

O_2 CO
 NH_3
 $NaHCO_3$
 Fe_2O_3
 HNO_3
 O_3
 P_2O_5
 $NaCl$
 CO_2
 $Cu(OH)_2$
 N_2
 H_3PO_4
 KOH
 CH_3COOH

Химическая формула Относительная молекулярная масса вещества

Тертычная Марина Дмитриевна
учитель химии ГБОУ СОШ № 184

Химическая формула

- это условная запись состава вещества с помощью химических знаков и индексов



Серная кислоты состоит из:

двух атомов водорода		H_2
одного атома серы		S
четырёх атомов кислорода		O_4

Химическая формула серной кислоты



Знаки химических элементов



Йенс Якоб Берцелиус
(1779 - 1848)

Шведский химик Йенс Якоб Берцелиус для обозначения химических элементов предложил использовать начальные буквы их латинских названий (1814).

Он ввел первые формулы химических соединений (1817-30).

По его мнению, для обозначений химических соединений следовало использовать буквы и цифры, чтобы их легко можно было писать и печатать.

Кислород	O xxygenium	O
Водород	H ydrogenium	H
Углерод	C arboneum	C
Медь	Cu prum	Cu
Кальций	Ca lcium	Ca



Химическая формула

-ЭТО УСЛОВНАЯ ЗАПИСЬ СОСТАВА ВЕЩЕСТВА
С ПОМОЩЬЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗНАКОВ
И ИНДЕКСОВ



ПОКАЗЫВАЮТ КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ КАЖДОГО ВИДА



Химическая формула

Название вещества	Азотная кислота	Фосфорная кислота
Состав вещества	Н	Н Н Н
	Н	Р
	О О О	О О О О
Формула вещества	HNO_3	H_3PO_4

Название вещества	Вода	Углекислый газ
Состав вещества	два атома водорода	один атом углерода
	один атом кислорода	два атома кислорода
Формула вещества	H_2O	CO_2



Химическая формула

показывает:

1. название вещества

2. одну частицу этого вещества (одну молекулу)


3. состав вещества:

- качественный состав вещества (какие атомы)

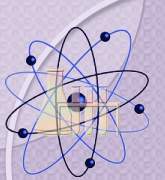
- количественный состав вещества (сколько атомов)

- простое или сложное вещество

4. относительную молекулярную массу вещества (M_r)

NH_3	АММИАК	} сложное вещество
	одна частица NH_3	
	один атом азота N	
	три атома водорода H	
 $M_r(\text{NH}_3) = A_r(\text{N}) + 3A_r(\text{H}) = 14 + 3 = 17$		





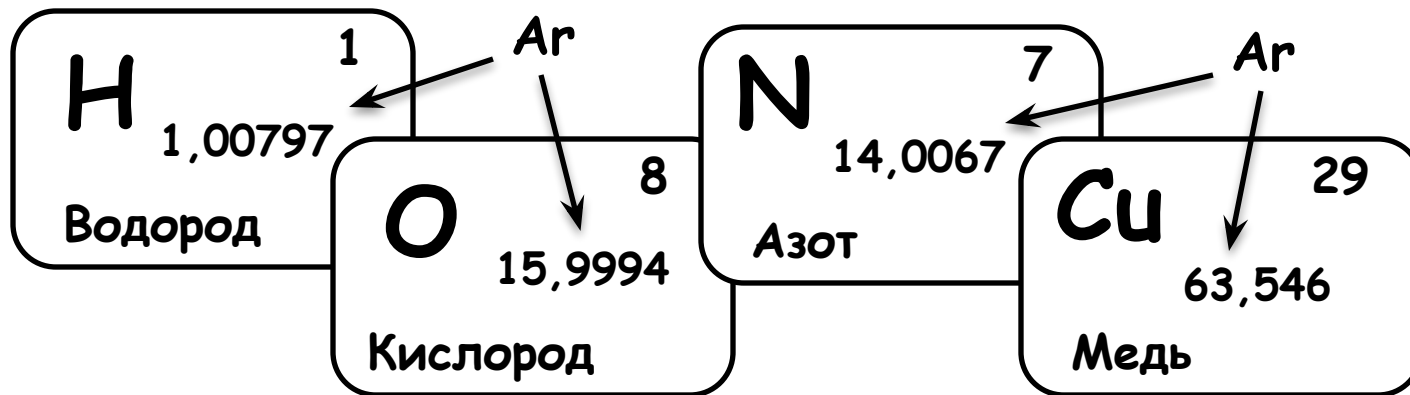
Относительная молекулярная масса вещества M_r

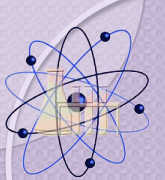
- это отношение массы молекулы данного вещества к $1/12$ массы атома углерода

- Относительная молекулярная масса M_r выражается в атомных единицах массы
- Атомная единица массы - это $1/12$ массы изотопа углерода ^{12}C

Относительная молекулярная масса M_r может быть вычислена путём сложения относительных атомных масс A_r элементов, входящих в состав молекулы вещества, с учётом их количества

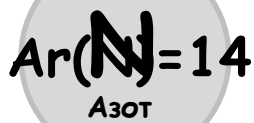
Относительная атомная масса A_r химических элементов указана в периодической системе химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева





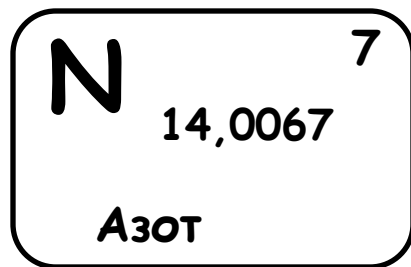
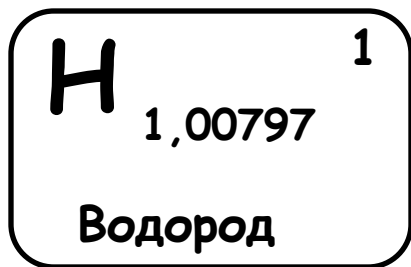
Относительная молекулярная масса вещества M_r

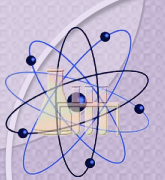
HNO_3 - азотная кислота



$$M_r(HNO_3) = Ar(H) + Ar(N) + Ar(O) + Ar(O) + Ar(O)$$

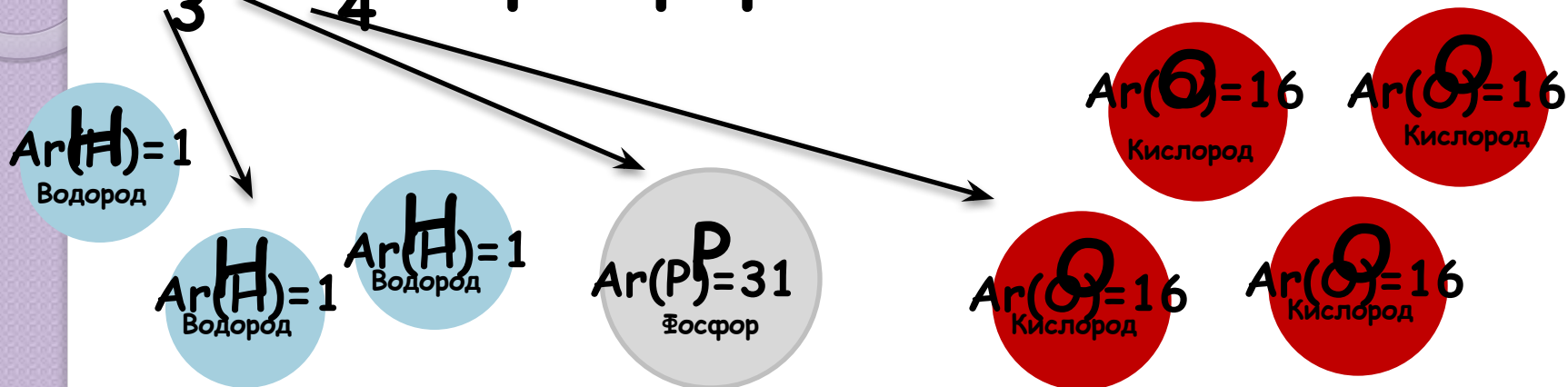
$$M_r(HNO_3) = Ar(H) + Ar(N) + 3Ar(O) = 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63$$





Относительная молекулярная масса вещества M_r

H_3PO_4 - фосфорная кислота



$$M_r(H_3PO_4) = Ar(H) + Ar(H) + Ar(H) + Ar(P) + Ar(O) + Ar(O) + Ar(O) + Ar(O)$$

$$M_r(H_3PO_4) = 3Ar(H) + Ar(P) + 4Ar(O) = 3 \cdot 1 + 31 + 4 \cdot 16 = 98$$

H	1
1,00797	
Водород	

P	15
30,9738	
Фосфор	

O	8
15,9994	
Кислород	



Химическая формула



- кислород

одна молекула

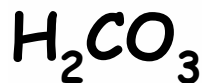


один атом кислорода



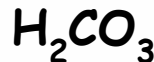
} простое вещество

$$Mr(O_2) = Ar(O) + Ar(O) = 16 + 16 = 32$$



- угольная кислота

одна молекула



два атома водорода



один атом углерода

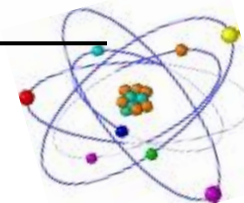


три атома кислорода



} сложное вещество

$$\begin{aligned} Mr(H_2CO_3) &= 2Ar(H) + Ar(C) + 3Ar(O) = \\ &= 2 \cdot 1 + 12 + 3 \cdot 16 = 62 \end{aligned}$$





Химическая формула

1 ВАРИАНТ

1. Na_2CO_3 - карбонат натрия
2. H_2 - водород
3. Al_2O_3 - оксид алюминия

2 ВАРИАНТ

1. N_2 - азот
2. P_2O_5 - оксид фосфора (V)
3. K_2SO_4 - сульфат калия



Химическая формула