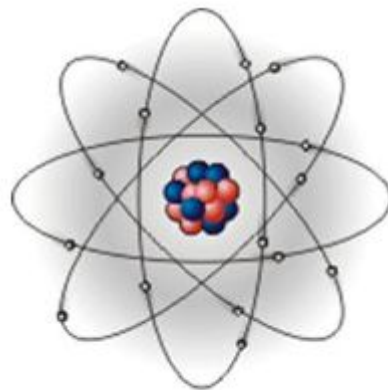




«Живые модели»

Мастер-класс учителя химии МОУ СОШ № 12 г. Пласта
Свиной Ларисы Юрьевны



**АТОМ-это нейтральная частица,
состоящая из положительно заряженного
ядра и вращающихся вокруг него
отрицательно заряженных электронов**

Дом, который построил Д.И. Менделеев

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Экспериментально установлено						
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII								
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а					
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008															He 2 ГЕЛИЙ 4,003							
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941		Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B 5 БОР 10,811		C 6 УГЛЕРОД 12,011		N 7 АЗОТ 14,007		O 8 КИСЛОРОД 15,999		F 9 ФТОР 18,998		Ne 10 НЕОН 20,179								
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99		Mg 12 МАГНИЙ 24,312		Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982		Si 14 КРЕМНИЙ 28,086		P 15 ФОСФОР 30,974		S 16 СЕРА 32,064		Cl 17 ХЛОР 35,453		Ar 18 АРГОН 39,948								
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102		Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08		Sc 21 СКАНДИЙ 44,956		Ti 22 ТИТАН 47,883		V 23 ВАНАДИЙ 50,941		Cr 24 ХРОМ 51,996		Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938		Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,845		Co 27 КОБАЛЬТ 58,933		Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7				
	5	Cu 29 МЕДЬ 63,546		Zn 30 ЦИНК 65,37		Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72		Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59		As 33 АРСЕН 74,922		Se 34 СЕЛЕН 78,96		Br 35 БРОМ 79,904		Kr 36 КРИПТОН 83,8								
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468		Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62		Y 39 ИТРИЙ 88,906		Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,224		Nb 41 НИОБИЙ 92,906		Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94		Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ 98		Ru 44 РУТЕЦИЙ 101,07		Rh 45 РОДИЙ 102,906		Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4				
	7	Ag 47 СЕРЕБРО 107,868		Cd 48 КАДМИЙ 112,41		In 49 ИНДИЙ 114,82		Sn 50 ОЛОВО 118,69		Sb 51 СУРЬМА 121,75		Te 52 ТЕЛЛУР 127,6		I 53 ИОД 126,905		Xe 54 КСЕНОН 131,3								
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905		Ba 56 БАРИЙ 137,34		57–71 ЛАНТАНОИДЫ					Hf 72 ГАФНИЙ 178,49		Ta 73 ТАНТАЛ 180,948		W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85		Re 75 РЕНИЙ 186,207		Os 76 ОСМИЙ 190,2		Ir 77 ИРДИЙ 192,22		Pt 78 ПЛАТИНА 195,09	
	9	Au 79 ЗОЛОТО 196,967		Hg 80 РУТУТЬ 200,59		Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37		Pb 82 СВИНЕЦ 207,19		Bi 83 ВИСМУТ 208,98		Po 84 ПОЛОНИЙ 210		At 85 АСТАТ 210		Rn 86 РАДОН 222								
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ 223		Ra 88 РАДИЙ 226		89–103 АКТИНОИДЫ					Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ 261		Db 105 ДУБИНИЙ 262		Sg 106 СИБОГИЙ 263		Bh 107 БОРИЙ 262		Hn 108 ХАННИЙ 265		Mt 109 МЕНТЕНРИЙ 268		110	
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄								
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR										

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

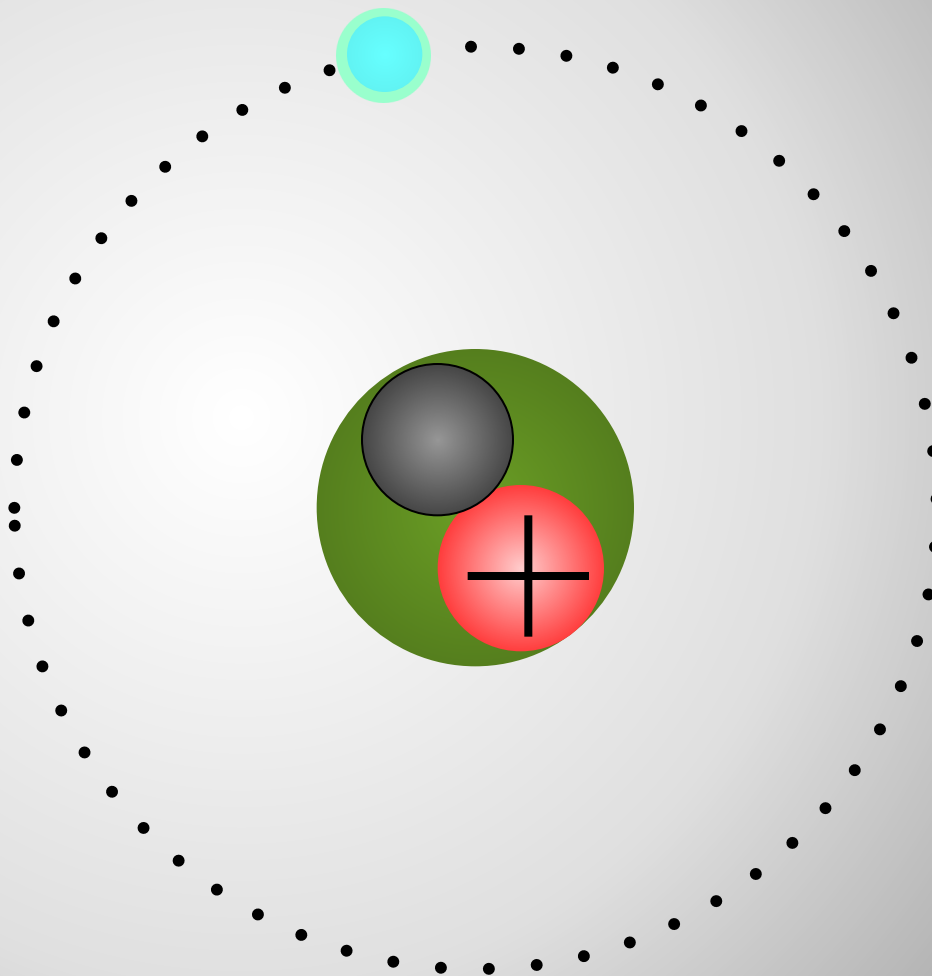
57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕДИЙ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ 145	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛЬМИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967
----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ 227	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПАРАДОКСИЙ 231	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПТУНИЙ 237	94 Pu ПУТОНИЙ 244	95 Am АМЕРИЦИЙ 243	96 Cm КЮРИЙ 247	97 Bk БЕРКЛИЙ 247	98 Cf КАЛИФОРНИЙ 251	99 Es ЭЙЗЕНСТАДИЙ 252	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛОРЕНСЦИЙ 260
-------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------------

Модель атома

1	H
ВОДОРОД	
1	1,00797



Дом, который построил Д.И. Менделеев

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Экспериментально установлено																																																																																																																																																																																																																	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII																																																																																																																																																																																																																			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а																																																																																																																																																																																																																
1	1	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Н ВОДОРОД 1,008</td> <td colspan="14"></td> <td>2</td> <td>He ГЕЛИЙ 4,003</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>Li ЛИТИЙ 6,941</td> <td>4</td> <td>Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122</td> <td>5</td> <td>B БОР 10,811</td> <td>6</td> <td>C УГЛЕРОД 12,011</td> <td>7</td> <td>N АЗОТ 14,007</td> <td>8</td> <td>O КИСЛОРОД 15,999</td> <td>9</td> <td>F ФТОР 18,998</td> <td colspan="2"></td> <td>10</td> <td>Ne НЕОН 20,179</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>Na НАТРИЙ 22,99</td> <td>12</td> <td>Mg МАГНИЙ 24,312</td> <td>13</td> <td>Al АЛЮМИНИЙ 26,982</td> <td>14</td> <td>Si КРЕМНИЙ 28,086</td> <td>15</td> <td>P ФОСФОР 30,974</td> <td>16</td> <td>S СЕРА 32,064</td> <td>17</td> <td>Cl ХЛОР 35,453</td> <td colspan="2"></td> <td>18</td> <td>Ar АРГОН 39,948</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>4</td> <td>19</td> <td>K КАЛИЙ 39,102</td> <td>20</td> <td>Ca КАЛЬЦИЙ 40,08</td> <td>21</td> <td>Sc СКАНДИЙ 44,956</td> <td>22</td> <td>Ti ТИТАН 47,883</td> <td>23</td> <td>V ВАНАДИЙ 50,941</td> <td>24</td> <td>Cr ХРОМ 51,996</td> <td>25</td> <td>Mn МАРГАНЕЦ 54,938</td> <td>26</td> <td>Fe ЖЕЛЕЗО 55,845</td> <td>27</td> <td>Co КОБАЛЬТ 58,933</td> <td>28</td> <td>Ni НИКЕЛЬ 58,7</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>29</td> <td>Cu МЕДЬ 63,546</td> <td>30</td> <td>Zn ЦИНК 65,37</td> <td>31</td> <td>Ga ГАЛЛИЙ 69,72</td> <td>32</td> <td>Ge ГЕРМАНИЙ 72,59</td> <td>33</td> <td>As АРСЕН 74,922</td> <td>34</td> <td>Se СЕЛЕН 78,96</td> <td>35</td> <td>Br БРОМ 79,904</td> <td colspan="2"></td> <td>36</td> <td>Kr КРИПТОН 83,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>6</td> <td>37</td> <td>Rb РУБИДИЙ 85,468</td> <td>38</td> <td>Sr СТРОНЦИЙ 87,62</td> <td>39</td> <td>Y ИТРИЙ 88,906</td> <td>40</td> <td>Zr ЦИРКОНИЙ 91,224</td> <td>41</td> <td>Nb НИОБИЙ 92,906</td> <td>42</td> <td>Mo МОЛИБДЕН 95,94</td> <td>43</td> <td>Tc ТЕХНЕЦИЙ 98</td> <td>44</td> <td>Ru РУТЕЦИЙ 101,07</td> <td>45</td> <td>Rh РОДИЙ 102,906</td> <td>46</td> <td>Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>47</td> <td>Ag СЕРЕБРО 107,868</td> <td>48</td> <td>Cd КАДМИЙ 112,41</td> <td>49</td> <td>In ИНДИЙ 114,82</td> <td>50</td> <td>Sn ОЛОВО 118,71</td> <td>51</td> <td>Sb СУРЬМА 121,75</td> <td>52</td> <td>Te ТЕЛЛУР 127,6</td> <td>53</td> <td>I ИОД 126,905</td> <td colspan="2"></td> <td>54</td> <td>Xe КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>8</td> <td>55</td> <td>Cs ЦЕЗИЙ 132,905</td> <td>56</td> <td>Ba БАРИЙ 137,34</td> <td colspan="2">57–71 ЛАНТАНОИДЫ</td> <td>72</td> <td>Hf ГАФИЛИЙ 178,49</td> <td>73</td> <td>Ta ТАНТАЛ 180,948</td> <td>74</td> <td>W ВОЛЬФРАМ 183,85</td> <td>75</td> <td>Re РЕНИЙ 186,207</td> <td>76</td> <td>Os ОСМИЙ 190,2</td> <td>77</td> <td>Ir ИРИДИЙ 192,22</td> <td>78</td> <td>Pt ПЛАТИНА 195,08</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>79</td> <td>Au ЗОЛОТО 196,967</td> <td>80</td> <td>Hg РУТУТЬ 200,59</td> <td>81</td> <td>Tl ТАЛЛИЙ 204,37</td> <td>82</td> <td>Pb СВИНЕЦ 207,19</td> <td>83</td> <td>Bi ВИСМУТ 208,98</td> <td>84</td> <td>Po ПОЛОНИЙ 210</td> <td>85</td> <td>At АСТАТ 210</td> <td colspan="2"></td> <td>86</td> <td>Rn РАДОН 222</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10</td> <td>87</td> <td>Fr ФРАНЦИЙ 223</td> <td>88</td> <td>Ra РАДИЙ 226</td> <td colspan="2">89–103 АКТИНОИДЫ</td> <td>104</td> <td>Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261</td> <td>105</td> <td>Db ДУБИНИЙ 262</td> <td>106</td> <td>Sg СИБОГИЙ 263</td> <td>107</td> <td>Bh БОРИЙ 264</td> <td>108</td> <td>Hn ХАННИЙ 265</td> <td>109</td> <td>Mt МЕНТЕНРИЙ 266</td> <td>110</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>																1	Н ВОДОРОД 1,008															2	He ГЕЛИЙ 4,003	2	2	3	Li ЛИТИЙ 6,941	4	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	5	B БОР 10,811	6	C УГЛЕРОД 12,011	7	N АЗОТ 14,007	8	O КИСЛОРОД 15,999	9	F ФТОР 18,998			10	Ne НЕОН 20,179	3	3	11	Na НАТРИЙ 22,99	12	Mg МАГНИЙ 24,312	13	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	14	Si КРЕМНИЙ 28,086	15	P ФОСФОР 30,974	16	S СЕРА 32,064	17	Cl ХЛОР 35,453			18	Ar АРГОН 39,948	4	4	19	K КАЛИЙ 39,102	20	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	21	Sc СКАНДИЙ 44,956	22	Ti ТИТАН 47,883	23	V ВАНАДИЙ 50,941	24	Cr ХРОМ 51,996	25	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	26	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	27	Co КОБАЛЬТ 58,933	28	Ni НИКЕЛЬ 58,7			5	29	Cu МЕДЬ 63,546	30	Zn ЦИНК 65,37	31	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	32	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	33	As АРСЕН 74,922	34	Se СЕЛЕН 78,96	35	Br БРОМ 79,904			36	Kr КРИПТОН 83,8	5	6	37	Rb РУБИДИЙ 85,468	38	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	39	Y ИТРИЙ 88,906	40	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	41	Nb НИОБИЙ 92,906	42	Mo МОЛИБДЕН 95,94	43	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	44	Ru РУТЕЦИЙ 101,07	45	Rh РОДИЙ 102,906	46	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4			7	47	Ag СЕРЕБРО 107,868	48	Cd КАДМИЙ 112,41	49	In ИНДИЙ 114,82	50	Sn ОЛОВО 118,71	51	Sb СУРЬМА 121,75	52	Te ТЕЛЛУР 127,6	53	I ИОД 126,905			54	Xe КСЕНОН 131,3	6	8	55	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	56	Ba БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		72	Hf ГАФИЛИЙ 178,49	73	Ta ТАНТАЛ 180,948	74	W ВОЛЬФРАМ 183,85	75	Re РЕНИЙ 186,207	76	Os ОСМИЙ 190,2	77	Ir ИРИДИЙ 192,22	78	Pt ПЛАТИНА 195,08			9	79	Au ЗОЛОТО 196,967	80	Hg РУТУТЬ 200,59	81	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	82	Pb СВИНЕЦ 207,19	83	Bi ВИСМУТ 208,98	84	Po ПОЛОНИЙ 210	85	At АСТАТ 210			86	Rn РАДОН 222	7	10	87	Fr ФРАНЦИЙ 223	88	Ra РАДИЙ 226	89–103 АКТИНОИДЫ		104	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261	105	Db ДУБИНИЙ 262	106	Sg СИБОГИЙ 263	107	Bh БОРИЙ 264	108	Hn ХАННИЙ 265	109	Mt МЕНТЕНРИЙ 266	110		
1	Н ВОДОРОД 1,008															2	He ГЕЛИЙ 4,003																																																																																																																																																																																																																		
2	2	3	Li ЛИТИЙ 6,941	4	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	5	B БОР 10,811	6	C УГЛЕРОД 12,011	7	N АЗОТ 14,007	8	O КИСЛОРОД 15,999	9	F ФТОР 18,998			10	Ne НЕОН 20,179																																																																																																																																																																																																																
3	3	11	Na НАТРИЙ 22,99	12	Mg МАГНИЙ 24,312	13	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	14	Si КРЕМНИЙ 28,086	15	P ФОСФОР 30,974	16	S СЕРА 32,064	17	Cl ХЛОР 35,453			18	Ar АРГОН 39,948																																																																																																																																																																																																																
4	4	19	K КАЛИЙ 39,102	20	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	21	Sc СКАНДИЙ 44,956	22	Ti ТИТАН 47,883	23	V ВАНАДИЙ 50,941	24	Cr ХРОМ 51,996	25	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	26	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	27	Co КОБАЛЬТ 58,933	28	Ni НИКЕЛЬ 58,7																																																																																																																																																																																																														
	5	29	Cu МЕДЬ 63,546	30	Zn ЦИНК 65,37	31	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	32	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	33	As АРСЕН 74,922	34	Se СЕЛЕН 78,96	35	Br БРОМ 79,904			36	Kr КРИПТОН 83,8																																																																																																																																																																																																																
5	6	37	Rb РУБИДИЙ 85,468	38	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	39	Y ИТРИЙ 88,906	40	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	41	Nb НИОБИЙ 92,906	42	Mo МОЛИБДЕН 95,94	43	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	44	Ru РУТЕЦИЙ 101,07	45	Rh РОДИЙ 102,906	46	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4																																																																																																																																																																																																														
	7	47	Ag СЕРЕБРО 107,868	48	Cd КАДМИЙ 112,41	49	In ИНДИЙ 114,82	50	Sn ОЛОВО 118,71	51	Sb СУРЬМА 121,75	52	Te ТЕЛЛУР 127,6	53	I ИОД 126,905			54	Xe КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																																
6	8	55	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	56	Ba БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		72	Hf ГАФИЛИЙ 178,49	73	Ta ТАНТАЛ 180,948	74	W ВОЛЬФРАМ 183,85	75	Re РЕНИЙ 186,207	76	Os ОСМИЙ 190,2	77	Ir ИРИДИЙ 192,22	78	Pt ПЛАТИНА 195,08																																																																																																																																																																																																														
	9	79	Au ЗОЛОТО 196,967	80	Hg РУТУТЬ 200,59	81	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	82	Pb СВИНЕЦ 207,19	83	Bi ВИСМУТ 208,98	84	Po ПОЛОНИЙ 210	85	At АСТАТ 210			86	Rn РАДОН 222																																																																																																																																																																																																																
7	10	87	Fr ФРАНЦИЙ 223	88	Ra РАДИЙ 226	89–103 АКТИНОИДЫ		104	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261	105	Db ДУБИНИЙ 262	106	Sg СИБОГИЙ 263	107	Bh БОРИЙ 264	108	Hn ХАННИЙ 265	109	Mt МЕНТЕНРИЙ 266	110																																																																																																																																																																																																															
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																																																																																																																																																																																																																				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ							RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR																																																																																																																																																																																																																						

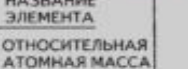
СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

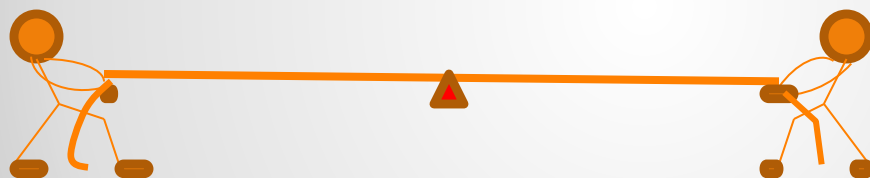
- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕДИЙ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ 145	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛЬМИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967
----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ 227	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПАРАДОКСИЙ 231	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПТУНИЙ 237	94 Pu ПУЛТОНИЙ 244	95 Am АМЕРИЦИЙ 243	96 Cm КЮРИЙ 247	97 Bk БЕРКЛИЙ 247	98 Cf КАЛИФОРНИЙ 251	99 Es ЭЙЗЕНСТАДИЙ 252	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛОРЕНСЦИЙ 260
-------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------------

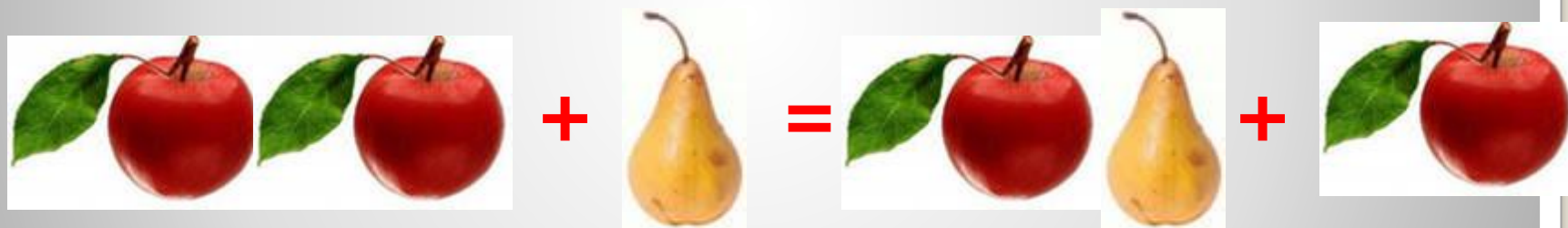


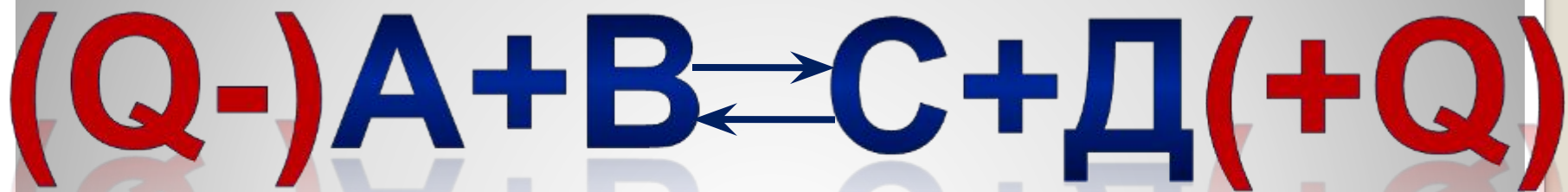
Перетягиваем канат!

Реакция присоединения



Реакция замещения





**«Я знаю как это
делать. Я научу вас».**