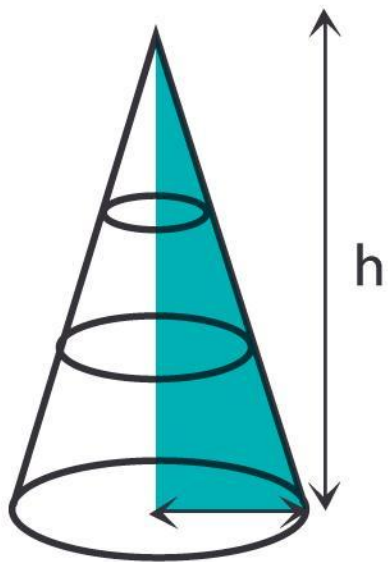


**Количество
вещества**



Количество вещества - физическая величина, которая показывает сколько структурных единиц данного вещества (атомов, молекул, ионов) содержится в его порции

Обозначается:

Латинская (эн) **n**

Греческая «ню» **ν**

Моль - это количество вещества, содержащее столько же частиц (атомов, молекул), сколько содержится атомов углерода в 12 г. изотопа углерода ^{12}C

Моль используется для масштабирования от атомных размеров до измеримого веса. Если быть точными, грамм примерно в 602 200 000 000 000 000 000 000 раз больше, чем а.е.м. То есть $1 \text{ z} = 6,022 \times 10^{23} \text{ а.е.м.}$



Иными словами, это КОЛИЧЕСТВО ЧАСТИЦ В МОЛЕ. Моль любого вещества имеет именно столько частиц! $6,022 \times 10^{23}$ называется ЧИСЛОМ АВОГАДРО, в честь Амедео Авогадро, который первым догадался, что одинаковые объемы газов содержат равное число молекул.

1 моль любого вещества:

- Содержит $6 \cdot 10^{23}$ частиц

Постоянная Авогадро: $N_A = 6 \cdot 10^{23}$

- Имеет массу которая называется молярной массой (M)
(складывается из атомных масс)

- Занимает объём (только для газов!)

который называется молярным объёмом V_m

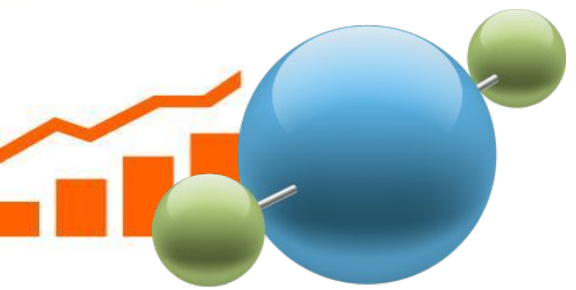
При н.у. $V_m = 22,4 \text{ л/моль}$

	МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА	МОЛЯРНЫЙ ВЕС
O_2	32 а.е.м.	32 z
SiO_2	60 а.е.м.	60 z
$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	258 а.е.м.	258 z
Fe	56 а.е.м.	56 z
Протон	1 а.е.м.	1 z
NaCl	58,5 а.е.м.	58,5 z

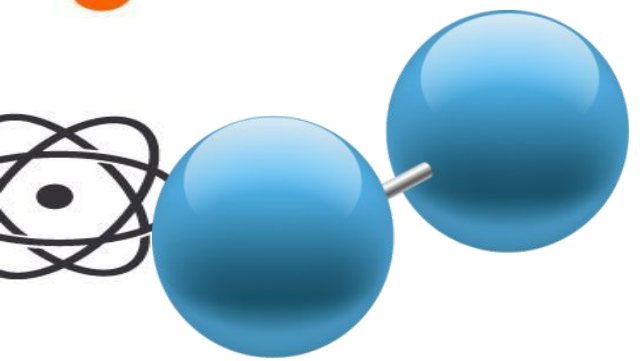
О, и это
все?



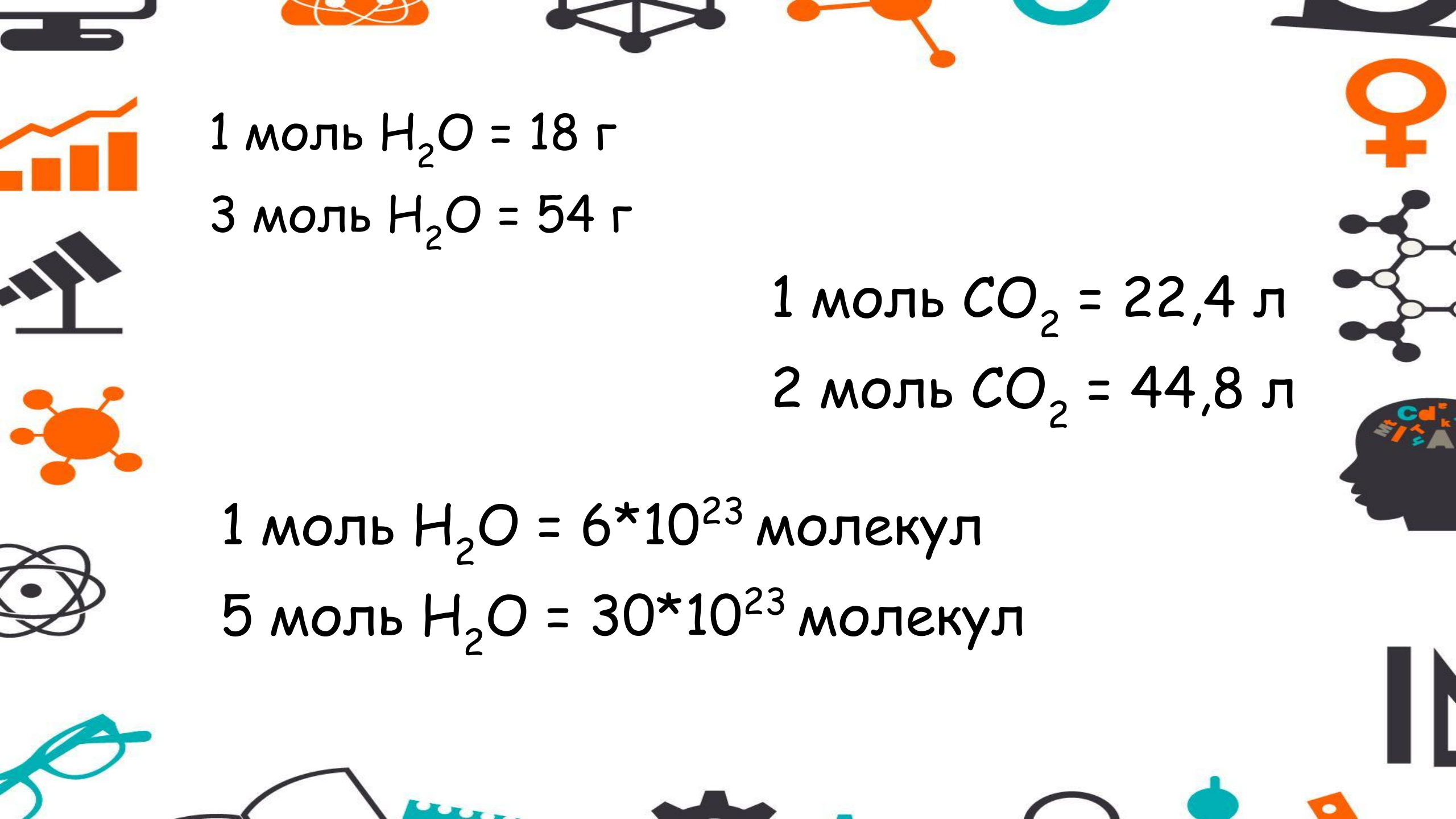
IN



1 моль H₂O = 18 г = $6 \cdot 10^{23}$ молекул



1 моль O₂ = 32 г = $6 \cdot 10^{23}$ молекул



1 моль $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ г}$

3 моль $\text{H}_2\text{O} = 54 \text{ г}$

1 моль $\text{CO}_2 = 22,4 \text{ л}$

2 моль $\text{CO}_2 = 44,8 \text{ л}$

1 моль $\text{H}_2\text{O} = 6 \cdot 10^{23}$ молекул

5 моль $\text{H}_2\text{O} = 30 \cdot 10^{23}$ молекул

Число молекул

$$n = \frac{N}{N_A} \quad N = n \cdot N_A$$

N - число молекул (молекулы)

n - количество вещества (моль)

N_A - постоянная Авогадро (молекул/моль)

$$N_A = 6 \cdot 10^{23}$$

Масса

$$n = \frac{m}{M} \quad m = n \cdot M$$

m - масса (г)

n - количество вещества (моль)

M - молярная масса (г/моль)

Объем

$$n = \frac{V}{V_M} \quad V = n \cdot V_M$$



V - объем (л)

n - количество вещества (моль)

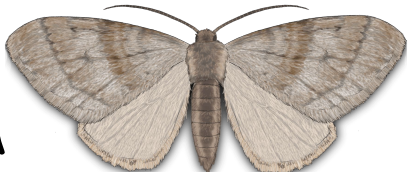
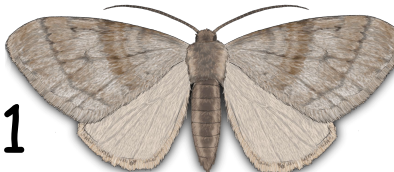
V_M - молярный объем (л/моль)

$V_M = 22,4$ л/моль

киломоль: 1 кмоль = 1000 моль

$$1\text{к} \text{  = 1000 \text{ $$

миллимоль: 1 ммоль = 0,001 моль

$$1\text{м} \text{  = 0,001 \text{ $$

Найдите количество вещества воды, которое находится в 200 г воды.

Дано:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 200\text{г}$$

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

Решение

$$n = m/M$$

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

$$n = 200\text{ г} / 18\text{ г/моль} = 11,1\text{ (моль)}$$

Ответ: $n = 11,1$ моль

Найдите массу 5 моль кислорода (O_2).

Дано:

$$n(O_2) = 5 \text{ моль}$$

Найти: $m(O_2)$

Решение:

Преобразуем формулу:

$$m = n \cdot M$$

$$M(O_2) = 2 \cdot 16 = 32 \text{ г/моль}$$

$$m(O_2) = 5 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 160 \text{ г}$$

Ответ: $m(O_2) = 160 \text{ г}$