

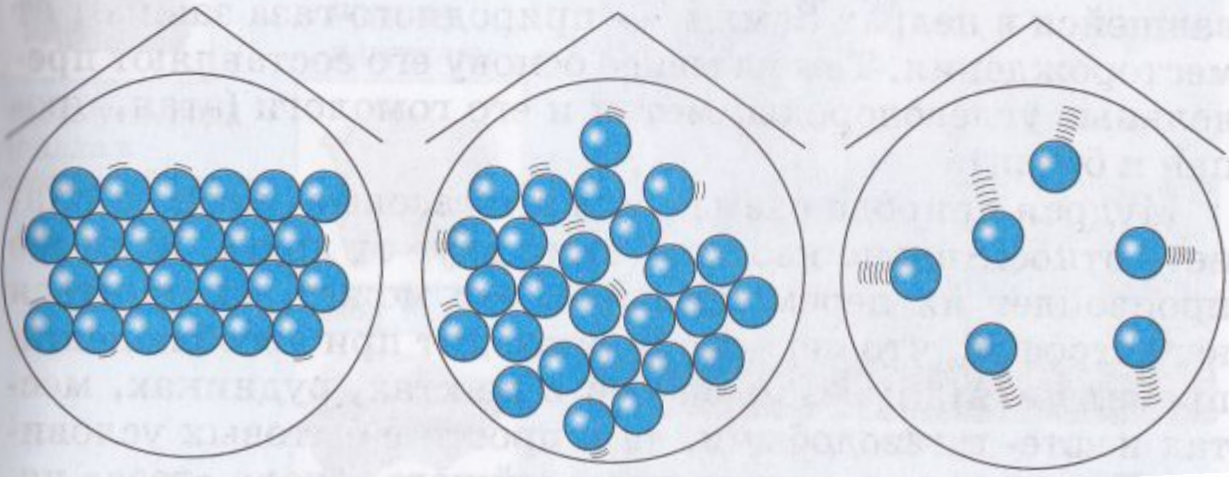
# Газообразное состояние вещества

# Цели урока:


- Рассмотреть особенности газообразных веществ.
- Выделить важнейшие природные смеси газов.
- Обозначить основные экологические проблемы атмосферы.
- Систематизировать знания об изученных газах.

# Агрегатные состояния вещества

- Газообразное
- Жидкое
- Твёрдое.



a)



В газовой фазе расстояния между атомами или молекулами во много раз превышает размеры самих молекул.

# Закон Авогадро

В равных объёмах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул.

## Следствие

- **При одинаковых условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объём, который называется молярным**

1 моль любого газа при н.у. (760 мм рт. ст. и  $0^{\circ}\text{C}$ ) занимает объём 22,4 л.

$V_m = 22,4$  л/моль – молярный объём газов

- **1 моль любого вещества занимает определённый объём, который вычисляется как частное при делении молярной массы на плотность вещества.**
- **Молярный объём обозначается  $V_m = M / \rho$**

# Задания

1. Какой объём займут 2 моль углекислого газа при н. у.?
2. Определите массу и объём  $18 \cdot 10^{23}$  молекул сероводорода.
3. № 3, 4 стр. 79



Для газов можно вычислять плотность:

- $\rho = M / V_m$  (г/л);
- *относительная плотность показывает во сколько раз один газ тяжелее другого*

*Относительная плотность газа – это отношение молярной массы одного газа к молярной массе другого.*

*$D_{Г_2}(Г_1) = M(Г_1) / M(Г_2)$  это безразмерная величина.*

*Отсюда  $M(Г_1) = M(Г_2) * D_{Г_2}(Г_1)$*

*Для определения относительной плотности газа по воздуху необходимо помнить, что  $M(\text{возд}) = 29$  г/моль*

# Задания

1. Определите плотность при н.у. и относительную плотность по воздуху углекислого газа.
2. Определите относительную плотность сероводорода по водороду.

# Выберите один правильный ответ:

**0,5 моль кислорода займут объём  
равный?**

1. 112 л

2. 22,4 л

3. 11,2 л

4. 11,2 м<sup>3</sup>

**4,48 л занимает водород количеством  
вещества**

1. 1 моль
2. 2 моль
3. 0,2 моль
4. 0,2 кмоль

**Относительная плотность оксида  
серы (IV) по водороду равна**

1. 32

2. 64

3. 28

4. 24

**$18 \cdot 10^{23}$  молекул оксида серы (IV)  
займут объём равный**

1. 67,2 л

2. 22,4 л

3. 672 л

4. 6,72 м<sup>3</sup>

**136 г сероводорода займут объём  
равный**

1. 22,4 л

2. 44,8 л

3. 89,6 л

4. 44,8 м<sup>3</sup>

**34 г аммиака займут объём равный**

1. 22,4 л

2. 44,8 л

3. 89,6 л

4. 44,8 м<sup>3</sup>



**Относительная плотность  
углекислого газа по водороду равна**

1. 44

2. 22

3. 88

4. 66

**Относительная плотность метана по  
кислороду равна**

1. 1

2. 0,5

3. 2

4. 4

**4,48 л занимает аммиак массой  
равной**

1. 34Г

2. 3,4 Г

3. 17 Г

4. 64Г

**Относительная плотность оксида серы (VI)  
по водороду 40, его молярная масса равна**

1. 64

2. 120

3. 80

4. 40

# Особенности газов

- Легко сжимаются.
- Не имеют собственной формы и объёма.
- Любые газы смешиваются друг с другом в любых соотношениях.

# Важнейшие природные смеси газов

- Воздух ( $\varphi (N_2) = 78\%$ ,  $\varphi (O_2) = 21\%$ ,  $\varphi (CO_2) = 0,03\%$ , ).
- Природный газ (*смесь углеводородов*).

# Глобальные экологические проблемы атмосферы

- Парниковый эффект.
- Озоновые дыры.
- Кислотные дожди.

**Задание:** заполнить таблицу по стр. 70-78  
(подготовка к практической работе № 1  
«Получение, соби́рание и распознавание газов»).

### Характеристика газообразных веществ

Название газа (формула)	Физические свойства	Лабораторный способ получения	Способ соби́рания	Способ распознавания	Значение газообразного вещества	Примечание
Водород $H_2$						
Кислород $O_2$						
Углекислый газ $CO_2$						
Аммиак $NH_3$						
Этилен $C_2H_4$						



# Домашнее задание

§8,

подготовка к практической работе № 1 (стр. 217-218)