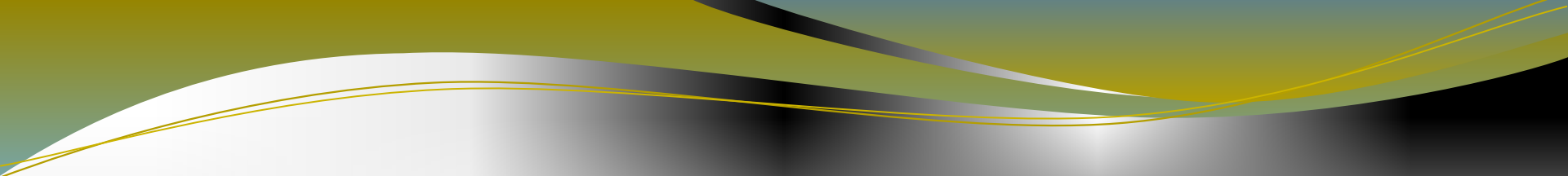


Основные понятия химии



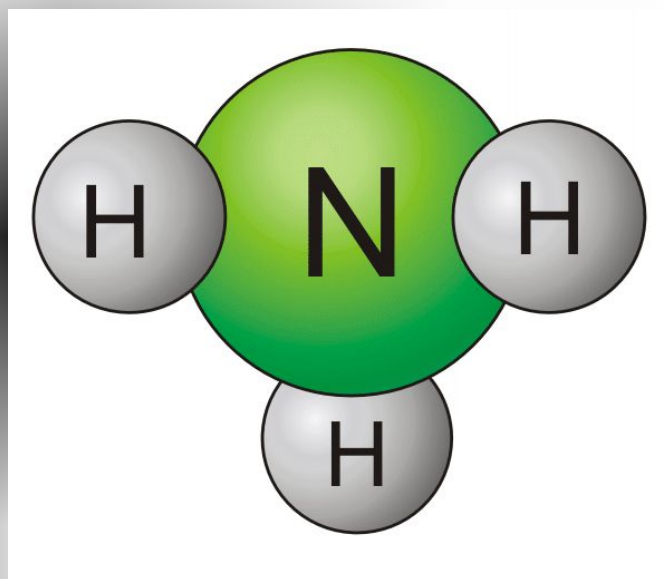
Химия – это наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ.

Вещество – один из видов материи, который характеризуется массой покоя. Это совокупность атомов, ионов или молекул, состоящих из одного или нескольких химических элементов.

Атом – это электронейтральная частица, состоящего из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов. Атом – наименьшая частичка химического элемента, предел химической делимости материи.

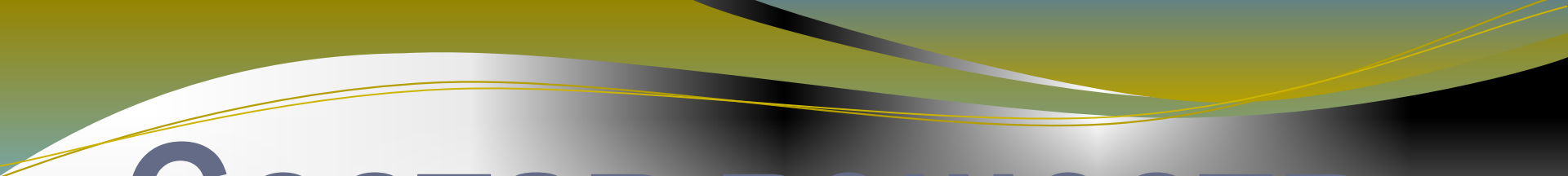
Частица и ее обозначение	Масса	Заряд
Протон p^+	1 а.е.м.	+1
Нейтрон n^0	1 а.е.м.	0
Электрон e^-	$5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.	-1

Молекула – это отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества.



Химический элемент – это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.

Вещества, образованные одним химическим элементом, называют **простыми**. Один и тот же химический элемент может образовывать несколько простых веществ. Это явление называют **аллотропией**, а различные простые вещества, образованные одним элементом, - **аллотропными видоизменениями**, или **аллотропными модификациями**.

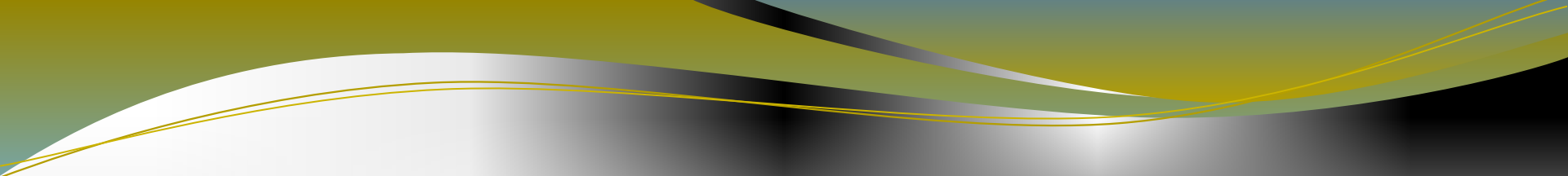


Состав веществ. Изменение веществ.

Простые вещества – это вещества, образованные одним химическим элементом.

Вещества, образованные из двух и более химических элементов, называют **сложными**. Сложных веществ гораздо больше, чем простых.





Различают в качественный и количественный состав веществ.

Качественный состав – это совокупность химических элементов и (или) атомных группировок, составляющих данное химическое вещество.

Количественный состав – это показатели, характеризующие количество или число атомов того или иного химического элемента и (или) атомных группировок, образующих данное химическое вещество.

Состав веществ отображают посредством химической символики.

По предложению Й. Я. Берцелиуса элементы принято обозначать первой или первой и одной из последующих букв латинских названий элементов.

периоды	группы элементов									
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а	VIII	б
1							H ¹ ВОДОРОД	He ² ГЕЛИЙ		
2	Li ³ ЛИТИЙ	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ	B ⁵ БОР	C ⁶ УГЛЕРОД	N ⁷ АЗОТ	O ⁸ КИСЛОРОД	F ⁹ ФТОР	Ne ¹⁰ НЕОН		
3	Na ¹¹ НАТРИЙ	Mg ¹² МАГНИЙ	Al ¹³ АЛЮМИНИЙ	Si ¹⁴ КРЕМНИЙ	P ¹⁵ ФОСФОР	S ¹⁶ СЕРА	Cl ¹⁷ ХЛОР	Ar ¹⁸ АРГОН		
4	K ¹⁹ КАЛИЙ	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ	Sc ²¹ СКАНДИЙ	Ti ²² ТИТАН	V ²³ ВАНАДИЙ	Cr ²⁴ ХРОМ	Mn ²⁵ МАРГАНЕЦ	Fe ²⁶ ЖЕЛЕЗО	Co ²⁷ КОБАЛЬТ	Ni ²⁸ НИКЕЛЬ
	Cu ²⁹ МЕДЬ	Zn ³⁰ ЦИНК	Ga ³¹ ГАЛЛИЙ	Ge ³² ГЕРМАНИЙ	As ³³ МЫШЬЯК	Se ³⁴ СЕЛЕН	Br ³⁵ БРОМ	Kr ³⁶ КРИПТОН		
5	Rb ³⁷ РУБИДИЙ	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ	Y ³⁹ ИТТРИЙ	Zr ⁴⁰ ЦИРКОНИЙ	Nb ⁴¹ НИОБИЙ	Mo ⁴² МОЛИБДЕН	Tc ⁴³ ТЕХНЕЦИЙ	Ru ⁴⁴ РУТЕНИЙ	Rh ⁴⁵ РОДИЙ	Pd ⁴⁶ ПАЛЛАДИЙ
	Ag ⁴⁷ СЕРЕБРО	Cd ⁴⁸ КАДМИЙ	In ⁴⁹ ИНДИЙ	Sn ⁵⁰ ОЛОВО	Sb ⁵¹ СУРЬМА	Te ⁵² ТЕЛЛУР	I ⁵³ ИОД	Xe ⁵⁴ КСЕНОН		
6	Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ БАРИЙ	La* ⁵⁷ ЛАНТАН	Hf ⁷² ГАФНИЙ	Ta ⁷³ ТАНТАЛ	W ⁷⁴ ВОЛЬФРАМ	Re ⁷⁵ РЕНИЙ	Os ⁷⁶ ОСМИЙ	Ir ⁷⁷ ИРИДИЙ	Pt ⁷⁸ ПЛАТИНА
	Au ⁷⁹ ЗОЛОТО	Hg ⁸⁰ РТУТЬ	Tl ⁸¹ ТАЛЛИЙ	Pb ⁸² СВИНЕЦ	Bi ⁸³ ВИСМУТ	Po ⁸⁴ ПОЛОНИЙ	At ⁸⁵ АСТАТ	Rn ⁸⁶ РАДОН		
7	Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ РАДИЙ	Ac* ⁸⁹ АКТИНИЙ	Rf ¹⁰⁴ РЕЗЕРФОРДИЙ	Db ¹⁰⁵ ДУБНИЙ	Sg ¹⁰⁶ СИБОРГИЙ	Bh ¹⁰⁷ БОРИЙ	Hs ¹⁰⁸ ХАССИЙ	Mt ¹⁰⁹ МЕЙТНЕРИЙ	

Химический знак (символ) – несет значительную информацию. Он обозначает название элемента, один его атом, один моль атомов этого элемента. По символу химического элемента можно определить его атомный номер и относительную атомную массу.

Химическая формула – это способ отображения химического состава вещества. Она обозначает название вещества, одну молекулу его, один моль этого вещества. По химической формуле можно определить качественный состав вещества, число атомов и количество вещества каждого элемента в одном моле вещества, его относительную молекулярную и молярную массу.

Относительная атомная масса (A_r)
химического элемента – это величина,
показывающая отношение средней массы атома
природной изотопной смеси элемента к $1/12$ массы
атома углерода :

Относительная атомная масса – одна из основных характеристик химического элемента.

$$M_r$$

Относительная молекулярная масса ()

равна сумме относительных атомных масс всех атомов, образующих молекулу вещества.

Количество вещества (n или ν) характеризуют числом атомов, молекул или других формульных единиц данного вещества.

В Международной системе СИ за единицу количества вещества принят моль.

Моль – это количество вещества, содержащее столько же формульных единиц, ¹²сколько атомов содержат 0,012 кг изотопа углерода .

