***Тема урока***:  "Кристаллические решётки".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***ФИО (полностью)*** | Севостьянова Валентина Вячеславовна |
|  | ***Место работы*** | МБОУ « СОШ№6» |
|  | ***Должность*** | Учитель химии и биологии |
|  | ***Предмет*** | химия |
|  | ***Класс*** | 8 |
|  | ***Тема и номер урока в теме*** | Кристаллические решётки. № 28. |
|  | ***Базовый учебник*** | О.С.Габриэлян. Химия. 8 класс, М., «Дрофа», 2011, |

***8.*** Тип урока:  урок «открытия» нового знания.

**9. Деятельностная цель:** формирование умения работать с коллекцией минералов и горных пород.

**Образовательная цель:** формирование представлений о типах кристаллических решеток: рассмотреть особенности строения твёрдых веществ, которые определяют их свойства и внешнюю форму.

10. **Формирование УУД:**

**Личностные действия:**воспитание умения видеть прекрасное в окружающей нас природе.

**Регулятивные действия:**проследить взаимосвязи между типом кристаллической решётки и свойствами вещества, между пространственной формой кристаллической решётки и формой кристаллов.

**Познавательные действия:**сформировать понятия о кристаллическом и аморфном строении твёрдых тел, ознакомить с типами кристаллических решёток.

**Коммуникативные действия:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

***11. Формы работы учащихся:*** фронтальная, индивидуальная, в группах.

***Методы обучения:***

-иллюстративно-словестный

-работа с природными материалами (образцы минералов, кристаллов, модели решеток)

-практико-ориентированный (химический эксперимент)

***12.Оборудование***:  ***лабораторное оборудование:*** химические подносы с пластилином, графитовыми стержнями от простого карандаша, химические стаканы с горячей водой, металлические и пластмассовые ложки;   ***таблицы: "***ПСХЭ  Д. И. Менделеева", "Виды химической связи", "Электроотрицательность химических элементов";   модели кристаллических решёток разных типов: поваренной соли, алмаза и графита , углекислого газа , меди;   листы формата А4  с распечатанным заданием  (таблица "Кристаллические решётки , вид связи и свойства веществ") для самостоятельной работы учащихся.

***13. Структура и ход урока:***

1) организационный момент – 1 минута

2) актуализация знаний и умений – 8 минут

3) изложение нового материала – 22 минуты;

4) закрепление и систематизация материала – 9 минут;

5) Рефлексия. Подведение итогов урока – 3минуты;

6) домашнее задание – 2 минуты.

***Образовательные технологии*:**технология деятельностного метода, информационно-коммуникационные технологии , технология критического мышления , технология проблемного обучения , технология практико-ориентированного обучения.

***Ход урока*:**

**I.  Организационный момент.**

**II.  Подготовка к восприятию нового материала.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| ***Беседа учителя с учащимися (вступление)***.  Как разнообразен мир музыки, так разнообразен и мир веществ. Рано или поздно каждый человек задает себе вопросы: "Почему воздух всегда – зимой и летом – газообразный?", "Почему в чайнике вода закипает и превращается в пар, а железо при тех же условиях остается твердым?", "Почему газы летают в пространстве, а жидкости текут и льются?"  Нас удивляет блеск различных металлов, разнообразие природных минералов. Мы уже не можем обойтись без современных сплавов, пластмасс. А нужные  лекарства спасают жизнь. Нас окружает  огромное количество  веществ. На слайде 1 вы видите несколько уже известных для вас формул веществ:  поваренной соли, воды, кислорода, песка, железа.  Слайд 1  Далее следует беседа учителя с учащимися по вопросам:  1). Скажите, к какому классу веществ относится каждое вещество?  2). С помощью, каких химических связей они образованы?  3). В каких агрегатных состояниях находятся эти соединения при  обычных условиях?  4). А может одно вещество находиться в разных агрегатных состояниях?  Приведите пример.  5). Как вы думаете, почему вещества при одинаковых условиях находятся в разных агрегатных состояниях?  6). Какие виды частиц вы знаете?  7). Имеют ли заряды ионы, атомы, молекулы? | Учащиеся внимательно слушают учителя.                         Учащиеся устно со своих мест отвечают на вопросы учителя. |

**III.  Изучение нового материала.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| **1. Ознакомление с целью урока**(смотрите слайд 2).  ***Учитель озвучивает тему урока, цели урока.***  Слайд 2  Эпиграф к уроку (смотрите на слайде 3):  Слайд 3  ***Далее следует рассказ ученика с элементами беседы***.  Любое вещество может находиться в  газообразном, жидком или твёрдом агрегатном состоянии. Например, вода. При обычных условиях – это жидкость, но она может быть паром и льдом. Или кислород при обычных условиях представляет собой газ, при температуре -194 ºC он превращается в жидкость голубого цвета, а при температуре -218,8 ºC затвердевает в снегообразную массу, состоящую из кристаллов синего цвета.  Температурный интервал существования вещества в твёрдом состоянии определяется его температурами плавления и кипения.  ***Проблемный вопрос: от чего зависит агрегатное состояние веществ?*** (заслушиваются ответы учащихся, а затем со слайда 4 правильный ответ).  Слайд 4  **2. Актуализация знаний: демонстрация химического эксперимента.**  ***[У учащихся на партах лежат подносы с пластилином, графитовым стержнем от простого карандаша, химический стакан с горячей водой, металлическая и пластмассовая ложки].***  Сегодня на уроке мы будем рассматривать вещества в твёрдом агрегатном состоянии.  ***Проведём опыт №1. Отломите кусочек пластилина и кусочек графита (грифеля). Повторите. Сравните сколы (края).***  ***Проведём опыт №2. Опустим в стакан с горячей водой металлическую ложку и пластмассовую ложку. Что наблюдаем?***  ***Вопросы учителя:***  ***1). От чего зависят свойства?***  ***2). Каким должно быть строение, чтобы отламывались кусочки по строго определённому направлению?***  ***Далее учитель продолжает рассказ.***  Различают 2 вида твёрдых веществ – аморфные и кристаллические (смотрите слайд***. Затем со слайда 6 учащиеся записывают в тетради определения кристаллических и аморфных веществ.***  Слайд 6***Проблемные вопрос1). Как объяснить существование твёрдых веществ со столь различными свойствами?***  ***2). Почему кристаллические вещества при ударе раскалываются в определённых плоскостях, а аморфные вещества этим свойством не обладают?***   Свойства веществ в твёрдом состоянии зависят от типа кристаллической решётки (прежде всего от того , какие частицы находятся в её узлах) , что , в свою очередь , обусловлено типом химической связи в данном веществе.  Для аморфного состояния характерно наличие только ближнего порядка. Структуры аморфных веществ напоминают жидкости , однако обладают гораздо меньшей текучестью. Аморфное состояние обычно неустойчиво. Под действием механических нагрузок или при изменении температуры аморфные тела могут закристаллизоваться. Реакционная способность веществ в аморфном состоянии значительно выше, чем в кристаллическом.  Твердые вещества имеют кристаллическое строение. Геометрически правильная форма вещества в твёрдом состоянии получила название ***кристалла***, а подобное состояние – ***кристаллического***. Оно характеризуется правильным расположением частиц в строго определенных точках пространства. При мысленном соединении этих точек пересекающимися прямыми линиями образуется пространственный каркас,который называют ***кристаллической решеткой***. Точки, в которых размещены частицы, называются ***узлами*** кристаллической решетки.    ***Далее учащиеся со слайда 7  записывают в свои тетради определения понятиям "кристаллическая решётка", "кристалл" ,  "узлы решётки" и перечисляют типы самих кристаллических решёток.***    Слайд 7  Учитель (на слайдах 8 , 9 , 10 , 11) и на демонстрационном столе демонстрирует учащимся рисунки моделей разных типов кристаллических решёток.  ***Далее учитель продолжает:***  ***"Изучать особенности каждого типа кристаллической решётки вы будете самостоятельно, в группах (учитель делит класс на 4 группы учащихся, примерно одинаковых по своим силам; Iгруппа изучает ионные кристаллические решётки, IIгруппа -атомные, IIIгруппа – молекулярные, IVгруппа – металлические). Откройте в учебниках страницы 115 – 119.На слайде 12  вам дана таблица (такие же таблицы в распечатанном виде лежат у вас на партах на листах формата А4). Каждая группа рассматривает только свой тип кристаллической решётки и заносит свои ответы в  таблицу. После того как вы справитесь за определённое время, кто-нибудь один из группы должен выступить. Успехов вам в работе".***    ***Слайд 12***  Таблица 1.  Кристаллические решётки, вид связи и свойства веществ   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Тип решётки** | **Вид частиц в узлах решётки** | **Вид связи между частицами** | **Примеры веществ** | **Наиболее характерные физические свойства** | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |     ***После того как каждый представитель из 4 групп учащихся   выступит, учителем и демонстрируется слайд 13  с полностью заполненной таблицей (учитель по ходу  проверки , если у учащихся возникнут вопросы , даёт пояснения , уделяя особое внимание взаимосвязи типа кристаллической решетки , вида химической связи и свойств твёрдых веществ).***      Слайд 13  Таблица 1.  Кристаллические решётки, вид связи и свойства веществ     |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Тип решётки** | **Вид частиц в узлах решётки** | **Вид связи между частицами** | **Примеры веществ** | **Наиболее характерные физические свойства** | | Ионная | Ионы (катионы и анионы) | Ионная | Соли , оксиды и гидроксиды типичных металлов , галогениды (IА и IIА групп) | Тугоплавкие , нелетучие , твёрдые , многие растворимы в воде и проводят эл. ток в растворе и в расплаве | | Атомная | Атомы | Ковалентная | Алмаз , графит , кремний , бор , кварц | Очень твёрдые и прочные , туго-плавкие , нелетучие , нерастворимы в воде | | Молекулярная | Молекулы | Между молекулами слабые силы межмолекулярного притяжения, а внутри молекул – прочная ковалентная связь | При обычных условиях – газы, жидкости с низкими температурами плавления (H2O, CO2, NH3, H2S, CH4, O2, N2, P4, S8, этанол, нафталин , сахароза) | Легкоплавкие, летучие, в твёрдом виде хрупкие, способны к возгонке , имеют малую твёрдость | | Металлическая-кая | Положительно заряженные ионы и обобществлён-ные электроны | Металлическая | Металлы и сплавы | Ковкие , пластичные , тягучие , электро- и теплопроводные , имеют металлический блеск |     ***Учитель ещё раз***  повторяет классу учащихся, что тип кристаллической решётки зависит от вида химической связи в веществе:  1).вещества с ионной связью имеют ионную кристаллическую решётку;  2).вещества с ковалентной связью имеют атомную или молекулярную кристаллическую решётку;  3).вещества с металлической связью имеют металлическую кристаллическую решётку.  ***Далее учитель продолжает беседу с классом***.  Обратите внимание на зависимость типа кристаллических решёток для простых веществ от положения химических элементов в ПСХЭ  Д. И. Менделеева (смотрите на слайд 14).  Слайд 14  ***Вопрос классу учащихся***:  "Скажите,а какой тип кристаллической решётки из изученных сегодня на уроке не встречается в простых веществах?"  **3. Закон постоянства состава вещества.**  ***Учитель продолжает рассказ***.  Остался ещё один момент урока – закон постоянства состава вещества , которому подчиняются вещества с молекулярным строением. Этот закон был открыт французским химиком Ж. Л. Прустом в 1808 году (смотрите на слайд 15).  Слайд 15  Постоянство состава веществ независимо от способа их получения можно объяснить, например, на получении углекислого газа:  сгоранием угля в кислороде, разложением карбоната кальция, действием соляной кислоты на мрамор (смотрите слайд 15) или воды (смотрите на слайде 16).   Слайд 16  Учитель подчёркивает то, что для веществ с ионным строением закон Ж. Л. Пруста не всегда выполняется. | Учащиеся записывают в тетради дату, тему урока.                    Учащиеся внимательно слушают учителя, наблюдают за ходом эксперимента, отвечают на вопросы учителя.  Учащиеся высказывают свои гипотезы.  Учащиеся внимательно слушают учителя, проводят опыты и наблюдают за ходом   опытов , отвечают на вопросы учителя.  Предполагаемые ответы: у кусочков пластилина края различные, у грифеля – чёткие, ровные края.   Предполагаемые ответы: металлическая ложка нагрелась, а пластмассовая нет.  Предполагаемые ответы учащихся:  1). От строения.   2). Строение должно быть строго определённым. Учащиеся внимательно слушают учителя и при необходимости конспектируют изучаемый материал в свои тетради.  Записывают со слайда 6 определения кристаллических и аморфных веществ в свои тетради. Учащиеся внимательно слушают рассказ учителя.  учащиеся со слайда 7 конспектируют в свои тетради определения кристаллической решётке, кристаллу, узлам решётки, перечисляют типы самих кристаллических решёток. Учащиеся внимательно слушают учителя, смотрят на различные модели кристаллических решёток, сравнивают их между собой.   Учащиеся в классе делятся на 4группы, рассаживаются по группам и самостоятельно выполняют задание на листочках формата А4 , обсуждают между собой ответы , заносят их в таблицу на листках формата А4.  В конце самостоятельной работы учащиеся внимательно слушают выступления представителей от каждой из 4 групп по одному из типов кристаллических решёток, остальные дополняют, корректируют ответы.  После того как все ответы будут высказаны, учитель демонстрирует правильные ответы со слайда 13 , а учащиеся по мере необходимости задают учителю вопросы.                Учащиеся внимательно слушают учителя.            Учащиеся внимательно слушают учителя.  Предполагаемый ответ учащихся:***ионные***.          Учащиеся внимательно слушают учителя, конспектируют в свои тетради важные моменты , при необходимости задают вопросы учителю. |

**IV.  Проверка усвоения изученного материала.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| ***Вопросы учащимся:***  1). Сделайте вывод, от чего зависят свойства веществ?  2). От чего зависит тип кристаллической решётки?  3). От чего зависит вид связи?  4). Какую классификацию веществ вы узнали сегодня на уроке?  5). В каком агрегатном состоянии вещества имеют кристаллические решётки?  6). Какие типы кристаллических решёток вы теперь знаете?  7). С каким основным законом химии вы познакомились сегодня на уроке?  8). Определите тип кристаллической решётки в веселящем газе (N2O).  9). Определите тип кристаллической решётки в кремнии (Si).  10). Определите тип кристаллической решётки в олове (Sn).  11). Определите тип кристаллической решётки в оксиде лития (Li2O).  12). Как вы думаете, какие 3 из 9 предложенных веществ имеют одинаковую кристаллическую решётку (по вертикали , горизонтали , диагонали)? [смотрите на слайд 17].                   Слайд 17     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **NaCl** | **N2O** | **Mg(OH)2** | | **CO2** | **K2S** | **NH3** | | **Cl2** | **O2** | **NaOH** | | ***Предполагаемые ответы***:  1). От типа кристаллических решёток.  2). От вида химической связи.  3). От строения атома.  4). Вещества в твёрдом агрегатном состоянии делятся на аморфные и кристаллические.  5). В твёрдом.  6). Ионные , атомные , молекулярные , кристаллические.  7). С законом постоянства состава веществ.  8). Молекулярная.  9). Атомная.  10). Металлическая.  11). Ионная.  12). Верный ответ:          NaCl ‒ K2S ‒ NaOH |

**V.  Закрепление нового материала.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| ***Задание классу***.  Учащиеся  письменно в своих тетрадях выполняют тест по теме "Кристаллические решётки" (смотрят на вопросы и варианты ответов на Интерактивной доске) и по завершении урока всем классом сдают учителю свои тетради на проверку.  Тест смотрите в разделе приложения.  После уроков учитель для облегчения проверяет тест по заранее написанным им ответам и выставляет учащимся оценки. | В тетрадях пишут: тест по теме "Кристаллические решётки", внимательно читают вопросы и выбирая правильный ответ , записывают его , а также слушают внимательно указания учителя и выполняют их. |

**VI.  Подведение итогов урока. Рефлексия.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| Учитель задаёт вопросы: "Что вы сегодня узнали нового?", "С какими понятиями вы познакомились на уроке?", "С какими трудностями вы столкнулись?"  После беседы с детьми учитель, озвучивая, выставляет оценки учащимся, хвалит их за работу на уроке. | Учащиеся устно отвечают на вопросы учителя по одному со своих мест. |

**VII.  Домашнее задание.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Действия учителя*** | ***Действия учащихся*** |
| Учителем проводится инструктаж по домашнему заданию (смотрите на слайд 18).  Слайд 18  Затем учитель просит сдать всех учащихся свои рабочие тетради на проверку. | Учащиеся записывают домашнее задание в дневник и, что непонятно, задают учителю вопросы, а затем сдают свои рабочие тетради на проверку. |

**СПИСОК  ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  ИСТОЧНИКОВ**

**1.**Габриелян О. С.  Химия. 8 класс:  учебник для общеобразовательных учреждений. –         14-е издание , стереотип. – М.: Дрофа , 2013. – 273 с. , ил.

**2.**Гара Н. Н. , Зуева М. В.  Сборник заданий для проведения промежуточной аттестации: 8-9: книга для учителя. – М.: Просвещение , 2013. – 175 с. , ил. – (Текущий контроль).

**3.**Новошинский И. И. , Новошинская Н. С.  Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. – М.: ООО "ТИД Русское слово-РС" , 2013. – 224 с. , ил.

**4.**Рябов М. А. , Невская Е. Ю.  Тесты по химии к учебнику О. С. Габриеляна                   Химия. 8 класс. – М.: Экзамен , 2013. – 64 с. , ил. – (Текущий контроль).

**5.**Хомченко Г. П.  Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. – 5-е издание , исправленное  и дополненное. – М.: Новая Волна , 2012. – 464 с. , ил.

**6.**Интернет-ресурсы.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ТЕСТ  ПО  ТЕМЕ:  "КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ  РЕШЁТКИ"**

**1.  Среди перечисленных веществ выберите вещества, которые имеют кристаллическое строение:**

а).воск;   б). алмаз;   в). сосновая смола;   г). поваренная соль;   д). "сухой лёд" (твёрдый CO2).

**2.  В узлах разных кристаллических решёток могут находиться:**

а).атомы;            б). электроны;            в). протоны;            г). ионы;            д). молекулы.

**3.  Выберите вещества, имеющие атомную кристаллическую решётку:**

а).графит;      б). сульфат меди (II);      в). алмаз;      г). оксид кремния (IV);      д). лёд (вода).

**4.  Выберите вещества , имеющие ионную кристаллическую решётку:**

а). "сухой лёд" (твёрдый CO2);                 б). оксид кремния (IV);                 в). хлорид натрия;

г).гидроксид калия;                      д). сульфат алюминия.

**5.  Выберите вещества, имеющие металлическую кристаллическую решётку:**

а).цинк;                 б). алмаз;                 в). графит;                 г). медь;                 д). алюминий.

**6.  Выберите вещества, имеющие молекулярные кристаллические решётки:**

а).оксид кремния (IV);                                 б). лёд (вода);                                 в). хлорид калия;

г). "сухой лёд" (твёрдый CO2);                            д). глюкоза.

**7.  В узлах металлической решётки находятся:**

а).атомы;                  б). катионы (положительно заряженные ионы);                  в). молекулы;

г).анионы (отрицательно заряженные ионы);                         д). электроны.

**8.  С каким типом кристаллической решётки вещество хорошо проводит электрический ток:**

а).с молекулярной;              б). с атомной;              в). с ионной;              г). с металлической?

**9.  У какого из веществ выше температура плавления:**

а).у иодида калия;             б). у йода;             в). у йодоводорода;             г). у хлороводорода?

**ОТВЕТЫ  НА  ТЕСТ**

1 – б , г , д;                    6 – б , г , д;

                                                        2 – а , г , д;                    7 – а , б;

                                                        3 – а , в , г;                    8 – г;

                                                        4 – в , г , д;                    9 – а.

                                                        5 – а , г , д;

***КРИТЕРИЙ  ОЦЕНИВАНИЯ***

***"5" – 8 – 9 правильных ответов;***

***"4" – 6 – 7 правильных ответов;***

***"3" – 3 – 5 правильных ответов;***

***"2" – 2 и меньше правильных ответов.***

***Примечание:***ответ на вопрос засчитывается тогда , когда все варианты ответа выбраны полностью правильно.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип решётки** | **Вид частиц в узлах решётки** | **Вид связи между частицами** | **Примеры веществ** | **Наиболее характерные физические свойства** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип решётки** | **Вид частиц в узлах решётки** | **Вид связи между частицами** | **Примеры веществ** | **Наиболее характерные физические свойства** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |