**Агрегатные состояния. Плавление и отвердевание**

Все окружающие нас тела могут находиться в трех состояниях: твёрдом, жидком и газообразном состояниях. Как же нам их отличать?

Давайте рассмотрим модель твердого тела: твердое тело сохраняет постоянный объем и постоянную форму

Это можно объяснить тем, что в твердых телах молекулы находятся близко (расстояние сравнимо с размерами молекул) друг к другу и совершают колебания около положения равновесия. Если мы попытаемся сжать тело

(приблизить молекулы друг к другу), то возникают силы молекулярного отталкивания, препятствующие сжатию. Если мы попытаемся подвергнуть тело растяжению (удалить молекулы друг от друга), то возникают силы межмолекулярного притяжения, препятствующие растяжению. Теперь рассмотрим модель жидкого тела: молекулы жидкого тела расположены то же близко друг к другу, но не закреплены жестко межмолекулярными силами ( нет кристаллической решетки), поэтому молекулы могут перескакивать с места на место, двигаться рядышком на расстояниях, соизмеримых с размерами молекул. Поэтому жидкость сохраняет постоянный объем, но не сохраняет форму.

Теперь рассмотрим модель газообразного тела: молекулы газа расположены на расстояниях, в десятки раз превосходящих размеры самих молекул. Они уже не связаны друг с другом, не взаимодействуют, поэтому не сохраняют постоянными ни форму, ни объем. Форма, и объем газа постоянно меняются с изменениями сосудов, в которые их помещают.

Теперь поговорим о переходе тел из твердого состояния в жидкое.

Можем задать вопрос: до каких пор мы можем нагревать твердое тело?

Ответ напрашивается сам: до температуры плавления .

Температура, при которой вещество из твердого состояния переходит в жидкое, называется температурой плавления. Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое при температуре плавления, называется плавлением (обратный процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое называется кристаллизацией или отвердеванием. Температура отвердевания для каждого вещества такая же, как и температура плавления).

Для каждого твердого тела есть своя температура плавления. Можно посмотреть на таблицу – Температура плавления.

Давайте поработаем с этой таблицей, задав несколько вопросов.

Задание 1

Можно ли свинец расплавить в оловянном тигле?

Свинец нельзя расплавить в оловянном тигле. Чтобы свинец расплавился, его надо нагреть до 327 градусов и греть дальше. А олово расплавится при 232 градусах.

Задание 2

В комнату с температурой воздуха 0 градусов внесли лед, температура которого минус 3 градуса. Будет ли лед таять…. если кусок льда с температурой минус 3 градуса занести в комнату с температурой 0 градусов, то система лед – содержимое комнаты в результате теплопередачи перейдет в состояние теплового равновесия. Если теплоемкость содержимого комнаты во много раз больше теплоемкости кусочка льда, то температура в комнате практически не изменится, а лед нагреется до 0 градусов. Поскольку в состоянии теплового равновесия подвод тепла к кусочку льда прекратится, то лед таять не будет!

Задание 3

Молодой бизнесмен купил по низкой цене в Африке контейнер ртутных термометров и решил получить большие деньги, продав эти термометры в Норильске, где, как он слышал, очень нуждаются зимой

в термометрах для каждодневного определения температуры наружного воздуха. Приехав в Норильск, он получил контейнер и решил в течение недели распродать все термометры по организациям. Каков же было его удивление, когда распечатав содержимое контейнера, он обнаружил, что практически разорен. Температура в Норильске была в этот зимний день минус 45 градусов. Что он обнаружил?

Он обнаружил, что термометры всего контейнера лопнули. Ртуть при минус 39 градусах замерзла и стеклянные трубочки с замерзшей ртутью лопнули. Деньги практически потеряны.

Задание 4

Что случится со стеклянной бутылкой, полностью наполненной водой, если вынести ее на мороз? Ответ - Вода замерзнет, а бутылка лопнет. Так как плотность льда – 900 кг/ куб м., поэтому при замерзании объем льда будет больше, чем воды.

Силы межмолекулярного расширения настолько велики, что разрывают при замерзании воды цинковые ведра, железные канистры, каменные плиты, в трещинах которых попавшая днем вода, ночью замерзает.

Мы сегодня рассмотрели три агрегатных состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное. На основании учения о молекулах выяснили отличие свойств тел в этих состояниях. Затем рассмотрели переход вещества из твердого состояния в жидкое. Другие переходы мы рассмотрим в других работах.