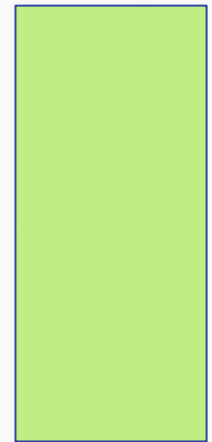


# ОБОБЩЕНИЕ МЕТАЛЛОВ



## КАК ОПРЕДЕЛИТЬ МЕТАЛЛЫ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЛЕВА?

- Провести черту от бериллия до астата. В ГЛАВНЫХ ПОДГРУППАХ слева от черты будут металлы, справа неметаллы. В побочных подгруппах также находятся ТОЛЬКО металлы

# Периодическая таблица Д. И. Менделеева

МЕТАЛЛЫ

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	(H)						НЕМЕТАЛЛЫ			H <sup>1</sup> Водород 1,00797	He <sup>2</sup> Гелий 4,0026	Обозначение элемента Атомный номер <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                         Li<sup>3</sup> Литий 6,939                     </div> Относительная атомная масса
2	2	Li <sup>3</sup> Литий 6,939	Be <sup>4</sup> Бериллий 9,0122	B <sup>5</sup> Бор 10,811	C <sup>6</sup> Углерод 12,01115	N <sup>7</sup> Азот 14,0067	O <sup>8</sup> Кислород 15,9994	F <sup>9</sup> Фтор 18,9984	Ne <sup>10</sup> Неон 20,179				
3	3	Na <sup>11</sup> Натрий 22,9898	Mg <sup>12</sup> Магний 24,305	Al <sup>13</sup> Алюминий 26,9815	Si <sup>14</sup> Кремний 28,086	P <sup>15</sup> Фосфор 30,9738	S <sup>16</sup> Сера 32,064	Cl <sup>17</sup> Хлор 35,453	Ar <sup>18</sup> Аргон 39,948				
4	4	K <sup>19</sup> Калий 39,102	Ca <sup>20</sup> Кальций 40,08	Sc <sup>21</sup> Скандий 44,956	Ti <sup>22</sup> Титан 47,90	V <sup>23</sup> Ванадий 50,942	Cr <sup>24</sup> Хром 51,996	Mn <sup>25</sup> Марганец 54,9380	Fe <sup>26</sup> Железо 55,847	Co <sup>27</sup> Кобальт 58,9330	Ni <sup>28</sup> Никель 58,71		
	5	Cu <sup>29</sup> Медь 63,546	Zn <sup>30</sup> Цинк 65,37	Ga <sup>31</sup> Галлий 69,72	Ge <sup>32</sup> Германий 72,59	As <sup>33</sup> Мышьяк 74,9216	Se <sup>34</sup> Селен 78,96	Br <sup>35</sup> Бром 79,904	Kr <sup>36</sup> Криптон 83,80				
5	6	Rb <sup>37</sup> Рубидий 85,47	Sr <sup>38</sup> Стронций 87,62	Y <sup>39</sup> Иттрий 88,905	Zr <sup>40</sup> Цирконий 91,22	Nb <sup>41</sup> Ниобий 92,906	Mo <sup>42</sup> Молибден 95,94	Tc <sup>43</sup> Технеций [99]	Ru <sup>44</sup> Рутений 101,07	Rh <sup>45</sup> Родий 102,905	Pd <sup>46</sup> Палладий 106,4		
	7	Ag <sup>47</sup> Серебро 107,868	Cd <sup>48</sup> Кадмий 112,40	In <sup>49</sup> Индий 114,82	Sn <sup>50</sup> Олово 118,69	Sb <sup>51</sup> Сурьма 121,75	Te <sup>52</sup> Теллур 127,60	I <sup>53</sup> Иод 126,9044	Xe <sup>54</sup> Ксенон 131,30				
6	8	Cs <sup>55</sup> Цезий 132,905	Ba <sup>56</sup> Барий 137,34	La* <sup>57</sup> Лантан 138,91	Hf <sup>72</sup> Гафний 178,49	Ta <sup>73</sup> Тантал 180,948	W <sup>74</sup> Вольфрам 183,85	Re <sup>75</sup> Рений 186,2	Os <sup>76</sup> Осмий 190,2	Ir <sup>77</sup> Иридий 192,2	Pt <sup>78</sup> Платина 195,09		
	9	Au <sup>79</sup> Золото 196,967	Hg <sup>80</sup> Ртуть 200,59	Tl <sup>81</sup> Таллий 204,37	Pb <sup>82</sup> Свинец 207,19	Bi <sup>83</sup> Висмут 208,980	Po <sup>84</sup> Полоний [210]*	At <sup>85</sup> Астат [210]	Rn <sup>86</sup> Радон [222]				
7	10	Fr <sup>87</sup> Франций [223]	Ra <sup>88</sup> Радий [226]	Ac** <sup>89</sup> Актиний [227]	Rf <sup>104</sup> Резерфордий [261]	Db <sup>105</sup> Дубний [262]	Sg <sup>106</sup> Сибборгий [263]	Bh <sup>107</sup> Борий [262]	Hs <sup>108</sup> Хассий [265]	Mt <sup>109</sup> Майтнерий [266]	Ds <sup>110</sup> Дармштадтий [271]		
	11	Rg <sup>111</sup> Рентений [272]	Cn <sup>112</sup> Коперниций [285]	Nh <sup>113</sup> Нихоний [286]	Fl <sup>114</sup> Флеровий	Mc <sup>115</sup> Московский	Lv <sup>116</sup> Ливерморий	Ts <sup>117</sup> Теннессин	Og <sup>118</sup> Оганесон [294]				

Лантаноиды*	58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,907 Празеодим	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [147]* Прометий	62 Sm 150,35 Самарий	63 Eu 151,96 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,924 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,930 Гольмий	68 Er 167,26 Эрбий	69 Tm 168,934 Тулий	70 Yb 173,04 Иттербий	71 Lu 174,97 Лютеций
Актиноиды**	90 Th 232,038 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,03 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [244] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Кюрий	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [252]* Калифорний	99 Es [254] Эйнштейний	100 Fm [257] Фермий	101 Md [257] Менделевий	102 No [255] Нобелий	103 Lr [256] Лоуренсий

# 1 И 2 ГРУППЫ , ГЛАВНЫЕ ПОДГРУППЫ

- 1 группа – это щелочные металлы
- 2 группа- это щелочно-земельные металлы
- (и те и другие в таблице выделены красным)
- Это группы самых активных металлов, причем металлические свойства выделены тем сильнее, чем ниже этот металл расположен. Красные металлы, типа натрия ,калия и т.д.- очень активные и реагируют с водой со взрывом. На видео цезий и рубидий (франций радиоактивен, его не дадут взрывать просто так)
- [https://yandex.ru/video/preview/?text=цезий+в+ванне+с+водой&path=wizard&parent-reqid=1607864965801794-980833729719014999400275-production-app-host-sas-web-yp-158&wiz\\_type=vital&filmId=16368534922114461&url=http%3A%2F%2Fvk.com%2Fvideo-42256575\\_171622710](https://yandex.ru/video/preview/?text=цезий+в+ванне+с+водой&path=wizard&parent-reqid=1607864965801794-980833729719014999400275-production-app-host-sas-web-yp-158&wiz_type=vital&filmId=16368534922114461&url=http%3A%2F%2Fvk.com%2Fvideo-42256575_171622710)
- ПОМНИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРВОЙ ГРУППЫ НЕЛЬЗЯ БРАТЬ ГОЛЫМИ ВЛАЖНЫМИ РУКАМИ, ПРИ ПОПАДАНИИ В ВОДУ ОНИ РЕАГИРУЮТ С ВЫБРОСОМ ЭНЕРГИИ, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ТРАВМУ)

# ЗАГАДКА С ЭТИМ СВЯЗАННАЯ

- «Роберт Вуд, знаменитый американский физик и величайший любитель всяческих поделок, направлялся из лаборатории домой на обед. Дорога шла через неблагополучный квартал. Огромная лужа распростерлась по мостовой между тротуарами. Проходя по луже мимо местных жителей, Вуд плюнул в лужу, незаметно бросив в том же направлении кусок вещества X величиной с грецкий орех. Прогремел взрыв, полетели искры, и большое красное пламя поднялось над поверхностью воды. Затем раздались крики, молитвы, и кто-то прокричал: "Спасайся кто может! Этот человек плюнул огнем! Только сам старый сатана умеет это делать!". Что за вещество упомянуто в рассказе? Напишите химическую реакцию данного процесса»

# ДРУГИЕ МЕТАЛЛЫ

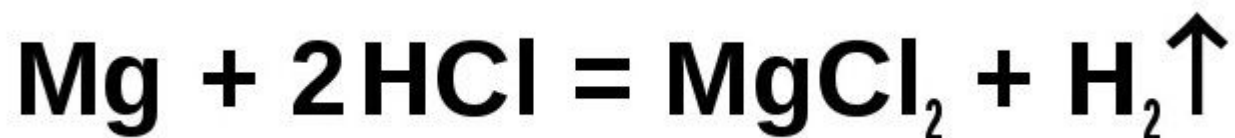
- Металлы в таблице, относящиеся к подгруппам (выделены синим) по типу хрома, железа, меди, серебра, золота и т.д. с водой не реагируют. С кислотами реагируют по ряду активности металлов, вытесняя водород, металлы после водорода из кислот их не вытесняют.

## Ряд активности металлов

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Au, Pt

—————→ Ослабление восстановительных свойств, активности —————→

Исключением являются концентрированные кислоты азотная и серная, которые пассивируют железо, хром и алюминий (не реагируют с ними при нормальных условиях, требуют нагревания, зато могут реагировать с некоторыми металлами после водорода)



### Химические свойства концентрированной серной кислоты

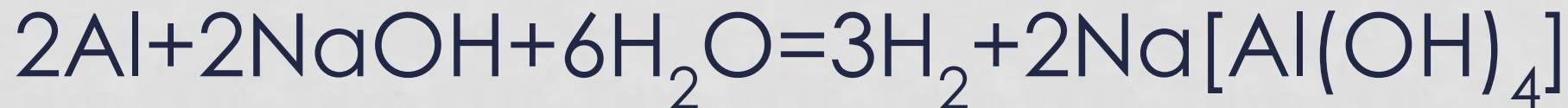
Способна взаимодействовать с металлами, стоящими в ряду активности металлов после водорода:



В реакциях между концентрированной серной кислотой и металлами, стоящими в ряду активности металлов до водорода, могут образовываться S, SO<sub>2</sub> или H<sub>2</sub>S:



АМФОТЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ  
ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ С ЩЕЛОЧАМИ

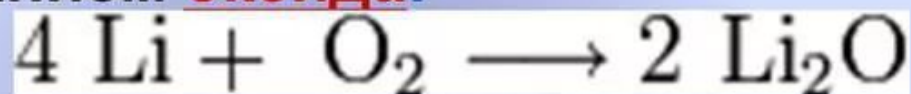




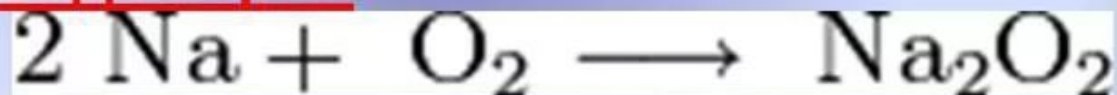
# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С НЕМЕТАЛЛАМИ

## С кислородом:

- Только литий сгорает на воздухе с образованием оксида:



- При горении натрия образуется пероксид натрия



- При горения калия, рубидия и цезия образуется в основном надпероксиды:



□ **Металл + неметалл:**



□ **Металл + раствор соли:**



□ **Металл + кислота:**



# ТЕСТ

1 С водой с образованием растворимого гидроксида взаимодействует:

а) К; б) Zn; в) Pb; г) Ag.

2 Какой из металлов энергичнее реагирует с кислородом:

а) Fe; б) Hg; в) Ag; г) Cu.

3 С соляной кислотой не будет взаимодействовать:

а) Fe; б) Al; в) Zn; г) Cu

4 С водным раствором хлорида меди (II) взаимодействует:

а) серебро б) золото  
в) цинк г) ртуть

5 При горении натрия на воздухе образуется:

а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; б)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ; в)  $\text{NaO}_2$ ; г)  $\text{NaOH}$ .

6 С водным раствором сульфата железа (II) не взаимодействует:

а) Mg; б) Cu; в) Al; г) Zn

7 С соляной кислотой энергичнее всех будет взаимодействовать:

а) алюминий б) свинец  
в) магний г) железо

8 С водным раствором гидроксида натрия взаимодействует:

а) Cu; б) Ca; в) Mg; г) Al.

# ПРОВЕРЬТЕ СВОИ ОШИБКИ

1 С водой с образованием растворимого гидроксида взаимодействует:

а) K; б) Zn; в) Pb; г) Ag. Так как это щелочной металл (щелочные металлы-самые активные металлы)

2 Какой из металлов энергичнее реагирует с кислородом:

а) Fe; б) Hg; в) Ag; г) Cu.

3 С соляной кислотой не будет взаимодействовать:

а) Fe; б) Al; в) Zn; г) Cu

4 С водным раствором хлорида меди (II) взаимодействует:

а) серебро б) золото

в) цинк г) ртуть

5 При горении натрия на воздухе образуется:

а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; б)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ; в)  $\text{NaO}_2$ ; г) NaOH.

6 С водным раствором сульфата железа (II) не взаимодействует:

а) Mg; б) Cu; в) Al; г) Zn

7 С соляной кислотой энергичнее всех будет взаимодействовать:

а) алюминий б) свинец

в) магний г) железо

8 С водным раствором гидроксида натрия взаимодействует:

а) Cu; б) Ca; в) Mg; г) Al.

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Прорешать тест (слайд9). Проверить по скрытому слайду (№10). Повторить главы учебника, касающиеся металлов и их свойств. Подготовиться к контрольной работе.