

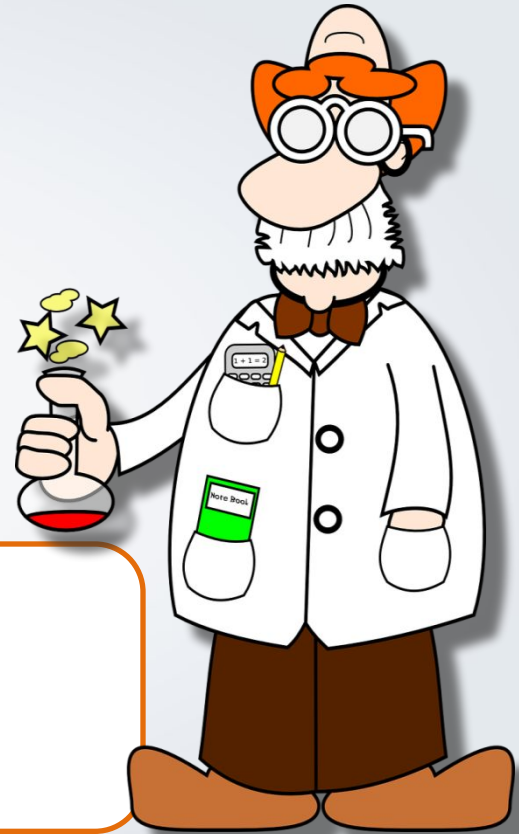
# H

1

1

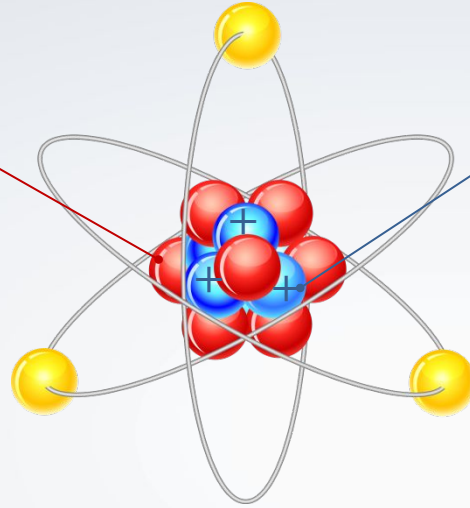
1.00794

Hydrogenium  
Водород



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

Нейтроны



Протоны



***Массовое число*** — сумма чисел протонов и нейтронов в ядре атома

Вычислим массовое число трех изотопов кислорода,  
имеющих число нейтронов 8, 9 и 10.



Число протонов (порядковый номер)

$A$  первого изотопа кислорода

$$= 8 \text{ (число протонов)} + 8 \text{ (число нейтронов)} = 16$$

$A$  второго изотопа кислорода

$$= 8 \text{ (число протонов)} + 9 \text{ (число нейтронов)} = 17$$

$A$  третьего изотопа кислорода

$$= 8 \text{ (число протонов)} + 10 \text{ (число нейтронов)} = 18$$

**H**

**1**

<sup>1</sup>

**1.00794**

Hydrogenium

**Водород**

**Ca**

**20**

<sup>2</sup>

8

8

2

**40.08**

Calcium

**Кальций**

**Al**

**13**

<sup>3</sup>

8

2

**26.9815**

Aluminium

**Алюминий**

Разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разное массовое число, называются **ИЗОТОПАМИ**.

**Cl**

Chlorium  
Хлор

17

7  
8  
2

35.453

состоит из двух изотопов с  
массовыми числами 35 и 37

**O**

Oxygenium  
Кислород

8

6  
2

15.999

состоит из двух изотопов с  
массовыми числами 16,17,18

**K**

Kalium  
Калий

19

1  
8  
8  
2

39.098

состоит из двух изотопов с  
массовыми числами 39,40,41

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																VIII	B	
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A											
1	<b>H</b> 1.00794 Hydrogenium Водород																	<b>He</b> 4.002602 Helium Гелий	
2	<b>Li</b> 6.941 Lithium Литий	<b>Be</b> 9.0122 Beryllium Бериллий	<b>B</b> 10.811 Borum Бор	<b>C</b> 12.011 Carboneum Углерод	<b>N</b> 14.007 Nitrogenium Азот	<b>O</b> 15.999 Oxygenium Кислород	<b>F</b> 18.998 Fluorum Фтор	<b>Ne</b> 20.179 Neon Неон											
3	<b>Na</b> 22.99 Natrium Натрий	<b>Mg</b> 24.305 Magnesium Магний	<b>Al</b> 26.9815 Aluminium Алюминий	<b>Si</b> 28.086 Silicium Кремний	<b>P</b> 30.974 Phosphorus Фосфор	<b>S</b> 32.066 Sulfur Сера	<b>Cl</b> 35.453 Chlorium Хлор	<b>Ar</b> 39.948 Argon Аргон											
4	<b>K</b> 39.098 Kalium Калий	<b>Ca</b> 40.08 Calcium Кальций	<b>Sc</b> 44.956 Scandium Скандий	<b>Ti</b> 47.90 Titanium Титан	<b>V</b> 50.941 Vanadium Ванадий	<b>Cr</b> 51.996 Chromium Хром	<b>Mn</b> 54.938 Manganum Марганец	<b>Fe</b> 55.847 Ferrum Железо	<b>Co</b> 58.933 Cobaltum Кобальт	<b>Ni</b> 58.70 Niccolum Никель									
5	<b>Rb</b> 85.468 Rubidium Рубидий	<b>Sr</b> 87.62 Strontium Стронций	<b>Y</b> 88.906 Yttrium Иттрий	<b>Zr</b> 91.22 Zirconium Цирконий	<b>Nb</b> 92.906 Niobium Ниобий	<b>Mo</b> 95.94 Molybdaenum Молибден	<b>Tc</b> 97.91 Technetium Технеций	<b>Ru</b> 101.07 Ruthenium Рутений	<b>Rh</b> 102.906 Rhodium Родий	<b>Pd</b> 106.4 Palladium Палладий									
6	<b>Cs</b> 132.905 Cesium Цезий	<b>Ba</b> 137.33 Barium Барий	<b>La*</b> 138.9055 Lanthanum Лантан	<b>Hf</b> 178.49 Hafnium Гафний	<b>Ta</b> 180.9479 Tantalum Тантал	<b>W</b> 183.85 Wolframium Вольфрам	<b>Re</b> 186.207 Rhenium Рений	<b>Os</b> 190.2 Osmium Осмий	<b>Ir</b> 192.22 Iridium Иридий	<b>Pt</b> 195.08 Platinum Платина									
7	<b>Fr</b> [223] Francium Франций	<b>Ra</b> [226] Radium Радий	<b>Ac**</b> [227] Actinium Актиний	<b>Rf</b> [261] Rutherfordium Фезерфордий	<b>Db</b> [262] Dubnium Дубний	<b>Sg</b> [263] Seaborgium Сиборгий	<b>Bh</b> [264] Bohrium Борий	<b>Hs</b> [265] Hassium Хассий	<b>Mt</b> [266] Meitnerium Мейтнерий										
	R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>				
ЛАНТАНОИДЫ*	<b>Ce</b> 140.12 Cerium Церий	<b>Pr</b> 140.908 Praseodymium Прозетий	<b>Nd</b> 144.24 Neodymium Неодим	<b>Pm</b> [144.91] Promethium Прометий	<b>Sm</b> 150.36 Samarium Самарий	<b>Eu</b> 151.96 Europium Европий	<b>Gd</b> 157.25 Gadolinium Гадолиний	<b>Tb</b> 158.928 Terbium Тербий	<b>Dy</b> 162.50 Dysprosium Диспрозий	<b>Ho</b> 164.930 Holmium Гольмий	<b>Er</b> 167.26 Erbium Эрбий	<b>Tm</b> 168.934 Thulium Тулий	<b>Yb</b> 173.04 Ytterbium Иттербий	<b>Lu</b> 174.967 Lutetium Лютеций					
АКТИНОИДЫ**	<b>Th</b> 232.038 Thorium Торий	<b>Pa</b> 231.04 Protactinium Протактиний	<b>U</b> 238.03 Uranium Уран	<b>Np</b> 237.05 Neptunium Нептуний	<b>Pu</b> 244.06 Plutonium Плутоний	<b>Am</b> 243.06 Americium Америций	<b>Cm</b> 247.07 Curium Кюрий	<b>Bk</b> 247.07 Berkelium Берклий	<b>Cf</b> 251.08 Californium Калифорний	<b>Es</b> 252.08 Einsteinium Эйнштейний	<b>Fm</b> 257.10 Fermium Фермий	<b>Md</b> 288.10 Mendelevium Менделеевий	<b>No</b> 289.10 Nobelium Нобелий	<b>Lr</b> 260.10 Lawrencium Лавренсий					



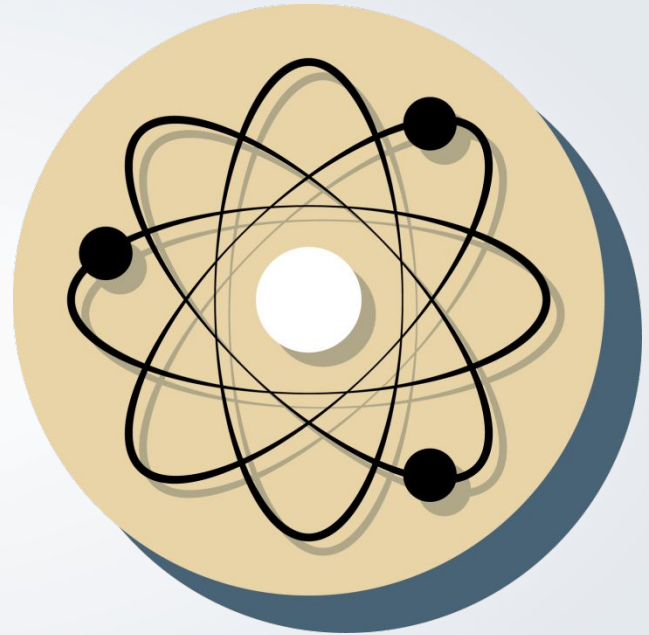


$$A_r(\text{Li}) = 7 \cdot 0,93 + 6 \cdot 0,07 = \boxed{\phantom{000}}$$

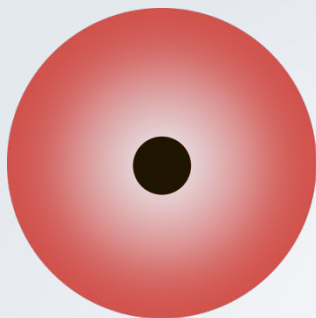
6,94

средняя атомная масса

Большинство изотопов, содержащие разное количество нейтронов одного и того же химического элемента, в природе имеют сходные физические и химические свойства.

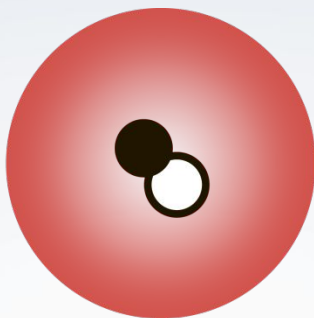






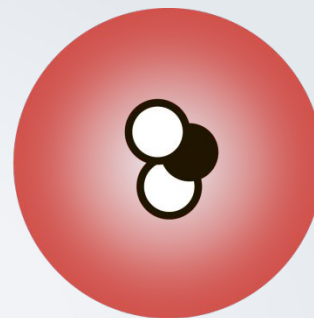
${}^1\text{H}$

протий



${}^2\text{H}$

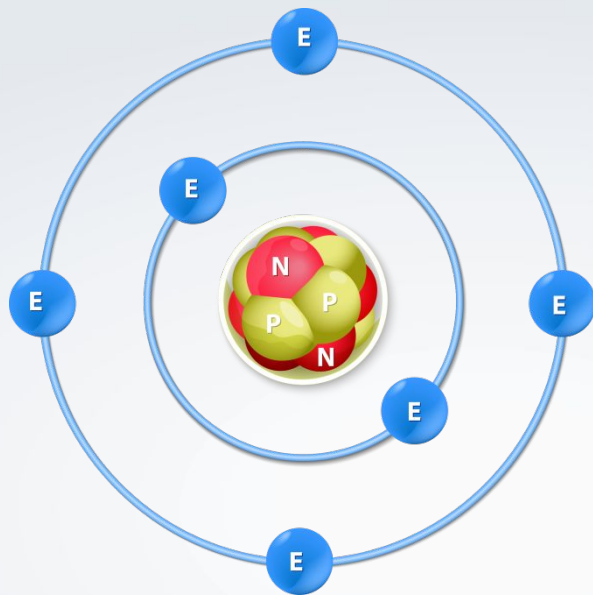
дейтерий



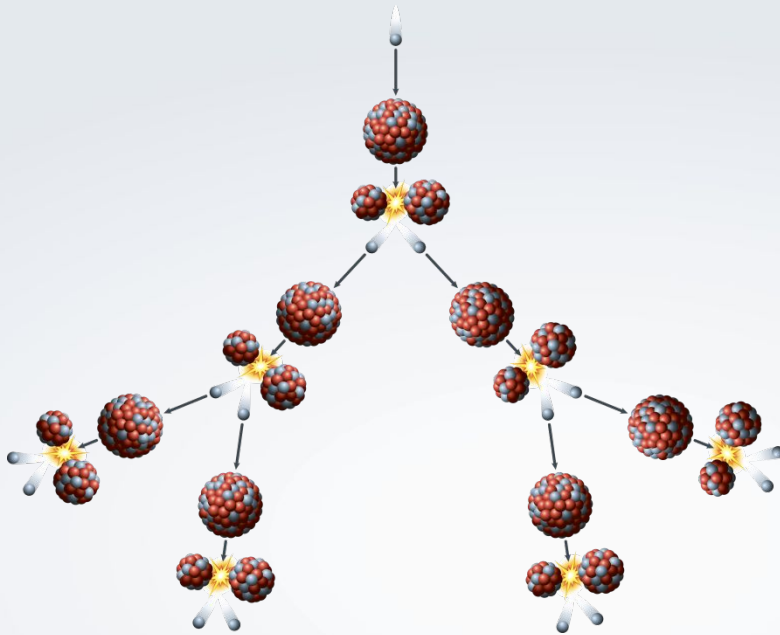
${}^3\text{H}$

тритий

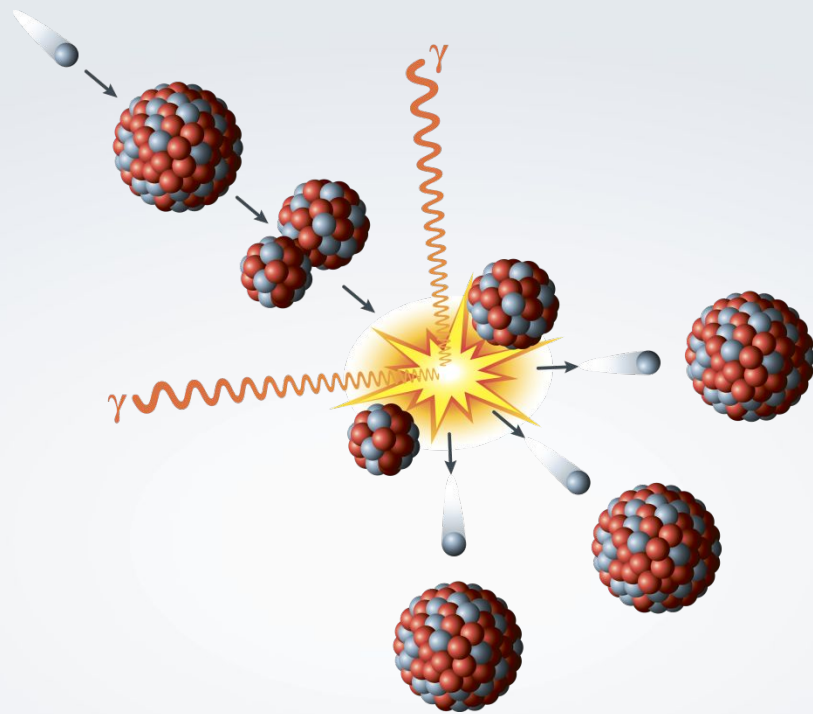
Массовое число (сумма протонов и нейтронов).



***Химический элемент*** — это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.



***Ядерные реакции*** – это превращение атомных ядер в результате их взаимодействия с элементарными частицами и друг с другом.



## Расщепление ядра

С помощью ядерных реакций получают радиоактивные  
изотопы.



Объединённый институт  
ядерных исследований

В Объединённом институте ядерных исследований в г. Дубне были впервые синтезированы химические элементы нобелий **No**, лоуренсий **Lr**, резерфордий **Rf**, дубний **Db**, сиборгий **Sg** и борий **Bh**.