Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Андреапольская средняя общеобразовательная школа №2»

г. Андреаполя Тверскойобласти

Конспект урока по физике   
в 10 классе  
  
«Аморфные и кристаллические тела»

подготовила

учитель физики

Иванова Елена Васильевна

г. Андреаполь

2011

|  |  |
| --- | --- |
| Организационная информация | |
| Тема урока | Аморфные и кристаллические тела |
| Предмет | Физика |
| Класс | 10 |
| Автор | Учитель физики Иванова Елена Васильевна |
| Образовательное учреждение | МОУАСОШ№2 |
| Область | Тверская |
| Город | Андреаполь |
| Методическая информация | |
| Тип урока | Урок усвоения новых знаний |
| Цели урока | Изучить твёрдые тела, их свойства и особенности. Убедиться в многообразии и необозримости окружающего мира. Выявить физическое звено связующей цепочки для твёрдых тел. |
| Задачи урока | Образовательные:   * содействовать усвоению учащимися; понятия твёрдое тело; * научить учащихся классифицировать твёрдые тела на аморфные и кристаллические.   Развивающие:   * развивать умение анализировать. обобщать и делать выводы; * Развивать умение применять полученные знания в новых условиях.   Воспитательные:   * воспитание интереса к предмету; * Формирование научного мировоззрения. |
| Знания, умения, навыки и качества, которые актуализируют/приобретут/закрепят/др. ученики в ходе урока | Знать: понятие кристаллического тела, аморфного тела, определения свойств анизотропии и полиморфизма.  Уметь: определять принадлежность твёрдых тел к аморфным, кристаллическим, отличать поликристаллические от монокристаллических.  Навыки: анализа, обобщения. систематизации.  Качества: коммуникативность, творчество. |
| Необходимое оборудование и материалы | * мультимедийный проектор с экраном; * набор кристаллических и аморфных тел; * микроскопы, предметные стёкла, кристаллы соли, марганца; * документ камера. |

**Подробный конспект урока**

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Уровень образовательной подготовки:** общеобразовательный класс 2 часа в неделю

**Объём занятия:** один урок (45 мин)

**Ожидаемый результат:** обучающиеся усвоят понятие реактивного движения, как следствия закона сохранения импульса, и научатся распознавать реактивное движение в окружающем мире; разовьют коммуникативные, творческие и поисковые навыки посредством работы в переменных малых группах; повысят свой патриотический потенциал.

**Межпредметные связи:** химия, минералогия.

**Структура урока:**

1. Орг. момент, актуализация знаний, необходимых для усвоения нового материала

2. Сообщение темы и цели урока, мотивация учебной деятельности (через создание проблемной ситуации и выявление личного опыта учащихся по теме урока)

3. Изучение нового материала, демонстрационный эксперимент.

4. Проверка понимания учащимися изученного материала и его первичное закрепление.

5. Рефлексия, дифференцированное домашнее задание.

Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Структура урока,**  **время этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Мультимедиа компонент**  **и методическое обоснование** |
| **1. Орг. момент, актуализация знаний, необходимых для усвоения нового материала**   1. **мин** | 1.Какие состояния вещества вы знаете?  2.Какими свойствами обладают тела в твёрдом состоянии?  3. Назовите несколько твёрдых тел.  4. Сравните свойства, найдите сходство и различие.  5. Как вы думаете, в чём заключаются отличия физических свойств различных тел? | Обучающиеся дают ответы на вопросы.  1.Твёрдое, жидкое, газообразное.  2.Сохраняют форму и объём.  3.Камень, лёд.  4. Все тала состоят из молекул, но в газах расстояние между ними самое большое, а в твёрдых телах самое ильное притяжение.  5. Разные: теплопроводность, плотность, оптическая проницаемость, сжимаемость… | Слайд №1 –  титульный лист Презентации  Актуализация опорных знаний  и личного опыта учащихся. |
| **2. Сообщение темы**  **и цели урока, мотивация учебной деятельности**  **5 мин** | Сегодня на уроке перед нами стоит проблема: создать классификацию твёрдых тел по их физическим свойствам. Перед вами несколько твёрдых тел. (Кубики, шарики из стекла, камня, металла, кусочки слюды, несколько кусков соли и сахара, леденцы, янтарь) Требуется разделить их на группы по любым свойствам и аргументировать свою теорию. На это отводится 2 минуты. Работа в парах. Учитель корректирует и рецензирует результаты.  (После выполнения задания учитель обобщает предложенные результаты, обсуждая и комментируя каждый вариант)  Вывод: Можно использовать несколько способов классификации твёрдых тел, но сегодня я предлагаю изучить только один: деление твёрдых тел на кристаллические и аморфные. Определяющим фактором при данной классификации являются различия в молекулярном строении и, как следствие – различие физических свойств.  **Формулируется тема и цель урока** (для учащихся).  **Цель урока: Изучить твёрдые тела, их свойства и особенности. Убедиться в многообразии и необозримости окружающего мира. Выявить физическое звено связующей цепочки для твёрдых тел.** | Учащиеся изучают. предложенные им тела и создают несколько вариантов комбинаций. По истечению времени оглашают свой вариант, единомышленники со сходным результатом могут присоединиться, или отредактировать предложенную версию. Все версии оформляются на доске для всеобщего рассмотрения.  Возможные варианты:  съедобное, несъедобное; прозрачное, непрозрачное; прочное, хрупкое… | Мотивационный компонент.  Эмоциональный настрой.  2 слайд |
| **3. Изучение нового материала, демонстрационный эксперимент, культурно-исторический экскурс**  **25 мин** | Мы живём на поверхности твёрдого тела – земного шара, в сооружениях. построенных из твёрдых тел, -домах. Наше тело, хотя и содержит 65% воды (мозг – 80%), тоже твёрдое. Орудия труда также сделаны из твёрдых тел, знать свойства твёрдых тел жизненно необходимо.  Перед вами микроскопы с предметными стёклами, на которых находится поваренная соль, марганец. Продолжая работать в парах, сформулируйте для них сходства и различия.  (После выполнения задания учитель обобщает предложенные результаты, обсуждая и комментируя каждый вариант)  Как вы думаете, кристаллическими или аморфными являются изученные вами вещества? | Обучающиеся, работая парами, визуально изучают кристаллические тела.  Анализируют, делают выводы.  Возможные варианты ответов:  Сходство в правильности геометрических форм, различие в цвете, форме, прозрачности…  Наиболее вероятный ответ учеников: кристаллическими. | 3 слайд Мотивационный компонент.  Эмоциональный настрой. |
|  | Кристаллы – это твёрдые тела, атомы или молекулы которых образуют кристаллическую решётку.  Существует несколько типов кристаллических решёток: кубическая, гексагональная, кубическая центрированная, гранецентрированная и много других. |  | 4 слайд Получение новых знаний |
|  | Кристаллические тела бывают монокристаллические и поликристаллические. Названия говорят сами за себя:  Монокристаллы – одиночные кристаллы.  Твёрдое тело, состоящее из большого числа маленьких кристаллов, называют поликристаллическими. С помощью микроскопов вы рассмотрели именно монокристаллы и визуально определили одно из весьма распространённых свойств – правильность геометрических форм, как следствие упорядоченного внутреннего строения. Попробуйте и нашего набора выбрать монокристаллические и поликристаллические тела. | Наиболее вероятные ответы учеников: кристаллы соли и марганца под микроскопом – монокристаллы, куски соли, сахара – поликристаллы. | 5 слайд Получение новых знаний. |
|  | Упорядоченное строение кристалла объясняет и анизотропию – зависимость физических свойств от выбранного направления.  Если расколоть большой монокристалл соли, мы получим кристаллы в виде кубиков. Слюда с лёгкостью разделяется на тонкие пластины, но разделить её поперёк слоям удастся с большим трудом.  Кристалл турмалина имеет ось симметрии и поляризует проходящий через него свет. Если расположить кристаллы так, чтобы их оси были взаимно перпендикулярны, то свет через них не пройдёт Данную особенность турмалина широко применяют при изготовлении оптических приборов. |  | 6 слайд  Получение новых знаний. |
|  | Поликристаллические тела мы встречаем гораздо чаще, чем монокристаллические. Часто одни и те же вещества зачастую встречаются как в монокристаллическом, так и а поликристаллическом виде: кристаллик соли и целые «кирпичи» соли, полученные в результате неправильно хранения (монокристаллы срастаются в поликристалл), куски сахара. если присмотреться к кусочку гранита, вы заметите мириады мельчайших монокристаллов, соединённых в один поликристалл…  Сейчас мы выслушаем отчёты наших экспериментаторов, которые в течении 4-х недель выращивали кристаллы поваренной соли и медного купороса. | Возможные варианты докладов приведены в документе «Приложения» | 7 слайд Получение новых знаний.  8 слайд Использование межпредметных связей. |
|  | На этом свойства кристаллических тел не исчерпаны.  Загадочным и непостижимым остаётся полиморфизм – существование различных кристаллических структур у одного и того же вещества: разновидности углерода – одно из самых ярких тому доказательств. Графит, алмаз, фуллерен – совершенно не похожи друг на друга. |  | 9 слайд  Получение новых знаний. |
|  | Поэзия, завидуй кристаллографии!  (О. Мандельштам) |  | 10 слайд  Использование межпредметных связей. |
|  | Мир кристаллов разнообразен и многогранен, но не следует забывать, что существуют и другие виды твёрдых тел – аморфные. Определяющим отличительным свойством является отсутствие определённой температуры плавления. Кристаллические тела имеют определённую температуру плавления. |  | 11 слайд  Использование межпредметных связей. |
|  | У аморфных тел нет строгого порядка в расположении атомов |  | 12 слайд  Использование межпредметных связей. |
|  | Аморфные тела изотропны (физические свойства не зависят от направления). |  | 13 слайд  Использование межпредметных связей. |
|  | Давайте вернёмся к рассмотрению и классификации твёрдых тел. Предлагаю вам разделить их на кристаллические и аморфные.  К кристаллическим не относятся стекло и леденцы - это аморфные тела. Они не имеют правильной кристаллической решётки, определенной температуры плавления. Любопытно, что получаются они путём обработки кристаллических тел, в результате которой меняется структура веществ. Обратите внимание на то, что многие тела не поддаются анализу. Обнаружить полиморфизм, анизотропию и даже правильность форм (у обработанных тел) зачастую невозможно! Необходимы более глубокие исследования. Нам остаётся пользоваться знаниями, полученными на уроках химии, физики и жизненным опытом. | Ученики проводят классификацию, аргументируя каждый шаг.  Возможные варианты ответов:  кристаллические – соль, сахар, металлы, стекло леденцы;  аморфные – янтарь. | Систематизация и конкретизация ранее полученных знаний. |
|  | Мир твёрдых тел не исчерпывается кристаллическими и аморфными телами. Живая природа – это мир полимеров! Молекулы белка и ДНК, молекулы полиэтилена и многое другое. |  | 14 слайд  Использование межпредметных связей. |
| **4. Проверка понимания учащимися изученного материала**  **и его первичное закрепление**  **11 мин** | Итак, какую классификацию твёрдых тел мы изучили на сегодняшнем уроке?  Как классифицируются кристаллические тела?  Какие свойства отличают кристаллические тела?  Какие свойства отличают монокристаллы?  Теперь мы систематизируем результаты урока и оформим таблицу классификации и характеристики твёрдых тел.  На листочках каждый из вас создаёт свою собственную таблицу и через 5 минут мы обсудим результат.  Давайте рассмотрим возможные варианты. ( с помощью документ камеры результаты выводятся на экран). Лучшие работы оцениваются. Ученики оформляют таблицу в тетрадях. | Деление на аморфные и кристаллические.  На моно- и поли- кристаллы.  Наличие правильной кристаллической решётки, определенной температуры плавления, полиморфизм.  Анизотропия.  Ученики работают самостоятельно.  Вариант таблицы приведён в документе «Приложения». | Установление обратной связи. |
| **5. Рефлексия, дифференцированное домашнее задание**  **1 мин** | Нельзя окружающий мир разложить по полочкам, но наличие знаний о устройстве окружающих нас тел жизненно необходимо. Человечество нуждается в веществах с самыми различными свойствами – прозрачных и непрозрачных, жёстких и эластичных, тугоплавких, сверхпроводящих и многих других. Для создания нового необходимо изучить особенности имеющегося материала. Только пытливость и активный поиск двигают науку вперёд. Дерзайте, творите, фантазируйте!  **Домашнее задание: гл.12** |  | Эмоциональный компонент. |

|  |  |
| --- | --- |
| Дополнительная необходимая информация | Предварительная работа:  - за 4 недели до проведения урока определены добровольцы для выращивания кристаллов в домашних условиях.  - за неделю до проведения урока определены добровольцы для подготовки докладов. |

**Литература:**

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика» Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ М.: «Просвещение», 2009
2. М.И. Блудов «Беседы по физике»/ М.: «Просвещение» 1992

**Электронные источники**:

1. [**http://www.kristallikov.net/page6.html**](http://www.kristallikov.net/page6.html)
2. [**http://unix66.ru/content/4865/**](http://unix66.ru/content/4865/)
3. [**http://nifiga-sebe.ru/index.php?newsid=19453**](http://nifiga-sebe.ru/index.php?newsid=19453)
4. [**http://foto.mail.ru/mail/kundun/70/99.html#\_grs=photo.myspot.albumindex**](http://foto.mail.ru/mail/kundun/70/99.html)
5. [**http://www.scorcher.ru/art/chemistry/chemistry\_cristalls.php**](http://www.scorcher.ru/art/chemistry/chemistry_cristalls.php)
6. [**http://cotiki.ucoz.ru/photo/avtorskaja\_koshka/koshki\_skulptury/109**](http://cotiki.ucoz.ru/photo/avtorskaja_koshka/koshki_skulptury/109)
7. [**http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=astrofoto&id=143**](http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=astrofoto&id=143)
8. [**http://www.webois.org.ua/jewellery/stones/katalog-azurit.htm**](http://www.webois.org.ua/jewellery/stones/katalog-azurit.htm)
9. [**http://eva.ru/albumpage/307233/875210.htm**](http://eva.ru/albumpage/307233/875210.htm)
10. [**http://mirtesen.ru/people/791042108/photos**](http://mirtesen.ru/people/791042108/photos)
11. [**http://ksanty.narod.ru/ks\_podr.htm**](http://ksanty.narod.ru/ks_podr.htm)