

Вычисление массовой доли элемента в молекуле

Познакомимся

W

массовая доля

Ar

относительная атомная масса

Mr

относительная молекулярная
масса

n

количество атомов элемента
молекуле

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

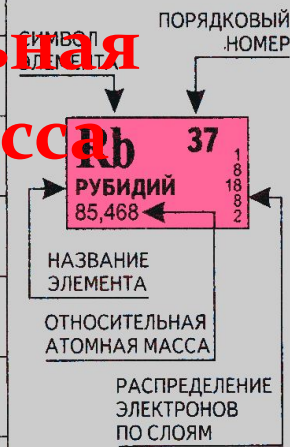
Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	
1	1	H водород 1,008																He гелий 4,003	
2	2	Li литий 6,941	Be бериллий 9,0122	B бор 10,811	C углерод 12,011	N азот 14,007	O кислород 15,999	F фтор 18,998										Ne неон 20,179	
3	3	Na натрий 22,99	Mg магний 24,312	Al алюминий 26,992	Si кремний 28,086	P фосфор 30,974	S сера 32,064	Cl хлор 35,45										Ar аргон 39,948	
4	4	K калий 39,102	Ca кальций 40,08	21 Sc скандий 44,956		Ti титан 47,956	V ванадий 50,941	Cr хром 51,996	Mn марганец 54,938	Fe железо 55,849	Co кобальт 58,933	Ni никель 58,7							
	5	Cu медь 63,546	Zn цинк 65,37	Ga галлий 69,72	Ge германий 72,59	As мышьяк 74,922	Se селен 78,96	Br бром 79,904					Kr криптон 83,8						
5	6	Rb рубидий 85,468	Sr стронций 87,62	39 Y иттрий 88,906		Zr цирконий 91,22	Nb ниобий 92,906	Mo молибден 95,94	Tc технеций [99]	Ru рутений 101,07	Rh родий 102,906	Pd палладий 106,4							
	7	Ag серебро 107,868	Cd кадмий 112,41	In индий 114,82	Sn олово 118,69	Sb сурьма 121,75	Te теллур 127,6	I йод 126,905					Xe ксенон 131,3						
6	8	Cs цезий 132,905	Ba барий 137,34	57-71 лантаноиды		Hf гафний 178,49	Ta тантал 180,948	W вольфрам 183,85	Re рений 186,207	Os осмий 190,2	Ir иридий 192,22	Pt платина 195,09							
	9	Au золото 196,967	Hg ртуть 200,59	Tl таллий 204,37	Pb свинец 207,19	Bi висмут 208,98	Po полоний [210]	At астат [210]					Rn радон [222]						
7	10	Fr франций [223]	Ra радий [226]	89-103 актиноиды		Rf резерфордий [261]	Db дубний [262]	Sg сигборгий [263]	Bh борий [262]	Hn ханний [265]	Mt мейтнерий [268]								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄										
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR											



Д.И. Менделеев
1834-1907

Относительная атомная масса



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Л А Н Т А Н О И Д Ы

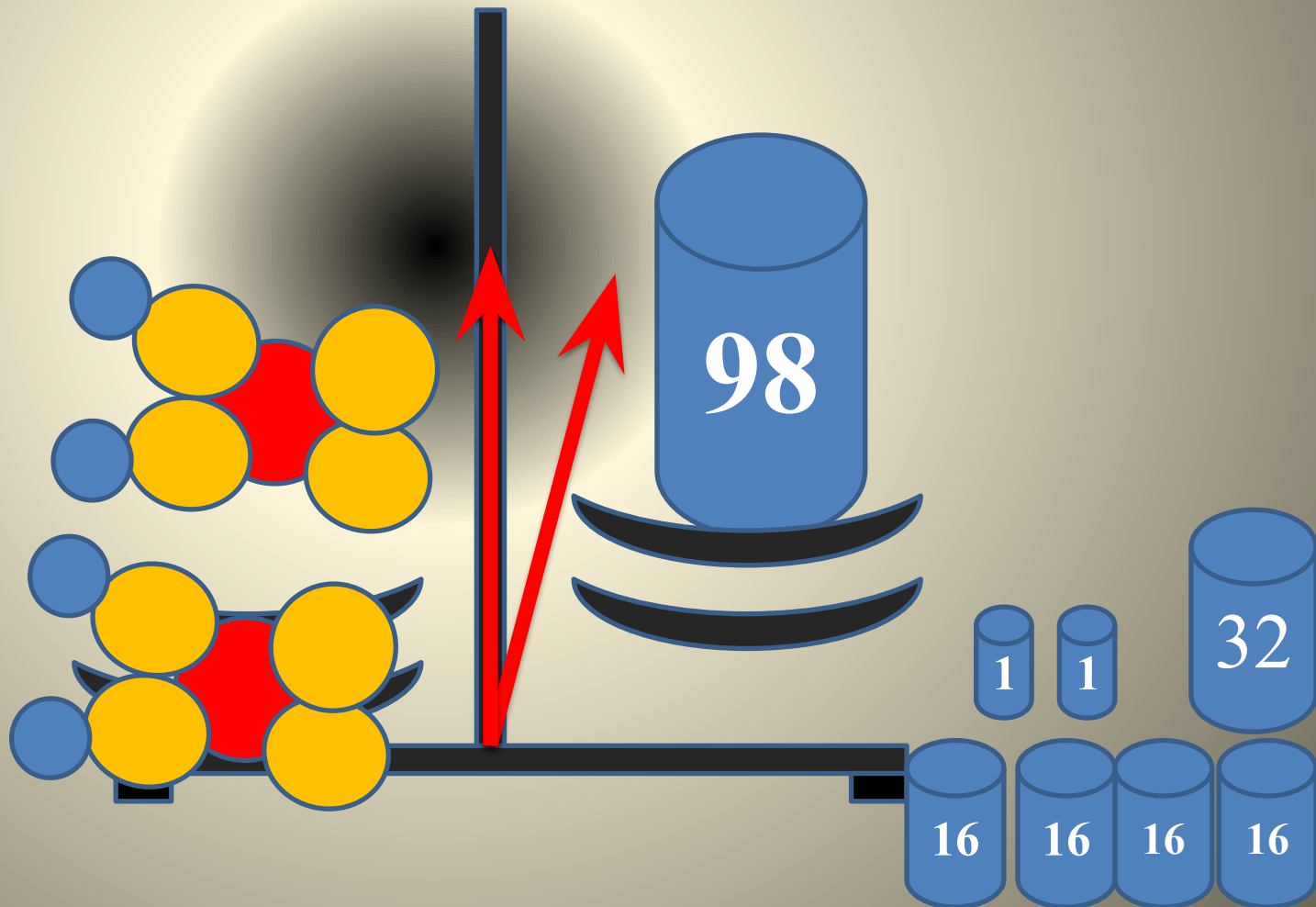
57 La лантан 138,906	58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 140,908	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометий [145]	62 Sm самарий 150,4	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,926	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac актиний [227]	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний [231]	92 U уран 238,29	93 Np нептуний [237]	94 Pu плутоний [244]	95 Am амерций [243]	96 Cm кюрий [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf калифорний [251]	99 Es эйнштейний [254]	100 Fm фермий [257]	101 Md менделевий [258]	102 No нобелий [259]	103 Lr лоуренсий [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б	а
1	1	H ₁ ¹														He ₂ ² ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ₃ ³ ЛИТИЙ 6,941	Be ₄ ⁴ БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B ₅ ⁵ БОР 10,811	C ₆ ⁶ УГЛЕРОД 12,011	N ₇ ⁷ АЗОТ 14,007	O ₈ ⁸ 16	F ₉ ⁹ ФТОР 18,998							Ne ₁₀ ¹⁰ НЕОН 20,179		
3	3	Na ₁₁ ¹¹ НАТРИЙ 22,99	Mg ₁₂ ¹² МАГНИЙ 24,312	Al ₁₃ ¹³ АЛЮМИНИЙ 26,092	Si ₁₄ ¹⁴ КРЕМНИЙ 28,086	P ₁₅ ¹⁵ ФОСФОР 30,974	S ₁₆ ¹⁶ 32	Cl ₁₇ ¹⁷ ХЛОР 35,453							Ar ₁₈ ¹⁸ АРГОН 39,948		



ПУСК





$n(\text{H})=2$

$n(\text{S})=1$

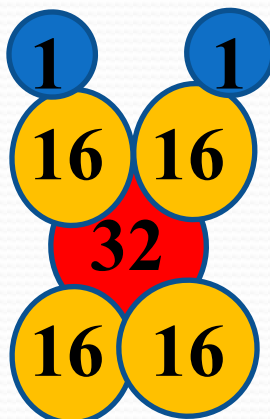
$n(\text{O})=4$

Массовой долей элемента называется отношение массы этого элемента в сложном веществе к массе всего вещества, выраженное в долях единицы (или в процентах)

Способ 1

пропорция

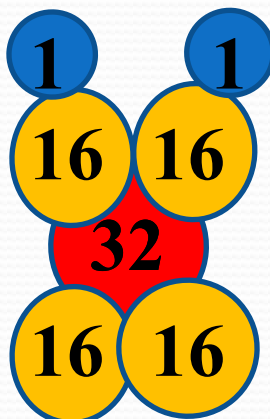


$W(\text{H})$		100%
2		98 + + + +
=	<u> </u>	

Способ 1

пропорция

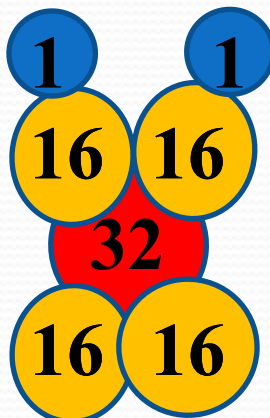


$W(\text{S})$		100%
32		$98 + + + +$
$=$	$\frac{\quad}{\quad}$	

Способ 1

пропорция





$W(\text{O})$

$+64+$ + 100%

$+98$ + + + +

$=$

Способ 2

$$W = \frac{\quad}{\quad} \cdot 100\%$$

$A_r \cdot n$

M_r

**А можно воспользоваться
формулой**

Алгоритм расчета массовой доли элемента

- Рассчитать M_r (вещества);
- A_r (Э) умножить на индекс и разделить на M_r (вещества);
- Полученное значение умножить на 100%.

**Например: Рассчитайте
массовую долю кислорода в
серной кислоте - H_2SO_4 .**

Дано:



$$\omega(O) = x \%$$

Решение:

$$M_r(H_2SO_4) = 98$$

$$A_r(O) = 16, n = 4$$

$$\omega\%(O) = \frac{16 \cdot 4}{98} \cdot 100\% = 65\%$$

Ответ: массовая доля кислорода в серной
кислоте равна 65%

Решите расчетные задачи

- а) Вычислите массовую долю серы в сульфате натрия Na_2SO_4
- б) Вычислите массовую долю йода в иодиде алюминия Al I_3
- в) Рассчитайте массовую долю хлора, калия и кислорода в бертолетовой соли KClO_3 .