



Валентность химических элементов

Муравьева Татьяна Павловна

2019 год

Разминка

- Какие по составу вещества вам известны?
- Чем различаются простые и сложные вещества?
- Что такое химическая формула?
- Что называют индексом?
- Что такое коэффициент?
- Какую информацию можно получить о веществе по его химической формуле?
- Что необходимо для того, чтобы вывести химическую формулу вещества?

Решите задачу: Определите массовые доли элементов в оксиде меди (II).

Дано:

CuO

Найти:

w(Cu) – ?

w(O) – ?

Решение:

1. Найдём относительную молекулярную массу CuO

$$Mr(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80$$

2. Найдём массовую долю меди:

$$w(\text{Cu}) = 64/80 = 0,8 \text{ или } 80\%$$


3. Найдём массовую долю кислорода:

$$w(\text{O}) = 16/80 = 0,2 \text{ или } 20\%$$

или

$$w(\text{O}) = 100\% - 80\% = 20\%$$

Ответ: w(Cu) = 80%, w(O) = 20%.



Тема урока:
«Валентность химических элементов»

Цель урока: научиться определять валентность атомов в химических соединениях.

Эдуард Франкленд



- В начале XIX века Дж. Дальтоном был сформулирован закон кратных отношений, из которого следовало, что каждый атом одного элемента может соединяться с одним, двумя, тремя и т.д. атомами другого элемента (как, например, в рассмотренных нами соединениях атомов с водородом).
- В середине XIX века, когда были определены точные относительные веса атомов (И.Я. Берцелиус и др.), стало ясно, что **наибольшее число атомов, с которыми может соединяться данный атом, не превышает определённой величины, зависящей от его природы. Эта способность связывать или замещать определённое число других атомов и была названа Э.Франклендом в 1853 г. "валентность".**
- Поскольку в то время для водорода не были известны соединения, где он был бы связан более чем с одним атомом любого другого элемента, атом водорода был выбран в качестве стандарта, обладающего валентностью, равной 1.

***Валентность – свойство атомов
одного элемента присоединять к себе
определенное число атомов другого
элемента.***

Элементы с постоянной валентностью

H, Li, Na, K, Rb, Cs, F, Ag |

O, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd ||

B, Al |||

Элементы с переменной валентностью

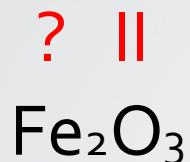
| | |
|-------------------|------------------------|
| Cu, Hg | I, II |
| Fe, Co, Ni | II, III |
| Sn, Pb, C | II, IV |
| P, As | III, V |
| S | II, IV, VI |
| Cr | II, III, VI |
| Mn | II, IV, VI, VII |
| Cl, Br, I | I, III, V, VII |

Составление формул по валентности

| Порядок выполнения действий | Пример |
|--|--------------------------|
| 1. Записать символы элементов, над ними привести значения их валентности. | III I AlCl |
| 2. Найти наименьшее общее кратное (НОК) значений валентности. | III I AlCl НОК = 3 |
| 3. Делением НОК на значение валентности первого элемента получить число атомов первого элемента. | $3 : 3 = 1$ |
| 4. Делением НОК на значение валентности второго элемента получить число атомов второго элемента. | $3 : 1 = 3$ |
| 5. Записать формулу вещества. | AlCl ₃ |

Алгоритм определения валентности элемента по формуле вещества:

- 1. над символами химических элементов с постоянной валентностью надписать валентность элемента

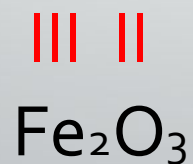


- 2. умножить валентность на число атомов этого элемента

$$|| \times 3 = 6$$

- 3. разделить полученное число на число атомов элемента с неизвестной валентностью; частное является значением валентности данного элемента

$$6 : 2 = |||$$



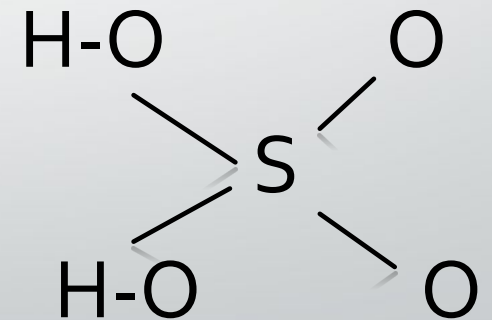
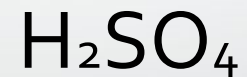
Структурная формула – это графическое изображение химического строения молекулы вещества, в котором показывается порядок связи атомов, их геометрическое расположение. Кроме того, она наглядно показывает валентность атомов, входящих в ее состав.

Алгоритм составления структурной формулы вещества по молекулярной формуле вещества

IV II

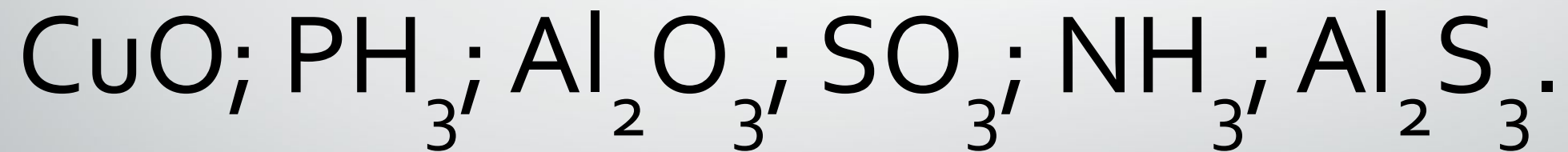


I VI II



число линий - означает валентность данного элемента

Определите валентность в следующих химических соединениях:



Домашнее задание

§8, выполнить № 3-5 с. 45. Индивидуальное задание: изобразить графические формулы молекул PH_3 , SO_3 .

Сегодня на уроке...

- *Я знаю ...*
- *Я запомнил ...*
- *Я смог ...*