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 ПрезентацииАктуализация 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 слайдПолучение 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 слайдПолучение новых знаний. |
|  | Поэзия, завидуй кристаллографии! (О. Мандельштам) |  | 10 слайдИспользование 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 слайдИспользование межпредметных связей. |
|  | У аморфных тел нет строгого порядка в расположении атомов |  | 12 слайдИспользование межпредметных связей. |
|  | Аморфные тела изотропны (физические свойства не зависят от направления). |  | 13 слайдИспользование 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 слайдИспользование 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)