

УРОК

Тема: Общие свойства металлов

11 класс

с использованием технологии
работы в группах

Тема урока

ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

урок изучения нового материала с мультимедийным сопровождением

Автор: Печорина В.Ф.

Цели:

- обеспечить восприятие и осмысление учащимися основных понятий темы «металлы как элемент» и «металлы как простое вещество»;
- подвести учащихся к осознанию практической значимости металлов в жизни человека;
- создать условия для развития умения осознанно работать с источниками информации и с химическими терминами.

Задачи:

- *обучающая*: создать условия для получения учащимися знаний о положении металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, физических и химических свойствах металлов, нахождении в природе, основных способах получения и значимости металлов в жизни человека;
- *развивающая*: способствовать развитию у учащихся логического мышления, умения анализировать и сравнивать, работать с дополнительной информацией;
- *воспитывающая*: содействовать формированию представлений о причинно-следственных связях и отношениях, вырабатывать стремление к коллективизму, формировать мировоззренческое понятие о познаваемости природы.

Реализация целей в ходе урока осуществляется через систему таких методов и приемов, как совместное планирование будущей деятельности, работа с дополнительными источниками информации, анализ предложенной информации для осуществления связи с другими естественными дисциплинами и применение ее в жизни обучающихся, самостоятельная работа учащихся в группах, тестирование знаний с взаимоконтролем.

Тип урока: семинар приобретения новых знаний.

Девиз урока: «Металлы – основа цивилизации».

Планируемые результаты обучения: учащиеся должны знать металлической связи и металлической кристаллической решетки, способы получения металлов, уметь давать общую характеристику металлов по их положению в периодической системе и строению атомов, объяснять физические свойства металлов исходя из строения металлической кристаллической решетки, доказывать химические свойства металлов, записывая уравнения химических реакций в молекулярном и окислительно-восстановительном виде.

Материалы и оборудование: таблицы «Виды химической связи», «Получение металлов»; коллекции металлов и сплавов; магний, цинк, алюминий, медь, железный гвоздь, медная проволока, растворы соляной кислоты, медного купороса, хлорида железа (III).

Ход урока

I. Вводная часть: мотивация и целеполагание

Учитель: Сегодня вы приступаете к изучению нового раздела неорганической химии – химия металлов. На уроке-семинаре вы постараетесь сами, без помощи учителя, изучить первую тему раздела «общие свойства металлов».

В конце занятия мы попробуем доказать утверждение, которое я выбрал в качестве эпиграфа к занятию: «металлы – основа цивилизации». Основной целью урока является приобретение вами знаний по изучаемой теме, применение полученных знаний в дальнейшем своем образовании на уроках химии, других смежных дисциплинах, в быту, а также для будущей профессиональной деятельности.

Познакомьтесь с планируемыми результатами обучения, то есть с тем, что вы должны знать и уметь по окончании изучения раздела.

Учащиеся читают записи на доске.

Учитель: С древних времен по средние века были известны только 7 металлов, которые соотносились с известными тогда планетами: Солнце – золото (Au), Юпитер – олово (Sn), Луна – серебро (Ag), Марс – железо (Fe), Меркурий – ртуть (Hg), Сатурн – свинец (Pb), Венера – медь (Cu). Древние алхимики говорили: «Семь металлов создал свет по числу семи планет», – и полагали, что под влиянием лучей планет в недрах Земли и рождаются металлы.

Я хочу предложить вашему вниманию *презентацию*, которая называется так же, как звучит девиз нашего урока «Металлы – основа цивилизации». Посмотрев презентацию, постарайтесь доказать, что металлы являются основой цивилизации, взяв за основу выше перечисленные металлы.

Показ компьютерной презентации.

II. Операционно-исполнительная часть

Учитель: Переходим к основной части нашего урока. Попробуйте выделить ряд вопросов, которые надо сегодня изучить на уроке. Для этого еще раз прочитайте планируемые результаты обучения.

Учащиеся должны выделить следующие вопросы: положение металлов в периодической системе Д. И. Менделеева, физические свойства и металлическая химическая связь, химические свойства, нахождение в природе и получение. Класс делится на 5 групп, каждая получает задание и работает по нему в течение 10-15 минут. Учащиеся работают по учебнику и дополнительным источникам.

Самостоятельная работа учащихся в группах

Группа № 1.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов.

Литература: учебник Габриеляна О.С. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008. - § 5, с. 27; любая дополнительная литература.

1. Как располагаются металлы в периодической системе Д.И. Менделеева? Почему?
2. Чем отличается строение атомов металлов от атомов неметаллов?
3. Постройте графические схемы и электронные формулы атомов лития, магния и алюминия, укажите проявляемую валентность, степень окисления и окислительно-восстановительную способность атомов этих элементов.

Группа № 2.

Физические свойства металлов и металлическая связь.

Литература: учебник Габриеляна О.С. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008. - § 6, с. 29; любая дополнительная литература.

1. Какова сущность металлической связи?
2. Чем отличаются по строению и свойствам кристаллические решетки металлов от ионных и атомных?
3. Объясните физические свойства металлов, основываясь на представлениях о металлической связи (основные физические свойства выпишите на доске и схематично зарисуйте металлическую кристаллическую решетку).

Группа № 3

Нахождение металлов в природе и основные способы их получения.

Литература: учебник Габриеляна О.С. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008. - § 9, с. 42; любая дополнительная литература.

1. В виде каких соединений встречаются металлы в природе? Выпишите на доске формулы природных соединений калия, магния, хрома, цинка.
2. Как металл можно получить в чистом виде? Приведите соответствующие уравнения химических реакций (уравнения реакций напишите на доске и укажите окислитель и восстановитель).

Группа № 4

Химические свойства металлов.

Литература: учебник Габриеляна О.С. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008. - § 8, с. 39; любая дополнительная литература.

1. Какую роль играют металлы в окислительно-восстановительных процессах?
2. Приведите примеры химических реакций взаимодействия металлов: а) с галогенами; б) с кислородом; в) с серой; г) с водой; д) с раствором кислоты; е) с солями. Уравнения реакций выпишите на доске и составьте к ним электронный баланс.
3. Какие сведения о химических свойствах металлов можно узнать из ряда напряжений металлов?

Группа № 5

Химические свойства металлов (лабораторные опыты).

Просьба придерживаться инструкции!

Опыт № 1

Взаимодействие металлов с растворами кислот.

К пробиркам с металлами магнием, цинком, алюминием и медью прилейте по 1 мл раствора соляной кислоты (HCl). Объясните происходящие процессы, используя знания о ряде напряжений металлов и о скорости химической реакции. Составьте уравнения происходящих реакций с учетом процессов отдачи и присоединения электронов, напишите на доске и в тетради.

Опыт № 2

Взаимодействие металлов с растворами солей.

В пробирку с раствором сульфата меди (II) CuSO_4 положите железный гвоздь, а с раствором сульфата железа (II) FeSO_4 – медную проволоку. Через 5 минут опишите происходящее в обеих пробирках. Чем объяснить эти явления? Составьте уравнения химических реакций.

Меры предосторожности при работе с едкими веществами:

1. При наливании кислоты будьте осторожны! Пробирку и склянку удержите над столом.
2. Держите склянку так, чтобы этикетка была повернута к ладони.
3. Если вы случайно прольете кислоту, обратитесь к учителю.

III. Оценочно-рефлексивный блок

В данной части урока в течение 10-15 минут идет обсуждение результатов работы в группах. От каждой группы выступают по 2-3 человека поочередно, 1 человек делает требуемые записи на доске. В процессе выступления очередной группы члены других групп задают вопросы и делают краткие записи в своих тетрадях. В каждой группе выбирается старший ученик из числа хорошо и отлично успевающих по предмету. Он в ходе совместной работы помогает находить требуемый материал по источникам информации, составлять уравнения реакций и предварительно оценивает работу каждого члена группы.

Учитель: Давайте проанализируем вашу работу в группах.

Слово предоставляется каждому старшему каждой из 5 групп.

Учитель: Какие вопросы мы сегодня рассмотрели на уроке? Какие из этих вопросов вам показались наиболее трудными? Все ли планируемые результаты обучения нами достигнуты? Какую оценку вы бы поставили себе за участие в работе групп?

(Оценка показывается учащимися с помощью цветовых сигналов: «красный» - отлично, «синий» - хорошо, «зеленый» - удовлетворительно).

Учитель: Поставьте эту оценку себе в тетрадь на полях. Чтобы увидеть, какие знания вы получили по теме «Общие свойства металлов», проведем тестирование.

**Тестовый контроль знаний по теме
«Общие свойства металлов»**

Вариант 1

1. Из предложенных элементов к металлам относятся:
а) калий; б) марганец; в) гелий; д) углерод
2. В образовании металлической связи принимают участие...
3. Более яркими металлическими свойствами обладает:
а) натрий; б) магний; в) алюминий;
4. Выберите наиболее тугоплавкий металл:
а) Al; б) Cu; в) W; д) Au
5. Установите соответствие:

Металлы

а) платина

б) алюминий

в) медь

Реакции с серной кислотой

а) выделяется водород из разбавленной кислоты

б) не идет

в) взаимодействует с концентрированной кислотой при нагревании

6. Из предложенных возможна реакция:

а) $\text{Mg} + \text{FeCl}_3 =$

б) $\text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 =$

в) $\text{Hg} + \text{CuSO}_4 =$

Вариант 2

1. Из предложенных элементов к металлам относятся:
а) хлор; б) алюминий; в) неон; д) ванадий
2. В образовании металлической связи принимают участие...
3. Более яркими металлическими свойствами обладает:
а) литий; б) натрий; в) калий;
4. Выберите наиболее тугоплавкий металл:
а) Al; б) Cu; в) W; д) Au
5. Установите соответствие:

Металлы

а) калий

б) золото

в) ртуть

Реакции с серной кислотой

а) выделяется водород из разбавленной кислоты

б) не идет

в) взаимодействует с концентрированной кислотой при нагревании

6. Из предложенных возможна реакция:

а) $\text{Sn} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$

б) $\text{Ag} + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 =$

в) $\text{Au} + \text{Pt}(\text{NO}_3)_2 =$

Ответы:

1 вариант: 1 – а, б; 2 – атомы, ионы, свободные электроны; 3 – а, 4 – в, 5 – а=б, б=а, в=в; 6 – а.

2 вариант: 1 – б, г; 2 – атомы, ионы, свободные электроны; 3 – в, 4 – г, 5 – а=а, б=б, в=в; 6 – а.

Домашнее задание: читать свои записи в тетрадях; повторить §§ 5, 6, 8, 9. По желанию: найти дополнительную информацию о применении металлов и их сплавов, сделать презентацию по этой теме.

Учитель: Скажите, понравился ли вам сегодняшний урок? Что нового вы узнали о металлах, их строении и свойствах? Могут ли пригодиться приобретенные знания о металлах в вашей жизни? Почему же металлы называют основой цивилизации?