

Цели урока:

- Предметные: обеспечить закрепление основных понятий и применение знаний и способов действий по теме; организовать деятельность по самостоятельному применению знаний в разнообразных ситуациях.
- Ориентированные на развитие личности: оказать помощь учащимся в осознании практической значимости темы данного урока и общей темы «Тепловые явления»; создание адаптивно-развивающей среды для развития умений анализировать такие процессы как плавление и отвердевание кристаллических тел и такие понятия как удельная теплота плавления.
- Формировать умение сравнивать, сопоставлять, обобщать материал.
- Аккуратность в составлении графиков, трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца.

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер учителя, интерактивная доска, ЭП к учебнику

Демонстрации: плавление стеарина, презентация.

Мотивация учебной деятельности

Сообщение темы, цели и плана занятия

Сегодня на уроке мы рассмотрим и объясним различные агрегатные состояния вещества, условия протекания процессов плавления и кристаллизации вещества и связанные с ними явления.

Заполняется опорный конспект.

4. Изложение нового материала

Беседа по вопросам начинается с простейшей демонстрации: из термоса извлекается лёд и помещается в стеклянный сосуд с ледяной водой.

Учитель: Лед – это одно из трёх состояний воды. Вода может существовать в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Различные агрегатные состояния существуют практически у любого вещества.

Учитель: А теперь внимание, вопрос:

1. Чем можно объяснить различные состояния вещества? Почему при различных условиях одно и то же вещество принимает разное состояние? (Каковы особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твёрдых тел?)

Заслушиваются ответы обучающихся.

По анимационной модели строим график и рассматриваем расположение молекул.

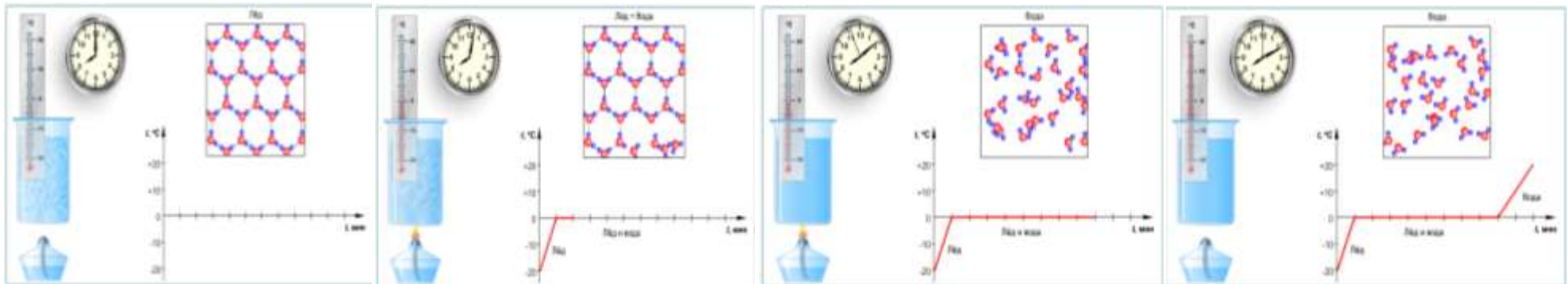
Атомное и молекулярное строение кристаллических тел

Нажмите на элементы схемы, чтобы увидеть описание.

Строение кристаллических тел

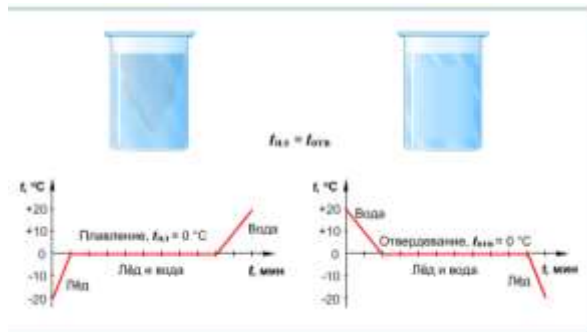
Атомное строение

Молекулярное строение



Делаются выводы: В разных агрегатных состояниях расположение молекул различно. Различны и их кинетические и потенциальные энергии.

При изучении данной темы мы с вами наблюдали процесс плавления льда, получили график этого процесса. (График изображен на экране)



Какие вопросы вы можете задать к этому графику?

(ученики задают вопросы своим одноклассникам)

1. Чему равна начальная температура льда?
2. Какими буквами обозначены процессы плавления и отвердевания льда?
3. Что происходит с температурой вещества при плавлении и кристаллизации?
4. Почему температура вещества при этих процессах не меняется?
5. Что происходит с веществом на различных участках графика?

III. Наблюдение за плавлением кристаллического стеарина.

Цель эксперимента: убедиться в том, что процесс плавления происходит при постоянной температуре, построить график плавления.

Цель эксперимента должны поставить сами ученики, помощники учителя определяют цену деления термометров.

Учитель: какие величины мы должны знать, чтобы построить график?

Ученики перечисляют: начальную температуру, температуру плавления, конечную температуру нагревания жидкого стеарина.

После наблюдения за процессом плавления:

- опустить твердый кусочек стеарина в его расплав и убедиться в том, что он тонет;

- для экономии времени сразу вылить расплав в холодную воду с термометром, убедиться в том, что ее температура повысилась.

Выводы (делают ученики): стеарин плавится при определенной температуре (примерно 68°C), которая не изменяется во время всего процесса плавления.

При отвердевании стеарин отдает тепло; температура плавления равна температуре кристаллизации.

Строим примерный график на доске и в тетради.

Учитель: выясним, почему твердый стеарин тонет в его расплаве.

$$\rho = m/V; V \downarrow \rho \uparrow \text{ при } m = \text{const}$$

Плотность твердого стеарина больше плотности жидкого, поэтому он тонет. Вывод делают учащиеся

Вывод: при плавлении объем вещества увеличивается, а плотность уменьшается. Это показывает, что при упорядоченном расположении молекулы в кристалле занимают объем меньше, чем при беспорядочном их расположении в жидкости.

Однако из этого общего правила есть несколько исключений (лед, чугун).

Опустив кусочек льда в воду, убеждаемся в том, что он плавает. Почему?

Ученики отвечают: его плотность меньше плотности воды следовательно, объем воды при замерзании увеличивается.

$$V \uparrow \rightarrow \rho \downarrow \text{ при } m = \text{const}$$

Итак, лед плавает на поверхности воды.

Какую роль это обстоятельство играет в природе?

При совместном обсуждении выясняем:

Что слой льда на поверхности воды, покрытый сверху снегом, прекрасно защищает воду, находящуюся под ним, от охлаждения. Таким образом, водоемы не промерзают до дна и жизнь зимой в них сохраняется.

Расширение воды при замерзании является одной из причин и другого важного в жизни Земли явления – разрушения горных пород.

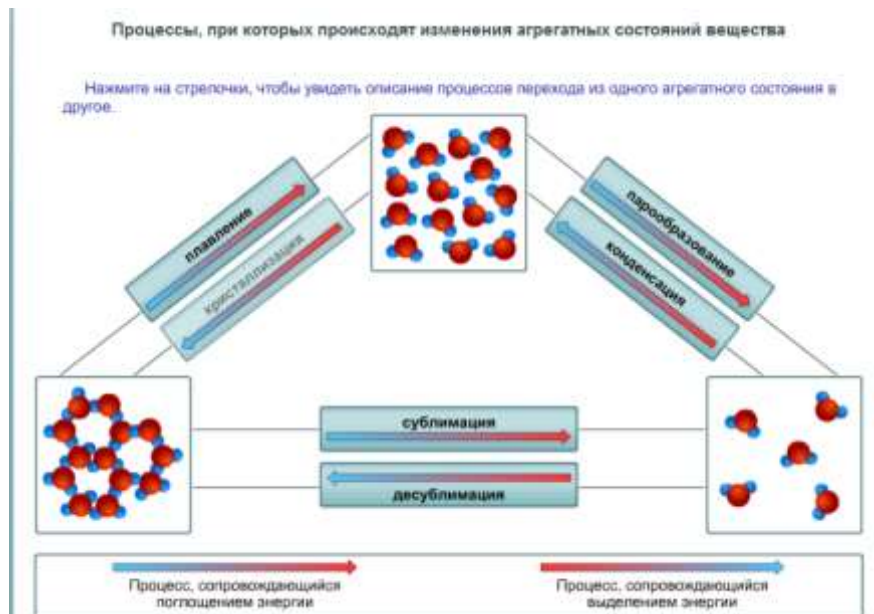
Каким образом мы в быту учитываем явление расширения воды при отвердевании?

Трубы летнего водопровода, отопление зимой в квартирах, вода в радиаторах автомобилей.

Заполняется опорный конспект.

Учитель: При определённых условиях вещества могут переходить из одного состояния в другое. Такие переходы называют фазовыми. Всего же в природе различают *шесть процессов*, при которых происходят агрегатные превращения вещества.

Заполняется опорный конспект.



Учитель: Переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое играют важную роль в природе и в технике. Так, например, превратив воду в пар, мы можем использовать его затем в паровых турбинах на электростанциях. Расплавляя металлы на заводах, мы получаем возможность, изготовить из них различные сплавы: сталь, чугун, латунь.

Для понимания этих процессов надо знать, что происходит с веществом при изменении его агрегатного состояния.

Записываем определения плавления и отвердевания в опорный конспект.

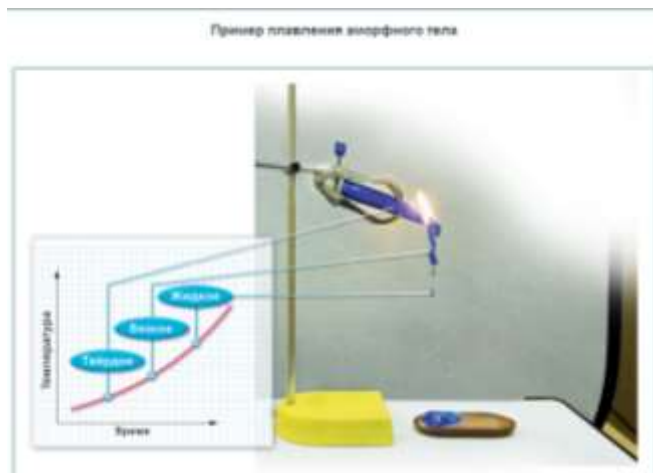
Плавление – это процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкое.

Кристаллизация (отвердевание) – процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкое. (Процесс обратный плавлению)

. Просмотр фрагмента Кристаллизация

Расплавить можно различные вещества, но при этом у каждого вещества есть температура, при которой это вещество уже не может находиться в твёрдом состоянии. *Температура при которой вещество плавится или отвердевает называется температурой плавления кристаллического вещества.*

Но есть и такие вещества, у которых нет определенной температуры плавления. Вам нужно будет найти самостоятельно информацию об этих веществах.



V. Физкультразминка

В течение одной минуты группы должны показать модели твердого, жидкого и газообразного тел. Первая группа должна изобразить молекулы твердого тела (ребята сидят за партами и качаются в разные стороны).

Вторая группа – жидкое тело (ребята столпились в беспорядке у двери).

Третья группа – молекулы газа (разошлись по классу в разные стороны).

В течение второй минуты ребята должны изобразить поведение молекул во время плавления твердого тела (первая группа) и поведение молекул во время отвердевания жидкости (вторая группа).

Алгоритм решения задач на тепловые расчеты

1. Внимательно прочитайте условие задачи, запишите его с помощью общепринятых буквенных обозначений.
2. Выясните: а) между какими телами происходит теплообмен; б) какие тела в процессе теплообмена охлаждаются, а какие нагреваются; в) какие процессы, описанные в условии задачи, происходят с выделением, а какие – с поглощением энергии.
3. Изобразите графически процессы, описанные в задаче.
4. Запишите уравнение для подсчета отданного и полученного количества теплоты.
5. Произведите вычисления и оцените достоверность полученного результата.

На доске написать табличные данные, решить задачу в общем виде в классе, вычисления произвести самостоятельно.

VII. Решение задач разного уровня сложности по группам

- 1 уровень. Слиток цинка массой 2,5кг расплавили при температуре плавления. Сколько теплоты передано цинку?
- 2 уровень. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100г олова, взятого при температуре 32°C ?
- 3 уровень. Какое количество бензина необходимо затратить, чтобы этим количеством теплоты расплавить 20кг свинца, взятого при 27°C ?

VIII. Рефлексивно-оценочный этап.

.1 Подведение итогов.

Мы повторили основные понятия по теме, выяснили практическое применение процессов плавления и отвердевания, выяснили роль знаний в разных сферах жизни человека.

2. Выставление оценок.

Учитель: мне интересно знать, каким образом вы оцените свои знания по данной теме. Произведите самооценку знаний, заполнив анкету.

1. Самооценка знаний (анкеты сдают учителю).
2. **Домашнее задание:** составить и решить 2 задачи, сообщение по теме: «Плавление аморфных тел».

Сегодня все были активны, приветливы, любознательны. Спасибо вам за это. До свидания.

Ресурсы Интернет:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Каталог Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>