

Урок по теме:
Вычисления по химическим
формулам. Массовая доля
элемента в соединении

Цель урока

- *повторить понятия: «химическая формула», «индекс», «коэффициент»*
- *продолжить вычислять относительные молекулярные массы веществ*
- *научиться определять массовую долю химического элемента в сложном веществе.*

Вычисление относительных молекулярных масс сложных веществ

Вычислите:	В - I	В - II
	$\text{Mr} (\text{SO}_2)$	$\text{Mr} (\text{Na}_2\text{O})$
	$\text{Mr} (\text{AlCl}_3)$	$\text{Mr} (\text{FeCl}_2)$
	$\text{Mr} (\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)$	$\text{Mr} (\text{Al}(\text{OH})_3)$

Вычисление относительных молекулярных масс сложных веществ

$$\text{Mr} (\text{SO}_2) = 64$$

$$\text{Mr} (\text{Na}_2\text{O}) = 62$$

$$\text{Mr} (\text{AlCl}_3) = 133,5$$

$$\text{Mr} (\text{FeCl}_2) = 127$$

$$\text{Mr} (\text{Cu}(\text{NO}_3)_2) = 188$$

$$\text{Mr} (\text{Al}(\text{OH})_3) = 78$$

Вычислите массовую долю каждого из элементов в сульфате меди (II) CuSO_4 .

Дано:	Решение:
CuSO_4	$\omega(\text{Э}) = \frac{n \cdot Ar}{Mr} \cdot 100\%$
$\omega(\text{Cu})$ -? $\omega(\text{S})$ -?	$\omega(\text{Cu}) = \frac{1 \cdot 64}{160} = 0,4 \text{ или } 40\%$
$\omega(\text{O})$ -?	$\omega(\text{S}) = \frac{1 \cdot 32}{160} = 0,2 \text{ или } 20\%$
	$\omega(\text{O}) = \frac{4 \cdot 16}{160} = 0,4 \text{ или } 40\%$
Ответ: $\omega(\text{Cu}) = 40\%$, $\omega(\text{S}) = 20\%$, $\omega(\text{O}) = 40\%$	

Массовая доля элемента

Показывает какую часть (долю) составляет масса данного элемента от всей массы вещества

Обозначается ω (э)

Измеряется в %

$$\omega (\text{Э}) = \frac{n \cdot Ar}{Mr} 100\%$$

n – число атомов

Ar – относительная атомная масса элемента

Mr - относительная молекулярная масса вещества

Задача №1. *В каком из веществ больше массовая доля серы в Na_2S или в SO_3 ?*

Дано:	Решение:
$\text{Na}_2\text{S}, \text{SO}_3$	$\omega(\text{Э}) = \frac{n \cdot Ar}{Mr} * 100\%$
$\omega(\text{S})$ -?	$\omega(\text{S})$ в Na_2S : $\omega(\text{S}) = \frac{1 \cdot 32}{46 + 32} = 0,41$ или 41%
	$\omega(\text{S})$ в ωSO_3 : $\omega(\text{S}) = \frac{1 \cdot 32}{48 + 32} = 0,4$ или 40%
Ответ: $\omega(\text{S})$ в Na_2S больше, чем $\omega(\text{S})$ в ωSO_3	

Задача №2

- Относительная молекулярная масса вещества, формула которого XNO_3 , равна 101.
- Определите, атом какого элемента обозначен буквой X.
- Укажите, какую информацию о веществе несет выведенная формула.
- Найдите массовую долю кислорода в соединении.

Решение

$$X = 101 - (14 + 16 \cdot 3) = 101 - 62 = 39$$

$A_r(K) = 39$, значит — это калий.

Качественный состав: атомы калия, азота, кислорода.

Количественный состав: один атом калия, один атом азота, три атома кислорода.

$$\omega(O) = 16 \cdot 3 : 101 = 0,48 \text{ или } 48 \%$$