные приемы, которые можно сначала апробировать, а затем использовать на уроках химии, т.е. разработать частнопредметные рефлексивные методики с учетом возрастных особенностей учащихся.

Мною замечено, что если проведение рефлексии настроения и эмоционального состояния с целью установления эмоционального контакта с детьми можно проводить на всех типах уроков и на разных его этапах лишь с учетом возрастных особенностей учащихся, то предлагаемые общепредметные методики **деятельностной рефлексии** к изучению точной науки химии применимы далеко не все. Правильно выбранная учителем методика рефлексии деятельности создаст условия для мотивации к изучению и усвоению нового материала, связи полученных знаний и умений с ранее приобретенными. Простейшим примером этих условий выступает непосредственное затруднение ученика в процессе достижения намеченной цели. Более сложным вариантом предстает введение учеников во взаимодействие, взаимокритику, в которой познается альтернативность путей или создается взаимопрепятствие действиям.

Хочу остановиться на рефлексии деятельности, предложив некоторые примеры из моей практики.

Химию начинают изучать в 7 классе, когда у школьников уже имеется остаточный опыт учебной деятельности, начинается формирование исследовательской компетенции. Однако с первых же уроков детям предстоит не только умело овладеть новой для них информацией, но и критически ее оценивать, осмысливать, применять.

Практически каждый урок химии – это новая тема, которую я начинаю со стадии вызова.

Задачами стадии вызова являются:

- самостоятельная актуализация имеющихся знаний по теме и пробуждение познавательной активности;
- самостоятельное определение учащимися направлений в изучении, темы, тех ее аспектов, которые хотелось бы обсудить и осмыслить;
- самостоятельное определение школьников смысла: «Что это значит для меня?», «Зачем это мне нужно?».

Для осуществления вызова можно использовать следующие приемы: рисунок, вопрос, задача, проблемная ситуация, мозговой штурм, работа с ключевыми терминами, перевернутые логические цепи, свободное письмо, разбивка на кластеры, блеф-игра «Верите ли вы, что...». Многие проблемные вопросы и задания в химии можно начать с предложения: «Сравнить...».

В теме «Атомы. Химические элементы» (7 класс) на доску выносятся ключевые слова «атом», «химический элемент», «химический символ» и звучит вопрос: «Что общего и чем отличаются понятия «атом» и «химический элемент»? Где можно использовать эти понятия и как?». После чего предлагаю, используя прием «маркированный текст» (уже знал «+», не знал, но понял «- +», есть вопросы «?»), прочитать текст учебника И.Е. Шимановича §5 и выполнить задание: запишите определения понятий «атом» и «химический элемент» рядом. Подчеркните главные слова в этих определениях.

Атом	Химический элемент
Мельчайшая химически неделимая частица	Определенный вид атома

Тему «Простые и сложные вещества» (7 класс) можно начать с вопроса: «Почему свойства дерева и воды отличаются?». Дети высказывают свои первоначальные предположения. Затем предлагаю им озвучить схему, связав новые понятия:



Тема «Водород» (в 10 классе) начинается с обращения «Водород – единственный из всех элементов, занимающий в периодической системе две клеточки. Имеет ли водород на это право?». После чего предлагаю заполнить таблицу, сравнив водород со щелочными металлами и галогенами.

Признаки сходства	со щелочными металлами	с галогенами
В строении атома	1 электрон на внешнем уровне	Не хватает 1 электрона до завершения
В строении простых веществ	При сверхвысоком давлении образует металлическую кристаллическую решетку	Cl ₂ и H ₂
Физические свойства	Имеет свойства металла	Летуч, имеет низкую T _{плав} , неэлектропроводен в конденсированном состоянии
химические свойства	H ₂ – восстановитель (донор электронов)	H ₂ с щелочными металлами-окислитель(гидриды)
Возможные степени окисления	+1	-1

На основании таблицы ребята делают вывод.

При работе с новым текстом предлагаю учащимся выявить в тексте неизвестные слова и термины, задать вопросы, составить *гlossарий*.

Например, в теме «Химические способы получения металлов» записываю на доске условие задачи, которую предлагаю решить на уроке: «какой объем (н.у.) углекислого газа можно получить при обжиге доломита (CaCO₃, MgCO₃) массой 3,8 кг, в котором массовая доля кремнезема (SiO₂) составляет 8%?». Дают немного времени для решения задачи, затем спрашиваю: «С какими трудностями вы столкнулись при решении задачи? С какими новыми выражениями, понятиями вы встретились?». На доску выносятся все новые термины: обжиг, доломит, пустая порода. Дети самостоятельно находят их определения в химическом словаре школьника, после чего составляют условие задачи и решают ее. Далее задаю вопрос: «Для чего применяют обжиг в задаче?» и предлагаю выполнить цепочку превращений по схеме: $ZnS \rightarrow ZnO \rightarrow Zn$, используя метод расстановки коэффициентов с помощью электронного баланса, рассматривая подробно каждую стадию получения металла; дать названия каждой стадии получения.

2 стадия — осмысление новой информации. Учащимся предлагается новая информация, которую они должны отработать.

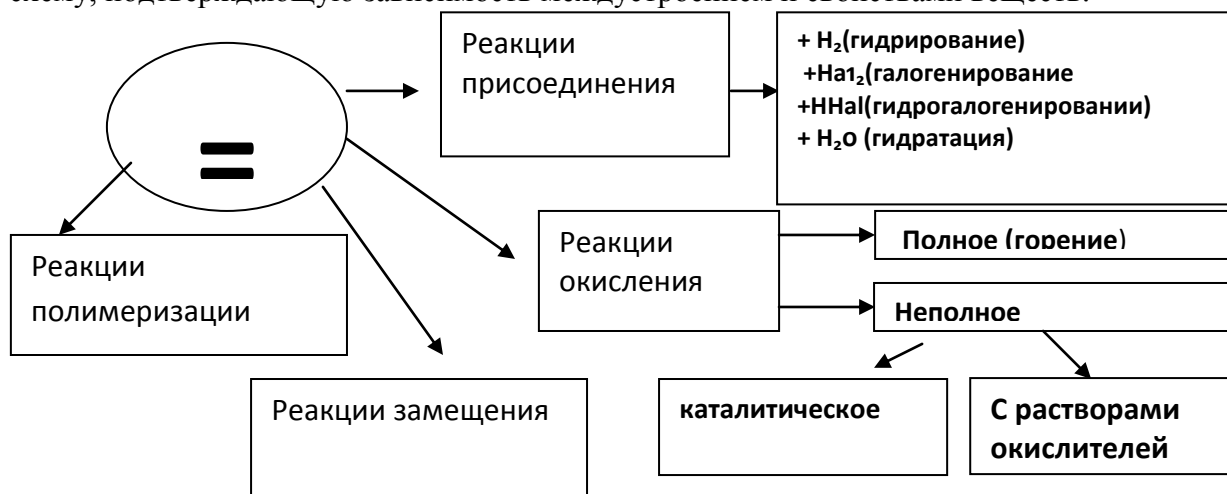
Основными задачами на этом этапе являются:

- организация активной работы с информацией;
- самостоятельное сопоставление изученного материала с уже известными данными и мнениями.

Самым эффективным и рациональным при изучении новой темы считаю составление учащимися кластеров, таблиц, опорных схем, графиков, диаграмм, рисунков, так как

именно эти методики позволяют из большого потока информации отобрать самое важное, систематизировать эту информацию и в дальнейшем уметь ее применить.

Например, при изучении *химических свойств алкенов* (11 класс) составляем опорную схему, подтверждающую зависимость между строением и свойствами веществ.



Приемы работы с такой схемой разнообразны — совместное с учителем или самостоятельное составление, работа в парах и группах по ее изучению, прямое и обратное действие.

Концептуальная таблица особенно полезна, когда предполагается сравнение трех и более объектов или несколько вопросов. Например, при обобщении материала по классам углеводородов предлагаю учащимся по тексту учебника составить следующую таблицу:

Объект сравнения	алканы	алкены	алкины	арены

Выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке в виде **кластера (грозди)**. Этот прием может быть применен на стадии вызова при систематизации информации до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопросов или заголовков смысловых блоков. Продолжается работа с данным приемом и на стадии осмысления: по ходу работы с текстом вносятся исправления и дополнения в грозди. Большой потенциал данный прием имеет на стадии рефлексии — это исправления неверных предположений в «предварительных кластерах», заполнение их на основе новой информации, установление причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками (работа может вестись индивидуально, в группах. Идеальный пример применения кластера — классификация различных классов неорганических и органических веществ.

Рассмотрение новых тем, связанных с изучением отдельных представителей органических и неорганических веществ, можно предложить провести в виде защиты презентации или рекламного объявления.

При составлении текста **рекламного объявления** следует учитывать следующие критерии:

- максимум информации при минимуме слов;
- доказательность и доходчивость;
- краткость, лаконичность;
- зрелищность, оригинальность и неповторимость в деталях.

Еще один прием — *составление текста телеграммы* о веществе или каком-то явлении, где в сжатой и краткой форме происходит рефлексия полученных знаний (составляется паспорт вещества).

ПАСПОРТ ВЕЩЕСТВА

ЭЛЕМЕНТ (объект)	ПРИЗНАК	ЗНАЧЕНИЕ ПРИЗНАКА
ВОЗДУХ ВОДА	Цвет	
	Запах	
	Состояние	
	Растворимость	
	Особое свойство	
	Где находится	
	Реагирует...	

Для повышения качества знаний использую различные методические приемы, применяю модернизированный дидактический материал, УДК (универсальные дидактические карточки). Основной направленностью данного методического приема является интенсификация познавательной деятельности учащихся. Он основан на организации фронтальной работы учащихся с дидактическим материалом матричного характера. Этот методический прием при известной экономии времени урока позволяет привлечь к активной познавательной деятельности весь класс. Экономия достигается за счет единообразия всего комплекта дидактических материалов и примерно одинаковой работы с ним. Однако единообразие не приводит к однообразию, так как содержание деятельности, может быть разной, работа не утомляет учащихся, поскольку на нее затрачивается мало времени (от 3–5 до 10 минут) и практически все учащиеся принимают в ней активное участие.

Например, одна из УДК используемая мной на уроках для организации фронтальной работы

УДК «Неорганические соединения»

№	I*	II	III	IV	V	VI	VII
1.		NaBr	CaS	H ₂ S	Fe ₂ S ₃	MnO	Ca ₃ N ₂
2.	BaCl ₂	MnO ₂	N ₂	Cl ₂ O ₃	SiO ₂	Cl ₂ O ₇	SO ₃
3.	Fe ₂ O ₃	Zn	Cr (OH) ₃	N ₂ O	Cl ₂	Cu	Mg ₃ N ₂
4.	O ₂	P ₂ O ₃	FeCl ₂	MnCl ₂	H ₂ O	FeSO ₄	C
5.		NH ₃	Cu ₂ O	Fe	HI	H ₂ SO ₃	
6.	FeSO ₄	FeCl ₂	H ₃ PO ₄	HNO ₃	KCl		H ₂
7.		Li ₂ SO ₄	Ca		Fe Cl ₃		
8.	Al(NO ₃) ₃		KClO ₃			AgNO ₃	MnSO ₄

Число карточек соответствует числу учащихся. Получив карточку, ученик получает вариант своего задания (он отмечен звездочкой). Работа строится следующим образом: я объясняю учащимся цель предстоящей работы и формулирую задания. Далее называется фамилия учащегося, который с места называет номер своего варианта и отвечает. Класс следит за ответом, и делает дополнения или если это необходимо, исправляет ошибки. Задания при этом можно составить самые разнообразные:

1. Распределите указанные в вашем варианте вещества по классам, назовите каждое вещество.
2. Охарактеризуйте вид связи в веществах. Обоснуйте свой ответ.
3. Какие вещества в вашем варианте являются сильными, электролитами, обоснуйте свой ответ.
4. Расставьте степени окисления.
5. Определите тип кристаллической решетки.

При данном виде работы учителю не приходится произносить лишних слов и нет необходимости комментировать ответы учащихся, а предоставляется возможность говорить поочередно довольно большому числу учащихся. При этом обеспечивается внимание всего класса к ответу, готовность исправить ошибки или продолжить ответ, а неуверенным в своих знаниях учащимся – сверить свой ответ с прозвучавшим.

Мною применяются ДК в 7 класс по теме «Кислоты»

Проведите анализ кислоты по схеме:

1. Дайте название кислоте.
2. Установите качественный состав кислоты, общее количество атомов.

3. Подсчитайте относительную молекулярную массу.
4. Установите массовое соотношение элементов.
5. Вычислите массовую долю элементов, входящих в кислоту.
6. Классифицируйте данное соединение:
 - а) по наличию атомов кислорода;
 - б) по количеству атомов кислорода;
 - в) по растворимости в воде.
- 7.*Вычислите степени окисления элементов, входящих в кислоту.
- 8.* Определите заряд кислотного остатка.
9. Подберите соответствующей кислоте оксид.
10. Вычислите массу 0,5 моль.

В№1 HF	В№2 H ₃ PO ₄	В№3 H ₃ BO ₃	В№4 HBr	В№5 HI
В№6 HCl	В№7 HMnO ₄	В№8 H ₂ SiO ₃	В№9 H ₂ SO ₄	В№10 H ₂ SO ₃
В№11 H ₂ S	В№12 H ₃ PO ₄	В№13 HNO ₃	В№14 HNO ₂	В№15 H ₂ CO ₃

Подобранные в карточке задания позволяют не только закрепить новые знания, но и на их основе расширить свои представления о ранее изученных понятиях, таких как качественный и количественный состав вещества, молекулярная и молярная масса, химическое количество вещества, массовая доля элементов в веществе. А задания со звездочкой дают возможность применить эту карточку на факультативных занятиях, занятиях олимпийской группы, использовать в качестве самостоятельной работы по теме «Диссоциация кислот, щелочей, солей» в 8 классе.

В 8 классе по теме «Химическая связь» предлагаю использовать карточку с дифференцированными заданиями.

Соединения химических элементов

Вариант 1 HF	Вариант 2 O ₂	Вариант 3 NaCl	Вариант 4 CH ₄	Вариант 5 CaC ₂
-----------------	-----------------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------------

Вариант 6 KCl	Вариант 7 CaO	Вариант 8 Li ₂ O	Вариант 9 MgI ₂	Вариант 10 Mg ₂ Si
Вариант 11 Ca	Вариант 12 Si	Вариант 13 H ₂	Вариант 14 N ₂	Вариант 15 Na
Вариант 16 NH ₃	Вариант 17 SiO ₂	Вариант 18 CO ₂	Вариант 19 CaF ₂	Вариант 20 Al ₃ C ₄
Вариант 21 I ₂	Вариант 22 MgO	Вариант 23 HCl	Вариант 24 Al ₂ O ₃	Вариант 25 SO ₃

План – задание

1. Определите тип кристаллической решетки (молекулярное, немолекулярное строение).
2. Установите частицы, составляющие узел кристаллической решетки.
3. Определите тип химической связи.
4. Спрогнозируйте физические свойства данного вещества.
5. Вычислите массу 1,5 моль данного вещества.
6. Вычислите число атомов (N) элементов, входящих в состав вещества (при заданном количестве вещества).

Многие проверочные работы проводятся мной в программе «Знак» или по тестам, составленным при подготовке к уроку в качестве ДК. Тестовые технологии позволяют быстро проверить усвоение нового материала. Учащийся после самопроверки такого теста может реально оценить свои знания и, если тест проводился в сильном классе, самостоятельно наметить для себя коррекционную работу с целью устранения ошибок, недочетов, сомнений. Если же класс слабый, то такая работа проводится самим учителем.

3 стадия урока — *итоговая рефлексия, размышление*. Происходит осмысление всей информации, полученной на 2 стадии. У ученика вырабатывается свое отношение к изученному вопросу или явлению.

Методические приемы на этой стадии: возврат к стадии вызова, возврат к ключевым словам, возврат к перевернутым схемам и кластерам, составление стихотворных форм, текста рекламного объявления или для интервью.

Использование **стихотворных форм** на стадии рефлексии (синквейн, лимерик, диаманта, стихотворение-рисунок) может быть достаточно эффективным для развития мышления и становления навыка выражения чувств через письмо. Написание **стихотворений** делает изучение или повторение нового материала более творческим.

(3 причастия)

Строчкаб: определение тяжелая, маслянистая

(2 прилагательных)

Строчка 7: тема кислота

(существительное)

Написание диаманты полезно для понимания школьниками сути различий и взаимосвязи понятий, противоположных по значению. Можно предложить ребенку написать диаманту на темы: «Металл — неметалл», «Кислота — основание».

В своей статье я постаралась кратко изложить самые эффективные методики рефлексии и показала лишь некоторые способы их проведения на уроках химии. Часть из них представлены в этой работе и являются результатом продолжающихся исследований.

Не секрет, что интерес к предмету во многом зависит от отношения ученика к учителю. Воспитать личность принуждением и угрозами невозможно! «Учить нужно только того, кто чувствует в этом потребность», — считал академик В. А. Легасов.

Для того чтобы ребенок почувствовал потребность в знании и процесс обучения приносил ему только удовольствие, важно, чтобы на каждый урок ребенок шел с желанием встретить там что-то, ему пока неведомое, встретить там своего Учителя.

Урок химии в 7-м классе

Тема: Водород как химический элемент и простое вещество.

Цели:

- организовать деятельность, направленную на развитие мышления учащихся через операции анализа, синтеза, сравнения и систематизации новых знаний
- показать необходимость всестороннего изучения водорода как важного элемента и вещества.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для актуализации знаний учащихся о водороде как химическом элементе и простом веществе;
- способствовать овладению знаниями о водороде как о простом веществе: нахождении в природе, истории открытия, физических свойствах водорода;
- создать условия для формирования умения различать понятия «химический элемент», «химическое вещество»;
- содействовать формированию умений характеризовать свойства газообразных веществ на примере водорода;
- закрепить умения решать расчетные задачи на определение массы, объема, химического количества газообразных веществ.

Развивающие:

- способствовать развитию критического мышления, умения анализировать, делать выводы;
- содействовать развитию общеучебных компетенций: умения слушать, делать записи, применять полученные знания в практической деятельности;
- способствовать развитию речи, познавательных интересов учащихся.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию положительной мотивации к учению, правильной самооценки и позитивного отношения к учебному труду, сотрудничеству;
- формировать естественнонаучное мировоззрение учащихся.

Оборудование: таблица ПСХЭ Д.И.Менделеева, мультимедийный проектор, экран, презентация, набор реактивов и приборов для демонстрации опыта для получения и доказательства водорода, дидактические материалы.

ТСО – компьютер, проектор, экран; презентация.

ПСХЭ Д. И. Менделеева;

Аппарат Киппа, прибор для получения водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты и собирания водорода способом вытеснения воды -1 шт.

спиртовка, спички, стаканы, пробирки, лучинка, мыльный раствор, широкий сосуд с водой.

Ход урока

I. Организационный момент. Приветствие. Создание положительной эмоциональной обстановки на уроке.

Учитель. Мы с вами живем в XXI веке – в веке цифровых технологий. Тем не менее природа хранит еще много тайн. Посмотрите на девиз нашего урока – «Всегда держись начеку» – это тоже пока для вас тайна, которая будет раскрыта к концу нашего урока. О чем предупреждает вас эпитафия?

(Сегодня на уроке речь пойдет о веществе, с которым нужно, быть осторожным, быть начеку.)

О каком веществе идет речь, вы сможете понять, отгадав загадку черного мага.

Хотя я сильный черный маг,
Мне без помощников никак.
Их много рядом я терплю,
Но больше всех его люблю.
Обычно легок и летуч,
Он вдруг становится могуч:
Его нагрев, неосторожно
Взорвать в округе все возможно,
А если с «О» соединить, –
То можно воду получить.
Я много вам о нем сказал,
Его подробно описал.
Итак, подумав, пять минут,
Скажите, как его зовут?

Учащиеся отвечают – водород.

Учитель. Итак, тема нашего урока – «Водород как химический элемент и простое вещество» (учитель дописывает слово «водород» в названии темы урока).

При изучении курса химии мы уже неоднократно встречались с водородом. Пришло время обобщить и расширить знания об этом химическом элементе, познакомится с его свойствами и особенностями применения.

II. Постановка цели урока. Давайте вместе с вами сформулируем цель сегодняшнего урока.

ЦЕЛЬ:

- научиться характеризовать водород как химический элемент и простое вещество, физические свойства водорода;
- устанавливать зависимость между свойствами и применением;
- закрепить умения решать расчетные задачи на определение массы, объема, химического количества газообразных веществ.

Посмотрите на план нашего урока

ПЛАН:

- 1. Водород в природе.**
- 2. История открытия водорода.**
- 3. Водород как химический элемент: основные характеристики, распространенность в природе.**
- 4. Водород – простое вещество: химическая формула, молярная масса, физические свойства водорода.**
- 5. Решение расчетных задач на определение массы, объема, химического количества газообразных веществ.**

III. Актуализация субъектного опыта и опорных знаний

- ✓ *Какой газ самый легкий на Земле?*
- ✓ *Где он находится?*
- ✓ *Что вы знаете о водороде?*
- ✓ *Что вам хотелось бы еще узнать о водороде?*

IV. Изучение новой темы

1. Водород в природе

Первый я на белом свете:

Во Вселенной, на планете

Превращаюсь в легкий гелий

Зажигаю Солнце в небе.

О чем говорить в этом четверостишии?

Водород – самый распространенный элемент в космосе. Основная масса звезд состоит из водорода: Юпитер, Сатурн – 92%, 70% массы Солнца приходится на его долю; водород преимущественно составляет межзвездное вещество.

✓ В состав каких известных вам веществ входит водород?

(Метан – природный газ, ацетилен, все углеводороды, сероводород, хлороводород, растительные и животные организмы, включая человеческий...)

Водород входит в состав основного вещества Земли – воды, т.е. роль водорода в природе так же велика, как и кислорода. Однако роль его в природе определяется не массой, а числом атомов. В отличие от кислорода, который может находиться в свободном виде в воздухе, так и связанном виде, водород может находиться только в связанном виде. Почему?

Множество органических веществ, представляют собой соединения водорода с углеродом – нефть, природный газ метан CH_4 , углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты, витамины и другие органические вещества. В теле человека находится около 10% водорода.

ЗАДАЧА 1. Вычислите $w(\text{H})$ в воде.

Ответ: $w(\text{H}) = 0,11 = 11\%$

А КАКОВА АТОМНАЯ ДОЛЯ ВОДОРОДА В ВОДЕ?

Ответ: атомов водорода в воде в 2 раза больше, чем атомов кислорода.

Таким образом, роль водорода в природе определяется не массой, а числом атомов, доля которых составляет около 17% и он занимает II место после кислорода ($w(\text{O})=49\%$).

2. История открытия водорода (работа с учебником, групповая)

Задание 2. Прочитайте текст на стр.112-113 вашего учебника и ответьте на вопросы:

- ✓ Кого можно считать первооткрывателем водорода? Как произошло это открытие?
- ✓ Какого происхождения слова «водород»? Кем оно было предложено?
- ✓ Почему название элемента водорода совпадает с названием вещества?

В 1766 году известный английский ученый Генри Кавендиш получил «искусственный воздух» действием цинка, железа или олова на разведенную соляную или серную кислоту. 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». В те годы под элементами подразумевали простые вещества, которые нельзя далее разделить на составные части. Поэтому у химического элемента водорода такое же название, как и у

простого вещества H_2 . Русское название – это точный перевод латинского названия «Hydrogenium».

3. Водород как химический элемент

Задание 3 (работа групповая с таблицей ПСХЭ Д.И. Менделеева).

Дайте характеристику химическому элементу H по ПСХЭ Д.И. Менделеева.
ВЫВОД сделайте в виде опорной записи (заполните левую часть таблицы)

4. Водород как простое вещество (работа индивидуальная и в парах).

ЗАДАНИЕ 4 (учебник стр.114): Что обозначают записи: H, 2H, H_2 , $2H_2$?

5. Изучение свойств водорода и способов его получения (Экспериментальная часть урока)

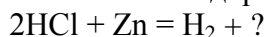
Восстановив опорные знания, изучим свойства водорода и ознакомимся со способами его получения. Но вначале вспомним немного из истории химии.

Вот такая история произошла с французским химиком, директором Парижского музея науки Пилатом де Розье (1756–1785). Как-то он решил проверить, что будет, если вдохнуть водород. До него никто такого эксперимента не проводил. Не заметив никакого эффекта, ученый решил убедиться, проник ли водород в легкие? Он еще раз глубоко вдохнул этот газ, а затем выдохнул его на огонь свечи, ожидая увидеть вспышку пламени. Однако водород в легких экспериментатора смешался с воздухом и произошел сильный взрыв. «Я думал, что у меня вылетели все зубы вместе с корнями», – так Розье характеризовал испытанные ощущения. Эксперимент чуть не стоил ему жизни.

Как Розье мог получить водород? Что доказывает описание проведенного им опыта?

В лаборатории для получения водорода используют вещества, относящиеся к классу кислот. Например: HCl – соляная кислота .

Как извлечь из нее водород? Провести реакцию замещения с металлом – Zn, Fe.



Демонстрация учителя (или мультимедийного учебного пособия «Химия – 8»)

Опыт 1. Полученный тем или иным способом водород может быть загрязнен воздухом, с которым может образовывать взрывчатую смесь (**смесь водорода и кислорода в объемном отношении 2:1 называется «гремучим газом»**), это опасно! Вспомните девиз нашего урока.

Опыт 2. Реакция получения водорода в лаборатории проводится и в аппарате Киппа, происхождение его названия связано с голландской фирмой, выпускавшей эти аппараты. В одно из отделений закладывается Zn, а в другое наливается кислота, газ выходит по газоотводной трубке.

Наполняем пробирку водородом, используя один из методов собирания, и подносим ее открытым концом к пламени – если услышим хлопок со свистом, то водород загрязнен, если же хлопок глухой – то водород чистый.

6. Закрепление (самостоятельная работа по карточкам для закрепления «Физические свойства кислорода»)

Взаимопроверка и рефлексия

- ✓ Достаточно ли вам знаний о таком важном веществе, как водород?
- ✓ Что бы вы хотели еще узнать о нем?

V. Заключение

А теперь закрепим знания, полученные сегодня на уроке, выполнив тест-самоконтроль (карточки для подведения итогов «Выходной тест»).

VI. Итог урока и рефлексия: мы познакомились со вторым после кислорода элементом в химии – водородом. Вы узнали его свойства и уникальность. Я думаю, вам понятно, почему надо обращаться с газом очень осторожно. Возможен взрыв, вот почему вы должны быть всегда начеку!

VII. Рефлексия

Методика «Заверши фразу».

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

- Сегодня я узнал...
- Я выполнял задания...
- Я понял, что...
- Теперь я могу...
- Я научился...
- Я смог...
- Мне захотелось...

В чем испытывали затруднения?

- Было трудно...

Что понравилось на уроке?

Где в дальнейшем вы можете использовать полученные знания?

Приложения

Водород. Физические свойства

1. Среди записей - Ar(H) = 1, Mr(H₂) = 2, M(H₂) = 2 г/моль, 3H, 3H₂ - выпишите обозначения:

- а) молярная масса водорода;
- б) три молекулы водорода;
- в) относительная молекулярная масса водорода;
- г) относительная атомная масса водорода.

2. Рассчитайте объем водорода по формуле

$V = V_m \times n$, если его химическое количество равно:

- а) 3 моль; в) 0,5 моль;
- б) 0,3 моль; г) 1,5 моль.

3. Сравните массовую долю водорода в веществах:

- а) CH₄ и NH₃; в) HCl и H₂S;
- б) CH₄ и LiH; г) HCl и H₂O.

4. Растворимость водорода составляет 800 дм³ на 1 дм³ палладия. Рассчитайте массу водорода, который выделится из насыщенного водородом палладия при нагревании образца палладия объемом:

- а) 0,5 дм³; в) 2,5 дм³;
- б) 1,5 дм³; г) 15 дм³.

5. В какой из порций масса водорода больше:

- а) 20 г CH_4 и 25 г NH_3 ;
- б) 4 г CH_4 и 3 г LiH ;
- в) 7 г HCl и 9 г H_2S ;
- г) 6 г HCl и 4 г H_2O ?

Тест-самоконтроль

1. Водород — самый распространенный элемент:

- а) на Земле;
- б) во Вселенной.

2. В каком случае (из приведенного ниже) речь идет о водороде как о химическом элементе?

- а) В 1862 году нидерландский промышленник Петрус Якоб Кипп сконструировал устройство, позволяющее получать водород.
- б) Водород относится к числу наиболее распространенных химических элементов.
- в) Водород входит в состав нефти, природного газа, каменного угля, некоторых минералов.
- г) Самое известное соединение водорода — это его оксид — вода.

3. Почему водород практически не встречается в нижних слоях атмосферы?

- а) тяжелее воздуха.
- б) в 14,5 раза легче воздуха — самый легкий из газов.

4. Отметьте физические свойства водорода.

- а) газ бесцветный, прозрачный;
- б) температура кипения -183°C ;
- в) растворяется в металлах;
- г) малорастворим в воде.

5. Какие из предложенных ниже приборов можно использовать для собирания водорода?

- а) пробиркой дном вниз;
- б) пробиркой дном вверх;
- в) вытеснением воды;

6. В лаборатории водород получают:

- а) из воды;
- б) из калий-перманганата (KMnO_4);
- в) из оксидов металлов;
- г) из кислот при взаимодействии их с металлами.

7. В промышленности водород получают:

- а) из метана (CH_4)
- б) из воздуха;
- в) из воды под действием тока;
- г) из водяного пара и раскаленного угля.

8. Отметьте правильные утверждения, данные ниже.

- а) молекулы H_2 настолько малы, что способны легко проходить сквозь металлы (например, никель или палладий);
- б) название элемента Hydrogenium Лавуазье и его коллеги образовали от греческих слов «хюдор» — вода и «геннао» — рождаю;
- в) первым ученым, описавшим свойства водорода, был Г. Кавендиш;
- г) с кислородом воздуха водород образует взрывчатую смесь — гремучий газ.

9. Рассчитайте массу воды (г), подвергнутой электролизу, если в результате выделился водород массой 10 г.

- а) 180 г; б) 90 г; в) 10 г; г) 5 г.

10. Исключите лишнее:

- а) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$
- б) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$;
- в) $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$;
- г) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.

Карточка для проведения теста

Ф. И учащегося

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а										
б										
в										
г										

**Таблица рефлексии
Ф.И. ученика**

Умения	УМЕЮ	Умею ЧАСТИЧ НО	НЕ УМЕЮ	Дом.зада ние
Умею давать характеристику химическому элементу				§ 25, № 2,5
Умею давать характеристику простому веществу(знаю его физические свойства)				§ 25, № 1,3
Умею различать понятия «хим. элемент» и «простое вещество»				§ 25, № 4,9
Умею решать расчетные задачи на определение массы, объема, химического количества газообразных веществ.				§ 25, № 6,8