Задание 3. Ознакомьтесь с описанием экспериментального задания 27.1 на странице 121 и выполните его[1].

Подведение итогов урока

◆ Зависимость между какими физическими величинами вы изучили на уроке?

◆ Какое практическое значение имеют полученные знания?

Домашнее задание

Прочитайте § 27 (с. 120—122 до закона Бойля–Мариотта).

Ответьте на вопросы (с. 121) устно.

Подготовьте описание опытов по рисункам 27.1 и 27.2 по плану.

План описания опыта

1. Цель опыта.
2. Описание установки.
3. Ход опыта.
4. Результат.
5. Вывод.

*Прочитайте на страницах 122—123 историческую справку об открытии закона Бойля–Мариотта. Ответьте на вопросы.

Урок 49 Свойства твёрдых тел и жидкостей

Цель урока: сформировать представление о строении и свойствах твёрдых тел и жидкостей; ввести понятия: кристалл, кристаллическая решётка, поликристаллы, анизотропия, изотропия, полиморфизм, аморфное состояние.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток твёрдых тел (лёд, соль, алмаз, графит); коллекция твёрдых тел; монокристаллы, поликристаллы; аморфные тела; модель строения твёрдых тел, жидкостей и газов.

Ход урока

Проверка домашнего задания

Задачи урока. Изучить строение твёрдых тел и жидкостей, научиться объяснять свойства твёрдых тел и жидкостей.

Демонстрация 1. Монокристаллы различных веществ (слайды или коллекция).

Кристаллами называются твёрдые тела, имеющие правильную форму.

[1]Данное исследование может быть выполнено учителем в форме демонстрационного эксперимента. Учащиеся результаты эксперимента фиксируют в тетради и делают вывод.

Кристаллы разных веществ отличаются друг от друга своей формой.

Демонстрация 2. Поликристаллы.

Многие твёрдые тела не имеют правильной формы, например металлы, булыжники, глина и т. д., но если рассмотреть в лупу, то можно увидеть, что они состоят из множества мелких кристалликов, сросшихся друг с другом.

Поликристаллы — это твёрдые тела, состоящие из множества сросшихся мелких кристалликов (монокристаллов).

Демонстрация 3. Кристаллические решётки разных веществ (лёд, графит, соль).

Взаимодействие частиц в кристалле приводит к тому, что частицы располагаются только в определённых положениях, в которых равнодействующая сил со стороны соседних атомов равна нулю, а потенциальная энергия их взаимодействия наименьшая.

Упорядоченное расположение атомов называют **кристаллической решёткой**, а места расположения атомов — **узлами кристаллической решётки**.

Элементарная ячейка — совокупность минимального числа частиц, регулярно повторяющаяся внутри кристалла.

От строения кристаллической решётки зависит форма кристалла и его свойства.

Демонстрация 4. Кристаллическая решётка алмаза и графита.

Полиморфизм — это существование у одного вещества различных форм элементарных ячеек. Например, из атомов углерода состоят: сажа (копоть), уголь, алмаз, графит.

Демонстрация 5. Явление анизотропии.

Из-за упорядоченного расположения атомов в монокристаллах свойства кристаллов (механические, тепловые, электрические, оптические) различны по разным направлениям. Это явление называется **анизотропией.**

- Обладают ли поликристаллы анизотропией? Почему?

Демонстрация 6. Аморфные вещества (янтарь, парафин, стекло, леденец, мёд, варенье).

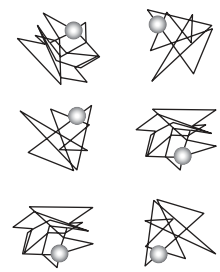
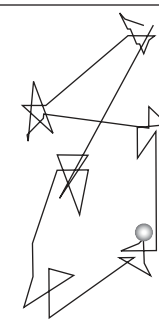
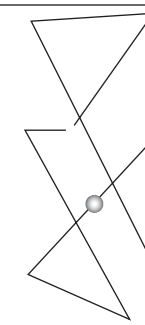
Некоторые твёрдые вещества по своему внутреннему строению больше напоминают жидкости. Частицы в них расположены не так хаотично, как в жидкостях, но и не так упорядоченно, как в кристаллах. Со временем аморфные вещества самопроизвольно могут переходить в более устойчивое кристаллическое состояние, например помутнение старинной стеклянной посуды, помутнение леденца, засахаривание варенья и мёда.

Демонстрация 7. Модель строения твёрдых тел, жидкостей и газов.

Вывод. Вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях отличаются расстоянием между молекулами, их расположением и характером движения.

Задание 1. Ответьте на вопросы и выполните задания.
1. Согласны ли вы, что все вещества могут находиться в любом из трёх состояний?
2. Расскажите о трёх состояниях воды, используя рисунок 28.6.
3. Различаются ли молекулы вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях?
4. Опишите движение молекул вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.
5. Чем объясняются различные свойства льда, воды и водяного пара?
6. Какие условия определяют нахождение воды в том или ином состоянии?
7. Объясните, почему твёрдые тела сохраняют свою форму.
8. Почему твёрдые тела и жидкости практически не сжимаются?
9. Почему жидкости текут?

Задание 2. Сравните строение и свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. Задание оформите в виде таблицы.

Состояние вещества	**Твёрдое**	**Жидкое**	**Газообразное**
Имеет ли форму	Да	Принимает форму сосуда	Принимает форму сосуда
Сохраняет ли объём	Да	Да	Занимает весь предоставленный объём
Расстояние между молекулами	Меньше размеров молекул	Порядка размеров молекул	В десятки раз больше размеров самих молекул
Расположение молекул	Упорядоченное (кристаллическая решётка)	Ближний порядок	Беспорядочное
Характер движения молекул	Колеблются около определённой точки	Скачками меняют своё положение	Во всех направлениях
Схематический рисунок траектории движения молекул			

Подведение итогов урока

◆ Выполнили ли мы задачу, поставленную в начале урока?

◆ Какие новые термины вы изучили на уроке? Что они означают?

Домашнее задание

Прочитайте § 28 (с. 124—125).

Ответьте на вопросы после параграфа.

Выполните одно из заданий.

1. Используя материалы § 28 (с. 126—127) и Интернета, подготовьте презентации по темам: «Мир кристаллов», «Кристаллы в живой природе», «Аморфные вещества», а также сообщения по темам: «Выращивание искусственных рубинов», «Как вырастить искусственный алмаз», «Анизотропия», «Полиморфизм», «Особенные тепловые свойства воды».

2. Выполните домашнее экспериментальное задание 28.2 и подготовьте видеоотчёт.

3. Сделайте коллекцию-классификацию твёрдых тел (монокристаллы, поликристаллы, аморфные тела).

Урок 50 Урок — защита творческих работ

Цель урока: развитие информационно-коммуникативных умений учащихся, расширение их кругозора, повышение интереса к изучению физики, создание ситуации успеха.

Оборудование: компьютер, экран, мультимедийный проектор.

Задачи урока. Научиться представлять результат своего труда (презентацию, сообщение); выступать перед аудиторией; слушать выступления и высказывать своё мнение; вести диалог.

На выступление отводится 2—3 мин. После каждого выступления одноклассники задают выступающему вопросы, отмечают плюсы и минусы в содержании работы, оформлении и выступлении. Работа коллективно оценивается по пятибалльной системе.

На уроке заслушиваются выступления.

1. Презентации по темам: «Тепловое расширение тел», «Фотографии атомов и молекул, полученные при помощи электронного микроскопа», «Диффузия в быту и природе», «Броуновское движение», «Смачивание», «Мир кристаллов», «Кристаллы в живой природе», «Аморфные вещества».

2. Подборка фотографий, иллюстрирующих слова Л. Кара:

> Ибо все вещи, как мы замечаем, становятся меньше
> И как бы тают они в течение долгого века,
> И похищает их ветхость из наших очей незаметно...

3. Подборка фотографий явления диффузии в быту.

4. Сообщения по темам: «Роль диффузии в жизни растений, животных и человека», «Загадки геккона», «Выращивание искус-