

Направление:
Профили подготовки:

Дисциплина: Химия

Лектор и автор курса: Журавлева Людмила Анатольевна

Кандидат химических наук, доцент

Кафедра химии
Института естественных и технических наук СурГУ

Лекция 1

Агрегатные состояния веществ.
Газовые законы для идеальных и реальных газов

Физическая химия – это наука о применении физических законов к физическим явлениям и химическим процессам.

Объектом изучения физической химии являются системы.

Система – это любая выбранная совокупность веществ, отделенная от внешней среды поверхностью раздела, часто выражаемой.

Системы делятся :

- - изолированные - нет обмена с окружающей средой ни энергией, ни веществом (термос, сосуд Дьюара);
- - закрытые – это системы, которые обмениваются с окружающей средой энергией (E), но не обмениваются веществом (чайник, система отопления);
- - открытая - это система, которая обменивается с окружающей средой и энергией и веществом (живой организм).

Наука развивается путем идеализации , что позволяет сформулировать законы и эмпирические формулы , которые хорошо описывают явления и процессы, протекающие в данных системах.

Характеристика систем:

- Равновесные - это системы, в которых важнейшие параметры не меняются во времени. Это равновесие динамическое, т.е. параметры меняются в противоположных направлениях;
- Неравновесные – это системы, важнейшие параметры которых меняются в одном направлении;
- Гомогенные - это однородные системы, состоящие из одной фазы, т.е. системы, в которых дисперсная фаза и дисперсионная среда не имеют поверхности раздела;
- Гетерогенные - это системы, состоящие из нескольких фаз, т. е. системы, в которых дисперсная фаза и дисперсионная среда имеют поверхность раздела.

● Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

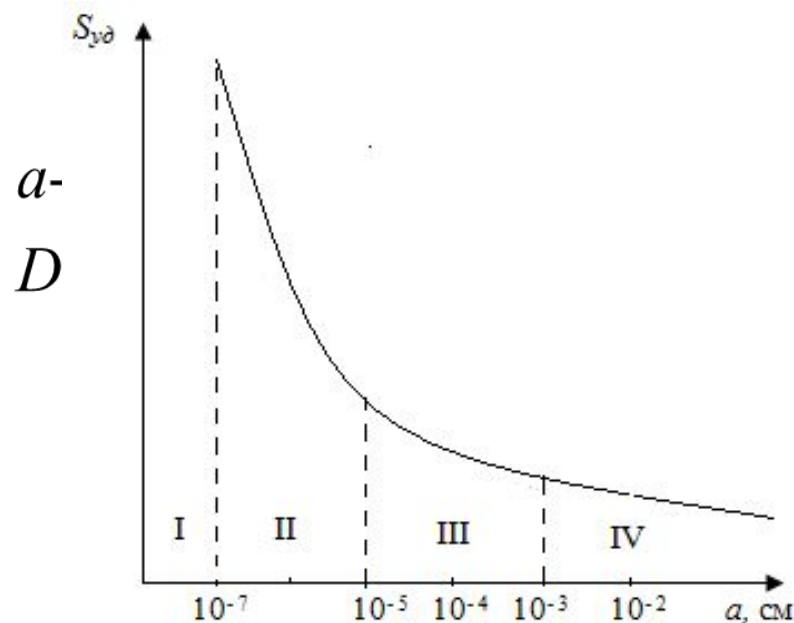
D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

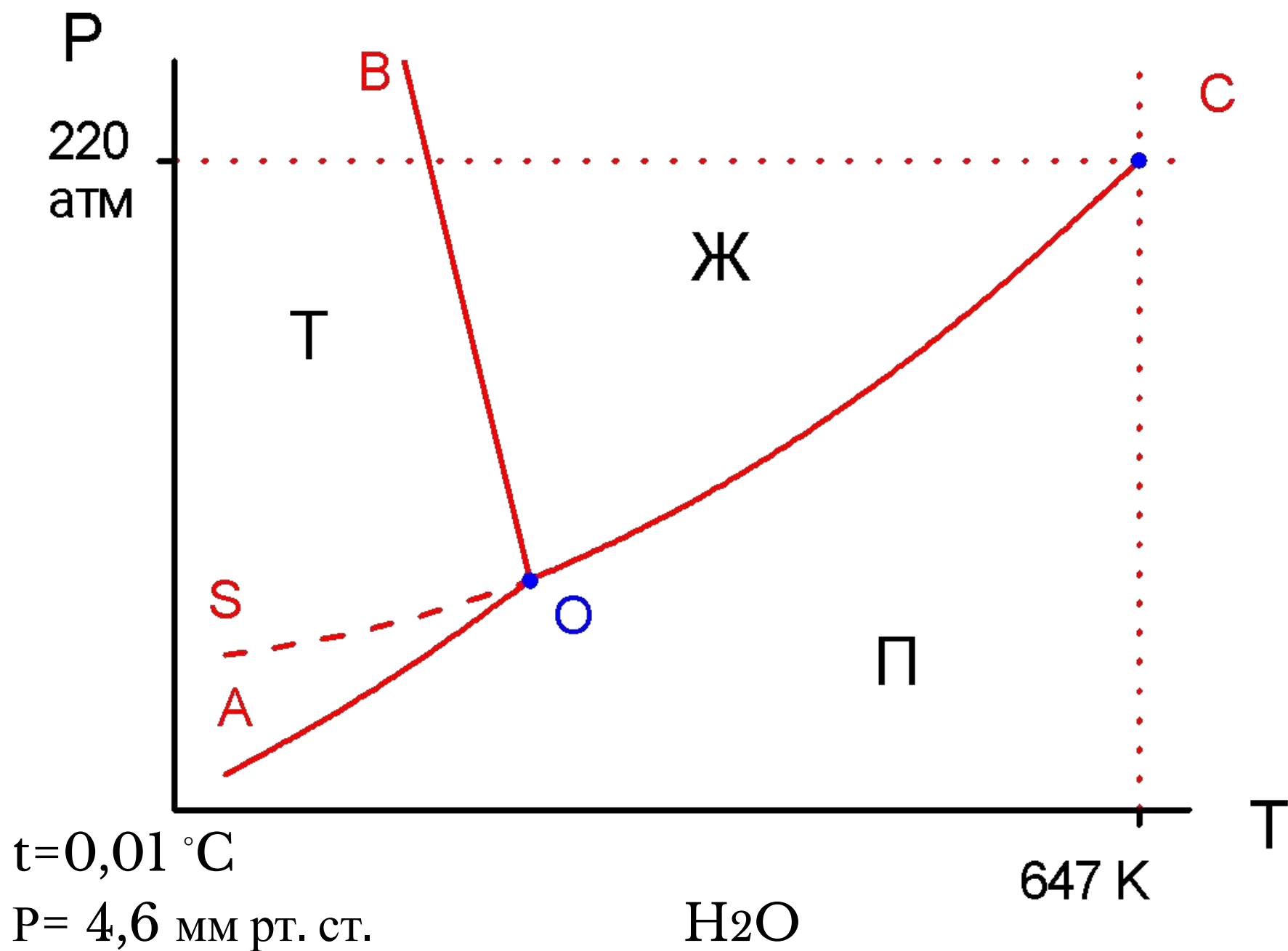
$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$



Агрегатные состояния веществ

Для большинства веществ агрегатных состояний три:

- газообразное состояние - отсутствие ближнего и дальнего порядка, т.е. хаотическое движение молекул, отсутствие объема и формы;
- жидкое состояние - отсутствие дальнего и наличие ближнего порядка. Характерны текучесть и отсутствие формы;
- твердое состояние - наличие ближнего и дальнего порядка, Характерны объем и форма.



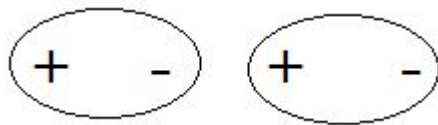
ГАЗЫ

Газы могут существовать индивидуально и как смеси, которые смешиваются в неограниченных пропорциях.

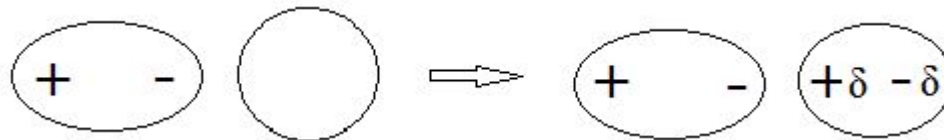
Газы характеризуются определенными параметрами: давлением, температурой, плотностью и объемом.

Типы взаимодействия молекул газа:

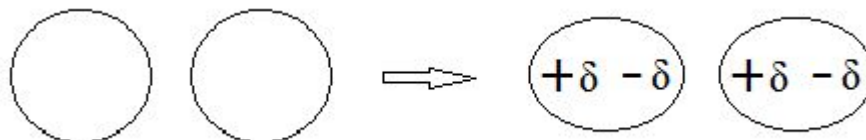
1. Взаимодействие полярных молекул:



2. Взаимодействие полярной и неполярной молекул:



3. Взаимодействие неполярных молекул:



● Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹, м⁻¹)

● Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

● Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

● Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹, м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹, м⁻¹)

Фаза – это совокупность частей системы тождественных по составу, химическим и физическим свойствам и отделенных от других частей поверхностью раздела.

Дисперсные системы – это системы, состоящие из двух, как минимум, фаз - дисперсной фазы и дисперсионной среды.

Дисперсность (D) – это степень раздробленности дисперсной фазы:

$$D = \frac{1}{a}, \quad \text{где}$$

a - размер частиц (см, м)

D – дисперсность (см⁻¹ , м⁻¹)

$$V_{\text{p.y.}}(\text{H}_2) = 22,43 \text{ л}$$

$$V_{\text{p.y.}}(\text{N}_2) = 22,40 \text{ л}$$

$$V_{\text{p.y.}}(\text{Ne}) = 22,42 \text{ л}$$

$$V_{\text{p.y.}}(\text{O}_2) = 22,39 \text{ л}$$

Спасибо за внимание!
Вопросы?