

г. Оренбург МОАУ СОШ № 70

Вычисления по химическим формулам..



Учитель химии высшей
квалификационной категории
Агишева Тамара Алексеевна

Цели:

1. Образовательная: изучить понятие массовая доля атома химического элемента в соединении, закрепить знания об относительной молекулярной массе.

2. Развивающая: развить у учащихся умение применять основные физические величины в химии, на основе имеющихся знаний, при вычислении массовой доли атома химического элемента в соединении. Закрепить умение работать с Периодической системой.

3. Воспитывающая: активизировать познавательный интерес к предмету и творческую активность каждого школьника, умение сотрудничать с учителем и другими учащимися.

I. Актуализация знаний

1. Повторение понятия относительная молекулярная масса вещества.
2. Вычисление относительной молекулярной массы веществ.

Основные физические величины в химии

Величина

Характеристика

Относительная
молекулярная масса

1. Определение

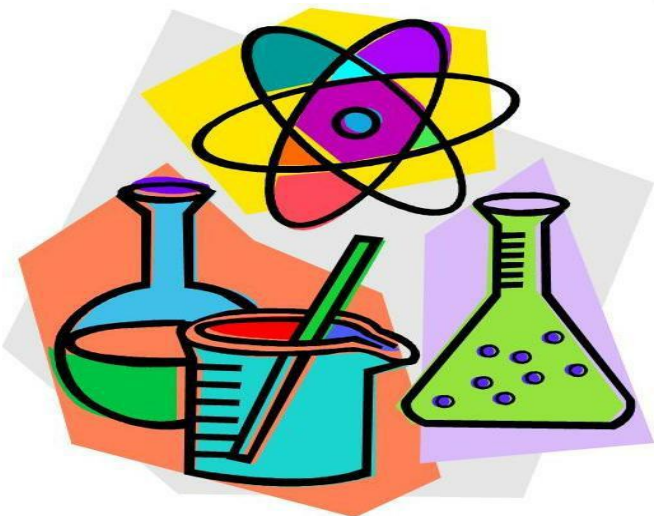
-ЭТО ЧИСЛО, КОТОРОЕ ПОКАЗЫВАЕТ ВО СКОЛЬКО РАЗ МАССА МОЛЕКУЛЫ ДАННОГО ВЕЩЕСТВА БОЛЬШЕ 1/12 МАССЫ ИЗОТОПА УГЛЕРОДА-12.

2. Буквенное
обозначение

Mr

3. Единицы
измерения

Безмерная



Вычислить относительную молекулярную массу веществ

Решение на доске

$$Mr(H_2O) = Ar(H) \times 2 + Ar(O) = 1 \times 2 + 16 = 18$$

$$Mr(CO_2) = Ar(C) + Ar(O) \times 2 = 12 + 16 \times 2 = 44$$

$$Mr(K_3PO_4) = Ar(K) \times 3 + Ar(P) + Ar(O) \times 4 = \\ 39 \times 3 + 31 + 16 \times 4 = 202$$

Самостоятельное решение в тетраде

$CaCO_3$, CuO , $NaNO_3$, H_2SO_4 , $NaOH$, H_3PO_4 , K_2O

II. Изучение темы урока. Основные физические величины в химии

Величина

Массовая
доля атома
химического
элемента в
веществе

Формула

$$\omega(\text{э}) = \frac{A_r(\text{э}) \cdot n}{M_r}$$

Характеристика

1. Определение

- это отношение относительной атомной массы элемента, умноженная на индекс при знаке элемента в формуле, к относительной молекулярной массе вещества.

2. Буквенное
обозначение

ω

3. Единицы
измерения

$$\omega(\text{в}\%) = \omega \times 100\%$$

Вычисление массовой доли элемента в веществе

Вычислить массовую долю кислорода в молекуле воды.

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times n}{\text{Mr}(\text{H}_2\text{O})}$$

$$\text{Mr}(\text{H}_2\text{O}) = \text{Ar}(\text{H}) \times 2 + \text{Ar}(\text{O}) = 1 \times 2 + 16 = 18$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times n}{\text{Mr}(\text{H}_2\text{O})} = \frac{16}{18} \times 100\% = 89$$

Вычисление массовой доли элемента в веществе (работа у доски)

Вычислить массовую долю элементов в молекуле углекислого газа(CO₂)

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times 2}{\text{Mr}(\text{CO}_2)}$$

Mr(CO₂)

$$\text{Mr}(\text{CO}_2) = \text{Ar}(\text{C}) + \text{Ar}(\text{O}) \times 2 = 12 + 16 \times 2 = 44$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times 2}{\text{Mr}(\text{CO}_2)} = \frac{32}{44} \times 100\% = 72,7\%$$

$$\text{Mr}(\text{CO}_2) = 44$$

$$\omega(\text{C}) = 100\% - 72,7\% = 27,3\%$$

Вычислить в молекуле какого вещества
массовая доля кислорода больше.

H_2O , CO_2 , K_2O , CaO

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

$$M_r(\text{CO}_2) = A_r(\text{C}) + A_r(\text{O}) \times 2 = 12 + 16 \times 2 = 44$$

$$M_r(\text{K}_2\text{O}) = A_r(\text{K}) \times 2 + A_r(\text{O}) = 39 \times 2 + 16 = 94$$

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

$$\omega(\text{э}) = \frac{A_r(\text{э}) \times n}{M_r}$$

M_r

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times n}{\text{Mr}(\text{H}_2\text{O})} = \frac{16}{18} \times 100\% = 89\%$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O}) \times 2}{\text{Mr}(\text{CO}_2)} = \frac{32}{44} \times 100\% = 72,7\%$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O})}{\text{Mr}(\text{K}_2\text{O})} = \frac{16}{94} \times 100\% = 17\%$$

$$\omega(\text{O}) = \frac{\text{Ar}(\text{O})}{\text{Mr}(\text{CaO})} = \frac{16}{40} \times 100\% = 40\%$$

Вывод: в молекуле воды самая большая массовая доля кислорода

III. Закрепление изученного материала. Вычисление массовой доли элемента в веществе.

Самостоятельная работа в тетради.
Вычислить массовую долю элемента в
веществах

Al_2O_3 N_2O_5 Na_2CO_3 (на выбор)

Na_2O P_2O_5 HNO_3

CuO SO_2 NaOH

Не производя расчетов определить в каком
веществе массовая доля кислорода больше:

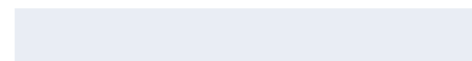
SO_2 или SO_3

Домашнее задание

ДИ 1. С.8-13; с.11,зад..6,7



Химия



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ

