**Удельная теплота плавления**

**Цель**: объяснение процессов плавления и кристаллизации на основе знаний о молекулярно строении вещества, удельная теплота плавления, ее единица: Дж\ кг; увеличение внутренней энергии данной массы вещества при его плавлении, формула для расчета количества теплоты, выделяющегося при кристаллизации тела.

**Демонстрации.** Плавление кусочков льда и воска одинаковой массы, находящихся при температуре плавления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Время, мин  | Приемы и методы |
| 1.Постановка задач урока. Вводная беседа.2.Проверка домашнего задания2. Изучение нового материала.3.Закрепление материала4.Физкультминутка5.Проверка усвоения4.Подведение итогов | 171512131 | Сообщение учителяИндивидуальная работа по карточкам, индивидуальный опрос по плануСамостоятельная работа с учебником, групповая работа по обсуждению ответов на вопросы, демонстрационный эксперимент.Групповое решение задач, фронтальный опрос. ТестированиеВыставление оценок, записи на доске и в дневниках |

1.Организация класса

2.Проверка домашнего задания

* Работа по карточкам

Л.Н.Толстой

« В деревьях есть сырость, и сырость эта замерзает, как вода… Если налить воды в бутылку и поставить на мороз, вода замерзнет и разорвет бутылку.

Когда из воды делается лед, то во льду этом такая сила, что если наполнить чугунную пушку водой и заморозить, то льдом разорвет ее» («Рассказ аэронавта»)

*О каком физическом явлении идет речь, расскажите о нем?*

А.С.Пушкин

В окно увидела Татьяна

Поутру побелевший двор,

Куртины, кровли и забор,

На стеклах легкие узоры,

Деревья в зимнем серебре…

(«Евгений Онегин»)

*Как образуются узоры на стеклах, иней на деревьях?*

В нем гнев свирепый умирает,

И мщенье бурное падет

В душе, моленьем усмиренной:

Так на долине тает лед,

Лучом полудня пораженный.

(«Руслан и Людмила»)

*Почему под действием полуденных лучей лед тает наиболее интенсивно?*

* Рассказать о плавлении и отвердевании по плану
* Дать рецензию на ответ

3.Изучение темы

Контрольные вопросы:

* Как объяснить процесс плавления тела на основе учения о строении вещества?
* На что расходуется энергия топлива при плавлении кристаллического тела?
* Что называется удельной теплотой плавления?
* Как объяснить процесс отвердевания на основе учения о строении вещества?
* Как вычислить количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела, взятого при температуре плавления?
* Как вычислить количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации тела, имеющего при температуре плавления?

I.Самостоятельная работа в парах:

1. Прочитать §15

2. Изучить таблицу 4 стр.37

3.Обсуждение вопросов в парах

* Для каких из приведенных в ней веществ удельная теплота плавления наибольшая, наименьшая?
* Удельная теплота плавления льда 3,4 \*105 Дж/кг. Что это означает?
* На сколько джоулей внутренняя энергия 1 кг льда при температуре плавления меньше внутренней энергии 1 кг воды при 0°С?

II.Фронтальная беседа по вопросам:

* Как объяснить процессы плавления и отвердевания на основе МКТ
* Почему во время плавления кристаллических тел их температура не изменяется пока все вещество не перейдет в жидкое состояние? На что при этом расходуется подводимая к телу энергия.
* Как изменяется внутренняя энергия кристаллических тел при отвердевании?
* При каких условиях процесс кристаллизации ускоряется?
* На что расходуется энергия топлива при плавлении кристаллического тела?
* Что называется удельной теплотой плавления?
* Как вычислить количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела, взятого при температуре плавления?
* Как вычислить количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации тела, имеющего при температуре плавления?

**Демонстрации.** Плавление кусочков льда и воска одинаковой массы, находящихся при температуре плавления.

Вывод:

* Процесс плавления объясняется тем, что при сообщении веществу энергии внутренняя энергия его увеличивается, а ,следовательно, молекулы вещества начинают двигаться быстрее, что приводит к разрушению кристаллической решетки. Таким образом, вещество из твердого состояния переходит в жидкое. (При кристаллизации все происходит наоборот).
* Температура вещества во время процесса плавления не меняется, так как вся поступающая энергия идет на увеличение внутренней энергии тела.
* При отвердевании внутренняя энергия уменьшается, и выделяется в окружающую среду.
* Q=λm –количество теплоты , необходимое для плавления вещества, взятого при температуре плавления
* Q=-λm- количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации вещества, взятого при температуре кристаллизации

*Физкультминутка*

Упражнения для снятия утомления с плечевого пояса, рук и туловища

**III.Повторить алгоритм решения количественных задач по физике**

**IV.Решение задач**

**(** *паре дается две задачи, каждый решает самостоятельно одну задачу, затем идет обмен и объяснение решения)*

* Какое количество теплоты необходимо для того, чтобы расплавить 2 кг олова взятого при температуре плавления?
* Какова масса расплавленного олова, если для плавления олова было затрачено 35, 4 кДж? Олово взято при температуре плавления.

V.Проверка усвоения темы- тест

1. Какая температура принята за О °С?

А. Температура льда.

Б. Температура тающего льда при нормальном атмосферном давлении.

 В. Температура тающего льда, перемешанного с солью.

 Г. Температура кипящей воды при нормальном атмосферном давлении.

2. Тело массой m при постоянной температуре превращается из жидкого состояния в твердое. Удельная теплота парообразования вещества р, удельная теплота плавления λ, удельная теплоемкость с. Сколько теплоты будет выделено или поглощено в этом процессе?

А. рm, выделено. Б. рm, поглощено. В.λm, выделено. Г. λm ,поглощено. Д. сm, выделено. Е. сm, поглощено.

3.В сосуде находится небольшое количество льда. Сосуд поставлен на нагреватель, мощность теплопередачи от нагревателя постоянна. Лед нагревается и тает. Затем нагревается вода. Удельная теплоемкость

воды 4200Дж\кг0С, теплота плавления льда 332000 Дж\кг , удельная теплоемкость льда 2100 Дж\кг0С. В каком случае температура изменялась быстрее всего?

А. При нагревании льда. Б. При плавлении льда. В. При нагревании воды.

Г. Во всех трех случаях.

4. За ночь поверхность воды в озере покрылась льдом. При замерзании воды теплота отдавалась атмосферному воздуху или получалась от него?

А. Отдавалась воздуху. Б. Получалась от воздуха. В. Не отдавалась и не получалась. Г. Отдавалась воздуху и столько же получалось от воды. Д. Получалась от воздуха и столько нее отдавалось воде.

5. Днем слой льда на поверхности озера растаял. При таянии льда теплота отдавалась атмосферному воздуху или получалась от него?

А. Отдавалась воздуху. Б. Получалась от воздуха. В. Не отдавалась и не получалась. Г. Отдавалась воздуху и столько же получалось от воды. Д. Получалась от воздуха и столько же отдавалось воде.

**На дом**. § 15, упр.8(1-3)

Повторить §§1-14- основные определения, формулы, подобрать четверостишия в которых упоминаются вещества в твердом или жидком состоянии, природные явления, связанные с ними.