

Тема урока: **Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ**

Перечень вопросов, рассматриваемых на уроке:

- 1) строение вещества с точки зрения молекулярно-кинетической теории;
- 2) агрегатное состояние; фазовый переход;
- 3) модель «идеальный газ»;
- 4) зависимость скорости диффузии от агрегатного состояния.

Глоссарий по теме

Идеальный газ - это теоретическая модель газа, в которой не учитываются размеры молекул (они считаются материальными точками) и их взаимодействие между собой (за исключением случаев непосредственного столкновения).

Фазовый переход – переход системы из одного агрегатного состояния в другое.

Теоретический материал для самостоятельного изучения

Основные положения молекулярно-кинетической теории: все вещества состоят из частиц; частицы находятся в постоянном хаотичном (тепловом) движении; при движении частицы взаимодействуют друг с другом.

Идеальный газ – модель реального газа. **Идеальный газ** – это газ, взаимодействием между молекулами в котором пренебрежимо мало.

Если молекулы находятся на расстояниях, превышающих их размеры в несколько раз, то силы взаимодействия практически не сказываются. На расстояниях, превышающих в 2-3 раза диаметр молекул, действуют силы притяжения. На расстоянии, примерно равном размеру молекулы возникают силы отталкивания.

У газов расстояние между молекулами намного больше размеров молекул; *движение хаотично*. **У жидкостей и твердых тел** расстояние между молекулами примерно равно размеру молекул. Молекулы жидкости расположены в беспорядке и время от времени перескакивают из одного оседлого положения в другое. У кристаллических тел молекулы или атомы расположены строго упорядоченно.

Фазовый переход – переход системы из одного агрегатного состояния в другое.

Примеры и разбор решения заданий

1. Открытый сосуд с углекислым газом уравнивали гирей на весах. Почему со временем равновесие весов нарушится?

Варианты ответов:

1. Углекислый газ будет распространяться по объёму помещения, его в сосуде будет меньше;
2. Равновесие весов не нарушится;
3. В сосуд войдет воздух из помещения и газ в сосуде будет тяжелее;

Решение.

Так как сосуд не закрыт, молекулы углекислого газа распространяются по всему помещению, то есть в сосуде его станет меньше и равновесие будет нарушено.

Правильный ответ: 1. Углекислый газ будет распространяться по объёму помещения, его в сосуде будет меньше.

Задача 2. Впишите пропущенные слова.

В твёрдых телах средняя _____ энергия _____ молекул много больше средней _____ энергии их _____ движения.

Решение: так как в твёрдых телах молекулы расположены вплотную друг к другу, упорядочено и их движение представляет собой колебательное движение у положений равновесия, то потенциальная энергия их взаимодействия больше кинетической энергии их движения.

Правильный ответ: В твёрдых телах средняя **потенциальная** энергия **взаимодействия** молекул много больше средней **кинетической** энергии их **теплового** движения.

Задача 3.

Какова плотность сжатого воздуха при 0°C в камере шины автомобиля «Волга»? Давление $0,17\text{ МПа}$.

Дано:

$$T=273\text{ К}$$

$$p=0,17\cdot 10^6\text{ Па}$$

$$M=29\cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$$

$\rho=?$

Решение.

$$pV/T=mR/M, \text{ где } m=\rho V,$$

$$pV/T=\rho VR/M \text{ (сократим на } V),$$

$$p/T=\rho R/M,$$

$$\rho M=TrR,$$

$$\rho=pM/TR,$$

$$\rho=(0,17\cdot 10^6\cdot 29\cdot 10^{-3}) / (273\cdot 8,31)=2,17\text{ кг/м}^3$$

Ответ: $2,17\text{ кг/м}^3$

Домашнее задание: 1. Составить краткий конспект.

2. Решить задачи.

1. При температуре 27°C давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа . Каким будет давление этого газа при температуре -13°C ?

2. Сколько гелия потребуется для наполнения воздушного шара емкостью 500 м^3 при нормальном атмосферном давлении и температуре 300 К ?

Выполненные задания отправить на электронную почту

Lelya.Stepanova.66@inbox.ru