

Закон постоянства состава

Молекулярная формула
вещества



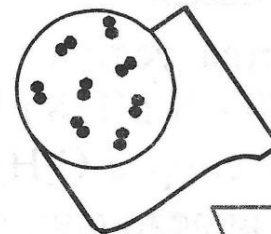
Задание 1. Чистое вещество и смесь веществ

Определи, чем отличается чистое вещество от смеси веществ.
Выводы запиши в таблицу на странице 67.

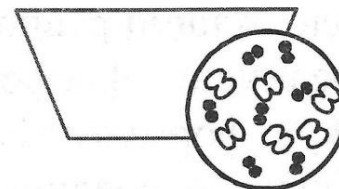
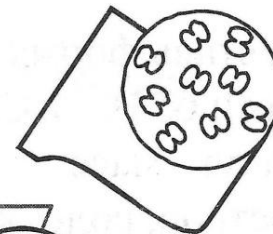
1. Из частиц одного вещества или из частиц разных веществ состоят:

а) чистое вещество; б) смесь веществ?

чистое вещество



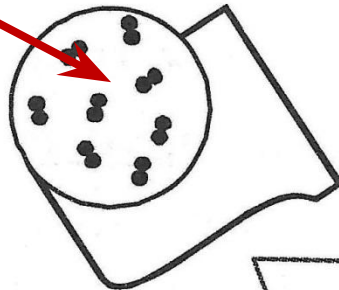
чистое вещество



смесь веществ

Чистое вещество

№1

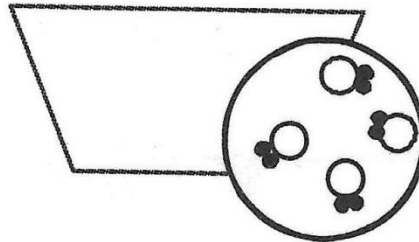


Чистое вещество

№2



4



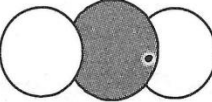


Чистое вещество состоит из одинаковых между собой (идентичных) частиц



Закон постоянства состава веществ (Ж.-Л. Пруст, 1799 г):
 Всякое чистое вещество, независимо от способа его получения, всегда имеет постоянный состав (*справедлив только для веществ молекулярного строения*).

1. Исследуй *качественный* и *количественный* состав некоторых веществ. Для этого определи атомы *каких* элементов (*качественный состав*) и *сколько* этих атомов (*количественный состав*) составляют молекулы веществ. Заполни таблицу.



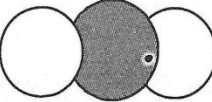
Вещество		Состав		Молекулярная формула вещества	Способ чтения формулы*
Название	Модель молекулы	Качественный	Количественный		
Вода		водород H кислород O	2 1	H₂O	аш - два - о
Метан				CH₄	це - аш - четыре
Углекислый газ				CO₂	це - о - два

* Правила чтения формул смотри в приложении.



Закон постоянства состава веществ (Ж.-Л. Пруст, 1799 г):
 Всякое чистое вещество, независимо от способа его получения, всегда имеет постоянный состав (справедлив только для веществ молекулярного строения).

1. Исследуй *качественный* и *количественный* состав некоторых веществ. Для этого определи атомы *каких* элементов (*качественный состав*) и *сколько* этих атомов (*количественный состав*) составляют молекулы веществ. Заполни таблицу.



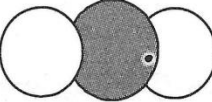
Вещество		Состав		Молекулярная формула вещества	Способ чтения формулы*
Название	Модель молекулы	Качественный	Количественный		
Вода		водород H кислород O	2 1	H₂O	аш - два - о
Метан		углерод C водород H	1 4	CH₄	це - аш - четыре
Углекислый газ		C		CO₂	це - о - два

* Правила чтения формул смотри в приложении.



Закон постоянства состава веществ (Ж.-Л. Пруст, 1799 г):
 Всякое чистое вещество, независимо от способа его получения, всегда имеет постоянный состав (справедлив только для веществ молекулярного строения).

1. Исследуй *качественный* и *количественный* состав некоторых веществ. Для этого определи атомы *каких* элементов (*качественный состав*) и *сколько* этих атомов (*количественный состав*) составляют молекулы веществ. Заполни таблицу.

Вещество		Состав		Молекулярная формула вещества	Способ чтения формулы*
Название	Модель молекулы	Качественный	Количественный		
Вода		водород H кислород O	2 1	H₂O	аш - два - о
Метан		углерод C водород H	1 4	CH₄	це - аш - четыре
Углекислый газ		углерод C кислород O	1 2	CO₂	це - о - два

* Правила чтения формул смотри в приложении.

2. Для изображения качественного и количественного состава вещества используют химические формулы. Проанализируй молекулярные формулы веществ и определи:

- *каким образом в формуле отражается качественный состав соединения*

- *что обозначают числа, стоящие за символом химического элемента*

- *в каком случае эти числа не пишутся*

- *какими могут быть эти числа (выбери и подчеркни): отрицательными, дробными, целыми положительными, четными, нечетными, равными 0, равными 1.*

Число, стоящее за символом химического элемента в формуле вещества называется **индекс**. Индекс обозначает

!Внимание: индекс, стоящий после скобок, относится ко всем элементам, символы которых находятся в скобках. Например: формула $Zn(OH)_2$ - на 1 атом Zn приходится 2 атома O и 2 атома H.

Индекс

- число, стоящее за символом ХЭ в формуле вещества
- если в формуле есть скобки, то индекс, стоящий после скобок, относится ко ВСЕМ ХЭ в скобках:

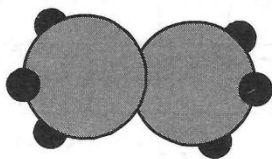
$Zn(OH)_2$ – на 1 атом Zn

приходится 2 атома O и 2 атома H

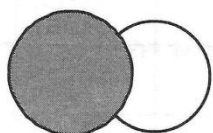
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



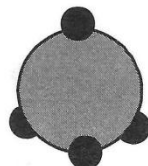
Упражнение 4.1. Исследуй качественный и количественный состав веществ и составь их химические формулы (во всех этих случаях на первом месте в формуле должен стоять символ углерода).



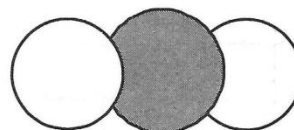
этан



угарный газ

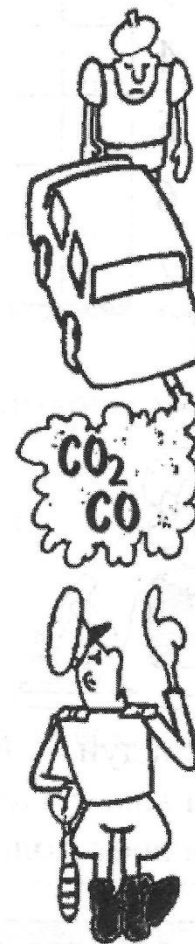


метан



углекислый газ

Название вещества	Качественный состав	Количественный состав	Молекулярная формула



Упражнение 4.2. Подчеркни формулы веществ с одинаковым качественным составом:

- а) H_2O_2 , H_2O , H_2S ; б) H_2S , H_2SO_4 , H_2SO_3 ; в) KCl , $NaCl$, $AlCl_3$;
г) $NaNO_3$, Na_2O , $NaNO_2$; д) $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$, $Fe(OH)_2$.

Упражнение 4.3. Подчеркни формулы веществ с наибольшим числом атомов в молекуле:

- а) H_2O_2 , H_2O , H_2S ; б) H_2S , SO_2 , $HClO$; в) $CaCl_2$, $NaCl$, $AlCl_3$;
г) CH_3COOH , C_3H_4 , CH_4 ; д) NH_4OH , $Fe(OH)_3$, H_3PO_4 .

Упражнение 4.4. Следующие наборы формул соответствуют одному веществу или разным веществам? Объясни свой ответ.

- 1) $H_2S_2O_8$, $H_2S_2O_7$, $H_2S_2O_6$ _____;
2) $NaHCO_3$, Na_2CO_3 _____;
3) C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 _____.

Упражнение 4.5. Выбери из списка и подчеркни химические формулы веществ.

K_2SO_4 , 3A, 12%, C, O_2 , Б, 5\$, O^3 , H_2S , Я₃, 3X=8, S_8 , $Na_2Cr_2O_7$, J₂, A2=F*S, C_1O_2 ,
 S_0O_2 , Mg*2, 3O3, Na&, N₁, Na_2O , H_2O , H_2O_2 .

Упражнение 4.6. Проанализируй формулы веществ и заполни таблицу.

Название вещества	Молекулярная формула	Качественный состав		Количественный состав
		Символ элемента	Название элемента	
Серная кислота	H_2SO_4			
Сульфат алюминия	$Al_2(SO_4)_3$			
Уксусная кислота	CH_3COOH			

Упражнение 4.8. По данным о составе определи и запиши молекулярные формулы веществ (порядок написания символов элементов в формуле такой же, что и в таблице).

№	Название вещества	Качественный состав		Количественный состав	Молекулярная формула
		Символ элемента	Название элемента		
1	Сульфат калия	К		2	
		S		1	
			кислород	4	
8	Гипофосфит натрия		натрий	1	
		H		2	
			фосфор	1	
			кислород	2	
9	Тетрахлорид кремния		кремний	1	
		Cl		4	

Запиши сколько и каких атомов содержится:

- 1) в 1 молекуле H_2S ;
- 2) в 3 молекулах H_2S ;
- 3) в 416 молекулах NH_3 ;
- 4) в 1300 молекулах P_4O_{10} .

Где больше атомов кислорода – в 20 молекулах воды H_2O или в 10 молекулах перекиси водорода H_2O_2 ?

Домашнее задание:

- выучить закон постоянства состава;
- определение индекса;
- выполнить задания:

1) проанализировать формулы веществ (карбоната калия, азотной кислоты, перхлората калия, гидроксида алюминия, этанола (этилового спирта), гидроксида аммония) и заполнить таблицу;

2) по данным о составе определить и записать молекулярные формулы веществ (порядок написания символов ХЭ в формулах такой же, что и в таблице)