

## План-конспект урока на тему «Фазовые переходы»

**Тема урока:** Фазовые переходы

**Цели урока:**

формирование у обучающихся понятия фазового перехода из одного агрегатного состояния вещества в другое,

**Задачи:**

- образовательные – познакомить учащихся с понятиями парообразование, испарение, насыщенный пар, ненасыщенный пар, конденсация;
- развивающие – формировать представление о процессе научного познания;
- воспитательные – прививать культуру умственного труда, умение анализировать, сравнивать, обобщать.

**Форма организации работы:** индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

**Материально-техническое оснащение занятия:** ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**План занятия.**

1. Мотивационно – ориентировочный компонент ( 2 мин)
2. Повторение изученного (5 мин)
3. Изучение нового материала (30 мин)
4. Подведение итогов, рефлексия (3 мин)

### Ход урока

Плавление — это процесс превращения вещества из твёрдого состояния в жидкое.

Наблюдения показывают, что если измельчённый лёд, имеющий, например, температуру  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , оставить в тёплой комнате, то его температура будет повышаться. При  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  лёд начнет таять, а температура при этом не будет изменяться до тех пор, пока весь лёд не превратится в жидкость. После этого температура образовавшейся из льда воды будет повышаться.

Это означает, что кристаллические тела, к которым относится и лёд, плавятся при определённой температуре, которую называют температурой плавления. Важно, что во время процесса плавления температура кристаллического вещества и образовавшейся в процессе его плавления жидкости остаётся неизменной.

В описанном выше опыте лёд получал некоторое количество теплоты, его внутренняя энергия увеличивалась за счёт увеличения средней кинетической энергии движения молекул. Затем лёд плавился, его температура при этом не менялась, хотя лёд получал некоторое количество теплоты. Следовательно, его внутренняя энергия увеличивалась, но не за счёт кинетической, а за счёт потенциальной энергии взаимодействия молекул. Получаемая извне энергия расходуется на разрушение кристаллической решетки. Подобным образом происходит плавление любого кристаллического тела.

Аморфные тела не имеют определённой температуры плавления. При повышении температуры они постепенно размягчаются, пока не превратятся в жидкость

Кристаллизация — это процесс перехода вещества из жидкого состояния в твёрдое состояние. Охлаждаясь, жидкость будет отдавать некоторое количество теплоты окружающему воздуху. При этом будет уменьшаться её внутренняя энергия за счёт уменьшения средней кинетической энергии его молекул. При определённой температуре начнётся процесс кристаллизации, во время этого процесса температура вещества не будет изменяться, пока всё вещество не перейдет в твёрдое состояние. Этот переход

сопровождается выделением определённого количества теплоты и соответственно уменьшением внутренней энергии вещества за счёт уменьшения потенциальной энергии взаимодействия его молекул.

Таким образом, переход вещества из жидкого состояния в твёрдое состояние происходит при определённой температуре, называемой температурой кристаллизации. Эта температура остаётся неизменной в течение всего процесса плавления. Она равна температуре плавления этого вещества.

Различные кристаллические вещества имеют разное строение. Соответственно, для того, чтобы разрушить кристаллическую решётку твёрдого тела при температуре его плавления, необходимо ему сообщить разное количество теплоты.

**Удельная теплота плавления** — это количество теплоты, которое необходимо сообщить 1 кг кристаллического вещества, чтобы превратить его в жидкость при температуре плавления. Опыт показывает, что удельная теплота плавления равна *удельной теплоте кристаллизации*.

Удельная теплота плавления обозначается буквой  $\lambda$ . Единица удельной теплоты плавления —  $[\lambda] = 1 \text{ Дж/кг}$ .

Значения удельной теплоты плавления кристаллических веществ приведены в таблице. Удельная теплота плавления алюминия  $3,9 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ . Это означает, что для плавления 1 кг алюминия при температуре плавления необходимо затратить количество теплоты  $3,9 \cdot 10^5 \text{ Дж}$ . Этому же значению равно увеличение внутренней энергии 1 кг алюминия.

Чтобы вычислить количество теплоты  $Q$ , необходимое для плавления вещества массой  $m$ , взятого при температуре плавления, следует удельную теплоту плавления  $\lambda$  умножить на массу вещества:  $Q = \lambda m$ .

Эта же формула используется при вычислении количества теплоты, выделяющегося при кристаллизации жидкости.

Явление превращения вещества из жидкого состояния в газообразное называется парообразованием. Парообразование может осуществляться в виде двух процессов: испарение и кипение.

Процесс превращения вещества из газообразного состояния в жидкое называется конденсацией.

**Решение задачи:** Сколько требуется энергии для плавления куска свинца массой 0,5 кг взятой при температуре  $27^\circ\text{C}$ ? (Ответ: 33, 6 кДж)

**Домашняя работа:** параграф 35. № 20.25, 20.33