УРОК № 24

Химические свойства кислорода.

Тема

Цель

Закрепить и расширить знания о химических реакци­ях, составлении химических уравнений; развивать на­выки делать выводы, исходя из результатов химичес­ких экспериментов; ознакомить учащихся с некоторыми химическими свойствами кислорода; сформировать понятие об оксидах как о классе соеди­нений; сформировать умение составлять уравнения реакций горения простых и сложных веществ; ввести классификацию оксидов на кислотные и основные.

Оборудование и материалы

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева; лабораторный штатив с держате­лем и лапкой, пробирка с газоотводной трубкой, кис­лородная подушка (в связи с высокой стоимостью по­лучения кислорода из перманганата калия лучше приобрести в аптеке кислородную подушку и исполь­зовать уже готовый кислород), фарфоровая чашка, химическая ложка, шпатель, тигельные щипцы; лучи­на, перманганат калия, безводный нитрат калия, дре­весный уголь, сера, фосфор, железная стружка, маг­ниевая лента, сахароза, карбонат лития, ацетат натрия, гидроксид натрия.

кислород, оксиды, горение, окисление,.простые и сложные вещества, реакция соединения, кислот­ные и основные оксиды.

Базовые понятия и термины Тип урока

Комбинированный.

**Структура урока**

1. Организационный этап 1—2 мин
2. Актуализация опорных знаний 7—10 мин
3. Изучение нового материала 15—20 мин
4. Горение и дыхание.
5. Взаимодействие кислорода с неметаллами.
6. Взаимодействие кислорода с металлами.
7. Взаимодействие кислорода со сложными веществами.
8. Обобщение и систематизация знаний 10—15 мин
9. Домашнее задание 1—2 мин
10. Подведение итогов урока 1—2 мин

ХОД УРОКА

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЭТАП
2. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ

***Беседа.***

1. Чем различаются понятия «элемент кислород» и «простое ве­щество кислород»?
2. Где в природе встречаются элемент кислород и простое веще­ство кислород?
3. Из каких веществ можно получать кислород в лаборатории?

***Самостоятельная работа.***

1. **вариант**

Напишите уравнение реакции получения кислорода из перман­ганата калия. Рассчитайте, какое количество вещества кислорода образуется из 0,5 моль перманганата калия.

1. **вариант**

Напишите уравнение реакции получения кислорода из перокси­да водорода. Рассчитайте, какое количество вещества кислорода образуется из 1 моль пероксида водорода.

1. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА
2. ГОРЕНИЕ И ДЫХАНИЕ.

***Беседа.***

Как вы думаете, какой процесс можно назвать горением?

***Рассказ учителя.***

Горение и дыхание — одни из самых важных для человека про­цессов. Они происходят с участием кислорода.

***Горением*** называется процесс взаимодействия какого-либо веще­ства с кислородом, в результате которого энергия выделяется в виде теплоты и света.

1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОРОДА С НЕМЕТАЛЛАМИ.

***Рассказ учителя.***

Кислород взаимодействует с неметаллами с образованием окси­дов. Оксиды неметаллов называют кислотными.

***Демонстрация.***

Учитель демонстрирует реакции взаимодействия кислорода с не­металлами. Учащиеся самостоятельно составляют уравнения, рас­ставляют коэффициенты и называют продукты реакции.

1. Взаимодействие кислорода с серой.

Небольшое количество серы отбирается химической ложкой и вносится в пламя горелки. Затем горящая сера переносится в хи­мический стакан, наполненный чистым кислородом. В процессе на­блюдения необходимо отметить характерные признаки этого про­цесса (образование пламени, выделение газообразного продукта), а также выделить отличительные особенности процессов горения на воздухе и в чистом кислороде.

1. Взаимодействие кислорода с фосфором.

Проводится аналогично предыдущей демонстрации. При обсуж­дении результатов наблюдений внимание обращается на то, что, в отличие от предыдущей реакции, при горении фосфора выделяет­ся твердый, но летучий оксид.

1. Горение угля в кислороде.

Демонстрация проводится аналогично предыдущим. При об­суждении результатов наблюдений внимание учащихся обраща­ется на обнаружение продукта реакции — углекислого газа. До­казать наличие углекислого газа, который не поддерживает дыхание и горение, можно двумя способами: 1) внесением тлею­щей лучины, которая должна потухнуть; 2) внесением известко­вой воды, по помутнению которой можно судить о наличии угле­кислого газа.

1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОРОДА С МЕТАЛЛАМИ.

***Рассказ учителя.***

Кислород взаимодействует с металлами, в результате чего обра­зуются оксиды. Оксиды металлов называют основными.

***Демонстрация.***

1. Взаимодействие магния с кислородом.

Полоска магния нагревается в пламени горелки. При обсуждении опыта необходимо обратить внимание на очень яркую вспышку. Реак­ция взаимодействия магния с кислородом — одна из немногих реак­ций, в результате которой почти вся энергия выделяется в виде света.

1. *ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗА С КИСЛОРОДОМ.*

Порошок железа сильно нагревается в пламени горелки и вно­сится в стакан с чистым кислородом. При обсуждении результатов опыта необходимо обратить внимание на то, что порошок железа не горит на воздухе. В среде с высокой концентрацией кислорода же­лезо хорошо горит без дополнительного нагревания.

1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОРОДА СО СЛОЖНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ. ***Беседа.***
2. Какие вещества называются сложными?
3. Как вы думаете, какие продукты будут образовываться при горении сложных веществ?

***Рассказ учителя.***

Горение сложных веществ принципиально не отличается от горе­ния простых веществ. Различие состоит в том, что при горении слож­ных веществ образуется не один оксид, а несколько, в зависимости от количества элементов, входящих в состав сложного вещества. Таким образом, при горении сложных веществ в большинстве случаев обра­зуются оксиды всех элементов, входящих в состав этого вещества.

***Демонстрация.***

1. Горение метана.

Если в школе нет газопровода, то можно получить метан по методу Дюма. В пробирку помещается хорошо перемешанная смесь ацетата на­трия и гидроксида натрия. Пробирка закрывается пробкой с газоотводной трубкой. Наружный конец газоотводной трубки должен быть очень уз­ким, чтобы предотвратить попадание кислорода внутрь пробирки и взрыв метана. Смесь в пробирке нагревается на горелке, а метан, который на­чинает выделяться из газоотводной трубки, поджигается.

Эту демонстрацию можно заменить мысленным опытом: предло­жить учащимся вспомнить, как горит газ в газовой плите.

Учащиеся ***с*** помощью учителя записывают уравнение горения метана и самостоятельно его уравнивают: СН4 + 2О2 -> С02 + 2Н2О .

1. Горение сахара.

Этот опыт является хорошим поводом для актуализации понятия катализатора. К образцу сахарозы (кусок сахара-рафинада) подно­сится зажженная лучина (спичка). Из повседневного опыта учащим­ся известно, что сахар не горит. Но если на образец сахарозы нанести катализатор (карбонат лития), то он легко поджигается и горит.

Учащиеся с помощью учителя составляют уравнение реакции го­рения сахарозы и самостоятельно его уравнивают:

С12Н220ц + 12О2 -» 12СО2 + 11Н2О .

Этот пример интересен тем, что в состав сахарозы входят атомы кислорода, поэтому полезно обсудить, какие продукты образуются при ее горении. Удачным в этом отношении является также пример этилового спирта, демонстрацией горения которого можно заменить опыт с сахарозой.

1. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

***Задание.***

1. Из перечисленных формул выпишите оксиды: НС1, КОН, СаО, 2п0, 8О2, Н1, ИаОН, Н28О4, К2О, Ре2О3,2п8, СО2. Дайте название каждому оксиду.
2. Запишите уравнения реакций образования оксидов, указан­ных в предыдущем задании, из простых веществ.
3. Составьте уравнение реакции горения газа силана 81Н4 , назо­вите образующиеся оксиды и укажите признаки реакции.
4. Составьте уравнения реакций, соответствующих схеме пре­вращений: Н2О -» О2 —> А12О3 .
5. Горит сероводород — газ с запахом тухлых яиц. Запишите уравнение реакции, если известно, что при его горении обра­зуются оксид серы (IV) и вода.
6. При окислении черного порошка сульфида ртути получено вещество оранжевого цвета и газ с резким запахом. Какие это вещества? Составьте уравнение этой реакции.
7. Окислили сульфид меди (II). Какие вещества при этом образо­вались? Напишите уравнение реакции.
8. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ
9. Изучить § 20 [1].
10. Выполнить задания 1—5 [1, с. 73].
11. Подготовиться к практической работе [1, с. 1.48] или [2, с. 20].
12. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА

УРОК № 25

**Тема** Практическая работа № 3. Получение кислорода и изучение его свойств.

**Цель** Ознакомиться с лабораторным способом получения кислорода; научиться распознавать кислород, соби­рать его методами вытеснения воздуха и вытеснения воды, изучить свойства кислорода; продолжать фор­мировать навыки практической работы и обращения с лабораторным оборудованием.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева; лабораторный штатив с держате­лем, нагревательный прибор, штатив с пробирками, две сухие пробирки с газоотводными трубками, хи­мический стакан или цилиндр для сбора кислорода с крышками, тигельные щипцы, кристаллизатор с во­дой, вата, длинная лучина, шпатель или ложечка; кри­сталлический перманганат калия, древесный уголь, сера, известковая вода.

Оборудование и материалы

Базовые понятия и термины Тип урока

Кислород, реакция разложения, горение.

Урок закрепления знаний.

Структура урока

1. Организационный этап 1—2 мин
2. Актуализация опорных знаний , 2—3 мин
3. Инструктаж по технике безопасности 3—5 мин
4. Выполнение практической работы 30—35 мин
5. Подведение итогов урока 2—3 мин

ХОД РАБОТЫ

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЭТАП
2. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ

***Беседа.***

1. Какова плотность кислорода по отношению к воздуху?
2. Какими способами можно собрать кислород? На каких физи­ческих свойствах кислорода это основано?
3. Каким способом можно доказать наличие чистого кислорода в сосуде?
4. ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

***Рассказ учителя.***

Так как выполнение практической работы включает использова­ние нагревательных приборов, учитель напоминает о правилах тех­ники безопасности при работе с ними и приемах первой медицинс­кой помощи при ожогах.

1. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ