

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

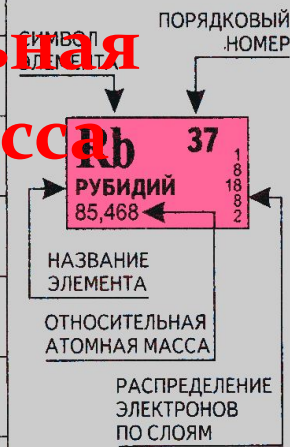
Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

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			a	
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б				
1	1	H ¹ водород 1,008																He ² гелий 4,003	2	
2	2	Li ³ литий 6,941	Be ⁴ бериллий 9,0122	B ⁵ бор 10,811	C ⁶ углерод 12,011	N ⁷ азот 14,007	O ⁸ кислород 15,999	F ⁹ фтор 18,998										Ne ¹⁰ неон 20,179	10	
3	3	Na ¹¹ натрий 22,99	Mg ¹² магний 24,312	Al ¹³ алюминий 26,992	Si ¹⁴ кремний 28,086	P ¹⁵ фосфор 30,974	S ¹⁶ сера 32,064	Cl ¹⁷ хлор 35,45											Ar ¹⁸ аргон 39,948	18
4	4	K ¹⁹ калий 39,102	Ca ²⁰ кальций 40,08	21 Sc скандий 44,956		22 Ti титан 47,956	23 V ванадий 50,941	24 Cr хром 51,996	25 Mn марганец 54,938	26 Fe железо 55,849	27 Co кобальт 58,933	28 Ni никель 58,7								
	5	29 Cu медь 63,546	30 Zn цинк 65,37	31 Ga галлий 69,72	32 Ge германий 72,59	33 As мышьяк 74,922	34 Se селен 78,96	35 Br бром 79,904												Kr ³⁶ криптон 83,8
5	6	Rb ³⁷ рубидий 85,468	Sr ³⁸ стронций 87,62	39 Y иттрий 88,906	40 Zr цирконий 91,22	41 Nb ниобий 92,906	42 Mo молибден 95,94	43 Tc технеций [99]	44 Ru рутений 101,07	45 Rh родий 102,906	46 Pd палладий 106,4									
	7	47 Ag серебро 107,868	48 Cd кадмий 112,41	49 In индий 114,82	50 Sn олово 118,69	51 Sb сурьма 121,75	52 Te теллур 127,6	53 I йод 126,905												Xe ⁵⁴ ксенон 131,3
6	8	Cs ⁵⁵ цезий 132,905	Ba ⁵⁶ барий 137,34	57-71 лантаноиды		72 Hf гафний 178,49	73 Ta тантал 180,948	74 W вольфрам 183,85	75 Re рений 186,207	76 Os осмий 190,2	77 Ir иридий 192,22	78 Pt платина 195,09								
	9	79 Au золото 196,967	80 Hg ртуть 200,59	81 Tl таллий 204,37	82 Pb свинец 207,19	83 Bi висмут 208,98	84 Po полоний [210]	85 At астат [210]												
7	10	Fr ⁸⁷ франций [223]	Ra ⁸⁸ радий [226]	89-103 актиноиды		104 Rf резерфордий [261]	105 Db дубний [262]	106 Sg сигборгий [263]	107 Bh борий [262]	108 Hn ханний [265]	109 Mt мейтнерий [268]	110								
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



Л А Н Т А Н О И Д Ы

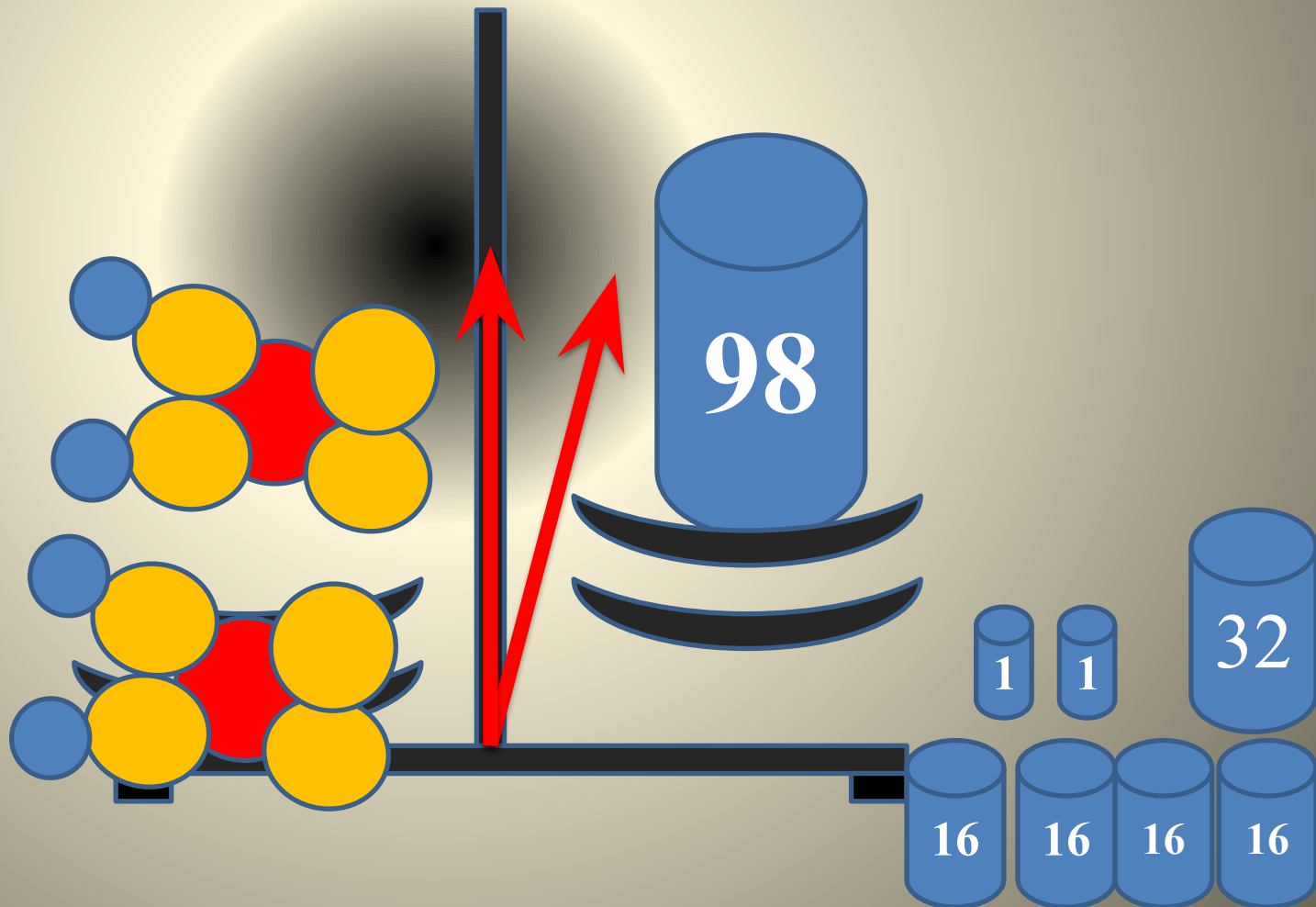
57 La лантан 138,906	58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 140,908	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометий [145]	62 Sm самарий 150,4	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,926	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций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





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

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

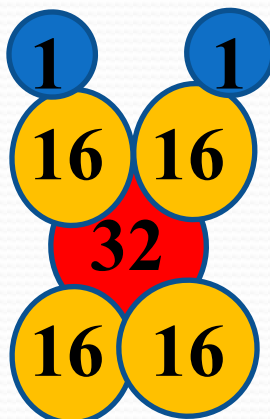
$n(\text{O})=4$

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

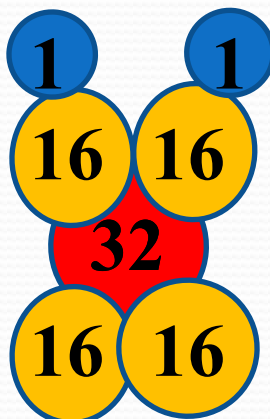


$W(\text{H})$		100%
2		98 + + + +
=	<u> </u>	

Способ 1

пропорция



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

Способ 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 .