

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЁМ ГАЗОВ

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, crossing the text.

ЗАКОНЧИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:

1. Величина, которая измеряется в молях -
2. Масса 1 моль называется
3. Молярная масса кислорода (O_2) равна
4. Молярная масса меди равна ...
5. Число молекул в 1 моль кислорода (O_2) - ...
6. Число атомов в 1 моль гелия (He) - ...
7. Массу вещества можно рассчитать по формуле.....
8. Число частиц можно рассчитать по формуле...
9. Масса 2 моль кислорода равна....
10. Масса 0,5 моль меди равна...

ПРОВЕРЬТЕ ОТВЕТЫ

2) Молярная масса (M)

1) Количество вещества (n) 4) 64 г/моль

3) 32 г/моль

5) $6 \cdot 10^{23}$

6. $6 \cdot 10^{23}$

8. $N = N_A * n$

7) $m = M \cdot n$

10) 32 г.

9) 64 г



Объем 1 моль –
молярный

Масса 1 моль –
молярная

V_m



M

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ

Плотность = m/V

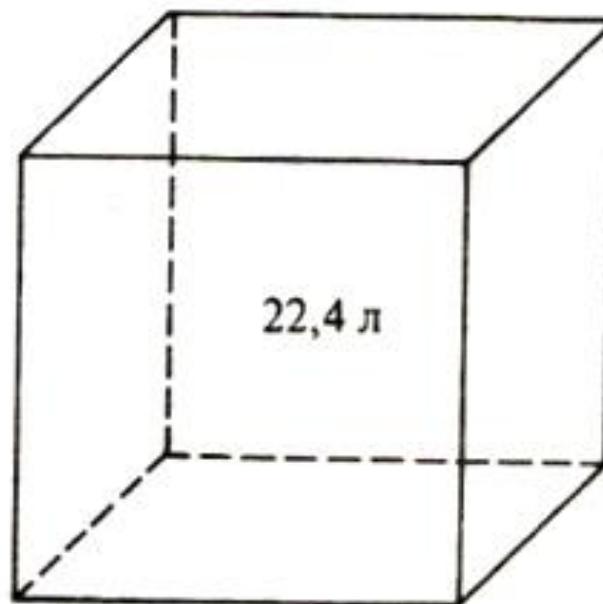
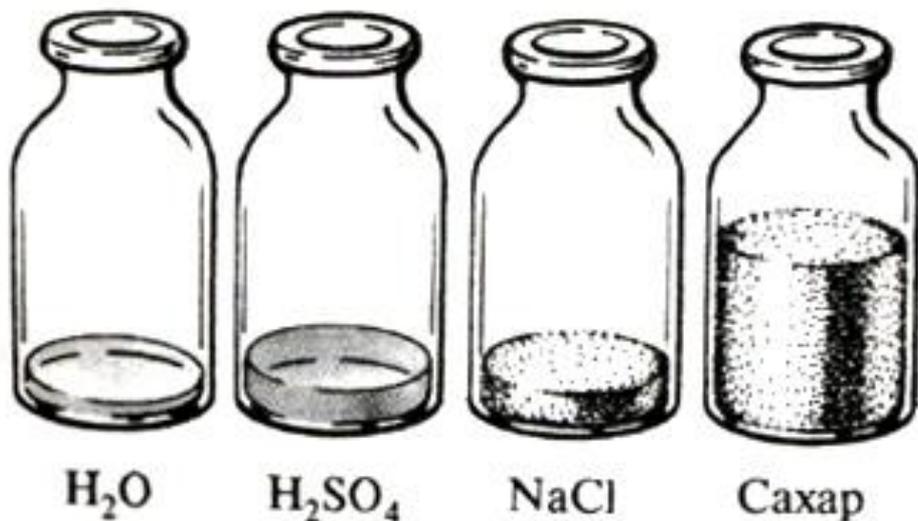
Плотность = M/V_m

ОПРЕДЕЛИТЕ МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ ВЕЩЕСТВ

Формула вещества	M	Плотность	V_m
H_2O		1г/мл	
O_2		1,43г/л	
N_2		1,25г/л	
H_2SO_4		1,84г/мл	

ОПРЕДЕЛИТЕ МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ ВЕЩЕСТВ

Формула вещества	M	Плотность	V_m
H_2O	18г/моль	1г/мл	18 мл
O_2	32г/моль	1,43г/л	22,4л
N_2	28г/моль	1,25г/л	22,4л
H_2SO_4	98г/моль	1,84г/мл	53,3мл



22,41

H_2

1 моль
водорода
2 г

22,41

Cl_2

1 моль
хлора
70 г

22,41

O_2

1 моль
кислорода
32 г

22,41

CO_2

1 моль
двуокси
углерода
44 г

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ ГАЗОВ
(ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ) –
ВЕЛИЧИНА ПОСТОЯННАЯ.

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

Какой объем занимают:

- а) 2 моль кислорода (O_2);
- б) 0,5 моль азота (N_2)?

ФОРМУЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ОБЪЕМА ГАЗА,
ЕСЛИ ИЗВЕСТНО КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА

$$V = V_m \cdot n, \quad \text{л}$$

Формула для определения количества вещества, если известен объем.

$$n = V / V_m, \text{ МОЛЬ}$$

Условие. Какое количество оксида кальция содержится в 112 г этого вещества?

Дано:

$$m(\text{CaO}) = 112\text{г}$$

Найти:

$$n(\text{CaO}) - ?$$

Решение.

Химическая формула оксида кальция – CaO.

$$n(\text{CaO}) = m(\text{CaO}) / M(\text{CaO})$$

$$M_r(\text{CaO}) = 40 + 16 = 56$$

$$n(\text{CaO}) = 112\text{ г} / (56\text{г/моль}) = 2\text{ моль}$$

Ответ: 2 моль CaO.



Условие. Вычислите массу порции воды, в которой содержится столько же молекул, сколько их в 22 г углекислого газа.

Дано:

$$m(\text{CO}_2) = 22 \text{ г}$$

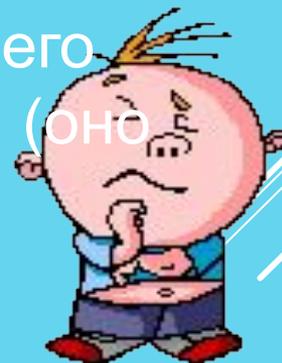
$$n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2\text{O})$$

Найти:

$$m(\text{H}_2\text{O}) - ?$$

Алгоритм решения

Зная массу углекислого газа, рассчитывают его количество. Затем находят количество воды (оно будет равно количеству углекислого газа). А потом, зная количество воды, вычисляют ее массу:



Решение

$$1. n(\text{CO}_2) = m(\text{CO}_2)/M(\text{CO}_2)$$

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44$$

$$n(\text{CO}_2) = 22 \text{ г} / 44 \text{ г/моль} = 0,5 \text{ моль}$$

$$2. n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{CO}_2) = 0,5 \text{ моль}$$

$$3. m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O})$$

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 9 \text{ г}$$

Ответ: 9 г H₂O.



Условие. Вычислите массу метана CH_4 , объем которого при н. у. составляет 67,2 л.

Дано:

$$V(\text{CH}_4) = 67,2 \text{ л}$$

Найти:

$$m(\text{CH}_4) - ?$$

Решение.

Алгоритм решения

$$V(\text{CH}_4) \rightarrow n(\text{CH}_4) \rightarrow m(\text{CH}_4)$$

$$1) n(\text{CH}_4) = V(\text{CH}_4)/V_n = 67,2 \text{ л} / 22,4 \text{ (л/моль)} = 3 \text{ моль}$$

$$2) m(\text{CH}_4) = n(\text{CH}_4) \cdot M(\text{CH}_4)$$

$$M_r(\text{CH}_4) = 12 + 1 \cdot 4 = 16$$

$$m(\text{CH}_4) = 3 \text{ моль} \cdot 16 \text{ г/моль} = 48 \text{ г}$$

Ответ: 48 г CH_4 .



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Какой объем при н. у. займут 5 моль кислорода O_2 ?

Какая масса соответствует 3,36 л (н. у.) хлора Cl_2 ?