

Тема урока: Масса и размеры молекул. Количество вещества.

**Урок составила: Ксендзова О.А.
Учитель физики МОУ СОШ № 31**

- Слово синквейн происходит от французского "пять". Это стихотворение из пяти строк, которое строится по правилам.
- 1. В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным).
 2. Вторая строчка - это описание темы в двух словах (двумя прилагательными).
 3. Третья строчка - это описание действия в рамках этой темы тремя словами.
 4. Четвертая строка - это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.
 5. Последняя строка - это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

- **Как это делать:**

- Название (обычно существительное) _____
Описание (обычно прилагательное) _____
Действия _____
Чувство (фраза) _____
Повторение сути _____

**Если следовать правилам, может
получиться, например, такой синквейн:**

- **Например:**

- **Учитель.**

Душевный, открытый.

Любящий, ищущий, думающий.

Много идей - мало времени.

Призвание.

- Или

- **Учитель.**

Суевливый, крикливый.

Объясняет, объясняет и ждет.

Когда окончится эта пытка?

Бедолага!

Молекула

- 1. В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным).
- 2. Вторая строчка - это описание темы в двух словах (двумя прилагательными).
- 3. Третья строчка - это описание действия в рамках этой темы тремя словами.
- 4. Четвертая строка - это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.
- 5. Последняя строка - это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

■ Как это делать:

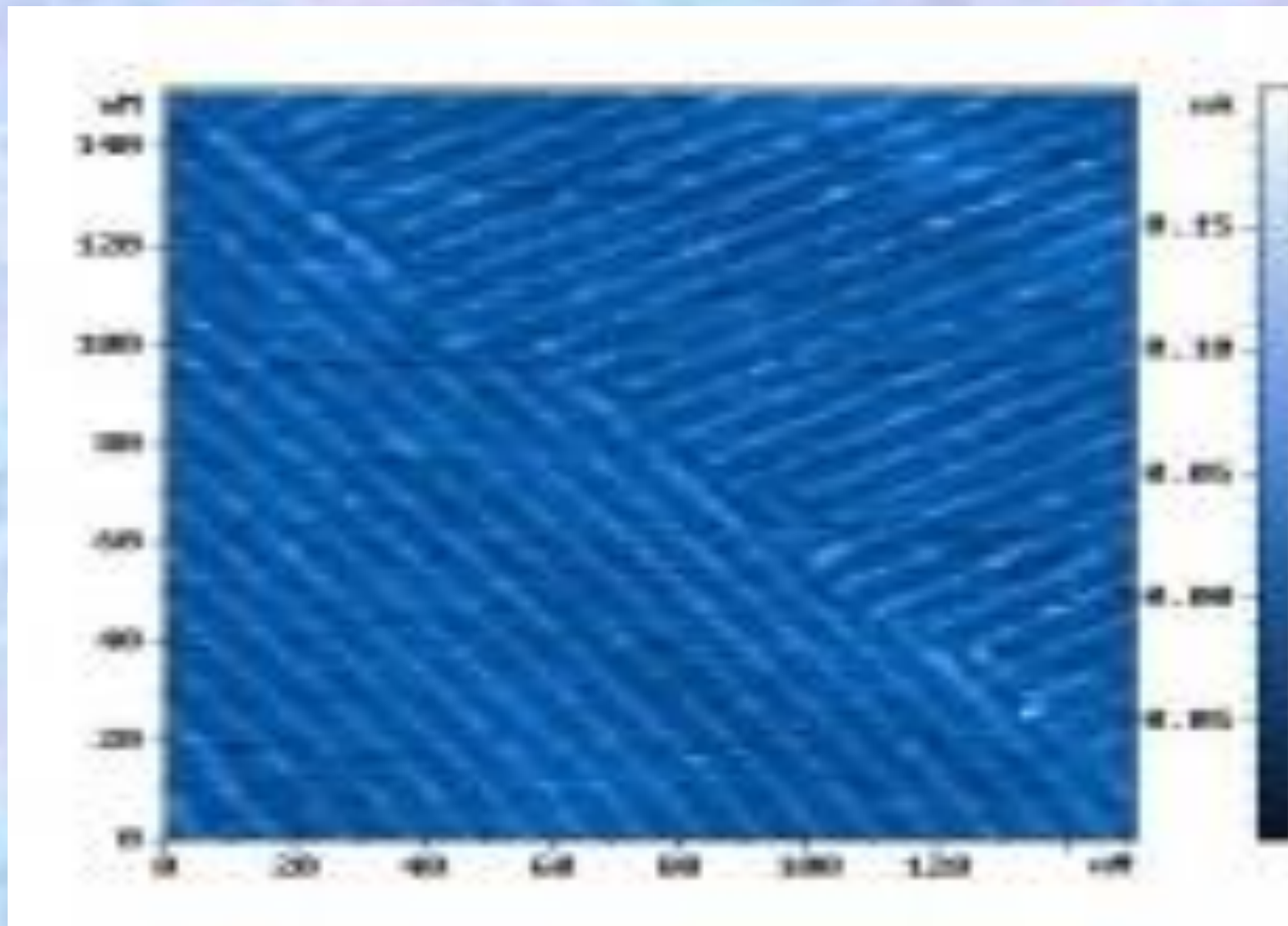
- Название (обычно существительное) _____
- Описание (обычно прилагательное) _____
- Действия _____
- Чувство (фраза) _____
- Повторение сути _____

Тема урока: Масса и размеры молекул.

Количество вещества.

1. Оценка размеров молекул
2. Число молекул
3. Масса молекул
4. Количество вещества
5. Относительная молекулярная масса
6. Молярная масса
7. Постоянная Авогадро

фотографии молекул



Как можно определить размер молекулы?

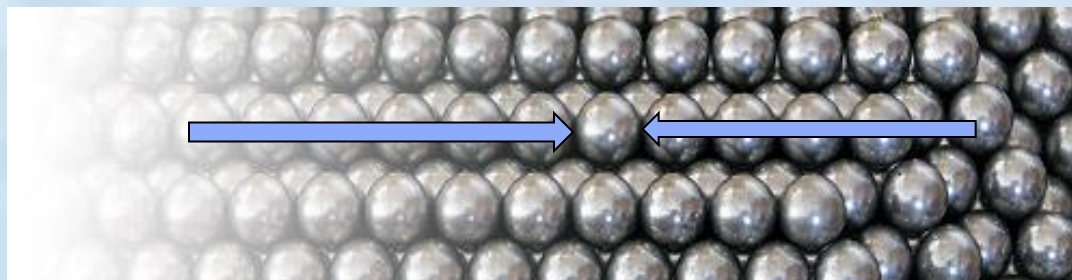
Для этого можно воспользоваться методом рядов.

размер одной частицы = _____

длина ряда

число частиц в ряду

$$d = \frac{L}{n}$$



Как можно определить размер молекулы?

- $V = S \cdot d$
- V – объём слоя масла
- S – площадь поверхности
- d – толщина слоя
- $V = 1 \text{ мм}^3$
- $S = 0,6 \text{ м}^2$

$$d = \frac{0.001 \text{ см}^3}{6000 \text{ см}^2} = 1,7 * 10^{-7} \text{ см} = 1,7 * 10^{-9} \text{ м} = 1,7 \text{ нм}$$

А знаете ли вы, что...

- Самая маленькая молекула- одноатомная молекула гелия- имеет размер около 0,2нм
- Размер молекулы воды – около 0,3нм
- Если молекулу воды увеличить до размеров яблока, то яблоко станет размером с Земной шар.
- ...капля воды содержит столько же молекул, сколько капель воды в Чёрном море?

Число молекул

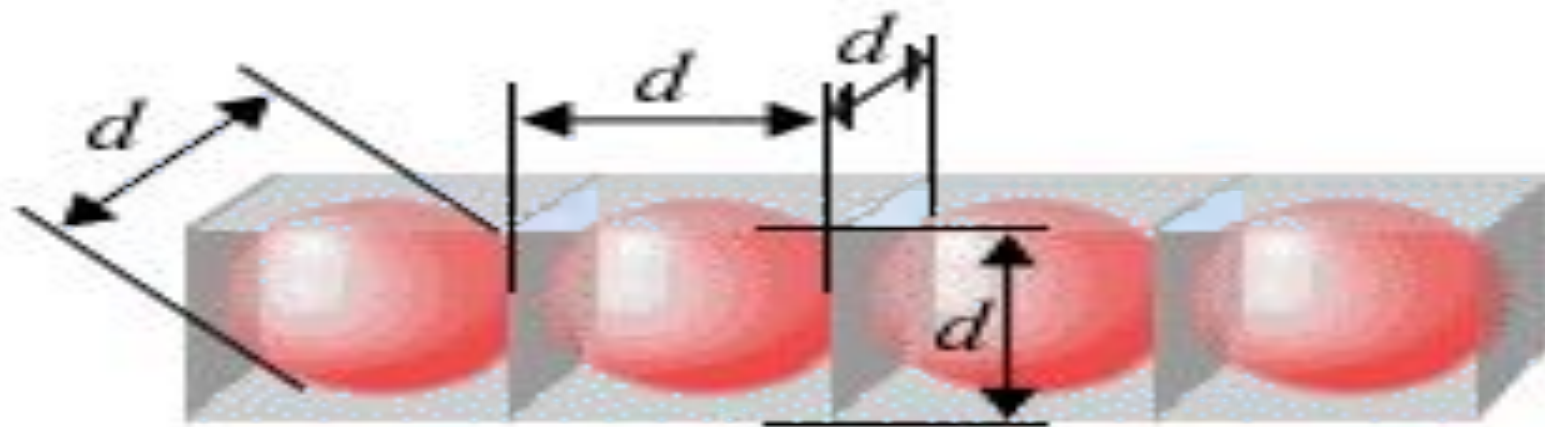
- Число молекул огромно. Подсчитаем число молекул в капле воды H_2O
- m – масса капли H_2O
- V – объём капли воды $V = 1\text{см}^3$
- d – диаметр молекулы воды
- $d(\text{H}_2\text{O}) = 3 \cdot 10^{-8}\text{см}$
- $V(\text{H}_2\text{O}) = (3 \cdot 10^{-8})^3\text{см}^3$ объём, приходящийся на одну молекулу
- Делим объём капли $V = 1\text{см}^3$ на объём, приходящийся на одну молекулу $V(\text{H}_2\text{O})$

$$N = \frac{1\text{см}^3}{(3 \cdot 10^{-8})^3 \text{см}^3} = 3,7 \cdot 10^{22}$$

Массы молекул

- Подсчитаем массу молекулы воды H_2O
- m – масса H_2O
- $m = 1$ грамм
- $N = 3,7 \cdot 10^{22}$
- $m_o = m / N$
- $m_o = 2,7 \cdot 10^{-23} \text{ г} = 2,7 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$

массы молекул



V_0 – объём частицы вещества

ρ – плотность

m_0 – масса частицы вещества

$$m_0 = \rho \cdot V_0 = \rho \cdot d^3$$

$$m_0 = 800 \text{ кг/м}^3 \cdot (3 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3$$

$$m_0 \approx 2 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$$

Задание:

- Используя базу § 25 найти формулы и определения данных понятий.
-
- Количество вещества
 - Относительная молекулярная масса
 - Молярная масса
 - Постоянная Авогадро
-
- Записать их в тетрадь
 - Записать каждую величину, обозначение, единицы измерения

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$ – постоянная Авогадро.

$$M = m_0 \cdot N_A$$

$$M = \frac{m}{\nu}$$

$$\nu = \frac{N}{N_A},$$

Решить задачи:

1. Определить массу молекулы аммиака (NH_3)
2. Сколько молекул содержится в кислороде массой 0,16кг?
3. Какой объём занимают 100 моль ртути?
4. Найти число атомов в алюминиевом предмете массой 135г.
5. Подсчитать число молекул, содержащихся 1 кг углекислого газа; найти массу одной молекулы.

- **Домашнее задание § 25**
- Сборник № 12.12, 12.13, 12.14, 12.17, 12.18, 12.19, 12.22

