



# ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Гимназия г. Фрязино  
Завалей Марина 9г  
Юшина Екатерина 9г

# Щелочные металлы –

Li Na K Rb Fr –

элементы IA группы Периодической системы Д.И. Менделеева.

**ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА**

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т Ъ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII										
1	1	<b>H</b> <sup>1</sup> 1,008 ВОДОРОД																	<b>He</b> <sup>2</sup> 4,003 ГЕЛИЙ
2	2	<b>Li</b> <sup>3</sup> 6,941 ЛИТИЙ	<b>Be</b> <sup>4</sup> 9,012 БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> <sup>5</sup> 10,811 БОР	<b>C</b> <sup>6</sup> 12,011 УГЛЕРОД	<b>N</b> <sup>7</sup> 14,007 АЗОТ	<b>O</b> <sup>8</sup> 15,999 КИСЛОРОД	<b>F</b> <sup>9</sup> 18,998 ФТОР										<b>Ne</b> <sup>10</sup> 20,179 НЕОН	
3	3	<b>Na</b> <sup>11</sup> 22,990 НАТРИЙ	<b>Mg</b> <sup>12</sup> 24,305 МАГНИЙ	<b>Al</b> <sup>13</sup> 26,981 АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> <sup>14</sup> 28,085 КРЕМНИЙ	<b>P</b> <sup>15</sup> 30,974 ФОСФОР	<b>S</b> <sup>16</sup> 32,064 СЕРА	<b>Cl</b> <sup>17</sup> 35,453 ХЛОР										<b>Ar</b> <sup>18</sup> 39,948 АРГОН	
4	4	<b>K</b> <sup>19</sup> 39,098 КАЛИЙ	<b>Ca</b> <sup>20</sup> 40,08 КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> <sup>21</sup> 44,956 СКАНДИЙ	<b>Ti</b> <sup>22</sup> 47,90 ТИТАН	<b>V</b> <sup>23</sup> 50,941 ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> <sup>24</sup> 51,996 ХРОМ	<b>Mn</b> <sup>25</sup> 54,938 МАРГАНЕЦ	<b>Fe</b> <sup>26</sup> 55,847 ЖЕЛЕЗО	<b>Co</b> <sup>27</sup> 58,933 КОБАЛЬТ	<b>Ni</b> <sup>28</sup> 58,70 НИКЕЛЬ								
	5	<b>Cu</b> <sup>29</sup> 63,546 МЕДЬ	<b>Zn</b> <sup>30</sup> 65,38 ЦИНК	<b>Ga</b> <sup>31</sup> 69,72 ГАЛИЙ	<b>Ge</b> <sup>32</sup> 72,59 ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> <sup>33</sup> 74,922 МЫШЬЯК	<b>Se</b> <sup>34</sup> 78,96 СЕЛЕН	<b>Br</b> <sup>35</sup> 79,904 БРОМ											<b>Kr</b> <sup>36</sup> 83,80 КРИПТОН
5	6	<b>Rb</b> <sup>37</sup> 85,468 РУБИДИЙ	<b>Sr</b> <sup>38</sup> 87,62 СТРОНЦИЙ	<b>Y</b> <sup>39</sup> 88,906 ИТТРИЙ	<b>Zr</b> <sup>40</sup> 91,22 ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> <sup>41</sup> 92,906 НИОБИЙ	<b>Mo</b> <sup>42</sup> 95,94 МОЛИБДЕН	<b>Tc</b> <sup>43</sup> 98,906 ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> <sup>44</sup> 101,07 РУТЕНИЙ	<b>Rh</b> <sup>45</sup> 102,905 РОДИЙ	<b>Pd</b> <sup>46</sup> 106,4 ПАЛЛАДИЙ								
	7	<b>Ag</b> <sup>47</sup> 107,868 СЕРЕБРО	<b>Cd</b> <sup>48</sup> 112,41 КАДМИЙ	<b>In</b> <sup>49</sup> 114,82 ИНДИЙ	<b>Sn</b> <sup>50</sup> 118,69 ОЛОВО	<b>Sb</b> <sup>51</sup> 121,75 СУРЬМА	<b>Te</b> <sup>52</sup> 127,60 ТЕЛЛУР	<b>I</b> <sup>53</sup> 126,904 ИОД											<b>Xe</b> <sup>54</sup> 131,30 КСЕНОН
6	8	<b>Cs</b> <sup>55</sup> 132,905 ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> <sup>56</sup> 137,33 БАРИЙ	<b>La</b> <sup>57</sup> 138,905 ЛАНТАН	<b>Hf</b> <sup>72</sup> 178,49 ГАФНИЙ	<b>Ta</b> <sup>73</sup> 180,94 ТАНТАЛ	<b>W</b> <sup>74</sup> 183,85 ВОЛЬФРАМ	<b>Re</b> <sup>75</sup> 186,207 РЕНИЙ	<b>Os</b> <sup>76</sup> 190,2 ОСМИЙ	<b>Ir</b> <sup>77</sup> 192,22 ИРИДИЙ	<b>Pt</b> <sup>78</sup> 195,09 ПЛАТИНА								
	9	<b>Au</b> <sup>79</sup> 196,966 ЗОЛОТО	<b>Hg</b> <sup>80</sup> 200,59 РУТУТЬ	<b>Tl</b> <sup>81</sup> 204,37 ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> <sup>82</sup> 207,2 СВИНЕЦ	<b>Bi</b> <sup>83</sup> 208,980 ВИСМУТ	<b>Po</b> <sup>84</sup> [209] ПОЛОНИЙ	<b>At</b> <sup>85</sup> [210] АСТАТ											<b>Rn</b> <sup>86</sup> [222] РАДОН
7	10	<b>Fr</b> <sup>87</sup> [223] ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> <sup>88</sup> 226,025 РАДИЙ	<b>Ac</b> <sup>89</sup> [227] АКТИНИЙ	<b>Ku</b> <sup>104</sup> [261] КУРЧАТОВИЙ	<b>Ns</b> <sup>105</sup> [261] НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108										
* Л А Н Т А Н И Д Ы																			
<b>Ce</b> <sup>58</sup> 140,12 ЦЕРИЙ	<b>Pr</b> <sup>59</sup> 140,908 ПРАЗЕДИЙ	<b>Nd</b> <sup>60</sup> 144,24 НЕОДИМ	<b>Pm</b> <sup>61</sup> [145] ПРОМЕТИЙ	<b>Sm</b> <sup>62</sup> 150,4 САМАРИЙ	<b>Eu</b> <sup>63</sup> 151,96 ЕВРОПИЙ	<b>Gd</b> <sup>64</sup> 157,25 ГАДОЛИНИЙ	<b>Tb</b> <sup>65</sup> 158,925 ТЕРБИЙ	<b>Dy</b> <sup>66</sup> 162,50 ДИСПРОЗИЙ	<b>Ho</b> <sup>67</sup> 164,930 ГОЛЬМИЙ	<b>Er</b> <sup>68</sup> 167,26 ЭРБИЙ	<b>Tm</b> <sup>69</sup> 168,934 ТУЛИЙ	<b>Yb</b> <sup>70</sup> 173,04 ИТТЕРБИЙ	<b>Lu</b> <sup>71</sup> 174,967 ЛУТЕЦИЙ						
* * А К Т И Н И Д Ы																			
<b>Th</b> <sup>90</sup> 232,038 ТОРИЙ	<b>Pa</b> <sup>91</sup> 231,036 ПРОТАКТИНИЙ	<b>U</b> <sup>92</sup> 238,029 УРАН	<b>Np</b> <sup>93</sup> 237,048 НЕПТУНИЙ	<b>Pu</b> <sup>94</sup> [244] ПЛУТОНИЙ	<b>Am</b> <sup>95</sup> [243] АМЕРИЦИЙ	<b>Cm</b> <sup>96</sup> [247] КЮРИЙ	<b>Bk</b> <sup>97</sup> [247] БЕРКЛИЙ	<b>Cf</b> <sup>98</sup> [251] КАЛИФОРНИЙ	<b>Es</b> <sup>99</sup> [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	<b>Fm</b> <sup>100</sup> [257] ФЕРМИЙ	<b>Md</b> <sup>101</sup> [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	<b>No</b> <sup>102</sup> [259] НОБЕЛИЙ	<b>Lr</b> <sup>103</sup> [260] ЛОУРЕНСИЙ						

# Из истории...



---

- 1807г.- Гемфри Деви получил **Na** , **K**
- 1818 г. -Г.Деви получил **Li**, открытый шведским химиком Йоханом Августом Арфведсоном в 1817 г.
- 1861 г.- Роберт Бунзен, Густав Кирхгоф открыли **Rb Cs**
- 1939 г.- Маргаритой Перей открыт **Fr**



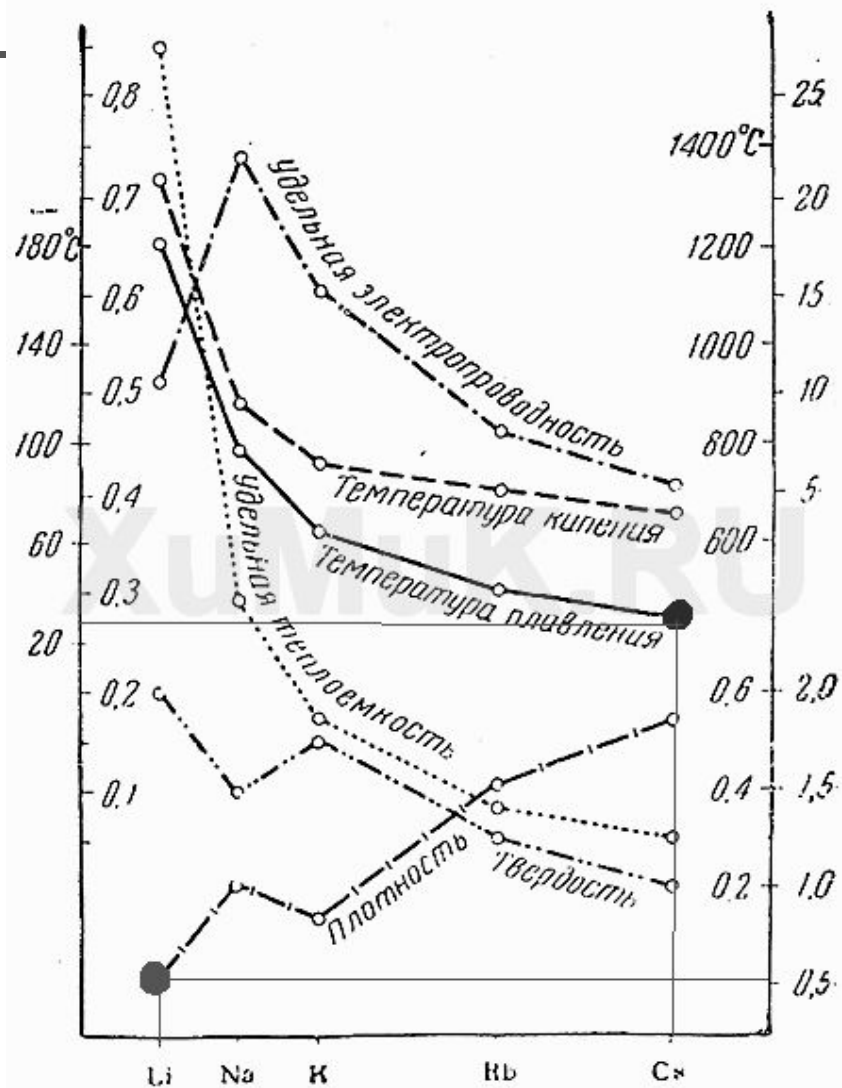
# Почему нас так зовут?

---

**Рубидий** ( «рубидус» (лат.)- «темно-красный») и **цезий** ( «цезиус» (лат.) – «голубой цвет неба») обязаны своими «цветными» именами тому характерному цвету, какой придают их соли пламени;

**Радий** обязан своим названием своей радиоактивности.

# Физические свойства щелочных металлов.

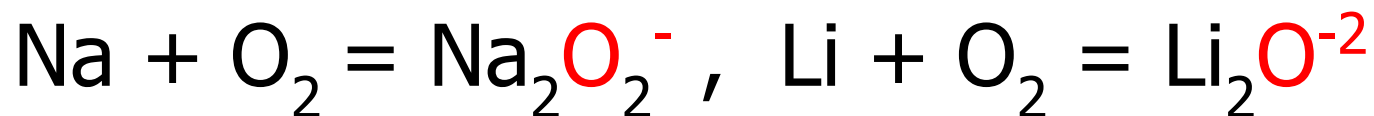


Щелочные металлы очень чувствительны к влаге и кислороду – их хранят под слоем керосина или вазелина.



# Химические свойства щелочных металлов

Реакция горения:



Взаимодействие с водой :



*При взаимодействии щелочных металлов с водой выделяется столько тепла, что Na превращается в капельку расплавленного металла, а Cs взрывается*

# Опыт «Взаимодействие щелочного металла с водой»

Для опыта мы взяли:

- кусочек лития
- воду
- фенолфталеин





# Взаимодействие лития с водой

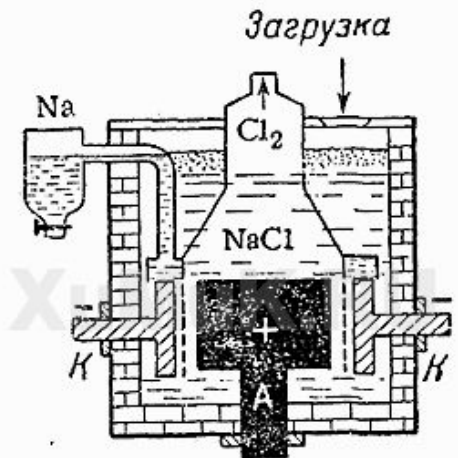
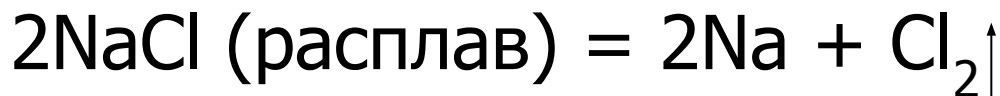
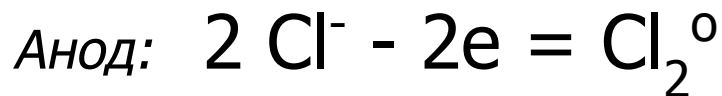
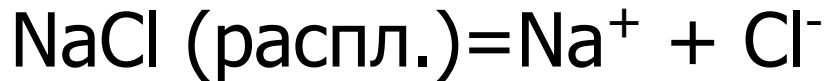
Литий очистили от вазелина с помощью салфетки.

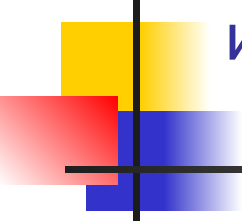
В воду добавили несколько капель фенолфталеина.



# Как получить щелочные металлы из природного сырья?

- Пирометаллургия  $\nrightarrow$  т.к. слишком активны, углем восстановить не удастся.
- Гидрометаллургия  $\nrightarrow$  т.к. щелочные металлы реагируют с водой.
- Электролиз расплавов солей или гидроксидов:





Щелочные металлы настолько активны, что применять их в чистом виде для производства инструментов и деталей нельзя.

---

- Li, Na, K – отличные помощники при получении органических и неорганических соединений.
- Парообразным Na наполняют лампы для освещения автомагистралей ( дают яркий желтоватый свет).
- Cs применяется в мощных и высокочувствительных фотоэлементах.

# Литий

«ЛИТОС» - камень (греч.)

3

Li

6,939



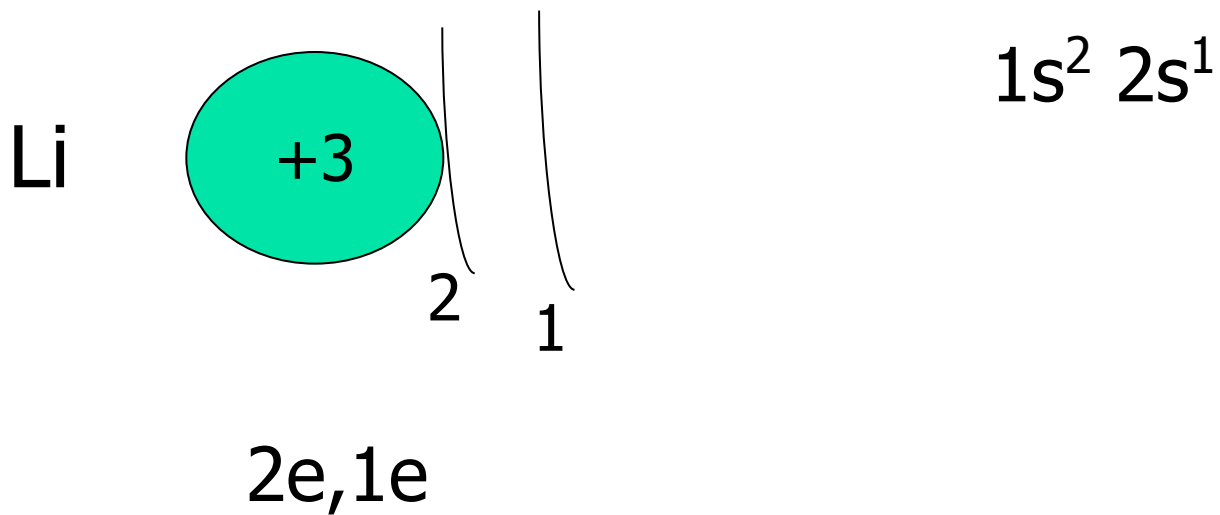


# Физические свойства Li

---

- Серебристо-белый металл
- Плотность-  $0,534 \text{ г/см}^3$  (20 С) – *самый легкий металл*
- $T_{\text{пл}} = 180,5 \text{ С}$
- $T_{\text{кип}} = 1317 \text{ С}$
- Окрашивает пламя в **карминово-красный** цвет
- Пластичный, мягкий, *легко режется ножом*

# Строение атома лития.





# Литий в организме

---

- Входит в состав живых организмов, однако его биологическая роль выяснена недостаточно. Установлено, что у растений Li повышает устойчивость к болезням, усиливает фотохимическую активность хлоропластов в листьях.

# Натрий

(Натрум – соленое озеро в Африке)

Серебристо-белый металл

Плотность-  $0,968 \text{ г/см}^3$  (20 С)

Окрашивает пламя в **ярко-желтый** цвет

Пластичный, мягкий, *легко режется НОЖОМ*

<b>11</b>
<b>Na</b>
22,990



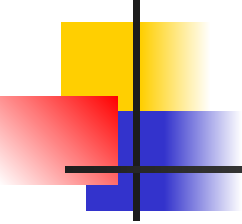


# Калий

«аль-кали» - щелочь (араб.)

- Присутствует в атмосфере Солнца и в межзвездном пространстве.
- Содержание натрия в земной коре — 2.3%, в морской воде — 1.05%.
- Натрий входит в состав организма человека, в крови содержится около 0.6% КС1.





---

Я, конечно, очень нужен.  
Без меня не сваришь ужин,  
Не засолишь огурца,  
Не заправишь холодца.  
Но не только лишь в еде –  
Я живу в морской воде.  
Если льет слеза из глаза,  
Вкус припомнишь мой ты сразу.  
Кто догадлив, говорит:  
Это - .....

*Гидрох видлен*

