

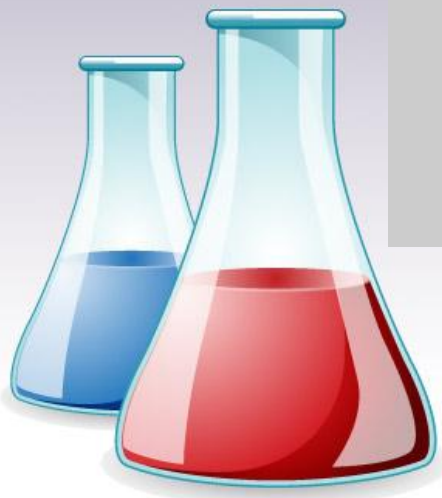
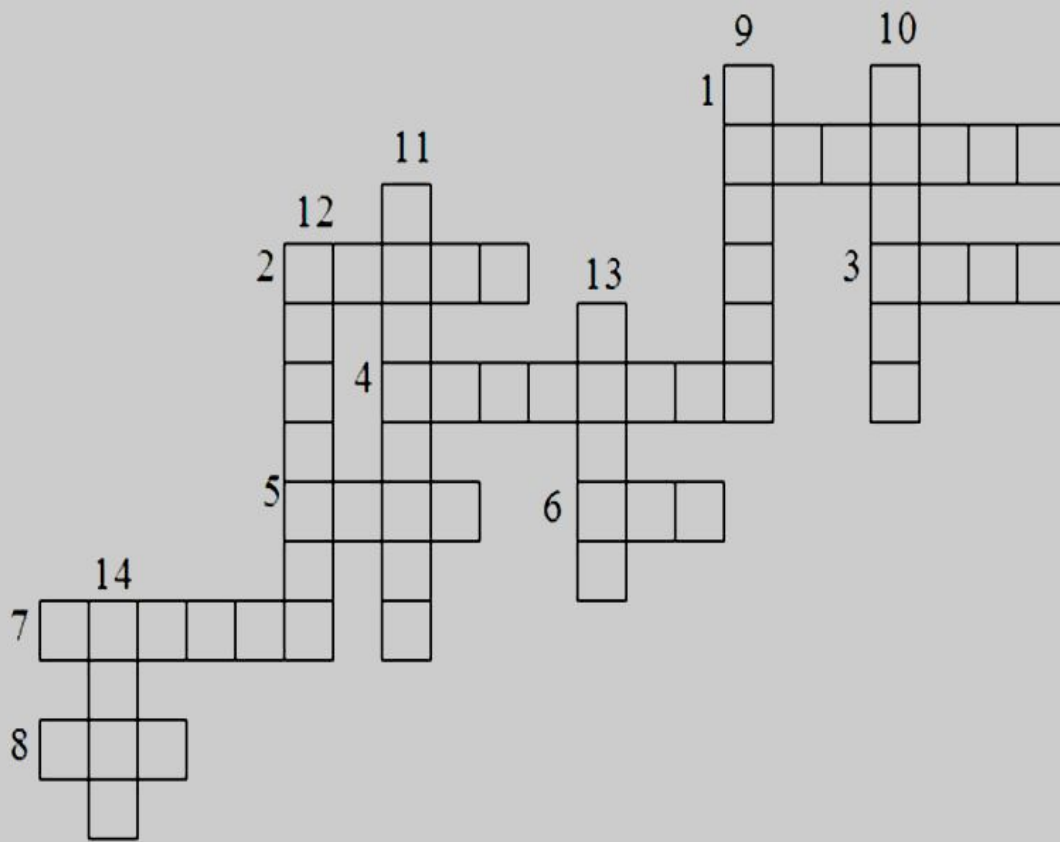
КГКП «Наурзумский сельскохозяйственный колледж»

**Химические элементы,
положение их в
периодической системе.
Атом, молекула и их
характеристика**

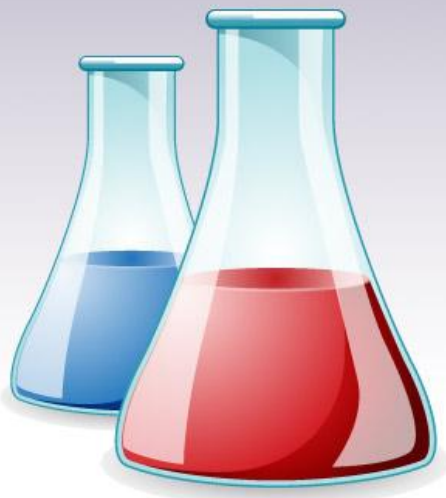


Караменды, 2016

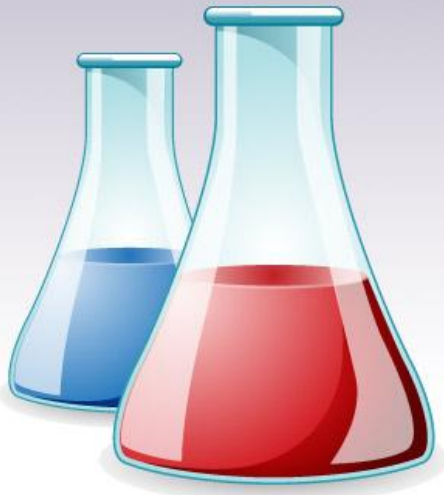
1. H
2. K
3. F
4. Mn
5. Zn
6. J
7. Mg
8. B
9. Pb
10. P
11. Al
12. Ca
13. Ba
14. N



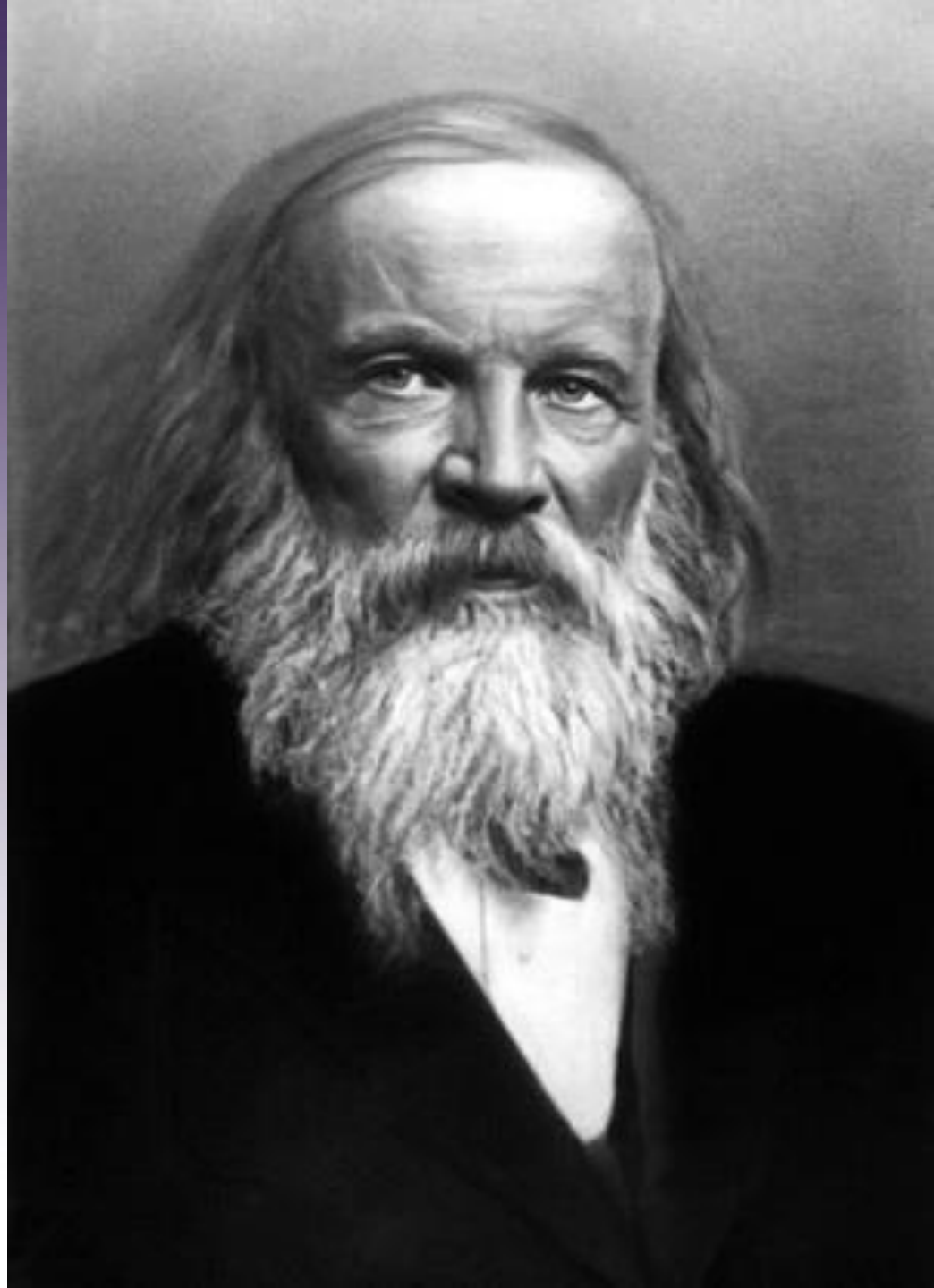
Химический элемент – вещество, все атомы которого имеют одинаковый положительный заряд ядра; иначе говоря, у данного элемента ядра всех атомов содержат одинаковое число протонов, а следовательно, имеют одинаковый атомный номер, который и определяет химическую природу конкретного элемента.



Дмитрий Иванович В
..... году открыл периодический
закон и упорядочил известные на
тот момент химические
элементы, предсказав некоторые
неизвестные. В настоящее время
известно ... элементов. В начале
XIX века был известен ...
элемент, к моменту
систематизации таблицы - .. , к
концу XIX века –



Дмитрий Иванович Менделеев в 1869 году открыл периодический закон и упорядочил известные на тот момент химические элементы, предсказав некоторые неизвестные. В настоящее время известно 118 элементов. В начале XIX века был известен 31 элемент, к моменту систематизации таблицы – 63, к концу XIX века – 81.



Периоды	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА															
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	1 H 1,0079 ВОДОРОД												2 He 4,00260 ГЕЛИЙ			
2	3 Li 6,941 ЛИТИЙ	4 Be 9,01218 БЕРИЛЛИЙ	5 B 10,81 БОР	6 C 12,011 УГЛЕРОД	7 N 14,0067 АЗОТ	8 O 15,9994 КИСЛОРОД	9 F 18,99840 ФТОР	10 Ne 20,179 НЕОН								
3	11 Na 22,98977 НАТРИЙ	12 Mg 24,305 МАГНИЙ	13 Al 26,98154 АЛЮМИНИЙ	14 Si 28,086 КРЕМНИЙ	15 P 30,97376 ФОСФОР	16 S 32,06 СЕРА	17 Cl 35,453 ХЛОР	18 Ar 39,948 АРГОН								
4	19 K 39,098 КАЛИЙ	20 Ca 40,08 КАЛЬЦИЙ	21 Sc 44,9559 СКАНДИЙ	22 Ti 47,90 ТИТАН	23 V 50,9414 ВАНАДИЙ	24 Cr 51,996 ХРОМ	25 Mn 54,9380 МАРГАНЕЦ	26 Fe 55,847 ЖЕЛЕЗО	27 Co 58,9332 КОБАЛЬТ	28 Ni 58,70 НИКЕЛЬ						
	29 Cu 63,546 МЕДЬ	30 Zn 65,38 ЦИНК	31 Ga 69,72 ГАЛЛИЙ	32 Ge 72,59 ГЕРМАНИЙ	33 As 74,9216 МЫШЬЯК	34 Se 78,96 СЕЛЕН	35 Br 79,904 БРОМ	36 Kr 83,80 КРИПТОН								
5	37 Rb 85,4678 РУБИДИЙ	38 Sr 87,62 СТРОНЦИЙ	39 Y 88,9059 ИТРИЙ	40 Zr 91,22 ЦИРКОНИЙ	41 Nb 92,9064 НИОБИЙ	42 Mo 95,94 МОЛИБДЕН	43 Tc 98,9062 ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru 101,07 РУТЕНИЙ	45 Rh 102,9055 РОДИЙ	46 Pd 106,4 ПАЛЛАДИЙ						
	47 Ag 107,868 СЕРЕБРО	48 Cd 112,40 КАДМИЙ	49 In 114,82 ИНДИЙ	50 Sn 118,69 ОЛОВО	51 Sb 121,75 СУРЬМА	52 Te 127,60 ТЕЛЛУР	53 I 126,9045 ИОД	54 Xe 131,30 КСЕНОН								
6	55 Cs 132,9054 ЦЕЗИЙ	56 Ba 137,34 БАРИЙ	57 La* 138,9055 ЛАНТАН	72 Hf 178,49 ГАФНИЙ	73 Ta 180,9479 ТАНТАЛ	74 W 183,85 ВОЛЬФРАМ	75 Re 186,207 РЕНИЙ	76 Os 190,2 ОСМИЙ	77 Ir 192,22 ИРИДИЙ	78 Pt 195,09 ПЛАТИНА						
	79 Au 196,9665 ЗОЛОТО	80 Hg 200,59 РУТУТЬ	81 Tl 204,37 ТАЛЛИЙ	82 Pb 207,2 СВИНЕЦ	83 Bi 208,9804 ВИСМУТ	84 Po [209] ПОЛОНИЙ	85 At [210] АСТАТ	86 Rn [222] РАДОН								
7	87 Fr [223] ФРАНЦИЙ	88 Ra 226,0254 РАДИЙ	89 Ac** [227] АКТИНИЙ	104 Ku [261] КУРЧАТОВИЙ	105 (Ns) (НИЛЬСБОРИЙ)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> s-элементы p-элементы </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> d-элементы f-элементы </div>		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> 92 U 238,029 УРАН </div> <div style="font-size: x-small;"> 7s² 6d¹ 5f³ </div> <div style="margin-left: 10px; font-size: x-small;"> — Распределение электронов по застраивающимся и ближайшим подоболочкам. </div> </div>								

* Л А Н Т А Н О И Д Ы

58 Ce 140,12 ЦЕРИЙ	59 Pr 140,9077 ПРАЗЕОДИМ	60 Nd 144,24 НЕОДИМ	61 Pm [145] ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150,4 САМАРИЙ	63 Eu 151,96 ЕВРОПИЙ	64 Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158,9254 ТЕРБИЙ	66 Dy 162,50 ДИСПРОЗИЙ	67 Ho 164,9304 ГОЛЬМИЙ	68 Er 167,26 ЭРБИЙ	69 Tm 168,9342 ТУЛИЙ	70 Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174,97 ЛЮТЕЦИЙ
---------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

** А Н Т И Н О И Д Ы

90 Th 232,0381 ТОРИЙ	91 Pa 231,0359 ПРОТАКТИНИЙ	92 U 238,029 УРАН	93 Np 237,0482 НЕПУНИЙ	94 Pu [244] ПЛУТОНИЙ	95 Am [243] АМЕРИЦИЙ	96 Cm [247] КЮРИЙ	97 Bk [247] БЕРКЛИЙ	98 Cf [251] КАЛИФОРНИЙ	99 Es [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 Fm [257] ФЕРМИЙ	101 Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	102 (No) [255] (НОБЕЛИЙ)	103 (Lr) [256] (ЛОУРЕНСИЙ)
-----------------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---

Атомные массы приведены по углеродной шкале в соответствии с Международной таблицей 1973 г. Точность последней значащей цифры ±1 или ±3, если она выделена мелким шрифтом. В квадратных скобках приведены массовые числа наиболее устойчивых изотопов. Названия и символы элементов, приведенные в круглых скобках, не являются общепринятыми.

Каждый химический элемент имеет определённое название и , обозначаемый буквами, соответственно названию. Химические символы элементов читаются по их названиям.

Химические символы у разных народов мира:

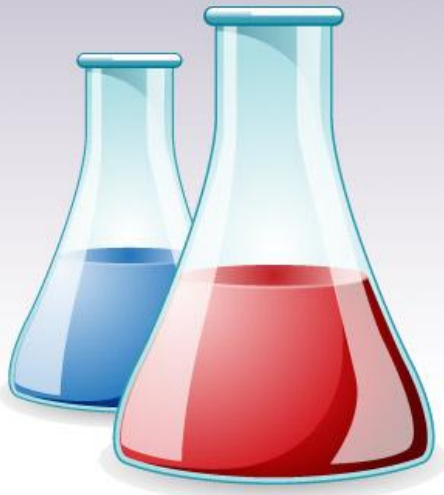
Au –

S –

Ag –

Fe –

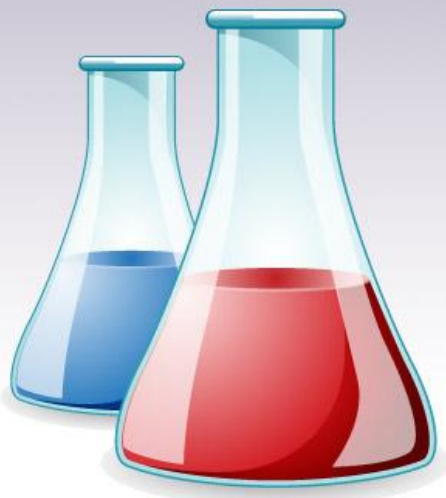
... –



Каждый химический элемент имеет определённое название и **символ**, обозначаемый буквами, соответственно названию. Химические символы элементов читаются по их **латинским** названиям.

Химические символы у разных народов мира:

Au – , S – , Ag – , Fe – , ... – .



Распространение
элементов в земной
оболочке, %:

O₂ –

Si –

Al –

Fe –

Ca –

Na –

K –

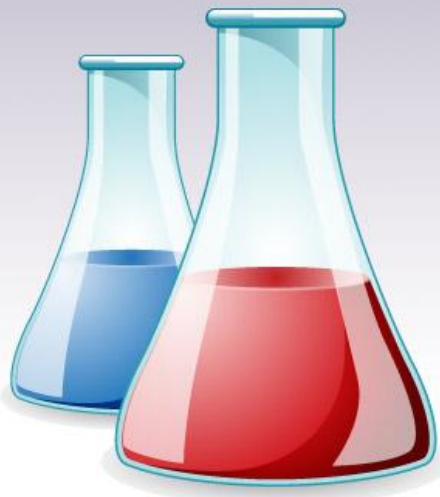
Mg –

H₂ –

Ост. элементы –

Свойства
химических
элементов
(характеристика
атомов):

Свойства простых
веществ:



Распространение элементов в земной оболочке, %:

$O_2 - 49,5$, $Si - 25,7$, $Al - 7,5$, $Fe - 4,7$, $Ca - 3,4$, $Na - 2,6$, $K - 2,4$,
 $Mg - 1,9$, $H_2 - 1,9$, ост. элементы – **0,4**.

Свойства *химических элементов* (характеристика атомов): **заряд атома (порядковый номер), количество электронов, валентность, изотопный состав** и т.д.

Свойства *простых веществ*: **плотность, растворимость в воде, температуры кипения, плавления, замерзания, агрегатное состояние** и т.д.

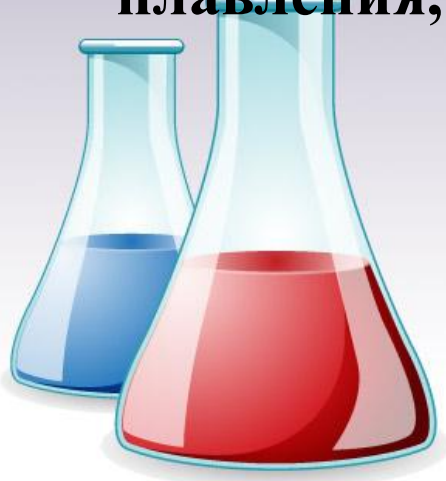
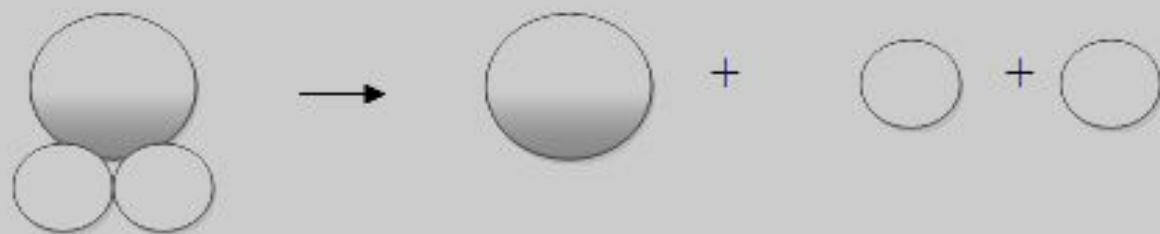


Схема распада молекул воды и образования молекул кислорода и водорода.



Молекула воды

Атом кислорода

Атомы водорода



Атомы кислорода

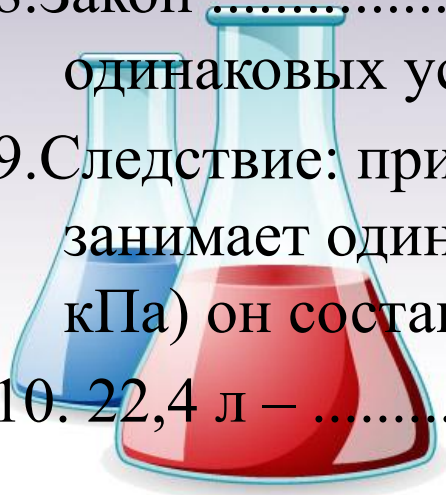
Молекула кислорода



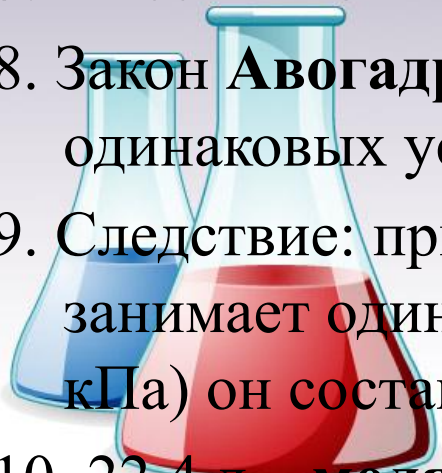
Атомы водорода

Молекула водорода

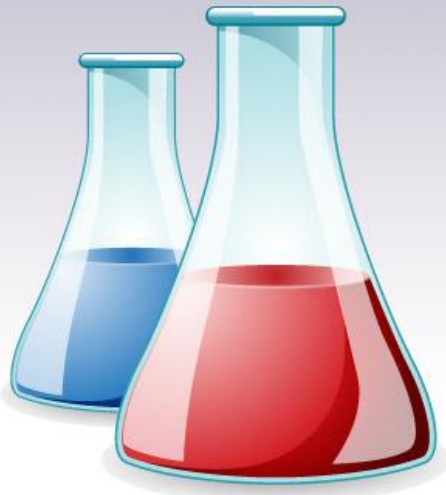
1. Состав веществ, имеющих молекулярные кристаллические решётки, независимо от способа получения и всегда постоянен – это подтверждается
2. Каждая молекула имеет
3. Относительную молекулярную массу вычисляют по, входящих в состав соединения, с учётом числа их атомов.
4. Выражает количество вещества –
5. В 1 моль любого вещества содержится
6. $6,02 * 10^{23}$ частиц –
7. Масса 1 моль вещества называется (г/моль).
8. Закон : в равных объёмах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул.
9. Следствие: при одних и тех же условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объём. При н.у. ($T=273,15$ К и $p=101,325$ кПа) он составляет л.
10. 22,4 л –



1. Состав веществ, имеющих молекулярные кристаллические решётки, независимо от способа получения всегда постоянен – это подтверждается **законом постоянства состава**.
2. Каждая молекула имеет **относительную молекулярную массу**.
3. Относительную молекулярную массу вычисляют по **относительным атомным массам элементов**, входящих в состав соединения, с учётом числа их атомов.
4. Выражает количество вещества – **моль**.
5. В 1 моль любого вещества содержится **$6,02 * 10^{23}$ частиц**.
6. $6,02 * 10^{23}$ частиц – **постоянная Авогадро**.
7. Масса 1 моль вещества называется **молярной массой (г/моль)**.
8. **Закон Авогадро**: в равных объёмах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул.
9. Следствие: при одних и тех же условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объём. При н.у. ($T=273,15$ К и $p=101,325$ кПа) он составляет **22,4 л**.
10. **22,4 л – молярный объём газов**.



Закрепление. С. 8 №5, с. 10 № 12.



Домашнее задание:
1.1-1.2, с. 10 №7, 8.

