

# ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

## Цель урока:

---

- Познакомиться с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева
- Познакомиться с понятием «знаки химических элементов»
- Познакомиться с этимологией их названий
- Научиться определять местоположение химических элементов в периодической системе

# Химический язык

Русский  
язык

*Буквы*

*Слова*

*Предложения*

Химический  
язык

*Знаки  
химических  
элементов*

*Химические  
формулы*

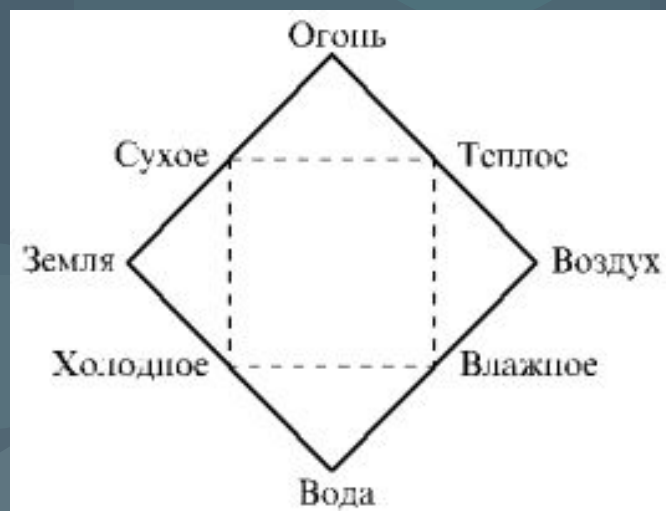
*Уравнения  
химических  
реакций*



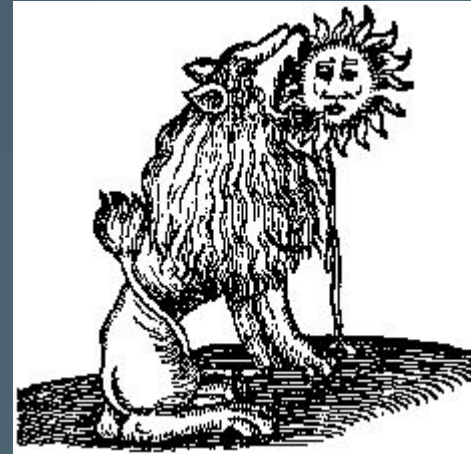
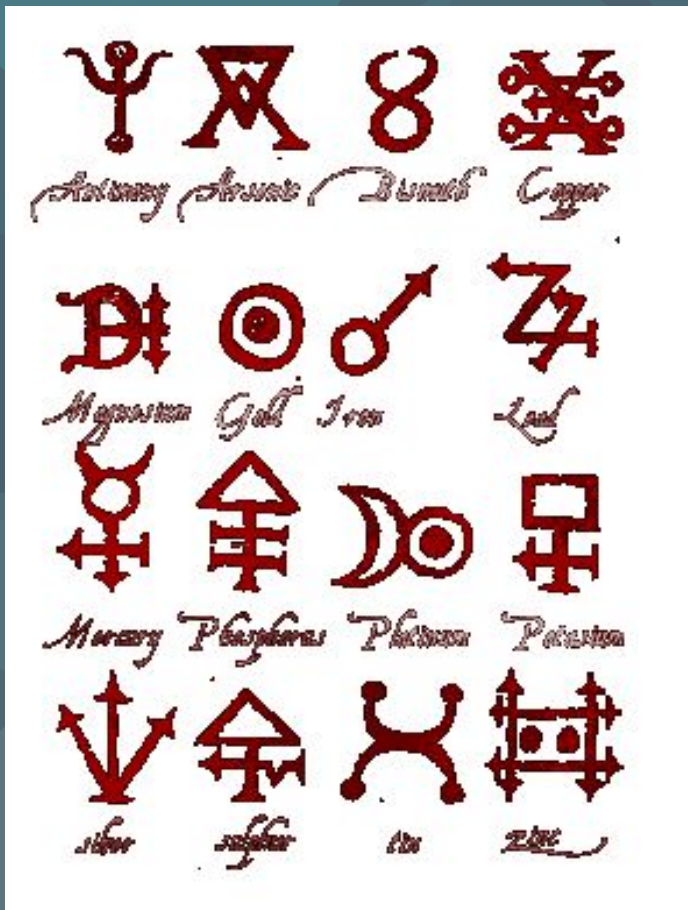
Авторы славянской письменности  
Кирилл и Мефодий

Отец химической письменности  
Й. Я. Берцелиус

Древнегреческие мудрецы первыми сказали слово «элемент». Правда, «элементами» считались вода, земля, воздух и огонь

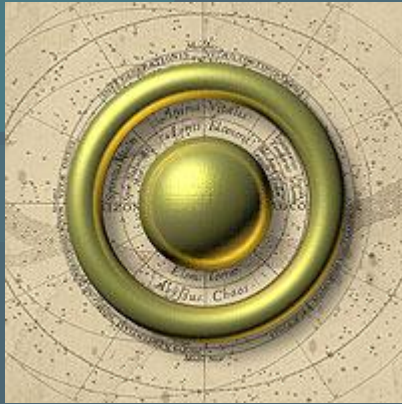


# Алхимические символы элементов



Изображение поглощения  
ртутью золота

# Алхимики считали, что элементы связаны со звёздами и планетами



Золото - Солнце



Серебро - Луна



Железо - Марс



Медь - Венера

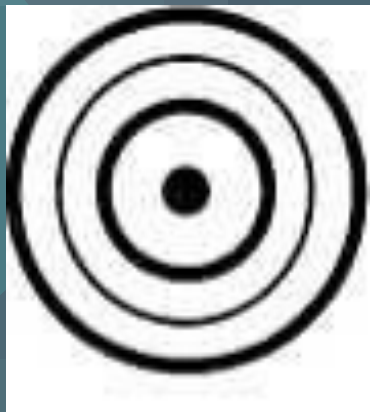
В XVIII веке укоренилась система обозначений элементов (которых в то время стало известно уже три десятка) в виде геометрических фигур – кружков, полуокружностей, треугольников, квадратов

ELEMENTS					
	Hydrogen	<i>1</i>		Strontian	<i>46</i>
	Azote	<i>5</i>		Barites	<i>68</i>
	Carbon	<i>5</i>		Iron	<i>50</i>
	Oxygen	<i>7</i>		Zinc	<i>56</i>
	Phosphorus	<i>9</i>		Copper	<i>56</i>
	Sulphur	<i>13</i>		Lead	<i>90</i>
	Magnesia	<i>20</i>		Silver	<i>190</i>
	Lime	<i>24</i>		Gold	<i>190</i>
	Soda	<i>28</i>		Platina	<i>190</i>
	Potash	<i>42</i>		Mercury	<i>167</i>

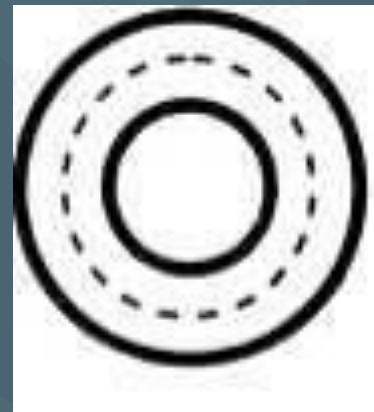


Джон Дальтон





Водород



Кислород

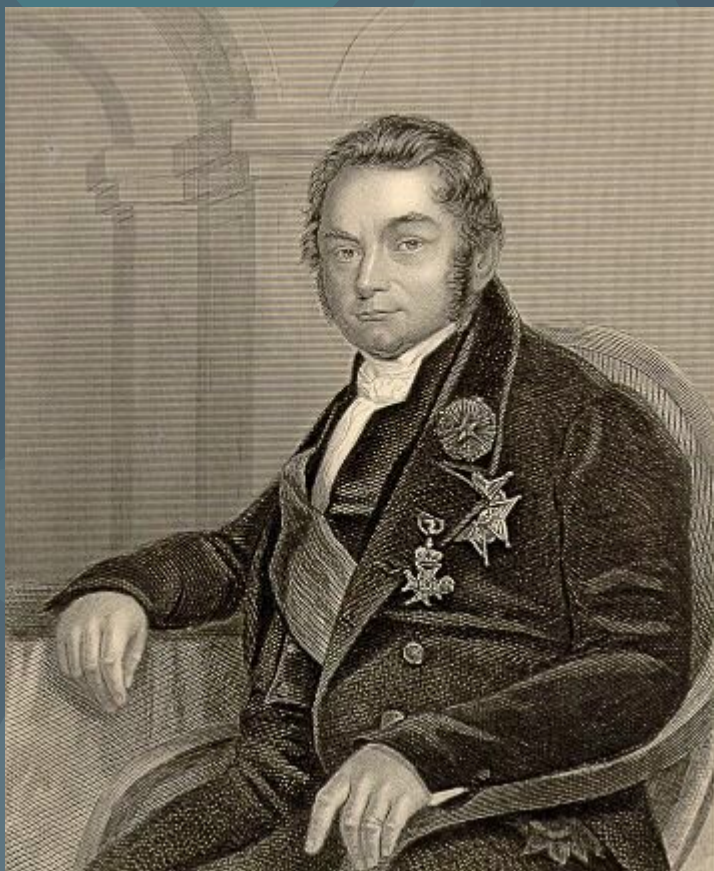


Азот



Сера

В 1814 году шведский химик Йенс Якоб Берцелиус предложил обозначать химические элементы первой буквой латинского названия элемента



Углерод – Carboneum – C

Золото – Aurum – Au

Водород – Hydrogenium – H

Ртуть - Hidrargirum - Hg

# Обозначения химических элементов

Кремний - Si

Ртуть - Hg

Медь - Cu

Железо - Fe

Кислород - O

Сера - S

Фосфор - P

Азот - N

Углерод - C

Натрий - Na

Калий - K

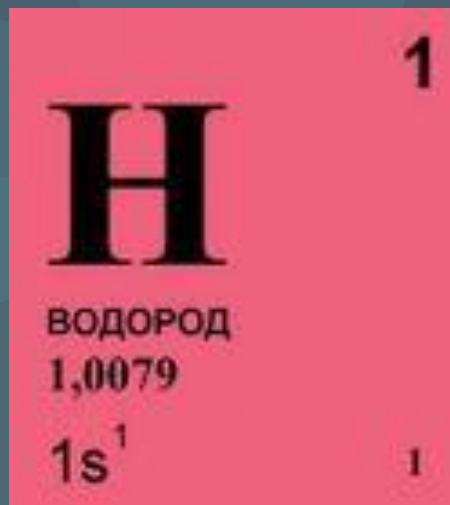
Хлор - Cl

Фтор - F



ПРОИСХОЖДЕНИЕ  
НАЗВАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ

# Свойства простых веществ, образованных химическими элементами



- Водород – H - «рождающий воду»
- Кислород – O- «рождающий кислоты»
- Фтор – F - «разрушающий»

Сера – S  
(от индийского «сира» - светло-желтый)

16



S

**СЕРА**

**32,066**

Золото – Au  
(славянское \*zolto, рус. золото, санскрит –  
желтый)



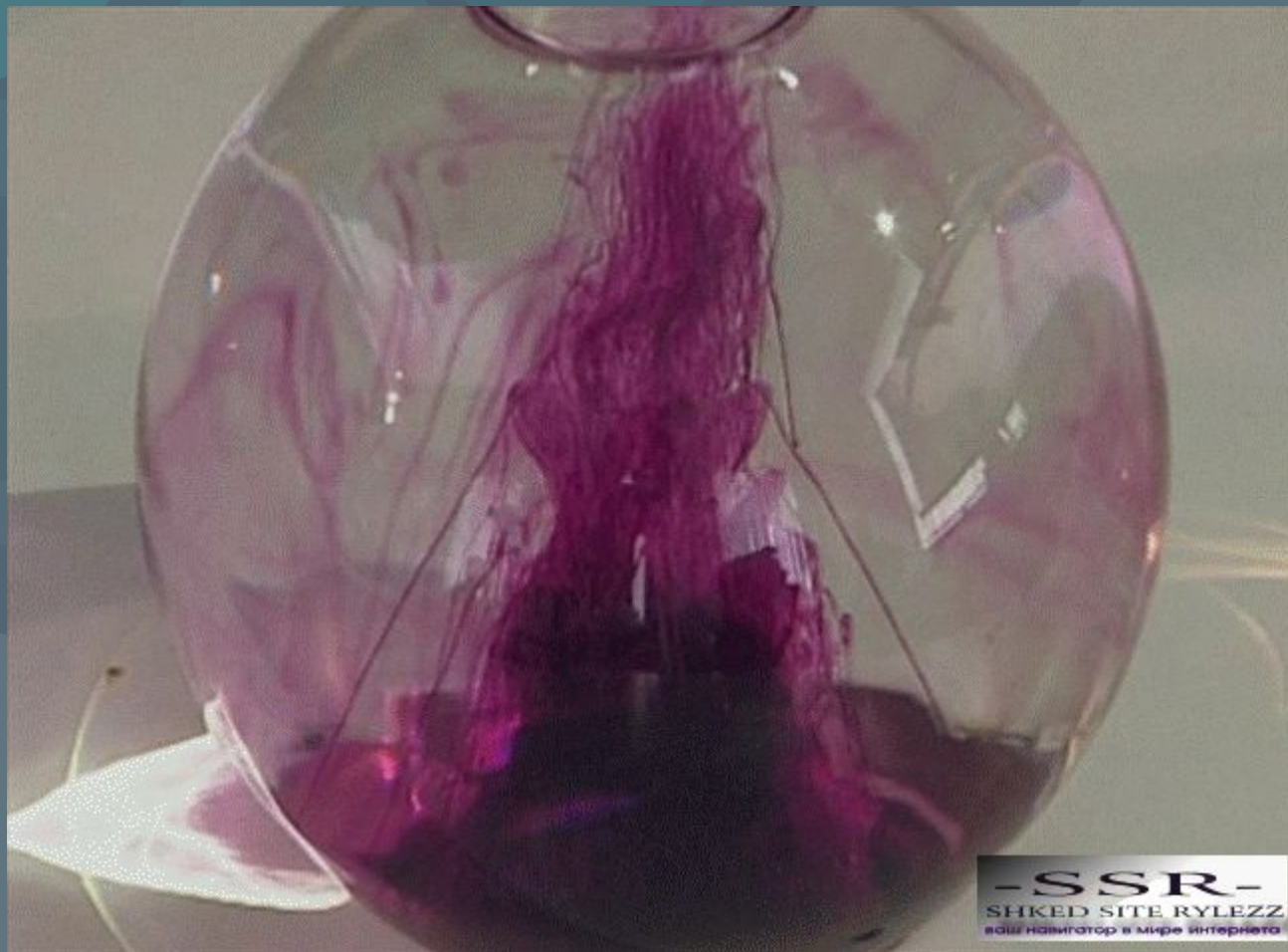
# Хлор – Cl

(от греческого «хлорос» - зеленый)





# Йод – I (от греческого «иодес» - фиолетовый)



# Хром – Cr - «окрашенный»

24



Cr

**ХРОМ**

**51,9961**

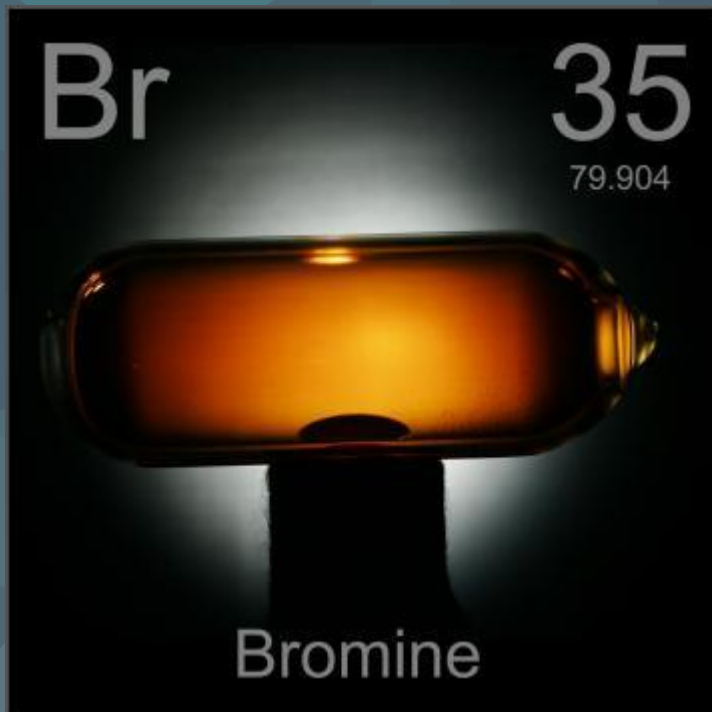


Хромат калия



Дихромат калия

Названия бром и осмий происходят от греческих слов «бромос» и «осме», означающих «зловоние», «запах»



# Фосфор – P

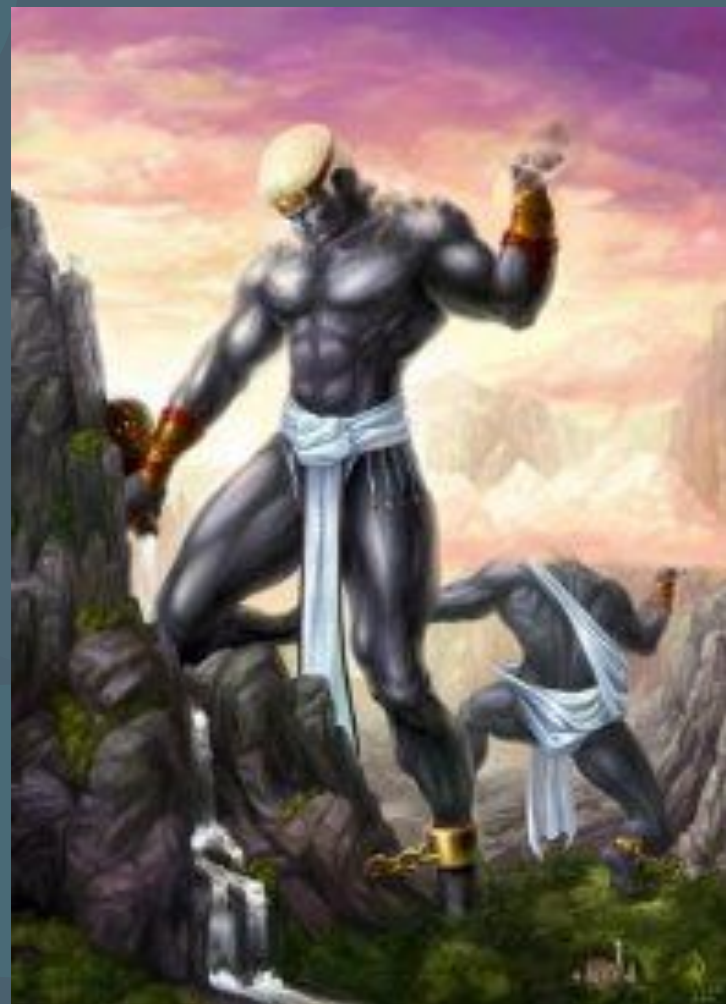
(от латинского «несущий свет»)



# Мифы древних греков

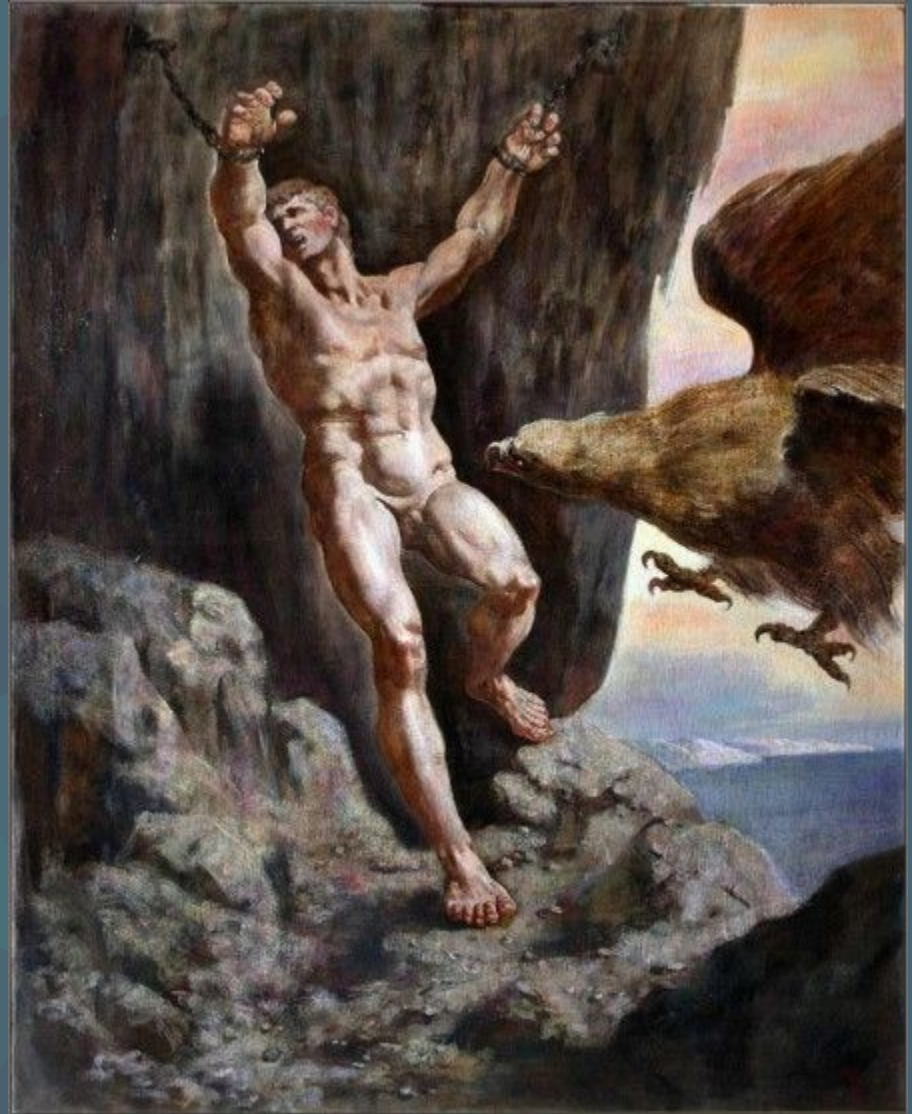
Титан – Ti

Металл получил своё название в честь титанов, персонажей древнегреческой мифологии, детей Земли - Геи



# Прометий – Pm

От имени мифического героя Прометея, защитника людей и их создателя, похитившего у Зевса огонь и передавшего его людям. За что был наказан: огромный орел каждый день выклёвывал ему печень.



# Тантал - Та

Тантал испытывает в подземном царстве нестерпимые муки голода и жажды. Стоя по горло в воде, он не может достать воды и, видя близ себя роскошные плоды, не может овладеть ими: как только он открывает рот, чтобы зачерпнуть воды, или поднимает руки, чтобы сорвать плод, вода утекает и ветвь с плодами отклоняется



# Гелий - He

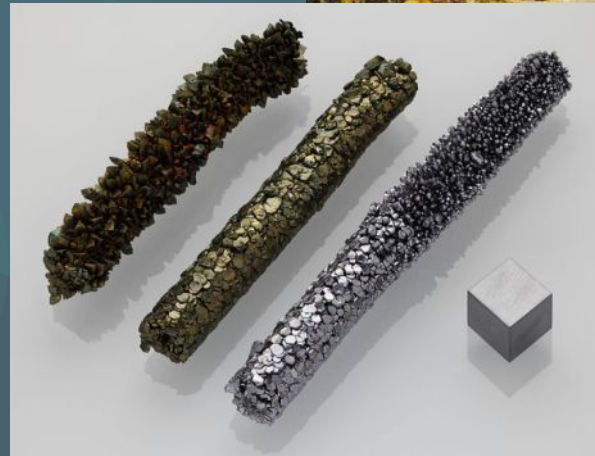
От греческого «Гелиос»  
– бог Солнца





# Ванадий - V

Этот элемент образует соединения с красивой окраской, отсюда и название элемента, связанное с именем скандинавской богини любви и красоты Фрейи (др.-исл. Vanadís — дочь Ванов; Ванадис).



# Астрономические начала в названии

Селен – Se

Название происходит  
от греческого названия  
Луны - Селены

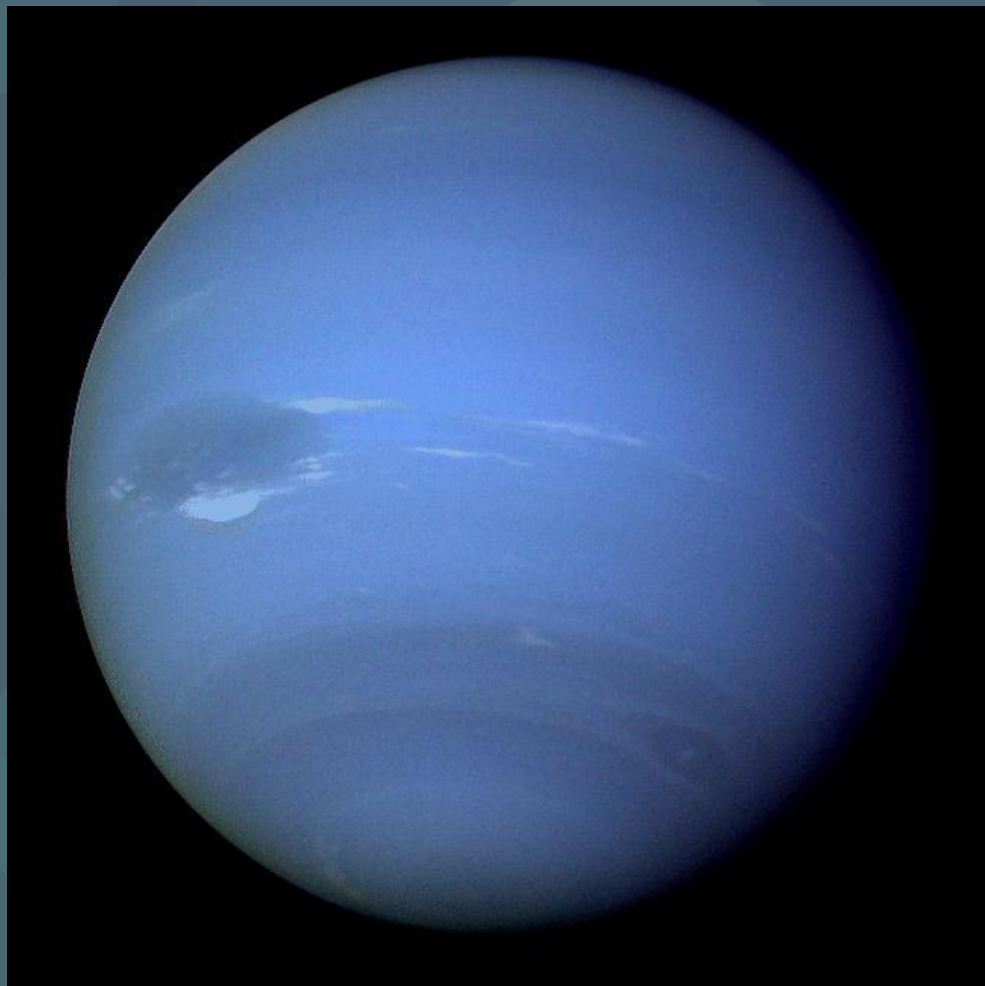


# Теллур – Те (от латинского «Земля»)



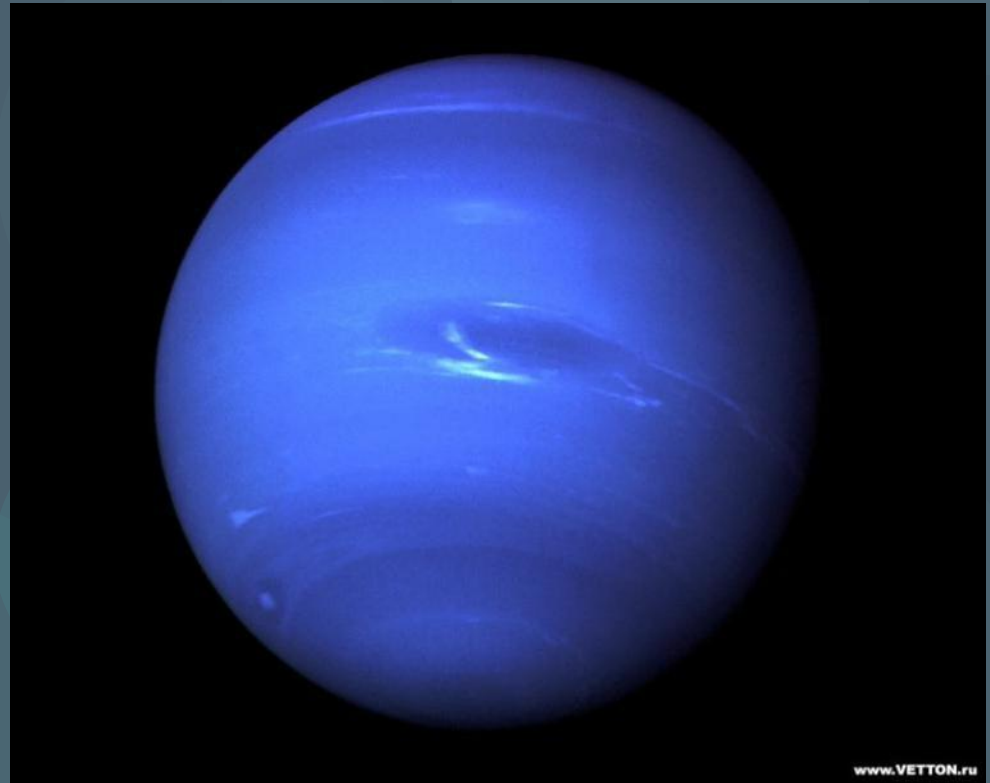
# Уран - U

В честь самой далёкой из известных тогда планет, назвали его ураном



# Нептуний - Np

Название нептуния  
образовано от названия  
планеты Нептун.



# Плутоний - Pu

В 1930 году была открыта новая планета, которая была названа в честь древнеримского бога подземного царства. Плутоний стоит в ПС за нептунием, как планета Плутон за Нептуном.



# Географические начала – в честь государств

Галлий – Ga

Поль Эмиль Лекок де Буабодран назвал элемент в честь своей родины Франции, по её латинскому названию — Галлия



# Германий - Ge

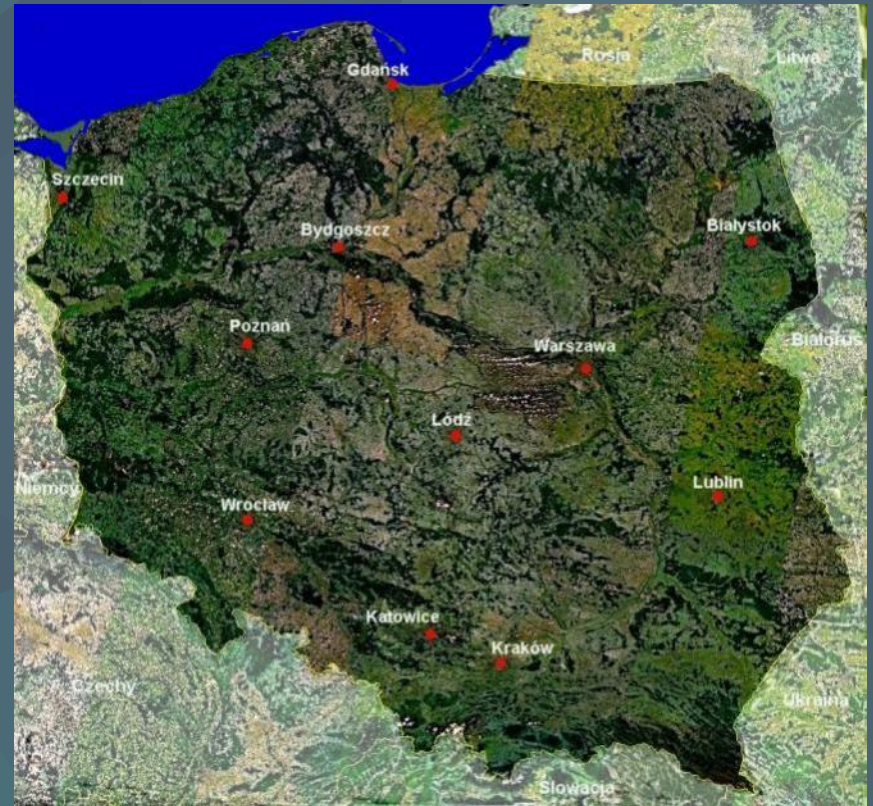
Назван в честь  
Германии





# Полоний - Po

Элемент открыт в 1898 году супругами Пьером Кюри и Марией Склодовской-Кюри. Элемент был назван в честь родины Марии Склодовской-Кюри — Польши (лат. Polonia).



# Рутений - Ru

Первооткрыватель элемента К. К. Клаус назвал рутений в честь России (Ruthenia — латинское название Руси, а в поздней латыни — России)



# Географические начала – в честь частей света

## Европий – Eu



## Америций - Am



# Географические начала – в честь городов

Гафний – Hf  
(в честь Копенгагена)



Лютеций – Lu  
(в честь Парижа)



# Имена великих ученых

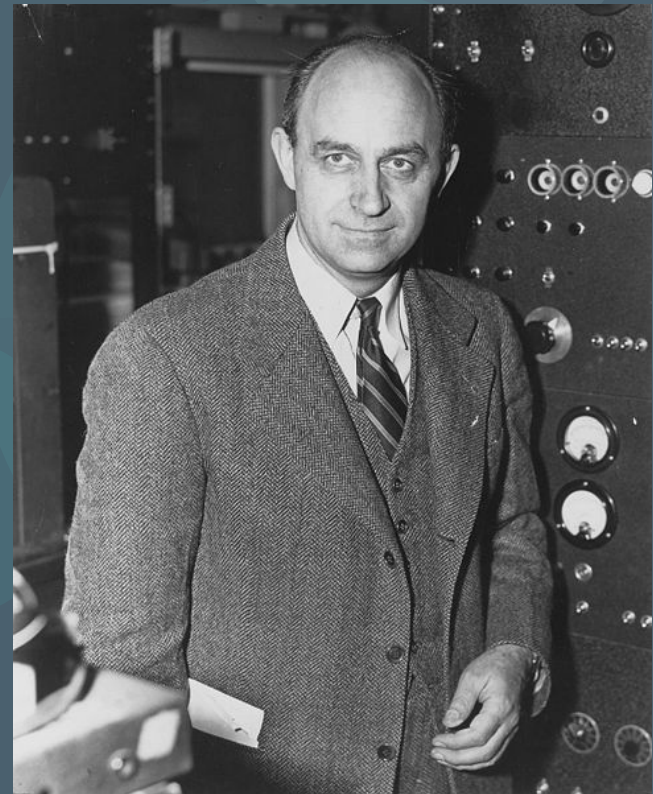
Кюрий – Cm

Назван в честь Пьера и  
Марии Кюри.



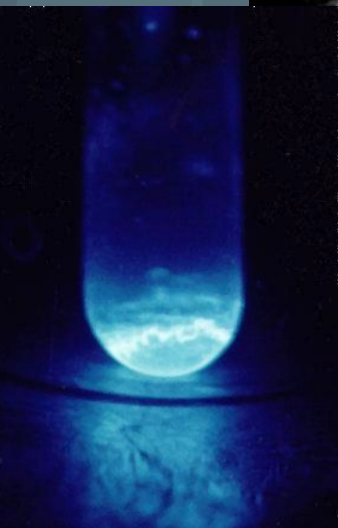
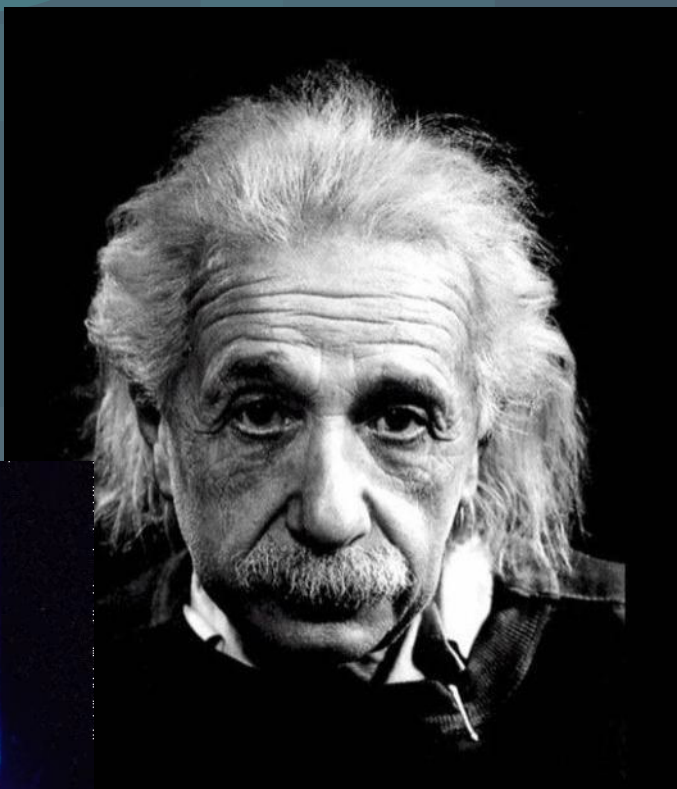
Фермий – Fm

Назван по имени  
Энрико Ферми



Эйнштейний - Es

Элемент назван в честь  
А. Эйнштейна.



Менделевий – Md

Назван в честь  
Д.И. Менделеева

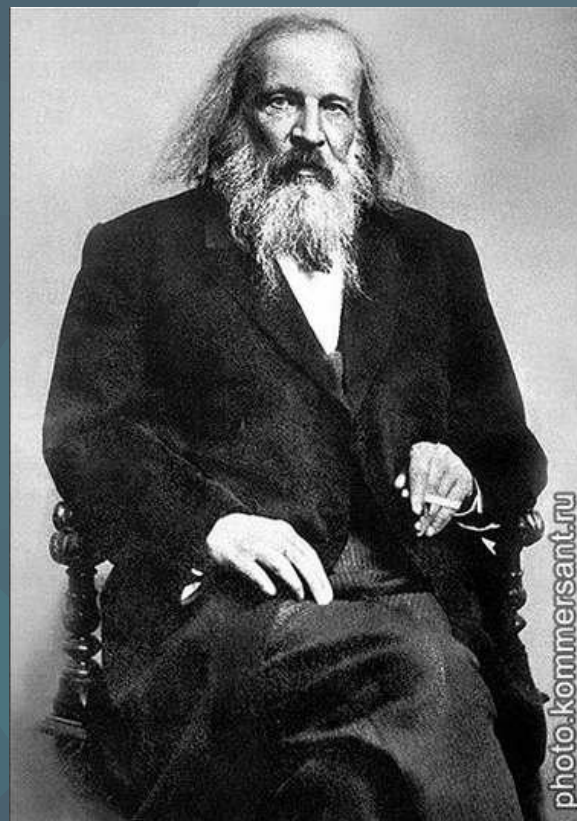


photo.kommersant.ru

# Структура периодической системы Д.И. Менделеева

периодическая система делится на 7 периодов  
(по горизонтали)

- 1 период – 2 химических элемента (1 ряд);
- 2 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 3 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 4,5 периоды – 18 химических элементов, (2 ряда);
- 6 период – 32 химических элемента (2 ряда);
- 7 период( незаконченный) состоит пока из 1 ряда.

Периоды, состоящие из одного ряда, называются – малыми;

Периоды, состоящие из двух рядов, называются – большими.

## Группы

Главная подгруппа

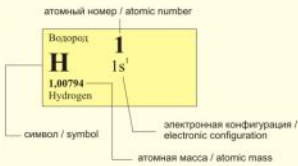
Побочная подгруппа

# Periodic Table

## Периодическая таблица элементов Д.И. Менделеева



период	ряд	группы элементов																																	
		I б		II б		III б		IV б		V б		VI б		VII б		VIII б																			
1	I	<table border="1"> <tr> <td>Водород <b>H</b> 1,00794 Hydrogen</td> <td><b>1</b> 1s<sup>1</sup></td> <td colspan="10"></td> <td>Гелий <b>He</b> 4,0026 Helium</td> <td><b>2</b> 1s<sup>2</sup></td> </tr> </table>														Водород <b>H</b> 1,00794 Hydrogen	<b>1</b> 1s <sup>1</sup>											Гелий <b>He</b> 4,0026 Helium	<b>2</b> 1s <sup>2</sup>						
Водород <b>H</b> 1,00794 Hydrogen	<b>1</b> 1s <sup>1</sup>											Гелий <b>He</b> 4,0026 Helium	<b>2</b> 1s <sup>2</sup>																						
2	II	<table border="1"> <tr> <td>Литий <b>Li</b> 6,941 Lithium</td> <td><b>3</b> 2s<sup>1</sup></td> <td>Бериллий <b>Be</b> 9,012182 Beryllium</td> <td><b>4</b> 2s<sup>2</sup></td> <td>Бор <b>B</b> 10,811 Boron</td> <td><b>5</b> 2p<sup>1</sup></td> <td>Углерод <b>C</b> 12,011 Carbon</td> <td><b>6</b> 2p<sup>2</sup></td> <td>Азот <b>N</b> 14,00674 Nitrogen</td> <td><b>7</b> 2p<sup>3</sup></td> <td>Кислород <b>O</b> 15,9994 Oxygen</td> <td><b>8</b> 2p<sup>4</sup></td> <td>Фтор <b>F</b> 18,9984032 Fluorine</td> <td><b>9</b> 2p<sup>5</sup></td> <td>Неон <b>Ne</b> 20,1797 Neon</td> <td><b>10</b> 2p<sup>6</sup></td> </tr> </table>														Литий <b>Li</b> 6,941 Lithium	<b>3</b> 2s <sup>1</sup>	Бериллий <b>Be</b> 9,012182 Beryllium	<b>4</b> 2s <sup>2</sup>	Бор <b>B</b> 10,811 Boron	<b>5</b> 2p <sup>1</sup>	Углерод <b>C</b> 12,011 Carbon	<b>6</b> 2p <sup>2</sup>	Азот <b>N</b> 14,00674 Nitrogen	<b>7</b> 2p <sup>3</sup>	Кислород <b>O</b> 15,9994 Oxygen	<b>8</b> 2p <sup>4</sup>	Фтор <b>F</b> 18,9984032 Fluorine	<b>9</b> 2p <sup>5</sup>	Неон <b>Ne</b> 20,1797 Neon	<b>10</b> 2p <sup>6</sup>				
Литий <b>Li</b> 6,941 Lithium	<b>3</b> 2s <sup>1</sup>	Бериллий <b>Be</b> 9,012182 Beryllium	<b>4</b> 2s <sup>2</sup>	Бор <b>B</b> 10,811 Boron	<b>5</b> 2p <sup>1</sup>	Углерод <b>C</b> 12,011 Carbon	<b>6</b> 2p <sup>2</sup>	Азот <b>N</b> 14,00674 Nitrogen	<b>7</b> 2p <sup>3</sup>	Кислород <b>O</b> 15,9994 Oxygen	<b>8</b> 2p <sup>4</sup>	Фтор <b>F</b> 18,9984032 Fluorine	<b>9</b> 2p <sup>5</sup>	Неон <b>Ne</b> 20,1797 Neon	<b>10</b> 2p <sup>6</sup>																				
3	III	<table border="1"> <tr> <td>Натрий <b>Na</b> 22,989768 Sodium</td> <td><b>11</b> 3s<sup>1</sup></td> <td>Магний <b>Mg</b> 24,3050 Magnesium</td> <td><b>12</b> 3s<sup>2</sup></td> <td>Алюминий <b>Al</b> 26,981539 Aluminum</td> <td><b>13</b> 3p<sup>1</sup></td> <td>Кремний <b>Si</b> 28,0855 Silicon</td> <td><b>14</b> 3p<sup>2</sup></td> <td>Фосфор <b>P</b> 30,973762 Phosphorus</td> <td><b>15</b> 3p<sup>3</sup></td> <td>Сера <b>S</b> 32,066 Sulfur</td> <td><b>16</b> 3p<sup>4</sup></td> <td>Хлор <b>Cl</b> 35,4527 Chlorine</td> <td><b>17</b> 3p<sup>5</sup></td> <td>Аргон <b>Ar</b> 39,948 Argon</td> <td><b>18</b> 3p<sup>6</sup></td> </tr> </table>														Натрий <b>Na</b> 22,989768 Sodium	<b>11</b> 3s <sup>1</sup>	Магний <b>Mg</b> 24,3050 Magnesium	<b>12</b> 3s <sup>2</sup>	Алюминий <b>Al</b> 26,981539 Aluminum	<b>13</b> 3p <sup>1</sup>	Кремний <b>Si</b> 28,0855 Silicon	<b>14</b> 3p <sup>2</sup>	Фосфор <b>P</b> 30,973762 Phosphorus	<b>15</b> 3p <sup>3</sup>	Сера <b>S</b> 32,066 Sulfur	<b>16</b> 3p <sup>4</sup>	Хлор <b>Cl</b> 35,4527 Chlorine	<b>17</b> 3p <sup>5</sup>	Аргон <b>Ar</b> 39,948 Argon	<b>18</b> 3p <sup>6</sup>				
Натрий <b>Na</b> 22,989768 Sodium	<b>11</b> 3s <sup>1</sup>	Магний <b>Mg</b> 24,3050 Magnesium	<b>12</b> 3s <sup>2</sup>	Алюминий <b>Al</b> 26,981539 Aluminum	<b>13</b> 3p <sup>1</sup>	Кремний <b>Si</b> 28,0855 Silicon	<b>14</b> 3p <sup>2</sup>	Фосфор <b>P</b> 30,973762 Phosphorus	<b>15</b> 3p <sup>3</sup>	Сера <b>S</b> 32,066 Sulfur	<b>16</b> 3p <sup>4</sup>	Хлор <b>Cl</b> 35,4527 Chlorine	<b>17</b> 3p <sup>5</sup>	Аргон <b>Ar</b> 39,948 Argon	<b>18</b> 3p <sup>6</sup>																				
4	IV	<table border="1"> <tr> <td>Калий <b>K</b> 39,0983 Potassium</td> <td><b>19</b> 4s<sup>1</sup></td> <td>Кальций <b>Ca</b> 40,078 Calcium</td> <td><b>20</b> 4s<sup>2</sup></td> <td>Скандий <b>Sc</b> 44,955910 Scandium</td> <td><b>21</b> 3d<sup>1</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Титан <b>Ti</b> 47,88 Titanium</td> <td><b>22</b> 3d<sup>2</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Ванадий <b>V</b> 50,9415 Vanadium</td> <td><b>23</b> 3d<sup>3</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Хром <b>Cr</b> 51,9961 Chromium</td> <td><b>24</b> 3d<sup>4</sup>4s<sup>1</sup></td> <td>Марганец <b>Mn</b> 54,93805 Manganese</td> <td><b>25</b> 3d<sup>5</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Железо <b>Fe</b> 55,847 Iron</td> <td><b>26</b> 3d<sup>6</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Кобальт <b>Co</b> 58,93320 Cobalt</td> <td><b>27</b> 3d<sup>7</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Никель <b>Ni</b> 58,6934 Nickel</td> <td><b>28</b> 3d<sup>8</sup>4s<sup>2</sup></td> </tr> </table>														Калий <b>K</b> 39,0983 Potassium	<b>19</b> 4s <sup>1</sup>	Кальций <b>Ca</b> 40,078 Calcium	<b>20</b> 4s <sup>2</sup>	Скандий <b>Sc</b> 44,955910 Scandium	<b>21</b> 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	Титан <b>Ti</b> 47,88 Titanium	<b>22</b> 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	Ванадий <b>V</b> 50,9415 Vanadium	<b>23</b> 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	Хром <b>Cr</b> 51,9961 Chromium	<b>24</b> 3d <sup>4</sup> 4s <sup>1</sup>	Марганец <b>Mn</b> 54,93805 Manganese	<b>25</b> 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	Железо <b>Fe</b> 55,847 Iron	<b>26</b> 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	Кобальт <b>Co</b> 58,93320 Cobalt	<b>27</b> 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	Никель <b>Ni</b> 58,6934 Nickel	<b>28</b> 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>
	Калий <b>K</b> 39,0983 Potassium	<b>19</b> 4s <sup>1</sup>	Кальций <b>Ca</b> 40,078 Calcium	<b>20</b> 4s <sup>2</sup>	Скандий <b>Sc</b> 44,955910 Scandium	<b>21</b> 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	Титан <b>Ti</b> 47,88 Titanium	<b>22</b> 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	Ванадий <b>V</b> 50,9415 Vanadium	<b>23</b> 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	Хром <b>Cr</b> 51,9961 Chromium	<b>24</b> 3d <sup>4</sup> 4s <sup>1</sup>	Марганец <b>Mn</b> 54,93805 Manganese	<b>25</b> 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	Железо <b>Fe</b> 55,847 Iron	<b>26</b> 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	Кобальт <b>Co</b> 58,93320 Cobalt	<b>27</b> 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	Никель <b>Ni</b> 58,6934 Nickel	<b>28</b> 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>															
V	<table border="1"> <tr> <td><b>29</b> 3d<sup>10</sup>4s<sup>1</sup></td> <td>Медь <b>Cu</b> 63,546 Copper</td> <td><b>30</b> 3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup></td> <td>Цинк <b>Zn</b> 65,39 Zinc</td> <td>Галлий <b>Ga</b> 69,723 Gallium</td> <td><b>31</b> 4p<sup>1</sup></td> <td>Германий <b>Ge</b> 72,61 Germanium</td> <td><b>32</b> 4p<sup>2</sup></td> <td>Мышьяк <b>As</b> 74,92159 Arsenic</td> <td><b>33</b> 4p<sup>3</sup></td> <td>Селен <b>Se</b> 78,96 Selenium</td> <td><b>34</b> 4p<sup>4</sup></td> <td>Бром <b>Br</b> 79,904 Bromine</td> <td><b>35</b> 4p<sup>5</sup></td> <td>Криптон <b>Kr</b> 83,80 Krypton</td> <td><b>36</b> 4p<sup>6</sup></td> </tr> </table>														<b>29</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	Медь <b>Cu</b> 63,546 Copper	<b>30</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	Цинк <b>Zn</b> 65,39 Zinc	Галлий <b>Ga</b> 69,723 Gallium	<b>31</b> 4p <sup>1</sup>	Германий <b>Ge</b> 72,61 Germanium	<b>32</b> 4p <sup>2</sup>	Мышьяк <b>As</b> 74,92159 Arsenic	<b>33</b> 4p <sup>3</sup>	Селен <b>Se</b> 78,96 Selenium	<b>34</b> 4p <sup>4</sup>	Бром <b>Br</b> 79,904 Bromine	<b>35</b> 4p <sup>5</sup>	Криптон <b>Kr</b> 83,80 Krypton	<b>36</b> 4p <sup>6</sup>					
<b>29</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	Медь <b>Cu</b> 63,546 Copper	<b>30</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	Цинк <b>Zn</b> 65,39 Zinc	Галлий <b>Ga</b> 69,723 Gallium	<b>31</b> 4p <sup>1</sup>	Германий <b>Ge</b> 72,61 Germanium	<b>32</b> 4p <sup>2</sup>	Мышьяк <b>As</b> 74,92159 Arsenic	<b>33</b> 4p <sup>3</sup>	Селен <b>Se</b> 78,96 Selenium	<b>34</b> 4p <sup>4</sup>	Бром <b>Br</b> 79,904 Bromine	<b>35</b> 4p <sup>5</sup>	Криптон <b>Kr</b> 83,80 Krypton	<b>36</b> 4p <sup>6</sup>																				
5	VI	<table border="1"> <tr> <td>Рубидий <b>Rb</b> 85,4678 Rubidium</td> <td><b>37</b> 5s<sup>1</sup></td> <td>Стронций <b>Sr</b> 87,62 Strontium</td> <td><b>38</b> 5s<sup>2</sup></td> <td>Иттрий <b>Y</b> 88,90585 Yttrium</td> <td><b>39</b> 4d<sup>1</sup>5s<sup>2</sup></td> <td>Цирконий <b>Zr</b> 91,224 Zirconium</td> <td><b>40</b> 4d<sup>2</sup>5s<sup>2</sup></td> <td>Нобий <b>Nb</b> 92,90638 Niobium</td> <td><b>41</b> 4d<sup>4</sup>5s<sup>1</sup></td> <td>Молибден <b>Mo</b> 95,94 Molybdenum</td> <td><b>42</b> 4d<sup>5</sup>5s<sup>1</sup></td> <td>Технеций <b>Tc</b> [98] Technetium</td> <td><b>43</b> 4d<sup>5</sup>5s<sup>2</sup></td> <td>Рутений <b>Ru</b> 101,07 Ruthenium</td> <td><b>44</b> 4d<sup>6</sup>5s<sup>1</sup></td> <td>Родий <b>Rh</b> 102,90550 Rhodium</td> <td><b>45</b> 4d<sup>7</sup>5s<sup>1</sup></td> <td>Палладий <b>Pd</b> 106,42 Palladium</td> <td><b>46</b> 4d<sup>10</sup></td> </tr> </table>														Рубидий <b>Rb</b> 85,4678 Rubidium	<b>37</b> 5s <sup>1</sup>	Стронций <b>Sr</b> 87,62 Strontium	<b>38</b> 5s <sup>2</sup>	Иттрий <b>Y</b> 88,90585 Yttrium	<b>39</b> 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	Цирконий <b>Zr</b> 91,224 Zirconium	<b>40</b> 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	Нобий <b>Nb</b> 92,90638 Niobium	<b>41</b> 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	Молибден <b>Mo</b> 95,94 Molybdenum	<b>42</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	Технеций <b>Tc</b> [98] Technetium	<b>43</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	Рутений <b>Ru</b> 101,07 Ruthenium	<b>44</b> 4d <sup>6</sup> 5s <sup>1</sup>	Родий <b>Rh</b> 102,90550 Rhodium	<b>45</b> 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	Палладий <b>Pd</b> 106,42 Palladium	<b>46</b> 4d <sup>10</sup>
	Рубидий <b>Rb</b> 85,4678 Rubidium	<b>37</b> 5s <sup>1</sup>	Стронций <b>Sr</b> 87,62 Strontium	<b>38</b> 5s <sup>2</sup>	Иттрий <b>Y</b> 88,90585 Yttrium	<b>39</b> 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	Цирконий <b>Zr</b> 91,224 Zirconium	<b>40</b> 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	Нобий <b>Nb</b> 92,90638 Niobium	<b>41</b> 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	Молибден <b>Mo</b> 95,94 Molybdenum	<b>42</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	Технеций <b>Tc</b> [98] Technetium	<b>43</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	Рутений <b>Ru</b> 101,07 Ruthenium	<b>44</b> 4d <sup>6</sup> 5s <sup>1</sup>	Родий <b>Rh</b> 102,90550 Rhodium	<b>45</b> 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	Палладий <b>Pd</b> 106,42 Palladium	<b>46</b> 4d <sup>10</sup>															
VII	<table border="1"> <tr> <td><b>47</b> 4d<sup>10</sup>5s<sup>1</sup></td> <td>Серебро <b>Ag</b> 107,8682 Silver</td> <td><b>48</b> 4d<sup>10</sup>5s<sup>2</sup></td> <td>Кадмий <b>Cd</b> 112,411 Cadmium</td> <td>Индий <b>In</b> 114,818 Indium</td> <td><b>49</b> 5p<sup>1</sup></td> <td>Олово <b>Sn</b> 118,710 Tin</td> <td><b>50</b> 5p<sup>2</sup></td> <td>Сурьма <b>Sb</b> 121,757 Antimony</td> <td><b>51</b> 5p<sup>3</sup></td> <td>Теллур <b>Te</b> 127,60 Tellurium</td> <td><b>52</b> 5p<sup>4</sup></td> <td>Йод <b>I</b> 126,90447 Iodine</td> <td><b>53</b> 5p<sup>5</sup></td> <td>Кселон <b>Xe</b> 131,29 Xenon</td> <td><b>54</b> 5p<sup>6</sup></td> </tr> </table>														<b>47</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	Серебро <b>Ag</b> 107,8682 Silver	<b>48</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	Кадмий <b>Cd</b> 112,411 Cadmium	Индий <b>In</b> 114,818 Indium	<b>49</b> 5p <sup>1</sup>	Олово <b>Sn</b> 118,710 Tin	<b>50</b> 5p <sup>2</sup>	Сурьма <b>Sb</b> 121,757 Antimony	<b>51</b> 5p <sup>3</sup>	Теллур <b>Te</b> 127,60 Tellurium	<b>52</b> 5p <sup>4</sup>	Йод <b>I</b> 126,90447 Iodine	<b>53</b> 5p <sup>5</sup>	Кселон <b>Xe</b> 131,29 Xenon	<b>54</b> 5p <sup>6</sup>					
<b>47</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	Серебро <b>Ag</b> 107,8682 Silver	<b>48</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	Кадмий <b>Cd</b> 112,411 Cadmium	Индий <b>In</b> 114,818 Indium	<b>49</b> 5p <sup>1</sup>	Олово <b>Sn</b> 118,710 Tin	<b>50</b> 5p <sup>2</sup>	Сурьма <b>Sb</b> 121,757 Antimony	<b>51</b> 5p <sup>3</sup>	Теллур <b>Te</b> 127,60 Tellurium	<b>52</b> 5p <sup>4</sup>	Йод <b>I</b> 126,90447 Iodine	<b>53</b> 5p <sup>5</sup>	Кселон <b>Xe</b> 131,29 Xenon	<b>54</b> 5p <sup>6</sup>																				
6	VIII	<table border="1"> <tr> <td>Цезий <b>Cs</b> 132,90543 Cesium</td> <td><b>55</b> 6s<sup>1</sup></td> <td>Барий <b>Ba</b> 137,327 Barium</td> <td><b>56</b> 6s<sup>2</sup></td> <td>Лантан <b>La</b> 138,9055 Lanthanum</td> <td><b>57</b> 5d<sup>1</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Гафний <b>Hf</b> 178,49 Hafnium</td> <td><b>72</b> 5d<sup>2</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Тантал <b>Ta</b> 180,9479 Tantalum</td> <td><b>73</b> 5d<sup>4</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Вольфрам <b>W</b> 183,84 Tungsten</td> <td><b>74</b> 5d<sup>4</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Рений <b>Re</b> 186,207 Rhenium</td> <td><b>75</b> 5d<sup>5</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Осмий <b>Os</b> 190,23 Osmium</td> <td><b>76</b> 5d<sup>6</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Иридий <b>Ir</b> 192,22 Iridium</td> <td><b>77</b> 5d<sup>7</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Платина <b>Pt</b> 195,08 Platinum</td> <td><b>78</b> 5d<sup>9</sup>6s<sup>1</sup></td> </tr> </table>														Цезий <b>Cs</b> 132,90543 Cesium	<b>55</b> 6s <sup>1</sup>	Барий <b>Ba</b> 137,327 Barium	<b>56</b> 6s <sup>2</sup>	Лантан <b>La</b> 138,9055 Lanthanum	<b>57</b> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	Гафний <b>Hf</b> 178,49 Hafnium	<b>72</b> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	Тантал <b>Ta</b> 180,9479 Tantalum	<b>73</b> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	Вольфрам <b>W</b> 183,84 Tungsten	<b>74</b> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	Рений <b>Re</b> 186,207 Rhenium	<b>75</b> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	Осмий <b>Os</b> 190,23 Osmium	<b>76</b> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	Иридий <b>Ir</b> 192,22 Iridium	<b>77</b> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	Платина <b>Pt</b> 195,08 Platinum	<b>78</b> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>
	Цезий <b>Cs</b> 132,90543 Cesium	<b>55</b> 6s <sup>1</sup>	Барий <b>Ba</b> 137,327 Barium	<b>56</b> 6s <sup>2</sup>	Лантан <b>La</b> 138,9055 Lanthanum	<b>57</b> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	Гафний <b>Hf</b> 178,49 Hafnium	<b>72</b> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	Тантал <b>Ta</b> 180,9479 Tantalum	<b>73</b> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	Вольфрам <b>W</b> 183,84 Tungsten	<b>74</b> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	Рений <b>Re</b> 186,207 Rhenium	<b>75</b> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	Осмий <b>Os</b> 190,23 Osmium	<b>76</b> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	Иридий <b>Ir</b> 192,22 Iridium	<b>77</b> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	Платина <b>Pt</b> 195,08 Platinum	<b>78</b> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>															
IX	<table border="1"> <tr> <td><b>79</b> 5d<sup>10</sup>6s<sup>1</sup></td> <td>Золото <b>Au</b> 196,96654 Gold</td> <td><b>80</b> 5d<sup>10</sup>6s<sup>2</sup></td> <td>Ртуть <b>Hg</b> 200,59 Mercury</td> <td>Таллий <b>Tl</b> 204,3833 Thallium</td> <td><b>81</b> 6p<sup>1</sup></td> <td>Свинец <b>Pb</b> 207,2 Lead</td> <td><b>82</b> 6p<sup>2</sup></td> <td>Висмут <b>Bi</b> 208,98037 Bismuth</td> <td><b>83</b> 6p<sup>3</sup></td> <td>Полоний <b>Po</b> [209] Polonium</td> <td><b>84</b> 6p<sup>4</sup></td> <td>Астат <b>At</b> [210] Astatine</td> <td><b>85</b> 6p<sup>5</sup></td> <td>Радон <b>Rn</b> [222] Radon</td> <td><b>86</b> 6p<sup>6</sup></td> </tr> </table>														<b>79</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup>	Золото <b>Au</b> 196,96654 Gold	<b>80</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	Ртуть <b>Hg</b> 200,59 Mercury	Таллий <b>Tl</b> 204,3833 Thallium	<b>81</b> 6p <sup>1</sup>	Свинец <b>Pb</b> 207,2 Lead	<b>82</b> 6p <sup>2</sup>	Висмут <b>Bi</b> 208,98037 Bismuth	<b>83</b> 6p <sup>3</sup>	Полоний <b>Po</b> [209] Polonium	<b>84</b> 6p <sup>4</sup>	Астат <b>At</b> [210] Astatine	<b>85</b> 6p <sup>5</sup>	Радон <b>Rn</b> [222] Radon	<b>86</b> 6p <sup>6</sup>					
<b>79</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup>	Золото <b>Au</b> 196,96654 Gold	<b>80</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	Ртуть <b>Hg</b> 200,59 Mercury	Таллий <b>Tl</b> 204,3833 Thallium	<b>81</b> 6p <sup>1</sup>	Свинец <b>Pb</b> 207,2 Lead	<b>82</b> 6p <sup>2</sup>	Висмут <b>Bi</b> 208,98037 Bismuth	<b>83</b> 6p <sup>3</sup>	Полоний <b>Po</b> [209] Polonium	<b>84</b> 6p <sup>4</sup>	Астат <b>At</b> [210] Astatine	<b>85</b> 6p <sup>5</sup>	Радон <b>Rn</b> [222] Radon	<b>86</b> 6p <sup>6</sup>																				
7	X	<table border="1"> <tr> <td>Франций <b>Fr</b> [223] Francium</td> <td><b>87</b> 7s<sup>1</sup></td> <td>Радий <b>Ra</b> 226,025 Radium</td> <td><b>88</b> 7s<sup>2</sup></td> <td>Актиний <b>Ac</b> [227] Actinium</td> <td><b>89</b> 6d<sup>1</sup>7s<sup>2</sup></td> <td>Резерфордий <b>Rf</b> [261] Rutherfordium</td> <td><b>104</b></td> <td>Дубний <b>Db</b> [262] Dubnium</td> <td><b>105</b></td> <td>Сибборгий <b>Sg</b> [266] Seaborgium</td> <td><b>106</b></td> <td>Борий <b>Bh</b> [267] Bohrium</td> <td><b>107</b></td> <td>Хассий <b>Hs</b> [269] Hassium</td> <td><b>108</b></td> <td>Мейтнерий <b>Mt</b> [268] Meitnerium</td> <td><b>109</b></td> <td>Дармштадтий <b>Ds</b> [269] Darmstadtium</td> <td><b>110</b></td> </tr> </table>														Франций <b>Fr</b> [223] Francium	<b>87</b> 7s <sup>1</sup>	Радий <b>Ra</b> 226,025 Radium	<b>88</b> 7s <sup>2</sup>	Актиний <b>Ac</b> [227] Actinium	<b>89</b> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	Резерфордий <b>Rf</b> [261] Rutherfordium	<b>104</b>	Дубний <b>Db</b> [262] Dubnium	<b>105</b>	Сибборгий <b>Sg</b> [266] Seaborgium	<b>106</b>	Борий <b>Bh</b> [267] Bohrium	<b>107</b>	Хассий <b>Hs</b> [269] Hassium	<b>108</b>	Мейтнерий <b>Mt</b> [268] Meitnerium	<b>109</b>	Дармштадтий <b>Ds</b> [269] Darmstadtium	<b>110</b>
	Франций <b>Fr</b> [223] Francium	<b>87</b> 7s <sup>1</sup>	Радий <b>Ra</b> 226,025 Radium	<b>88</b> 7s <sup>2</sup>	Актиний <b>Ac</b> [227] Actinium	<b>89</b> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	Резерфордий <b>Rf</b> [261] Rutherfordium	<b>104</b>	Дубний <b>Db</b> [262] Dubnium	<b>105</b>	Сибборгий <b>Sg</b> [266] Seaborgium	<b>106</b>	Борий <b>Bh</b> [267] Bohrium	<b>107</b>	Хассий <b>Hs</b> [269] Hassium	<b>108</b>	Мейтнерий <b>Mt</b> [268] Meitnerium	<b>109</b>	Дармштадтий <b>Ds</b> [269] Darmstadtium	<b>110</b>															
XI	<table border="1"> <tr> <td><b>111</b></td> <td>Рентгений <b>Rg</b> [272] Roentgenium</td> <td><b>112</b></td> <td><b>113</b></td> <td><b>114</b></td> <td><b>115</b></td> <td><b>116</b></td> <td><b>(117)</b></td> <td><b>118</b></td> <td colspan="10"></td> </tr> </table>														<b>111</b>	Рентгений <b>Rg</b> [272] Roentgenium	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>114</b>	<b>115</b>	<b>116</b>	<b>(117)</b>	<b>118</b>												
<b>111</b>	Рентгений <b>Rg</b> [272] Roentgenium	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>114</b>	<b>115</b>	<b>116</b>	<b>(117)</b>	<b>118</b>																											



### Лантаноиды Lanthanides

Церий <b>Ce</b> 140,115 Cerium	Прасеодим <b>Pr</b> 140,90765 Praseodymium	Неодим <b>Nd</b> 144,24 Neodymium	Прометий <b>Pm</b> [145] Promethium	Самарий <b>Sm</b> 150,36 Samarium	Европий <b>Eu</b> 151,965 Europium	Гадолиний <b>Gd</b> 157,25 Gadolinium	Тербий <b>Tb</b> 158,92534 Terbium	Диспрозий <b>Dy</b> 162,50 Dysprosium	Гольмий <b>Ho</b> 164,93032 Holmium	Эрбий <b>Er</b> 167,26 Erbium	Тулий <b>Tm</b> 168,93421 Thulium	Иттербий <b>Yb</b> 173,04 Ytterbium	Лютеций <b>Lu</b> 174,967 Lutetium
-----------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------

### Актиноиды Actinides

Торий <b>Th</b> 232,0381 Thorium	Протактиний <b>Pa</b> 231,03588 Protactinium	Уран <b>U</b> 238,0289 Uranium	Нептуний <b>Np</b> [237] Neptunium	Плутоний <b>Pu</b> [244] Plutonium	Америций <b>Am</b> [243] Americium	Кюрий <b>Cm</b> [247] Curium	Берклий <b>Bk</b> [247] Berkelium	Калифорний <b>Cf</b> [251] Californium	Эйнштейний <b>Es</b> [252] Einsteinium	Фермий <b>Fm</b> [257] Fermium	Менделевий <b>Md</b> [258] Mendelevium	Нобелий <b>No</b> [259] Nobelium	Лоуренсий <b>Lr</b> [262] Lawrencium
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------	-----------------------------------------------



# Игра «Координаты»

- 6 период, I группа, главная п/группа –
- 2 период, VII группа, главная п/группа –
- 4 период, 5 ряд, II группа –
- 4 период, V группа, побочная п/группа –
- 5 период, III группа, , побочная п/группа –
- 3 период, IV группа, главная п/группа –