

П Р О Б И Р К А  
М О Л Е К У Л А  
У Р А В Н Е Н И Е  
Х И М И Я  
О К С И Д Ы  
И Н Д Е К С  
Р Е А К Ц И Я  
Э К З О Т Е Р М И Ч Е С К А Я  
В Е Щ Е С Т В О  
С О Л И  
К О Э Ф Ф И Ц И Е Н Т  
В А Л Е Н Т Н О С Т Ь  
Я В Л Е Н И Я  
С В О Й С Т В А  
К И С Л О Т Ы  
Р А С Т В О Р  
А Т О М  
Э Л Е М Е Н Т  
М О Л Ь  
Ф О Р М У Л А

Тема урока:

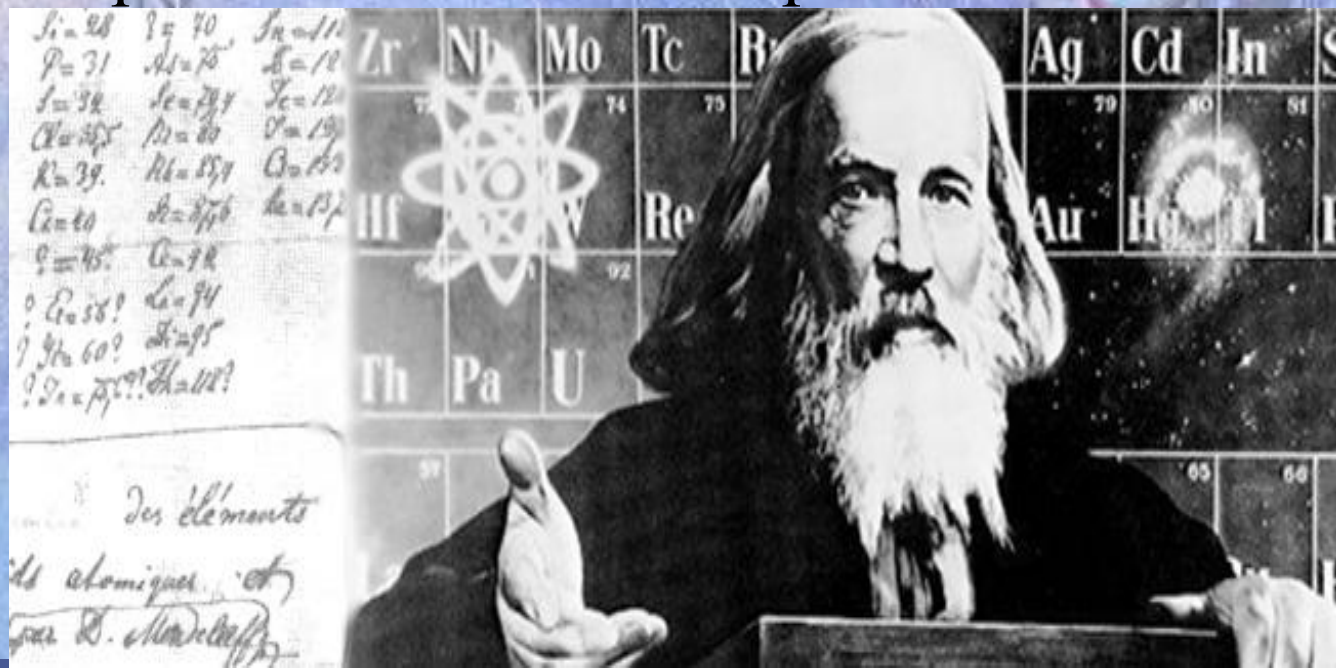
« ПЕРИОДИЧЕСКАЯ  
СИСТЕМА  
ХИМИЧЕСКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ »»

# Цели урока:

- 1. Сформировать представления о строении периодической системы**
- 2. Освоить на практике закономерности изменения свойств элементов.**

## Историческая справка

- Открыта 1 марта 1969 Д. И. Менделеевым
- Является графическим отображением периодического закона
- Известны более 400 вариантов, но самые используемые короткий и длинный вариант







# Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (длиннопериодный вариант)

ПЕРИОДЫ	ПОДГРУППЫ																		
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
1	<b>H</b> <sup>1</sup> 1,0079 Водород Hydrogenium 1s <sup>1</sup> -258,1																	<b>He</b> <sup>2</sup> 4,0026 Гелий Helium 1s <sup>2</sup> 102	
2	<b>Li</b> <sup>3</sup> 6,941 Литий Lithium 2s <sup>2</sup> 180,5	<b>Be</b> <sup>4</sup> 9,01218 Бериллий Beryllium 2s <sup>2</sup> 1287																<b>Ne</b> <sup>10</sup> 20,179 Неон Neon 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> -248,6	
3	<b>Na</b> <sup>11</sup> 22,9897 Натрий Natrium 3s <sup>1</sup> 97,83	<b>Mg</b> <sup>12</sup> 24,305 Магний Magnesium 3s <sup>2</sup> 180																<b>Ar</b> <sup>18</sup> 39,948 Аргон Argon 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> -185,7	
4	<b>K</b> <sup>19</sup> 39,0983 Калий Kalium 4s <sup>1</sup> 63,5	<b>Ca</b> <sup>20</sup> 40,08 Кальций Calcium 4s <sup>2</sup> 842	<b>Sc</b> <sup>21</sup> 44,9559 Скандий Scandium 3d <sup>1</sup> 3s <sup>2</sup> 144	<b>Ti</b> <sup>22</sup> 47,867 Титан Titanium 3d <sup>2</sup> 194	<b>V</b> <sup>23</sup> 50,9415 Ванадий Vanadium 3d <sup>3</sup> 181	<b>Cr</b> <sup>24</sup> 51,996 Хром Chromium 3d <sup>5</sup> 152	<b>Mn</b> <sup>25</sup> 54,938 Марганец Manganese 3d <sup>5</sup> 159	<b>Fe</b> <sup>26</sup> 55,845 Железо Ferrum 3d <sup>6</sup> 157	<b>Co</b> <sup>27</sup> 58,9332 Кобальт Cobaltum 3d <sup>7</sup> 146	<b>Ni</b> <sup>28</sup> 58,69 Никель Niccolum 3d <sup>8</sup> 145	<b>Cu</b> <sup>29</sup> 63,546 Медь Cuprum 3d <sup>10</sup> 128	<b>Zn</b> <sup>30</sup> 65,39 Цинк Zincum 3d <sup>10</sup> 136	<b>Ga</b> <sup>31</sup> 69,72 Галлий Gallium 4s <sup>1</sup> 241,5	<b>Ge</b> <sup>32</sup> 72,64 Германий Germanium 4s <sup>2</sup> 232	<b>As</b> <sup>33</sup> 74,9216 Мышьяк Arsenicum 4s <sup>2</sup> 209	<b>Se</b> <sup>34</sup> 78,96 Селен Selenium 4s <sup>2</sup> 224	<b>Br</b> <sup>35</sup> 79,904 Бром Bromum 4s <sup>2</sup> 224	<b>Kr</b> <sup>36</sup> 83,798 Криптон Kryptonum 4s <sup>2</sup> 196	
5	<b>Rb</b> <sup>37</sup> 85,4678 Рубидий Rubidiumum 5s <sup>1</sup> 38,5	<b>Sr</b> <sup>38</sup> 87,62 Стронций Strontium 4d <sup>1</sup> 78	<b>Y</b> <sup>39</sup> 88,905 Иттрий Itrium 4d <sup>1</sup> 208	<b>Zr</b> <sup>40</sup> 91,224 Цирконий Zirconium 4d <sup>2</sup> 180	<b>Nb</b> <sup>41</sup> 92,9064 Нобий Niobium 4d <sup>4</sup> 181	<b>Mo</b> <sup>42</sup> 95,94 Молибден Molybdenum 4d <sup>5</sup> 180	<b>Tc</b> <sup>43</sup> 98 Технеций Technetium 4d <sup>5</sup> 208	<b>Ru</b> <sup>44</sup> 101,07 Рутений Ruthenium 4d <sup>6</sup> 226	<b>Rh</b> <sup>45</sup> 102,905 Родий Rodiumum 4d <sup>7</sup> 186	<b>Pd</b> <sup>46</sup> 106,42 Палладий Palladium 4d <sup>10</sup> 144	<b>Ag</b> <sup>47</sup> 107,868 Серебро Argentum 4d <sup>10</sup> 197	<b>Cd</b> <sup>48</sup> 112,41 Кадмий Cadmium 4d <sup>10</sup> 238	<b>In</b> <sup>49</sup> 114,818 Индий Indiumum 5s <sup>1</sup> 201	<b>Sn</b> <sup>50</sup> 118,71 Олово Stannum 5s <sup>2</sup> 208	<b>Sb</b> <sup>51</sup> 121,76 Сурьма Stibium 5s <sup>2</sup> 193	<b>Te</b> <sup>52</sup> 127,60 Теллур Tellurium 5s <sup>2</sup> 193	<b>I</b> <sup>53</sup> 126,905 Йод Iodium 5s <sup>2</sup> 193	<b>Xe</b> <sup>54</sup> 131,29 Ксенон Xenonum 5s <sup>2</sup> 193	
6	<b>Cs</b> <sup>55</sup> 132,905 Цезий Caesium 6s <sup>1</sup> 28,4	<b>Ba</b> <sup>56</sup> 137,327 Барий Barium 6s <sup>2</sup> 208	<b>La</b> <sup>57</sup> 138,905 Лантан Lanthanum 5d <sup>1</sup> 187	<b>Hf</b> <sup>72</sup> 178,49 Гафний Hafnium 5d <sup>2</sup> 180	<b>Ta</b> <sup>73</sup> 180,9479 Тантал Tantalum 5d <sup>3</sup> 181	<b>W</b> <sup>74</sup> 183,84 Вольфрам Wolframium 5d <sup>4</sup> 181	<b>Re</b> <sup>75</sup> 186,207 Рений Rhenium 5d <sup>5</sup> 187	<b>Os</b> <sup>76</sup> 190,23 Осий Osmium 5d <sup>6</sup> 190	<b>Ir</b> <sup>77</sup> 192,217 Иридий Iridium 5d <sup>7</sup> 192	<b>Pt</b> <sup>78</sup> 195,078 Платина Platinum 5d <sup>10</sup> 195	<b>Au</b> <sup>79</sup> 196,966 Золото Aurum 5d <sup>10</sup> 197	<b>Hg</b> <sup>80</sup> 200,59 Ртуть Hydrargyrum 5d <sup>10</sup> 200	<b>Tl</b> <sup>81</sup> 204,383 Таллий Thallium 6s <sup>1</sup> 204	<b>Pb</b> <sup>82</sup> 207,2 Свинец Plumbum 6s <sup>2</sup> 208	<b>Bi</b> <sup>83</sup> 208,98 Висмут Bismuthum 6s <sup>2</sup> 209	<b>Po</b> <sup>84</sup> (209) Полоний Poloniumum 6s <sup>2</sup> 209	<b>At</b> <sup>85</sup> (210) Астат Astatium 6s <sup>2</sup> 210	<b>Rn</b> <sup>86</sup> (222) Радон Radonum 6s <sup>2</sup> 210	
7	<b>Fr</b> <sup>87</sup> (223) Франций Francium 7s <sup>1</sup> 18-21	<b>Ra</b> <sup>88</sup> (226) Радий Radiumum 7s <sup>2</sup> 226	<b>Ac</b> <sup>89</sup> (227) Актиний Actiniumum 6d <sup>1</sup> 227	<b>Rf</b> <sup>104</sup> (261) Резерфордий Rutherfordium 6d <sup>2</sup> 261	<b>Db</b> <sup>105</sup> (262) Дубний Dubnium 6d <sup>3</sup> 262	<b>Sg</b> <sup>106</sup> (266) Селенгий Seaborgium 6d <sup>4</sup> 266	<b>Bh</b> <sup>107</sup> (264) Борий Bohrium 6d <sup>5</sup> 264	<b>Hs</b> <sup>108</sup> (277) Хассий Hassium 6d <sup>6</sup> 277	<b>Mt</b> <sup>109</sup> (268) Мейтнерий Meitnerium 6d <sup>7</sup> 268	<b>Ds</b> <sup>110</sup> (271) Дармштадтий Darmstadtium 6d <sup>8</sup> 271	<b>Rg</b> <sup>111</sup> (272) Ронтовий Roentgenium 6d <sup>9</sup> 272								

<b>* Лантаноиды</b>	<b>Ce</b> <sup>58</sup> 140,116 Цезий Caesiumum 4f <sup>1</sup> 84	<b>Pr</b> <sup>59</sup> 140,908 Пролозий Praseodymiumum 4f <sup>2</sup> 182	<b>Nd</b> <sup>60</sup> 144,24 Неоди́мий Neodymiumum 4f <sup>3</sup> 182	<b>Pm</b> <sup>61</sup> (145) Прометий Promethiumum 4f <sup>4</sup> 177	<b>Sm</b> <sup>62</sup> 150,36 Самарий Samariumum 4f <sup>5</sup> 181	<b>Eu</b> <sup>63</sup> 151,96 Европий Europiumum 4f <sup>6</sup> 181	<b>Gd</b> <sup>64</sup> 157,25 Гадолиний Gadoliniumum 4f <sup>7</sup> 187	<b>Tb</b> <sup>65</sup> 158,925 Тербий Terbiumum 4f <sup>8</sup> 188	<b>Dy</b> <sup>66</sup> 162,50 Диспрозий Dysprosiumum 4f <sup>9</sup> 177	<b>Ho</b> <sup>67</sup> 164,930 Гольмий Holmiumum 4f <sup>10</sup> 175	<b>Er</b> <sup>68</sup> 167,259 Эрбий Erbiumum 4f <sup>11</sup> 175	<b>Tm</b> <sup>69</sup> 168,934 Тулий Thuliumum 4f <sup>12</sup> 174	<b>Yb</b> <sup>70</sup> 173,04 Иттербий Ytterbiumum 4f <sup>13</sup> 183	<b>Lu</b> <sup>71</sup> 174,967 Лютеций Lutetiumum 4f <sup>14</sup> 174
<b>* Актиноиды</b>	<b>Th</b> <sup>90</sup> 232,038 Торий Thoriumum 5f <sup>14</sup> 190	<b>Pa</b> <sup>91</sup> 231,036 Протактиний Protactiniumum 5f <sup>14</sup> 182	<b>U</b> <sup>92</sup> 238,0289 Уран Uraniumum 5f <sup>14</sup> 192	<b>Np</b> <sup>93</sup> (237) Нептуний Neptuniumum 5f <sup>14</sup> 192	<b>Pu</b> <sup>94</sup> (244) Плутоний Plutoniumum 5f <sup>14</sup> 194	<b>Am</b> <sup>95</sup> (243) Америций Americiumum 5f <sup>14</sup> 198	<b>Cm</b> <sup>96</sup> (247) Кюрий Curiumum 5f <sup>14</sup> 198	<b>Bk</b> <sup>97</sup> (247) Берклий Berkeliumum 5f <sup>14</sup> 198	<b>Cf</b> <sup>98</sup> (251) Калифорний Californiumum 5f <sup>14</sup> 198	<b>Es</b> <sup>99</sup> (252) Эйнштейний Einsteiniumum 5f <sup>14</sup> 198	<b>Fm</b> <sup>100</sup> (257) Фермий Fermiumum 5f <sup>14</sup> 200	<b>Md</b> <sup>101</sup> (258) Менделеев Mendeleviumum 5f <sup>14</sup> 201	<b>No</b> <sup>102</sup> (259) Нобелий Nobeliumum 5f <sup>14</sup> 201	<b>Lr</b> <sup>103</sup> (262) Лоренций Lawrenciumum 5f <sup>14</sup> 201

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

# Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (короткопериодный вариант)

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетический уровень											
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a										
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б															
1	1	<b>H</b> водород 1,008	1															<b>He</b> Гелий 4,003	2	К									
2	2	<b>Li</b> литий 6,941	3	<b>Be</b> бериллий 9,0122	4	<b>B</b> бор 10,811	5	<b>C</b> углерод 12,011	6	<b>N</b> азот 14,007	7	<b>O</b> кислород 15,999	8	<b>F</b> фтор 18,998	9				<b>Ne</b> неон 20,179	10	Лг								
3	3	<b>Na</b> натрий 22,99	11	<b>Mg</b> магний 24,312	12	<b>Al</b> алюминий 26,992	13	<b>Si</b> кремний 28,086	14	<b>P</b> фосфор 30,974	15	<b>S</b> сера 32,064	16	<b>Cl</b> хлор 35,453	17					<b>Ar</b> аргон 39,948	18	Лг-М							
4	4	<b>K</b> калий 39,102	19	<b>Ca</b> кальций 40,08	20	<b>Sc</b> скандий 44,956	21	<b>Ti</b> титан 47,956	22	<b>V</b> ванадий 50,941	23	<b>Cr</b> хром 51,996	24	<b>Mn</b> марганец 54,938	25	<b>Fe</b> железо 55,849	26	<b>Co</b> кобальт 58,933	27	<b>Ni</b> никель 58,7	28			Лг-М-Н					
	5	<b>Cu</b> медь 63,546	29	<b>Zn</b> цинк 65,37	30	<b>Ga</b> галлий 69,72	31	<b>Ge</b> германий 72,59	32	<b>As</b> мышьяк 74,922	33	<b>Se</b> селен 78,96	34	<b>Br</b> бром 79,904	35						<b>Kr</b> криптон 83,8	36	Лг-М-Н-К						
5	6	<b>Rb</b> рубидий 85,468	37	<b>Sr</b> стронций 87,62	38	<b>Y</b> иттрий 88,906	39	<b>Zr</b> цирконий 91,22	40	<b>Nb</b> ниобий 92,906	41	<b>Mo</b> молибден 95,94	42	<b>Tc</b> технеций [99]	43	<b>Ru</b> рутений 101,07	44	<b>Rh</b> родий 102,906	45	<b>Pd</b> палладий 106,4	46				Лг-М-Н-К				
	7	<b>Ag</b> серебро 107,868	47	<b>Cd</b> кадмий 112,41	48	<b>In</b> индий 114,82	49	<b>Sn</b> олово 118,69	50	<b>Sb</b> сурьма 121,75	51	<b>Te</b> теллур 127,6	52	<b>I</b> йод 126,905	53							<b>Xe</b> ксенон 131,3	54	Лг-М-Н-К-Л					
6	8	<b>Cs</b> цезий 132,905	55	<b>Ba</b> барий 137,34	56	57-71 лантаноиды	72	<b>Hf</b> гафний 178,49	73	<b>Ta</b> тантал 180,948	74	<b>W</b> вольфрам 183,85	75	<b>Re</b> рений 186,207	76	<b>Os</b> осмий 190,2	77	<b>Ir</b> иридий 192,22	78	<b>Pt</b> платина 195,09	79				Лг-М-Н-К-Л				
	9	<b>Au</b> золото 196,967	79	<b>Hg</b> ртуть 200,59	80	<b>Tl</b> таллий 204,37	81	<b>Pb</b> свинец 207,19	82	<b>Bi</b> висмут 208,98	83	<b>Po</b> полоний [210]	84	<b>At</b> астат [210]	85							<b>Rn</b> радон [222]	86	Лг-М-Н-К-Л-Лг					
7	10	<b>Fr</b> франций [223]	87	<b>Ra</b> радий [226]	88	89-103 актиноиды	104	<b>Rf</b> резерфордий [261]	105	<b>Db</b> дубний [262]	106	<b>Sg</b> сигборгий [263]	107	<b>Bh</b> борий [262]	108	<b>Hn</b> ханний [265]	109	<b>Mt</b> мейтнерий	110					Лг-М-Н-К-Л-Лг-Лг					
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		$R_2O$		$RO$		$R_2O_3$		$RO_2$		$R_2O_5$		$RO_3$		$R_2O_7$		$RO_4$													
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								$RH_4$		$RH_3$		$H_2R$		$HR$															
<b>ЛАНТАНОИДЫ</b>																													
57	<b>La</b> лантан 138,906	58	<b>Ce</b> церий 140,12	59	<b>Pr</b> празезимий 140,908	60	<b>Nd</b> неодим 144,24	61	<b>Pm</b> прометий [145]	62	<b>Sm</b> самарий 150,4	63	<b>Eu</b> европий 151,96	64	<b>Gd</b> гадолиний 157,25	65	<b>Tb</b> тербий 158,926	66	<b>Dy</b> диспрозий 162,5	67	<b>Ho</b> гольмий 164,93	68	<b>Er</b> эрбий 167,26	69	<b>Tm</b> тулий 168,934	70	<b>Yb</b> иттербий 173,04	71	<b>Lu</b> лютеций 174,97
<b>АКТИНОИДЫ</b>																													
89	<b>Ac</b> актиний [227]	90	<b>Th</b> торий 232,038	91	<b>Pa</b> протактиний [231]	92	<b>U</b> уран 238,29	93	<b>Np</b> нептуний [237]	94	<b>Pu</b> плутоний [244]	95	<b>Am</b> амерций [243]	96	<b>Cm</b> кюрий [247]	97	<b>Bk</b> берклий [247]	98	<b>Cf</b> калифорний [251]	99	<b>Es</b> эйнштейний [254]	100	<b>Fm</b> фермий [257]	101	<b>Md</b> менделевий [258]	102	<b>No</b> нобелий [259]	103	<b>Lr</b> лоренций [260]

*Структура  
периодической  
системы*

```
graph TD; A[Структура периодической системы] --> B[Периоды]; A --> C[Группы]
```

*Периоды*

*Группы*

# *Периоды*

- **Горизонтальные ряды , сходные по свойству химических элементов, начинающиеся щелочным металлом и заканчивающиеся инертным газом**
- **Подразделяются на малые (1,2,3,7) и большие (4,5,6)**
- **Номер периода равен числу энергетических уровней**



# Изменение свойств элементов в периодах

		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева											VII	VIII		
		I	II		III		IV		V		VI		(H)	2		He
1	1	<b>H</b> 1 1,00794 водород												4,002602 гелий		 Периодический закон открыт
2	2	<b>Li</b> 3 6,941 литий	<b>Be</b> 4 9,01218 бериллий	5 10,811	<b>B</b> 6 бор	<b>C</b> 7 12,011 углерод	8 14,0067	<b>N</b> 7 азот	<b>O</b> 8 15,9994 кислород	9 18,998403	<b>F</b> 9 фтор	10 20,179	<b>Ne</b> 10 неон			
3	3	<b>Na</b> 11	<b>Mg</b> 12	13	<b>Al</b> 13	14 <b>Si</b> 14	15 <b>P</b> 15	16 <b>S</b> 16	17 <b>Cl</b> 17	18 <b>Ar</b> 18						


- R атома уменьшается;
- Заряд ядра увеличивается;
- Число энергетических уровней не изменяется;
- Число электронов на внешнем уровне увеличивается;
- Металлические свойства ослабевают;
- Неметаллические свойства усиливаются.

** Актинοиды													
<b>Th</b> 90 232,0381 торий	<b>Pa</b> 91 [231] протактиний	<b>U</b> 92 238,0289 уран	<b>Np</b> 93 [237] нептуний	<b>Pu</b> 94 [244] плутоний	<b>Am</b> 95 [243] америсий	<b>Cm</b> 96 [247] курий	<b>Bk</b> 97 [247] берклий	<b>Cf</b> 98 [251] калфорний	<b>Es</b> 99 [252] эйзенштейний	<b>Fm</b> 100 [257] фермий	<b>Md</b> 101 [258] менделеевий	<b>No</b> 102 [259] нобеллий	<b>Lr</b> 103 [260] лоренсвий

# *Группы*

- **Вертикальные ряды , сходные по свойству химических элементов**
- **Подразделяются на главные и побочные**
- **Номер группы равен числу электронов на внешнем энергетическом уровне**

# Изменение свойств элементов в группах

		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева										VII (H) 2 He		VIII			
1	1	<b>H</b> 1 1,00794 водород													 химический закон открыт Менделеевым в 1869 г.		
2	2	<b>Li</b> 3 6,941 литий	<b>Be</b> 4 9,01218 бериллий														
3	3	<b>Na</b> 11 22,98977 натрий	<b>Mg</b> 12 24,305 магний														
4	4	<b>K</b> 19 39,0983 калий	<b>Ca</b> 20 40,078 кальций														
	5	<b>Cu</b> 29 63,546 медь	<b>Zn</b> 30 65,39 цинк														
5	6	<b>Rb</b> 37 85,4678 рубидий	<b>Sr</b> 38 87,62 стронций														
	7	<b>Ag</b> 47 107,8682 серебро	<b>Cd</b> 48 112,41 кадмий														
6	8	<b>Cs</b> 55 132,9054 цезий	<b>Ba</b> 56 137,33 барий														
	9	<b>Au</b> 79 196,9665 золото	<b>Hg</b> 80 200,59 ртуть														
7	10	<b>Fr</b> 87 [223] франций	<b>Ra</b> 88 [226] радий														
	11	<b>Rg</b> 111 [272] рентгений	<b>Uub</b> 112 [285] унвубий														
* Лантанонды																	
<b>Ce</b> 58 140,12 церий	<b>Pr</b> 59 140,9077 протактиний	<b>Nd</b> 60 144,24 неодим	<b>Pm</b> 61 [145] прометий	<b>Sm</b> 62 150,36 самарий	<b>Eu</b> 63 151,96 европий	<b>Gd</b> 64 157,25 гадолиний	<b>Tb</b> 65 158,9254 тербий	<b>Dy</b> 66 162,50 дипрозий	<b>Ho</b> 67 164,9304 гольмий	<b>Er</b> 68 167,26 эрбий	<b>Tm</b> 69 168,9342 тулий	<b>Yb</b> 70 173,04 иттербий	<b>Lu</b> 71 174,967 лютеций				
** Актинониды																	
<b>Th</b> 90 232,0381 торий	<b>Pa</b> 91 [231] протактиний	<b>U</b> 92 238,0289 уран	<b>Np</b> 93 [237] нептуний	<b>Pu</b> 94 [244] плутоний	<b>Am</b> 95 [243] амерсий	<b>Cm</b> 96 [247] курий	<b>Bk</b> 97 [247] берклий	<b>Cf</b> 98 [251] калфорний	<b>Es</b> 99 [252] эймштейний	<b>Fm</b> 100 [257] фермий	<b>Md</b> 101 [258] менделеевий	<b>No</b> 102 [259] нобелий	<b>Lr</b> 103 [260] лоренсвий				

- R атома увеличивается;
- Заряд ядра увеличивается;
- Число энергетических уровней увеличивается;
- Число электронов на внешнем уровне не изменяется;
- Металлические свойства усиливаются;
- Неметаллические свойства уменьшаются.



# Самостоятельная работа

Сравнить:

Радиус атома:

Na \* Mg

S \* O

Заряд ядра:

Ca\* Mg

N \* P

Число энергетических уровней:

Na \* Mg

S \*

O

Число электронов на внешнем уровне:

Ca\* Mg

N

\* P

Металлические свойства:

Na \* Mg

S \*

O

# Проверь себя:

Сравнить:

Радиус атома:

Na < Mg

S < O

Заряд ядра:

Ca < Mg

C < F

Число энергетических уровней:

Na = Mg

S >

O

Число электронов на внешнем уровне:

Ca = Mg

C

< F

Металлические свойства:

Na > Mg

S >

O

Тема урока:

« ПЕРИОДИЧЕСКАЯ  
СИСТЕМА  
ХИМИЧЕСКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ »»