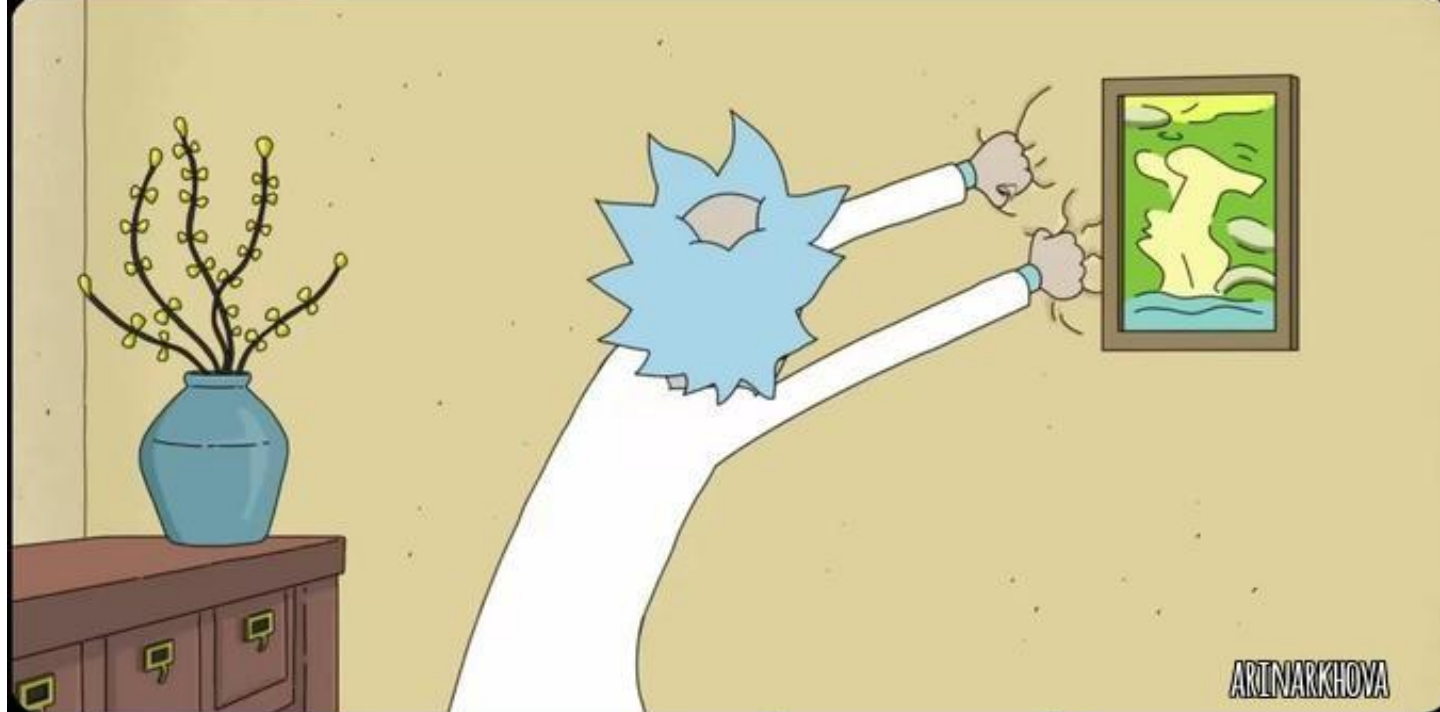




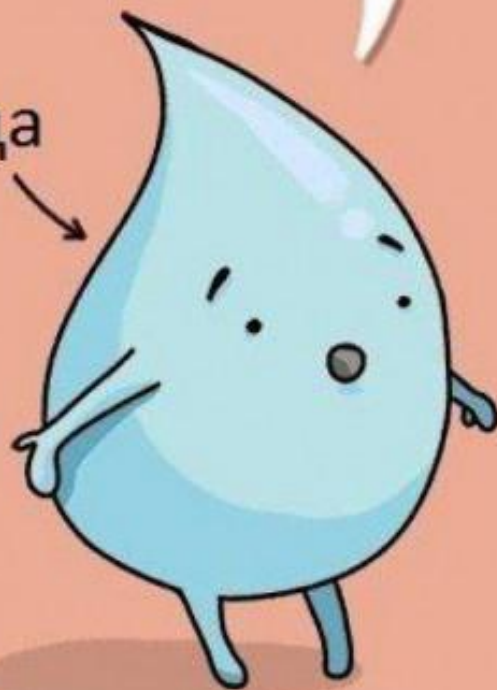


Молярна маса речовини

ми не можемо
бути разом, з нас
погана пара.

це тому, що
я жирна, так?

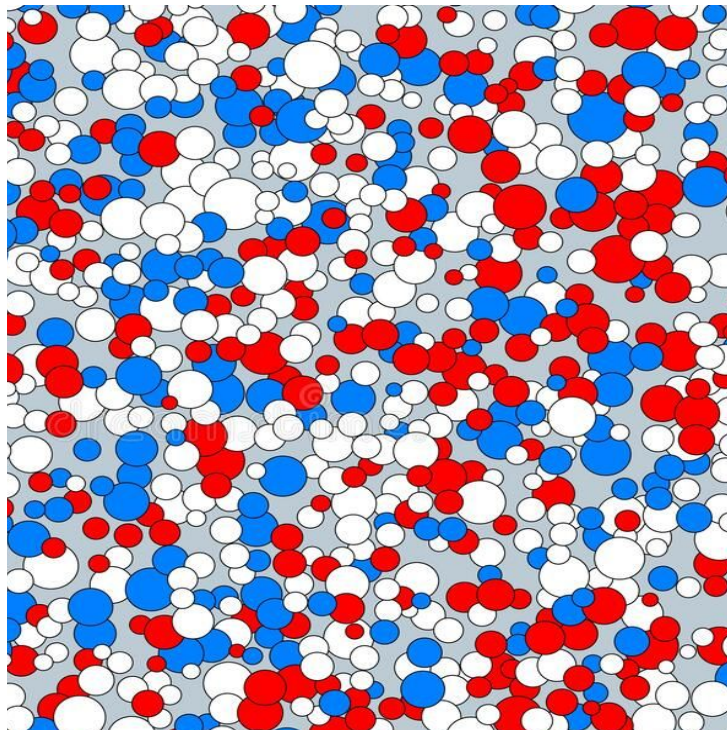
вода



жирна
кислота



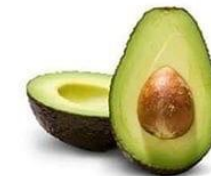
· 10^{23} структурних частинок (атомів,
молекул чи йонів)



Структурні
частинки
мають дуже малу
масу



Avocado



6.02×10^{23}

Для знаходження маси 1 моль
речовини потрібно масу однієї
частинки помножити на число
частинок у 1 моль,

Молярна маса – це маса 1 моль
речовини

Молярна маса виражається у
г/моль

Молярна маса – це фізична величина, що
дорівнює відношенню маси (г) до кількості

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

де M – молярна

маса

m – маса речовини

ν – кількість

речовини

Electron

He, Ne, Ar,
Kr, Xe



Молярна маса чисельно дорівнює молекулярній масі

$$Mr(H_2O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18; \quad M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

$$Mr(H_2SO_4) = 2 \cdot 1 + 64 + 4 \cdot 16 = 98; \quad M(H_2SO_4) = 98 \text{ г/моль}$$



Знання про молярну масу дозволяють
визначати масові співвідношення речовин у

хімічних реакціях





Знаходження маси за кількістю речовини

Задача 1. Для реакції необхідно взяти 0,5 моль купрум (II) оксиду. Яку масу цієї речовини необхідно взяти?

Дано: $\nu(\text{CuO}) = 0,5$

моль

Знайти: $m(\text{CuO})$

- ?

Розв'

1. Запишемо формулу для знаходження молярної маси речовини:

$$M = \frac{m}{\nu}, \quad \text{звідси} \quad m = \nu M$$

2. Знаходимо молярну масу купрум (II) оксиду:

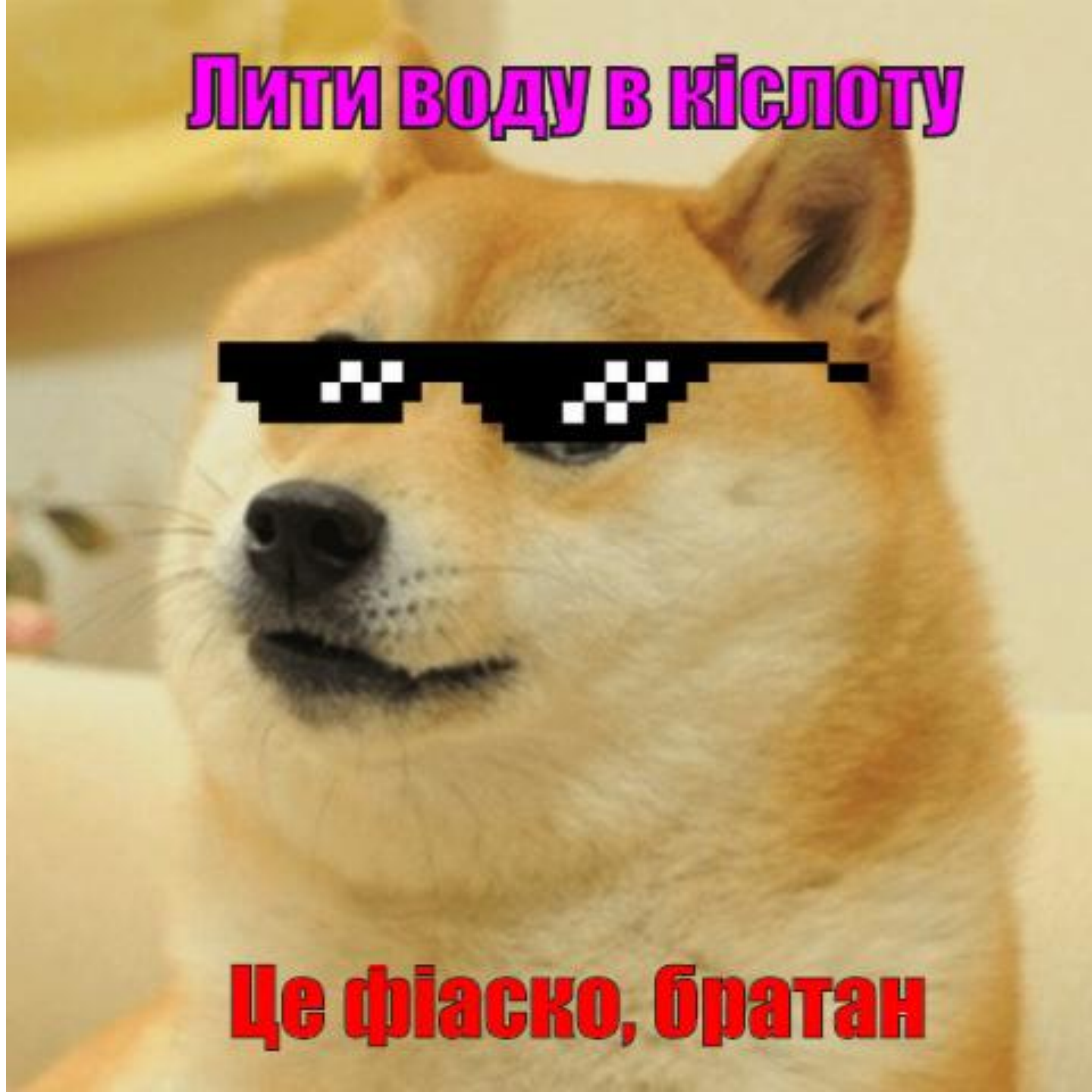
$$M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$$

3. Знаходимо масу купрум (II) оксиду:

$$m(\text{CuO}) = 0,5 \text{ моль} \cdot 80 \text{ г/моль} = 40 \text{ г.}$$

Відповідь: для реакції необхідно взяти 40 г купрум (II) оксиду.

Лити воду в кіслоту



Це фіаско, братан

Знаходження кількості речовини за масою

Задача 2. Якій кількості речовини відповідає 22 г ферум (II) сульфід?

Розв'

Дано: $m(\text{FeS}) = 22 \text{ г}$

Знайти: $\nu(\text{FeS})$ -
?

1. Запишемо формулу для знаходження молярної маси речовини:

$$M = \frac{m}{\nu}, \quad \text{звідси} \quad \nu = \frac{m}{M}$$

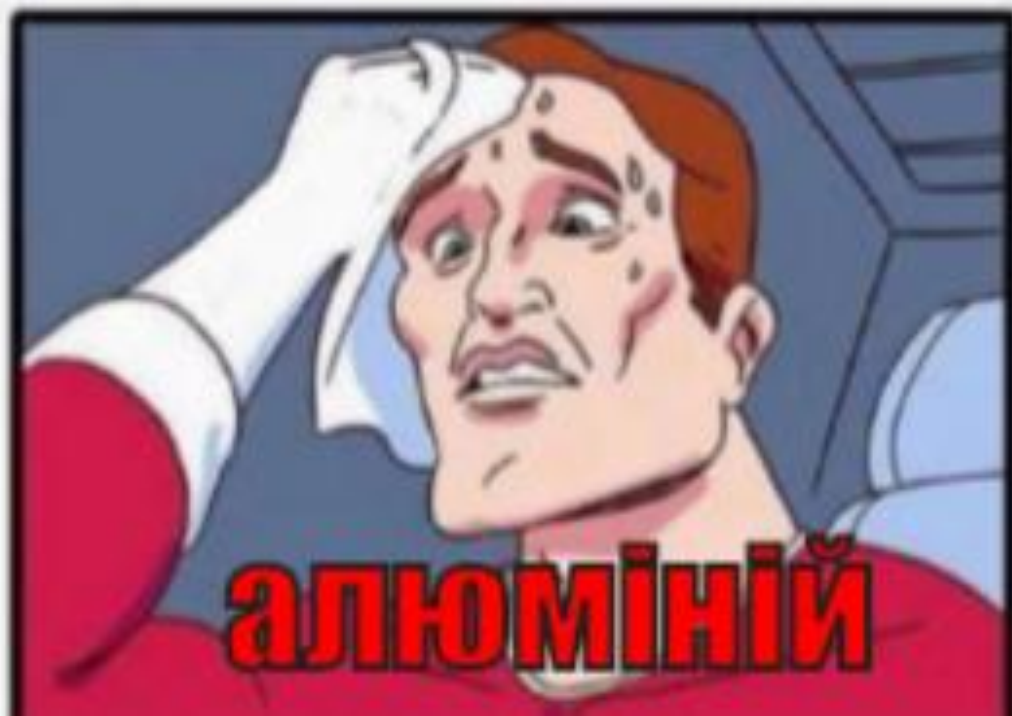
2. Знаходимо молярну масу ферум (II) сульфід:

$$M(\text{FeS}) = 56 + 32 = 88 \text{ г/моль}$$

3. Знаходимо кількість речовини ферум (II) сульфід:

$$\nu(\text{FeS}) = \frac{22 \text{ г}}{88 \text{ г/моль}}$$

$$= 0,25 \text{ моль.}$$



Знаходження числа структурних частинок за масою

Задача 3. Обчисліть число атомів Сульфуру у зразку сірки масою 8 г.

Розв'

Дано: $m(S) = 8 \text{ г}$

Знайти: $N(S)$ -

?

1. Запишемо формулу для знаходження загального числа структурних частинок речовини:

$$N = \nu \cdot N_A, \quad \text{де } N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

2. Кількість речовини пов'язана з масою: $\nu =$

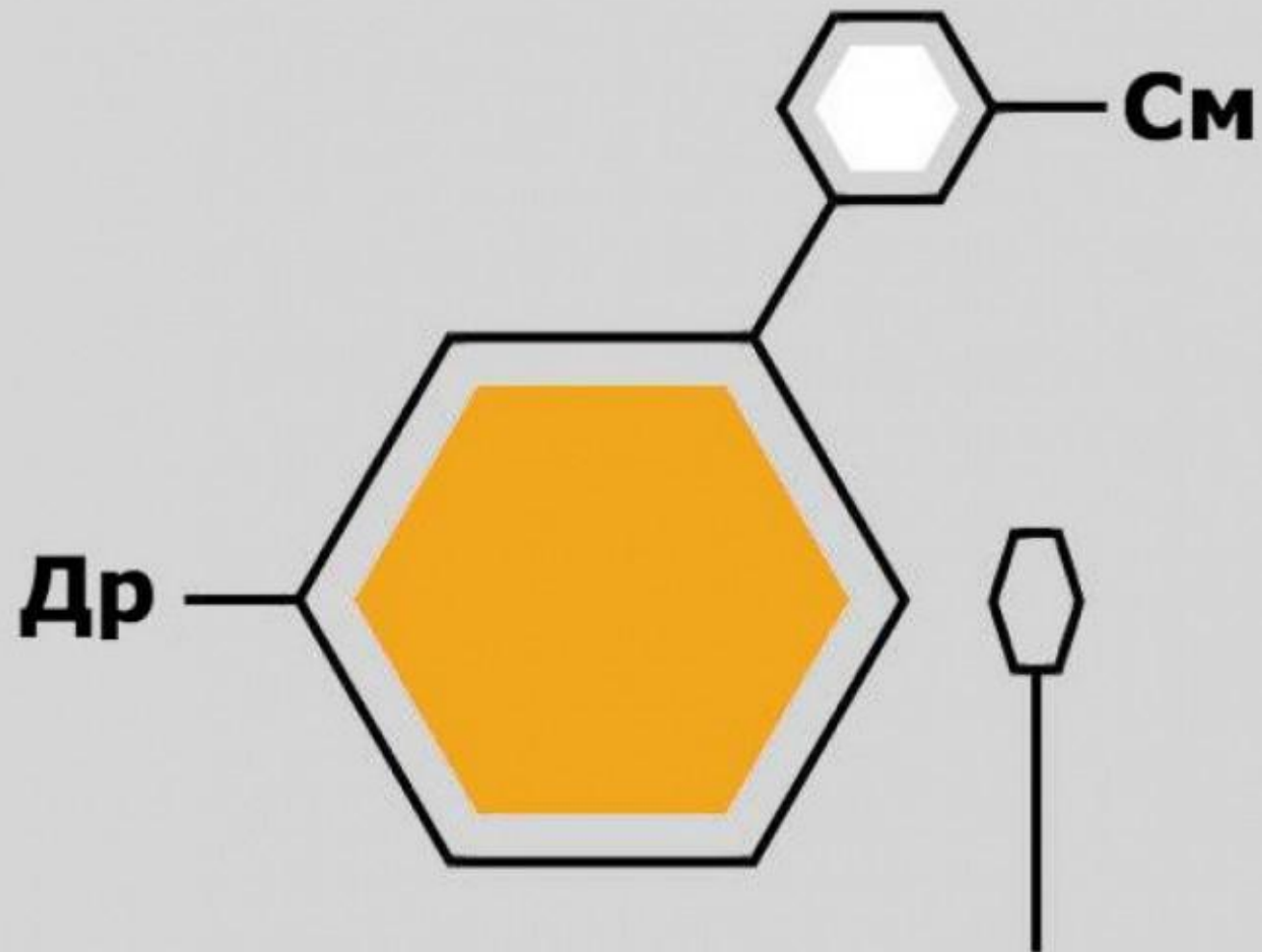
3. Знаходимо молярну масу сірки: $M(S) = 32 \text{ г/моль}$

4. Знаходимо кількість речовини:
 $\nu = 0,25 \text{ моль}$

5. Знаходимо число атомів Сульфуру:

$$N(S) = 0,25 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} = 1,505 \cdot 10^{23}$$

Сметанат дерунію



Задача 4. Знайти масу кальцинованої соди Na_2CO_3 кількістю речовини 0,5 моль.

Розв'

Дано: $\nu (\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,5$

моль

Знайти: $m (\text{Na}_2\text{CO}_3)$ -

?

1. Запишемо формулу для знаходження молярної маси речовини:

$$M = \frac{m}{\nu}, \quad \text{звідси} \quad m = \nu M$$

2. Знаходимо молярну масу соди:

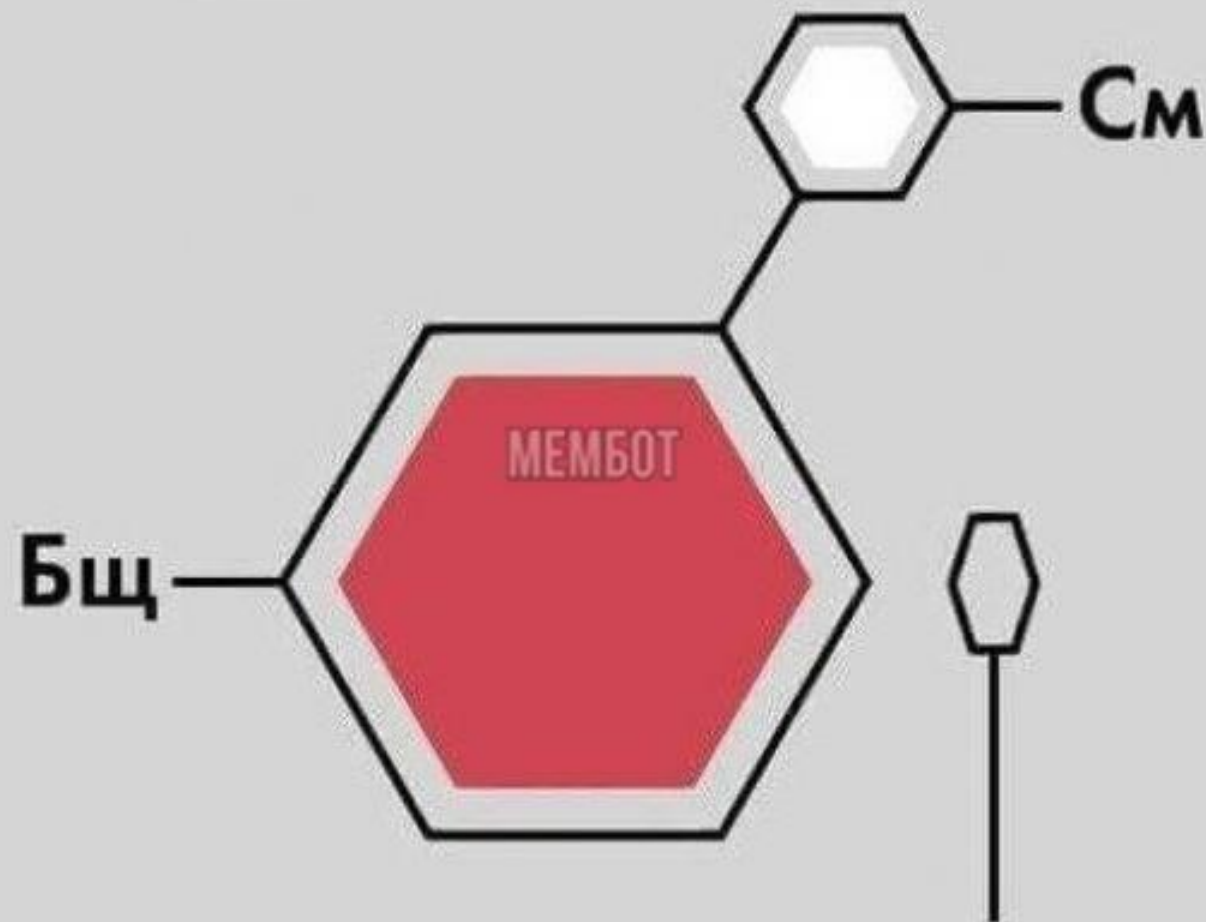
$$M (\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2 \cdot 23 + 12 + 3 \cdot 16 = 106 \text{ г / моль}$$

3. Знаходимо масу кальцинованої соди:

$$m (\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,5 \text{ моль} \cdot 106 \text{ г / моль} = 53 \text{ г}$$

Відповідь: маса кальцинованої соди 53 г.

СМЕТАНАТ БОРЩА



Вот такая химия мне по душе

Задача 5. Яка кількість речовини міститься у воді масою 100 г?

Дано: $m(\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ г}$

Знайти: $\nu(\text{H}_2\text{O})$ -
?

Розв'

язання:

1. Запишемо формулу для знаходження молярної маси речовини:

$$M = \frac{m}{\nu}, \quad \text{звідси} \quad \nu = \frac{m}{M}$$

2. Знаходимо молярну масу води:

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ г/моль}$$

3. Знаходимо кількість речовини води:

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{100 \text{ г}}{18 \text{ г}} = 5,56 \text{ моль.}$$

Відповідь: у $\frac{\text{моль}}{100 \text{ г}}$ води міститься 5,56 моль.



Задача 6. Знайти масу $3,01 \cdot 10^{23}$ атомів Алюмінію.

Розв'

Дано: $N(Al) = 3,01$

$\cdot 10^{23}$

Знайти: $m(Al)$ -

?

1. Запишемо формулу для знаходження молярної маси речовини:

$$M = \frac{m}{\nu}, \quad \text{звідси} \quad m = \nu M$$

2. Знаходимо молярну масу алюмінію: $M(Al) = 27$ г/моль

3. Запишемо формулу для знаходження загального числа структурних частин речовини:

$$N = \nu \cdot N_A$$

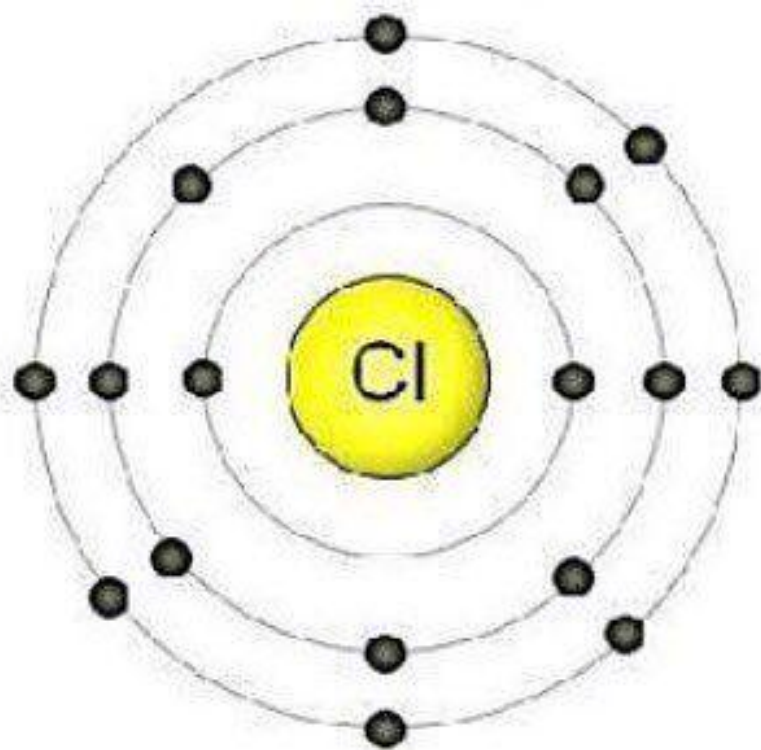
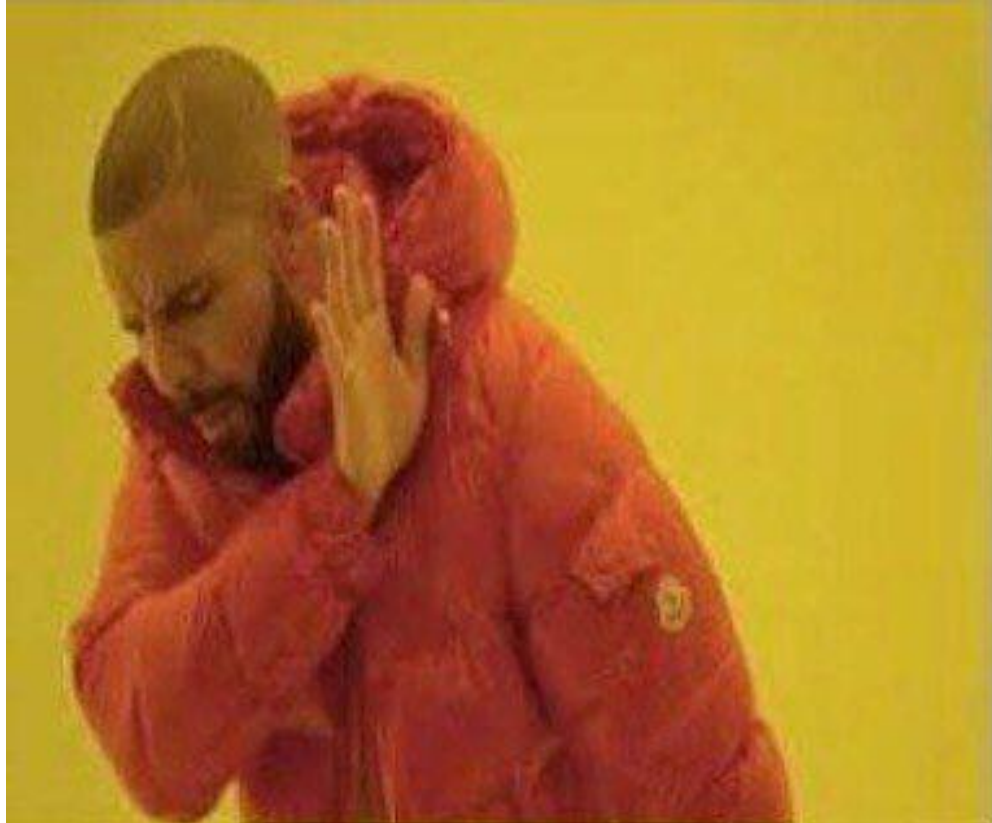
4. Знаходимо кількість речовини:

5. Знаходимо масу алюмінію:

$$m(Al) = \nu(Al) \cdot M(Al) = 0,5 \text{ моль} \cdot 27 \text{ г/моль} = 13,5 \text{ г}$$

Відповідь: маса $3,01 \cdot 10^{23}$ атомів Алюмінію

13,5 г



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Підведемо підсумки!

✓ Молярна маса – це маса одного моля речовини.

✓ Молярна маса речовини позначається M і виражається у г/моль.

Молярна маса знаходиться за формулою:

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

, де M – молярна маса речовини,

m – маса речовини у грамах,

ν – кількість речовини.

Тепер нам відомо дві формули для знаходження кількості речовини:

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

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

, якщо відома маса речовини