Задание 5. Массовая доля элемента в веществе

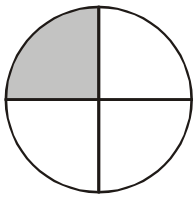
Доля - часть целого.

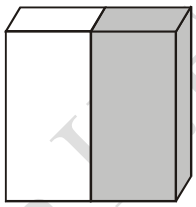
Способы выражения → в долях единицы / в процентах

По рисункам определи, какая доля темного сектора:

а) в площади окружности → в долях единицы_____ / в процентах_____

б) в объеме куба → в долях единицы_____ / в процентах_____

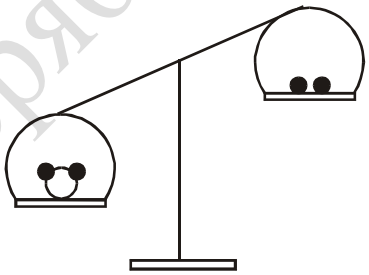




Массовая доля химического элемента в веществе ω (Э) - физическая величина, равная доле массы атомов этого элемента в массе молекулы вещества.

Следует ли при расчете массовой доли элемента в веществе учитывать число атомов этого элемента в молекуле (n)?

$\omega(Э) = \frac{\quad}{\quad}$



По рисункам определи чему равна:

в площади окружности			в объеме куба		
доля темного сектора +	доля светлых секторов	в долях единицы_____ / в процентах_____	доля темного сектора +	доля светлого сектора	в долях единицы_____ / в процентах_____

По аналогии определи, чему равна сумма массовых долей всех химических элементов, входящих в состав вещества.

Сумма массовых долей всех химических элементов, входящих в состав вещества равна _____ или _____% .

$\omega_1 + \omega_2 + \ldots =$ $\omega_1\% + \omega_2\% + \ldots =$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Упражнение 5.1. Каким может быть значение массовой доли (выбери и подчеркни):
0,67; 78%; 35; 0,23456; 0,3%; -0,5; 4; 167; 1,00005; 1/33; 56/57; 0,00003; 57/53.

Упражнение 5.2. Вместо многоточия поставь знак «больше», «меньше» или «равно» (>/<,/=).

1. Для H_2 : $\omega(H)$ ... 1

2. Для H_2O: $\omega(H) + \omega(O)$ ... 1

3. Для H_2O_2: $\omega(H) + \omega(O)$ ... 1

4. Для X_2: 0 ... $\omega(X)$ ... 1

5. Для Y_2X: 0 ... $\omega(X)$ ... 1

6. Для $HClO_2$: $\omega(H) + \omega(Cl)$ ... 1
$\omega(H) + \omega(O)$ ... 1
$\omega(Cl) + \omega(H) + \omega(O)$ ... 1

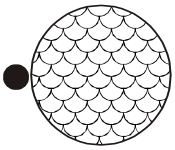
7. Для Y_2X_3: 0 ... $\omega(X) + \omega(Y)$ ... 1
0 ... $\omega(Y)$ ... 1 - $\omega(X)$

Введение в химию. Дерябина Н.Е.

Задание 6. Зависимость массовой доли элемента в веществе от некоторых физических величин

Проанализируй, от каких величин и как зависит массовая доля элемента в веществе.

А. Исследуй состав и относительные атомные массы элементов молекулы хлороводорода HCl:



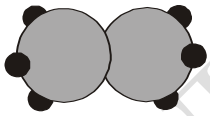
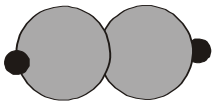
Состав	качественный	водород H	хлор Cl
	количественный		
Относительная атомная масса Ar			

Сравни массовые доли элементов в хлороводороде: ω (H) _____ ω (Cl)
(>,<,=)

Какая физическая величина и как влияет на значение массовой доли элемента в веществе?

Массовая доля элемента в веществе _____ пропорциональна
(прямо / обратно)
значению _____ этого элемента.

Б. Исследуй состав молекул этана C_2H_6 и ацетилена C_2H_2.

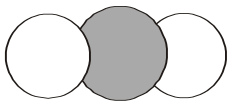
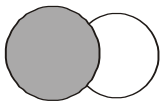
Вещество	 этан C_2H_6	 ацетилен C_2H_2
Число атомов углерода n (C)		
Число атомов водорода n (H)		

Сравни массовые доли водорода в этане и в ацетилене: $\omega(H)_{C_2H_6}$_____ $\omega(H)_{C_2H_2}$
(>,<,=)

Какая физическая величина и как влияет на значение массовой доли элемента в веществе?

Массовая доля элемента в веществе _____ пропорциональна
(прямо / обратно)
значению _____ этого элемента.

В. Исследуй состав молекул углекислого CO_2 и угарного газа CO.

Вещество	 углекислый газ CO_2	 угарный газ CO
Число атомов углерода n (C)		
Относительная молекулярная масса вещества Mr		

Сравни массовые доли углерода в углекислом и угарном газе: $\omega(C)_{CO_2}$_____ $\omega(C)_{CO}$
(>,<,=)

Какая физическая величина и как влияет на значение массовой доли элемента в веществе?

Массовая доля элемента в веществе _____ пропорциональна
(прямо / обратно)
значению _____ этого вещества.

Составь формулу, показывающую зависимость массовой доли от найденных тобой величин.

Введение в химию. Дерябина Н.Е.

Для этого:

ВЕЛИЧИНЫ
- прямо пропорциональные значению массовой доли → запиши в числитель
- обратно пропорциональные значению массовой доли → запиши в знаменатель

$$\omega(Э) = \frac{\quad}{\quad} \quad [\ ]$$

$$\omega(Э)\% = \frac{\quad}{\quad} \quad [\ ]$$

Чтобы выразить массовую долю в процентах, надо правую часть формулы умножить на 100%.

ВЕЛИЧИНА		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ		Примеры записи
наименование	обозначение, произношение	обозначение	соотношения между единицами измерения	
Массовая доля элемента в веществе				

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Упражнение 6.1. Подчеркни формулу соединения с наибольшей массовой долей серы:

а) Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$; б) H_2S, Na_2S; в) H_2SO_3, H_2SO_4; г) $Na_2S_4O_6$, $Na_2S_2O_8$.

Упражнение 6.2. Под молекулярными формулами веществ запиши их эмпирические формулы. Укажи, как изменится относительная молекулярная масса и массовые доли элементов при превращениях:

а) $N_2O_4 \rightarrow NO_2$ _____

б) $AlCl_3 \rightarrow Al_2Cl_6$ _____

в) $C_2H_4 \rightarrow C_3H_6$ _____

Упражнение 6.3. Укажи стрелкой, какие выводы следуют из информации, расположенной в рамке:

У двух веществ одинаковая эмпирическая формула

у этих веществ одинаковая относительная молекулярная масса

у этих веществ одинаковый качественный состав

у этих веществ одинаковый количественный состав

у этих веществ одинаковые массовые доли элементов

Упражнение 6.4. Не производя вычисления, запиши соединения в порядке уменьшения массовой доли:

а) водорода - H_2O, H_2O_2 _____

б) хлора - Cl_2O, Cl_2O_7, ClO_2 _____

в) серы - SCl_4, S_2Cl_2, SCl_2 _____

г) углерода - CH_4, C_2H_2, C_2H_4 _____

д) фтора - P_2F_4, PF_3, PF_5 _____

е) водорода – CH_4, C_6H_6, C_3H_8, C_2H_4 _____

ж) углерода - H_2CO_3, CO, CO_2, Na_2CO_3

_____

Введение в химию. Дерябина Е.