

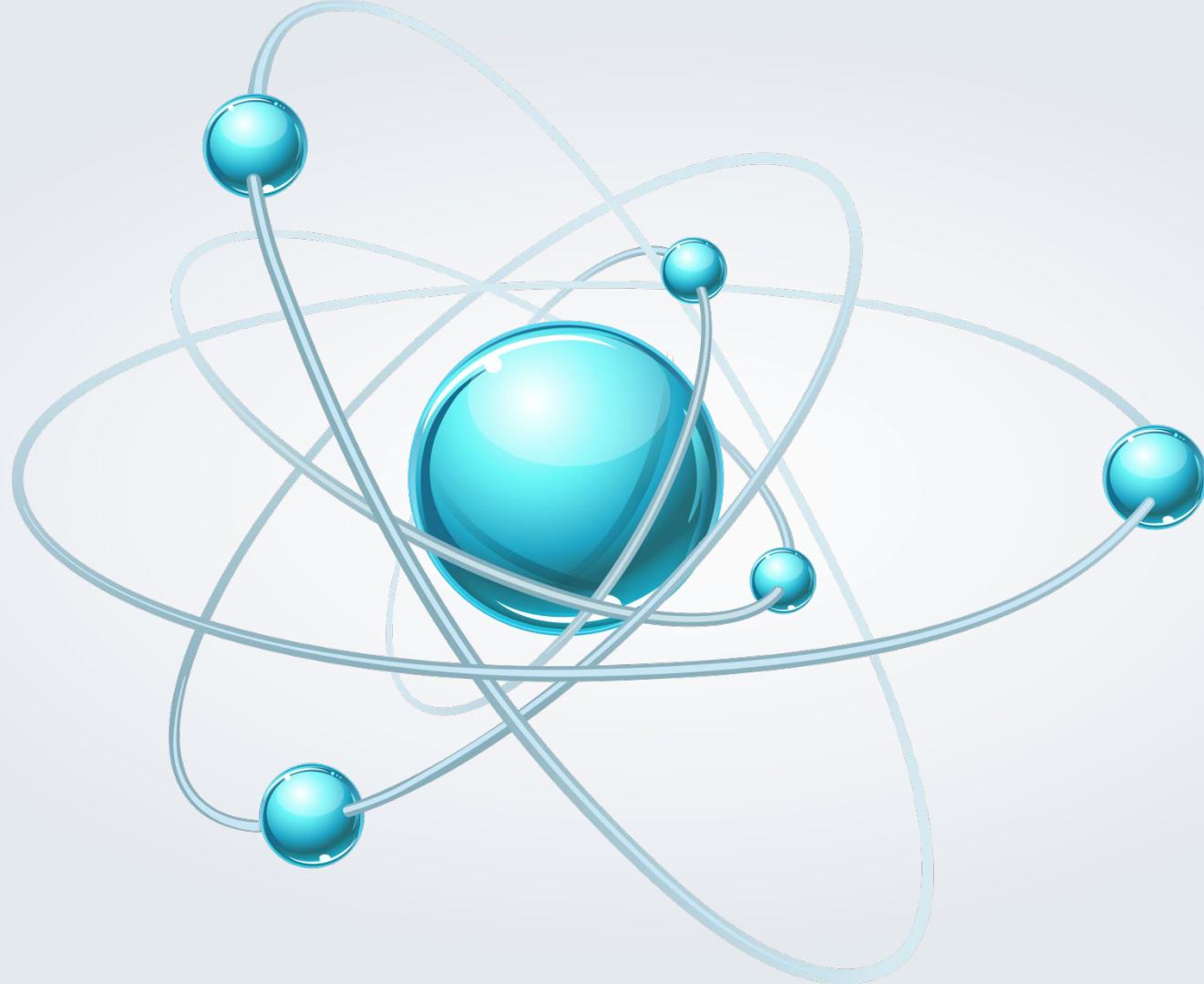
Любой химический элемент может существовать в трех формах:

свободные атомы

простые вещества

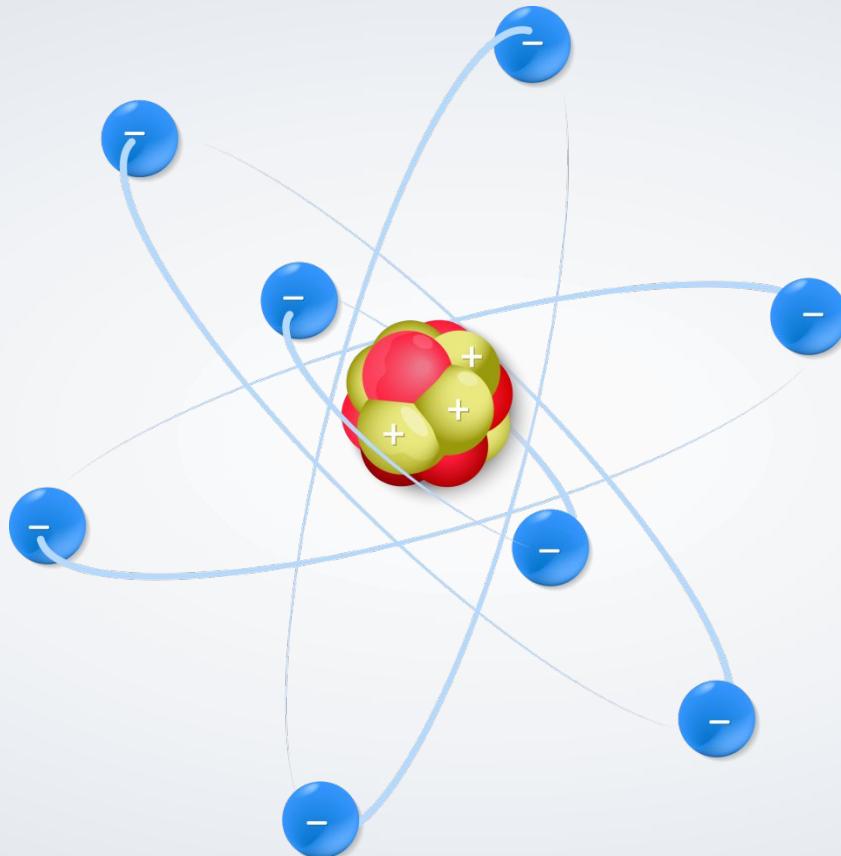
сложные вещества

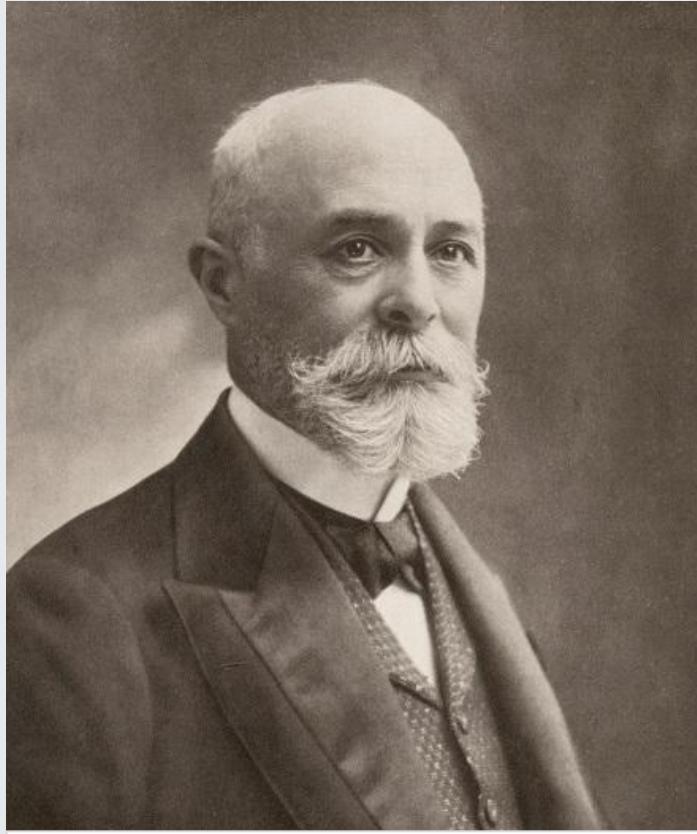






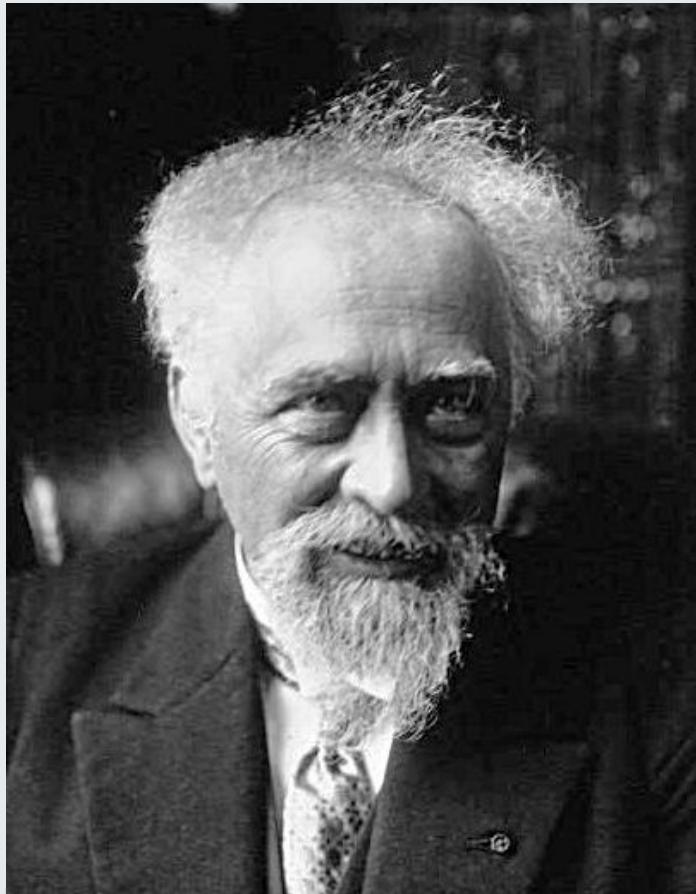
АТОМ
греч. *atomos*
«неделимый»





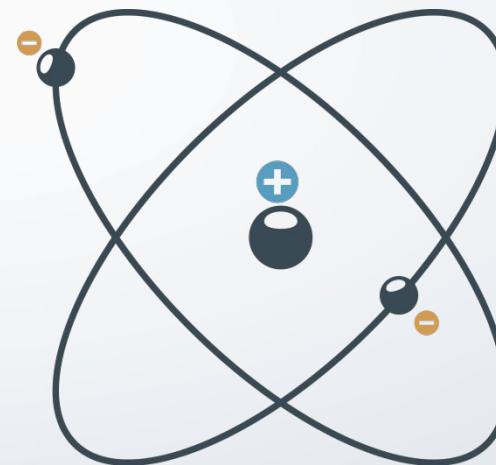
Антуан Анри Беккерель

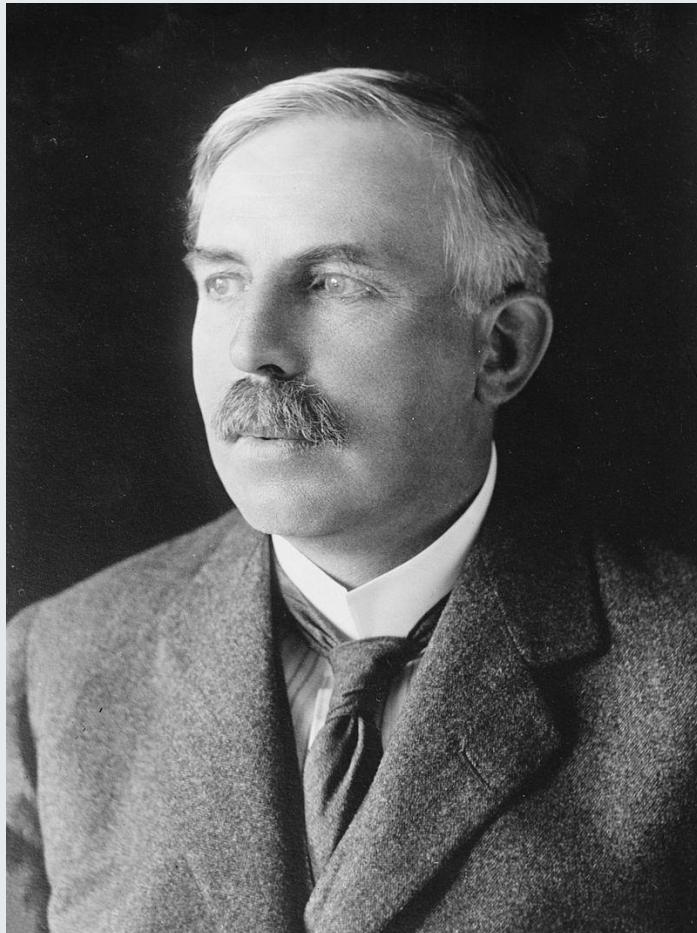
Открывает явление
самопроизвольного деления
атома, которое было названо
радиоактивностью.



Жан Батист Перрен

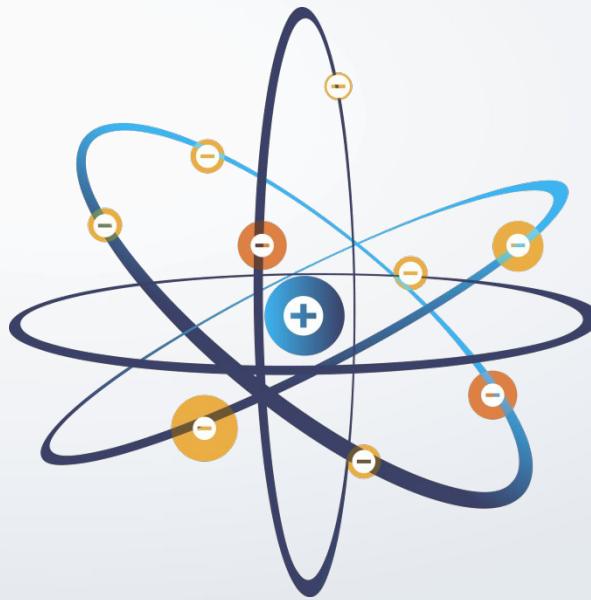
В 1901 г. физик предложил первую модель строения атома.





Эрнест Резерфорд

В 1911 г. предложил
уточнённую «планетарную»
модель строения атома.

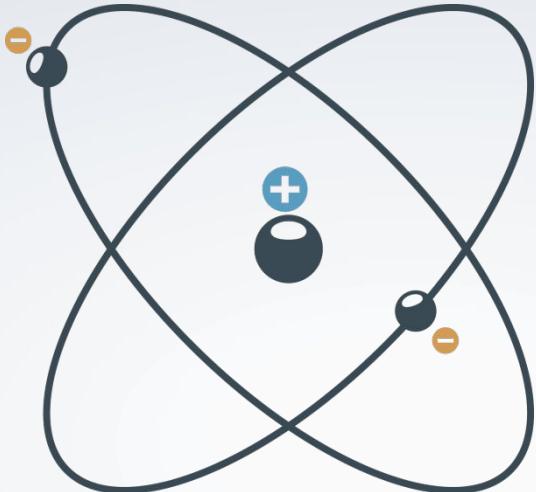




Эрнест Резефорд

В 1913 г. доказал, что порядковый (атомный) номер химического элемента численно равен заряду ядра его атома.

Химический элемент – это вид атомов с одинаковым зарядом ядра

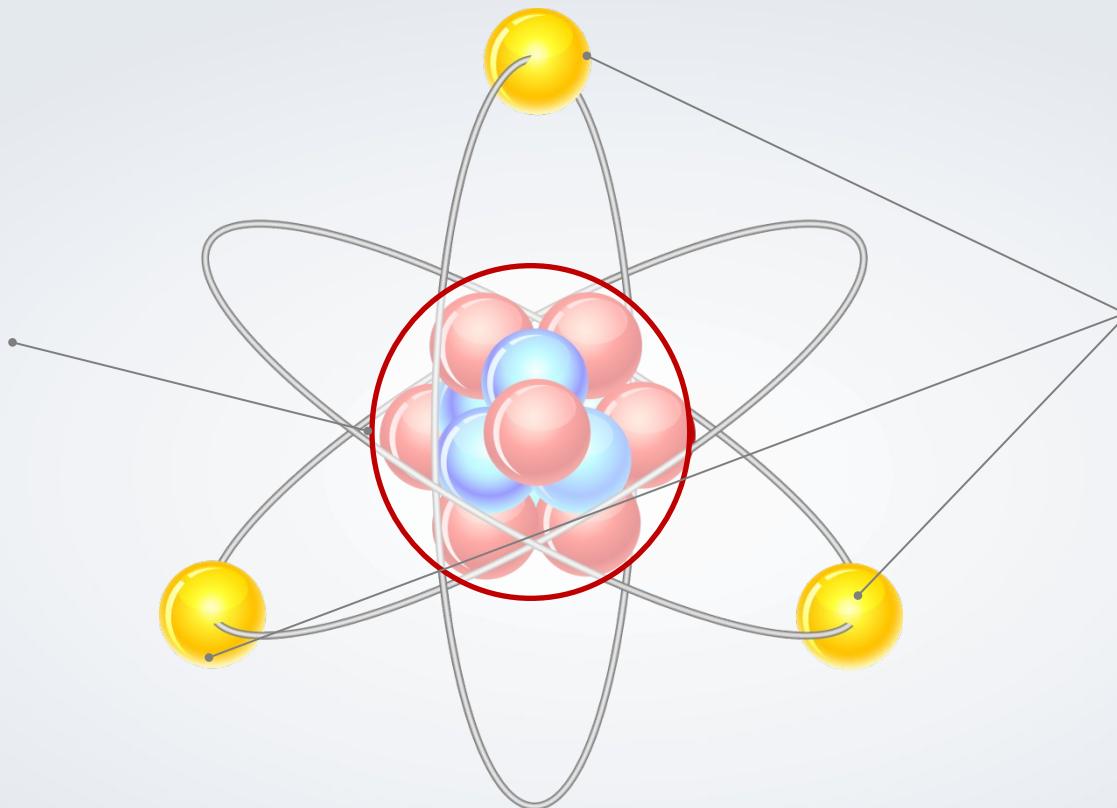


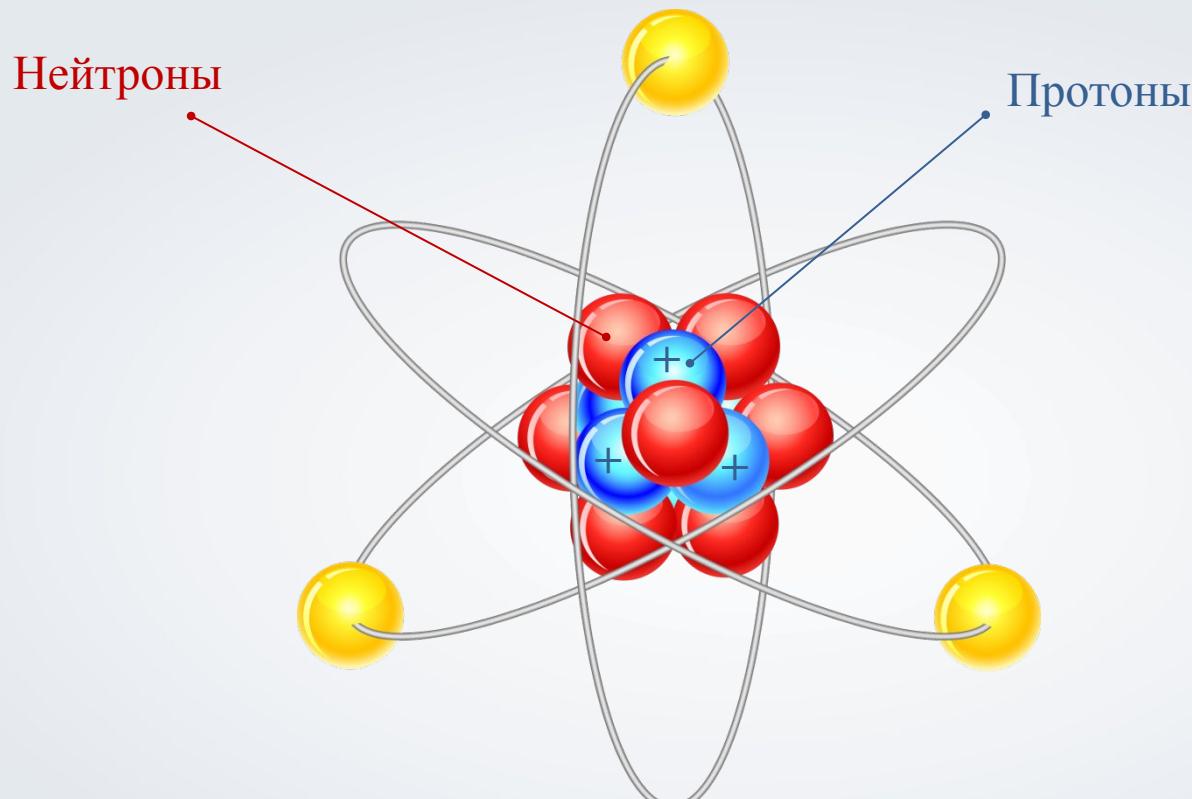
Атом – наименьшая частица химического элемента, являющаяся носителем его свойств



Ядро

Электроны





Ядро атома состоит из частиц, называемых ***нуклонами***.

Протоны

p^+

Ar

Argon
Аргон

Порядковый номер

18

39.948

Нейтроны

Сумма чисел протонов
и нейтронов в атоме (**массовое число**)

n^0

$$N = A - Z$$

Число нейтронов

Число протонов в
ядре (порядковый
номер элемента)

$A \approx$ Сумма протонов и нейтронов

Нейтроны

Найдём число нейронов в ядре калия.

$$N = A - Z$$

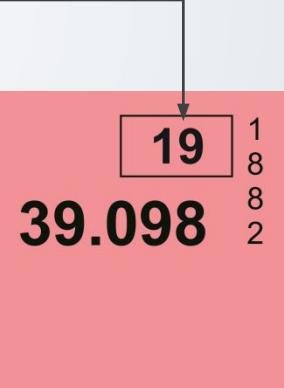
$$A = 39$$

$$Z = 19$$

$$N = 39 - 19$$

$$\underline{=20}$$

K
Kalium
Калий



Нейтроны

Найдём число нейронов в ядре аргона.

$$N = A - Z$$

$$A = 40$$

$$Z = 18$$

$$N = 40 - 18$$



39.948

18

8
8
2

Электроны

e^-

Число электронов равно числу протонов.

Порядковый номер

18

39.948

Ar

Argon
Аргон

Электроны

Найдем из периодической системы число
электронов и протонов брома.

Число электронов = 35

Z = 35



Электроны

Найдем из периодической системы число
электронов и протонов серы.

Число электронов = 16

Z = 16



Электроны

Найдем из периодической системы число
электронов и протонов никеля.

Число электронов = 28

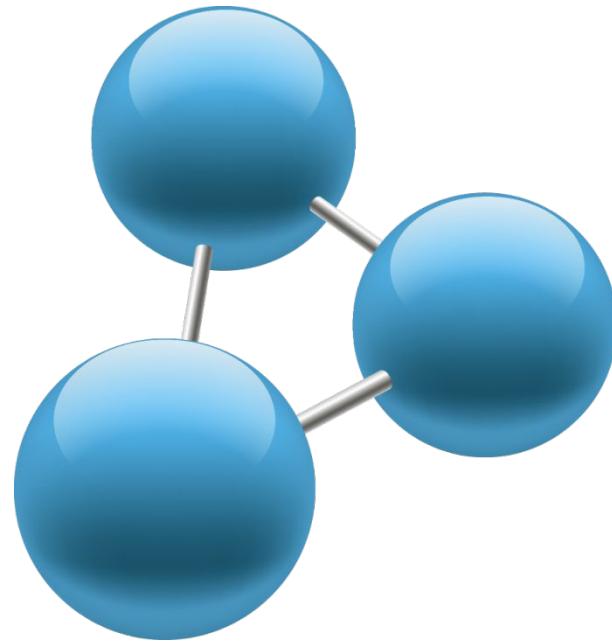
Z = 28



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																		VIII	B	
	A I	B A II	B A III	B A IV	B A V	B A VI	B A VII	B A VIII	(H)	He	Ne	F	O	N	C	B	V	E	M	T O V	
1	H 1.00794 Hydrogenium Водород																				
2	Li 6.941 Lithium Литий	Be 9.0122 Beryllium Бериллий	B 10.811 Borum Бор	C 12.011 Carbonium Углерод	N 14.007 Nitrogenium Азот	O 15.999 Oxygenium Кислород	F 18.998 Fluorum Фтор			He 4.002602 Helium Гелий		Ne 20.179 Neon Неон									
3	Na 22.99 Natrium Натрий	Mg 24.305 Magnesium Магний	Al 26.9815 Aluminum Алюминий	Si 28.086 Silicium Кремний	P 30.974 Phosphorus Фосфор	S 32.066 Sulfur Сера	Cl 35.453 Chlorium Хлор			Ar 39.948 Argon Аргон											
4	K 39.098 Kalium Калий	Ca 40.08 Calcium Кальций	Sc 44.956 Scandium Скандий	Ti 47.90 Titanium Титан	V 50.941 Vanadium Ванадий	Cr 51.996 Chromium Хром	Mn 54.938 Manganese Марганец			Fe 55.847 Ferrum Железо										Ni 58.70 Nickolum Никель	
	Cu 63.546 Cuprum Медь	Zn 65.39 Zincum Цинк	Ga 69.72 Gallium Галий	Ge 72.59 Germanium Германий	As 74.992 Arsenicum Мышьяк	Se 78.96 Selenium Селен	Br 79.904 Bromum Бром			Kr 83.80 Krypton Криптон											
5	Rb 85.468 Rubidium Рубидий	Sr 87.62 Strontium Стронций	Y 88.906 Yttrium Иттрий	Zr 91.22 Zirconium Цирконий	Nb 92.906 Niobium Ниобий	Mo 95.94 Molybdenum Молибден	Tc 97.91 Technetium Технеций			Ru 101.07 Ruthenium Рутений										Pd 106.4 Palladium Палладий	
	Ag 107.868 Argentum Серебро	Cd 112.41 Cadmium Кадмий	In 114.82 Indium Индий	Sn 118.71 Stannum Олово	Sb 121.75 Stibium Сурьма	Te 127.60 Tellurium Теллур	I 126.9045 Iodium Иод			Xe 131.29 Xenon Ксенон											
6	Cs 132.905 Cesium Цезий	Ba 137.33 Barium Барий	La* 138.9055 Lanthanum Лантан	Hf 178.49 Hafnium Гафний	Ta 180.9479 Tantalum Тантал	W 183.85 Wolframium Вольфрам	Re 186.207 Rhenium Рений			Os 190.2 Osmium Осмий										Pt 195.08 Platinum Платина	
	Au 196.967 Aurum Золото	Hg 200.59 Hydrargyrum Ртуть	Tl 204.38 Thallium Таллий	Pb 207.19 Plumbum Свинец	Bi 208.990 Bismuthum Висмут	Po 209.98 Polonium Полоний	At 209.99 Astatine Астат			Rn [222] Radon Радон											
7	Fr [223] Francium Франций	Ra [226] Radium Радий	Ac** [227] Actinium Актиний	Rf [261] Rutherfordium Физерфордий	Db [262] Dubnium Дубний	Sg [263] Seaborgium Сиборгий	Bh [265] Bohrium Борий	Hs [266] Hassium Хассий	Mt [269] Meitnerium Мейтнерий												
	FORMУЛЫ ВЪДУЧИХ ОКСИДИ	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄												
	ФОРМУЛЫ ВЪДУЧИХ ОДНОРОДНИХ СОЕДИНЕНИЯ				RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH													
ЛАНТАНОИДЫ*	Ce 140.12 Серни Церий	Pr 140.908 Преседиум Прадеоний	Nd 144.24 Неодим Неодимий	Pm 144.91 Прометийн Прометийн	Sm 150.39 Самарий Самарий	Eu 151.96 Европий Европий	Gd 157.25 Гадолиний Гадолиний	Tb 158.926 Тербий Тербий	Dy 162.50 Диурборий Диурборий	Ho 164.930 Холмий Холмий	Er 167.26 Ербий Ербий	Tm 168.934 Титаний Титаний	Yb 173.04 Йттериум Йттериум	Lu 174.967 Лютенум Лютенум							
АКТИНОИДЫ**	Th 232.038 Thorium Торий	Pa 231.04 Protactinium Протактиний	U 238.03 Ураний Уран	Np 237.05 Neptunий Нептуний	Pu 244.06 Plutonium Плутоний	Am 243.06 Americium Америкий	Cm 247.07 Curium Кюрий	Bk 251.08 Berkelium Берклий	Cf 252.08 Californium Калифорний	Es 253.08 Einsteinium Эйнштейн	Fm 257.10 Fermium Фермий	Md 258.10 Mendelevium Менделевий	No 259.10 Nobelium Нобелевий	Lr 260.10 Lawrencium Лавренций							

Разные атомы одного и того же химического элемента различаются по массам.



H

1 1

1.00794

Hydrogenium

Водород

$A = 1$

$A = 2$

$A = 3$

Заряд ядра = +1 (1 электрон + 1 протон)

H

1

¹

1.00794

Hydrogenium
Водород

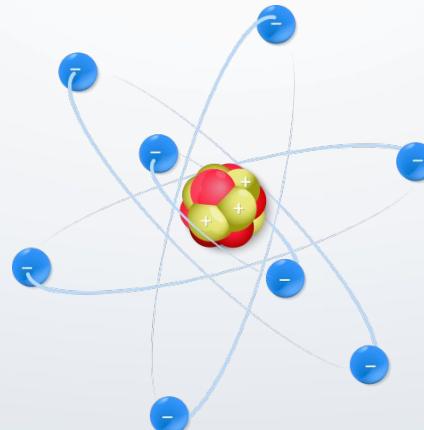


Изотопы — разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие разные массы

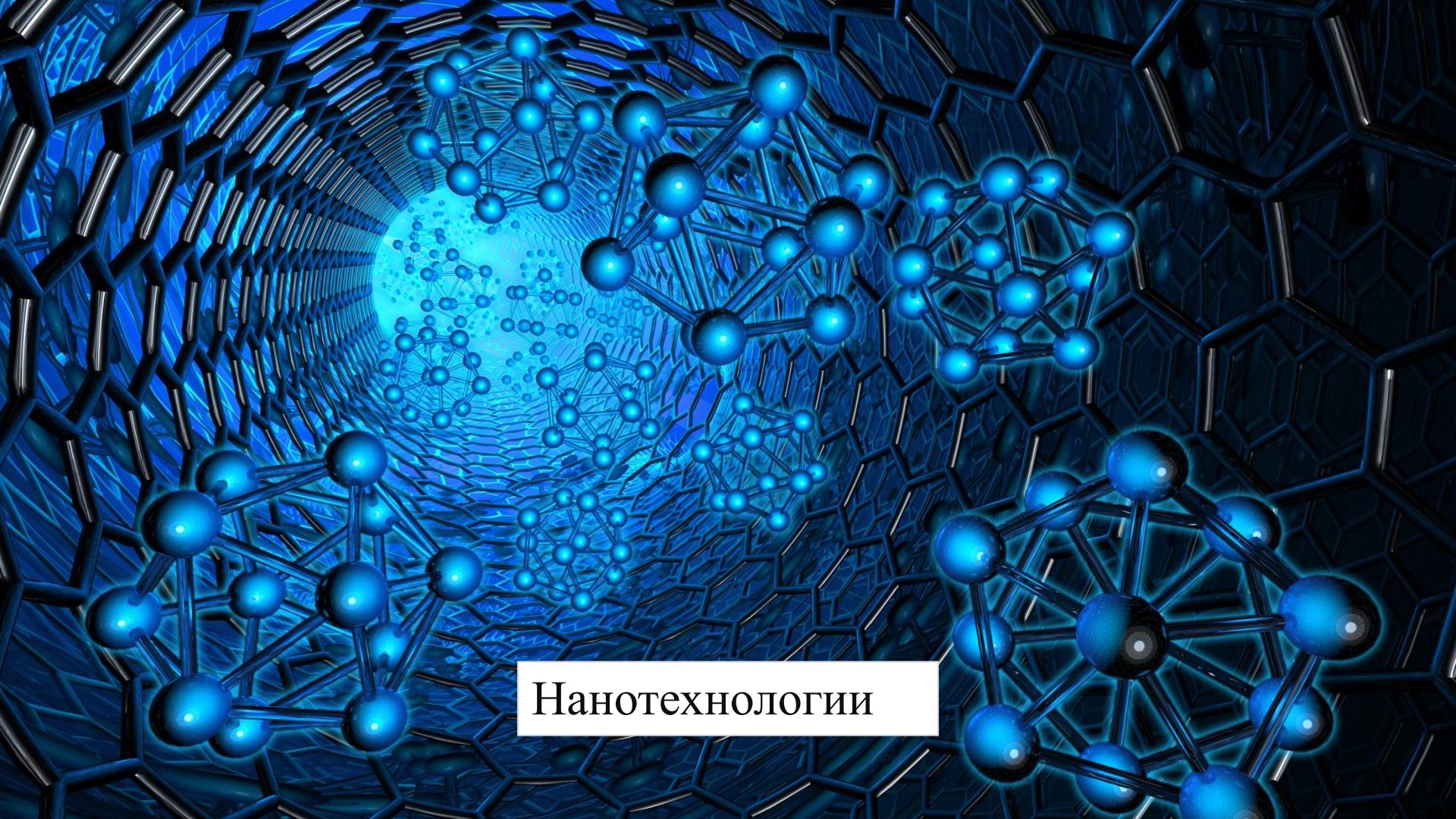


Если число протонов в ядре совпадает с числом электронов, то атом электрически нейтрален.

Если же число электронов больше или меньше числа протонов, то атом приобретает отрицательный, либо положительный заряд соответственно и становится **ионом**.





The background of the image is a complex, abstract representation of molecular structures. It features a dense network of blue spheres connected by black lines, forming various geometric shapes like hexagons and triangles. This central cluster of molecules is set against a dark, textured background that resembles a tunnel or a microscopic view of a material's internal structure.

Нанотехнологии

Домашнее задание

- § 7, с. 49 № 1,2,6,7