

Строение атомов химических элементов: таблица

Элемент	p ⁺ и e ⁻	n ⁰	e ⁻ по уровням
Водород H	1	0	1
Гелий He	2	2	2
Литий Li	3	4	2, 1
Бериллий Be	4	5	2, 2
Бор B	5	6	2, 3
Углерод C	6	6	2, 4
Азот N	7	7	2, 5
Кислород O	8	8	2, 6
Фтор F	9	10	2, 7
Неон Ne	10	10	2, 8
Натрий Na	11	12	2, 8, 1
Магний Mg	12	12	2, 8, 2
Алюминий Al	13	14	2, 8, 3
Кремний Si	14	14	2, 8, 4
Фосфор P	15	16	2, 8, 5
Сера S	16	16	2, 8, 6
Хлор Cl	17	18	2, 8, 7
Аргон Ar	18	22	2, 8, 8
Калий K	19	20	2, 8, 8, 1
Кальций Ca	20	20	2, 8, 8, 2
Скандий Sc	21	24	2, 8, 9, 2
Титан Ti	22	26	2, 8, 10, 2
Ванадий V	23	28	2, 8, 11, 2
Хром Cr	24	28	2, 8, 13, 1
Марганец Mn	25	30	2, 8, 13, 2
Железо Fe	26	30	2, 8, 14, 2
Кобальт Co	27	32	2, 8, 15, 2
Никель Ni	28	30	2, 8, 16, 2
Медь Cu	29	34	2, 8, 18, 1
Цинк Zn	30	34	2, 8, 18, 2
Галлий Ga	31	38	2, 8, 18, 3
Германий Ge	32	42	2, 8, 18, 4
Мышьяк As	33	42	2, 8, 18, 5
Селен Se	34	46	2, 8, 18, 6
Бром Br	35	44	2, 8, 18, 7
Криптон Kr	36	48	2, 8, 18, 8
Стронций Sr	38	50	2, 8, 18, 8, 2
Серебро Ag	47	60	2, 8, 18, 18, 1
Олово Sn	50	70	2, 8, 18, 18, 4
Иод I	53	74	2, 8, 18, 18, 7
Цезий Cs	55	78	2, 8, 18, 18, 8, 1
Барий Ba	56	82	2, 8, 18, 18, 8, 2
Платина Pt	78	117	2, 8, 18, 32, 17, 1
Золото Au	79	118	2, 8, 18, 32, 18, 1
Ртуть Hg	80	122	2, 8, 18, 32, 18, 2
Свинец Pb	82	126	2, 8, 18, 32, 18, 4

p⁺ — протоны, e⁻ — электроны нейтрального атома, их число равно порядковому номеру. n⁰ — нейтроны самого распространённого изотопа: у хлора это хлор-35, у меди медь-63. Название элемента ведёт на его страницу со схемой атома.

Как найти частицы атома по таблице Менделеева

Что найти	Как найти	Алюминий
Заряд ядра	плюс порядковый номер	+13
Протоны	порядковый номер	13
Электроны	порядковый номер	13
Нейтроны	массовое число минус номер	$27 - 13 = 14$
Число уровней	номер периода	3
Внешние электроны	номер группы (у главных подгрупп)	3
Электроны по уровням	2, затем 8, остаток — на внешний	2, 8, 3

Массовое число — относительная атомная масса, округлённая до целого: у алюминия 26,98, значит 27. У хлора 35,45 — это среднее по изотопам хлор-35 и хлор-37, поэтому нейтроны считают для конкретного изотопа.

Частицы атома: заряд и масса

Частица	Заряд	Масса, а. е. м.	Где находится
Протон p ⁺	+1	≈ 1,007	в ядре
Нейтрон n ⁰	0	≈ 1,009	в ядре
Электрон e ⁻	-1	≈ 0,00055 (в 1836 раз легче протона)	на энергетических уровнях вокруг ядра

Почти вся масса атома сосредоточена в ядре, хотя ядро в десятки тысяч раз меньше самого атома. Поэтому массу атома в задачах считают по протонам и нейтронам.

Энергетические уровни и подуровни

Уровень	Подуровни	Орбиталей	Электронов, не больше
1	1s	1	2
2	2s, 2p	4	8
3	3s, 3p, 3d	9	18
4	4s, 4p, 4d, 4f	16	32

Ёмкость уровня равна 2n², где n — номер уровня. На внешнем уровне атома бывает не больше восьми электронов: у аргона 3s²3p⁶, а 3d-подуровень начинает заполняться только после 4s.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 1 по химии. Строение атома — 19 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 1 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона