

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



## □ Цель урока:

- Познакомиться со структурой Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева: периодами, группами, подгруппами.
- Дать понятие о знаках химических элементов и познакомиться с этимологическими началами их названий.



□ **Период** – горизонтальный ряд химических элементов, расположенных в порядке **возрастания относительной атомной массы ( $A_r$ )**.

Начинается каждый период **щелочным металлом** и заканчивается **инертным газом**.

□ **Исключение - 1-й и 7-й периоды: 1-й** начинается газом *водородом*  
**7-й - незавершённый.**



# Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

периоды	ряды	группы элементов										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
I	1	<b>H</b> <sup>1</sup> 1,00795 водород								<b>He</b> <sup>2</sup> 4,002602 гелий		
II	2	<b>Li</b> <sup>3</sup> 6,9412 литий	<b>Be</b> <sup>4</sup> 9,01218 бериллий	<b>B</b> <sup>5</sup> 10,812 бор	<b>C</b> <sup>6</sup> 12,0108 углерод	<b>N</b> <sup>7</sup> 14,0067 азот	<b>O</b> <sup>8</sup> 15,9994 кислород	<b>F</b> <sup>9</sup> 18,99840 фтор	<b>Ne</b> <sup>10</sup> 20,179 неон			
III	3	<b>Na</b> <sup>11</sup> 22,98977 натрий	<b>Mg</b> <sup>12</sup> 24,305 магний	<b>Al</b> <sup>13</sup> 26,98154 алюминий	<b>Si</b> <sup>14</sup> 28,086 кремний	<b>P</b> <sup>15</sup> 30,97376 фосфор	<b>S</b> <sup>16</sup> 32,06 сера	<b>Cl</b> <sup>17</sup> 35,453 хлор	<b>Ar</b> <sup>18</sup> 39,948 аргон			
IV	4	<b>K</b> <sup>19</sup> 39,0983 калий	<b>Ca</b> <sup>20</sup> 40,08 кальций	<b>Sc</b> <sup>21</sup> 44,9559 скандий	<b>Ti</b> <sup>22</sup> 47,90 титан	<b>V</b> <sup>23</sup> 50,9415 ванадий	<b>Cr</b> <sup>24</sup> 51,996 хром	<b>Mn</b> <sup>25</sup> 54,9380 марганец	<b>Fe</b> <sup>26</sup> 55,847 железо	<b>Co</b> <sup>27</sup> 58,9332 кобальт	<b>Ni</b> <sup>28</sup> 58,70 никель	
		<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 галлий	<b>Ge</b> <sup>32</sup> 72,59 германий	<b>As</b> <sup>33</sup> 74,9216 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			
V	5	<b>Rb</b> <sup>37</sup> 85,4678 рубидий	<b>Sr</b> <sup>38</sup> 87,62 стронций	<b>Y</b> <sup>39</sup> 88,9059 иттрий	<b>Zr</b> <sup>40</sup> 91,22 цирконий	<b>Nb</b> <sup>41</sup> 92,9064 ниобий	<b>Mo</b> <sup>42</sup> 95,94 молибден	<b>Tc</b> <sup>43</sup> 98,9062 технеций	<b>Ru</b> <sup>44</sup> 101,07 рутений	<b>Rh</b> <sup>45</sup> 102,9055 родий	<b>Pd</b> <sup>46</sup> 106,4 палладий	
		<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> 126,9045 йод	<b>Xe</b> <sup>54</sup> 131,30 ксенон			
VI	6	<b>Cs</b> <sup>55</sup> 132,9054 цезий	<b>Ba</b> <sup>56</sup> 137,33 барий	<b>La</b> <sup>57</sup> 138,9 лантан ×	<b>Hf</b> <sup>72</sup> 178,49 гафний	<b>Ta</b> <sup>73</sup> 180,9479 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	
		<b>Au</b> <sup>79</sup> 196,9665 золото	<b>Hg</b> <sup>80</sup> 200,59 ртуть	<b>Tl</b> <sup>81</sup> 204,37 таллий	<b>Pb</b> <sup>82</sup> 207,2 свинец	<b>Bi</b> <sup>83</sup> 208,9 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			
VII	7	<b>Fr</b> <sup>87</sup> 223 франций	<b>Ra</b> <sup>88</sup> 226,0 радий	<b>Ac</b> <sup>89</sup> 227 актиний × ×	<b>Rf</b> <sup>104</sup> 261 резерфордий	<b>Db</b> <sup>105</sup> 262 дубний	<b>Sg</b> <sup>106</sup> 266 сигборгий	<b>Bh</b> <sup>107</sup> 269 борий	<b>Hs</b> <sup>108</sup> 269 хассий	<b>Mt</b> <sup>109</sup> 268 мейтнерий	<b>Ds</b> <sup>110</sup> 271 дармштадтий	
		<b>Rg</b> <sup>111</sup> 272 рентгений	112 285		114 289							

- **Периодов семь.**
- **1-3 - *малые* периоды**  
(в них не более 8 химических элементов)
- **4-7 - *большие* периоды**  
(в них более 8 химических элементов)
  
- **1-й - 2** химических элемента
- **2,3 -й - по 8** химических элементов
- **4,5 -й - по 18** химических элементов
- **6 -й - 32** химических элемента -  
**самый большой период**
- **7-й - *незавершённый*.**



**ГРУППА** - ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЯД  
ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.  
ГРУПП - ВОСЕМЬ.

## Подгруппы

### Главная (А)

Содержит  
элементы больших  
и малых периодов.

▣ *Me* и *неMe*.

### Побочная (Б)

Содержит  
элементы  
только  
больших  
периодов.

▣ *Me*.



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Итого элементов							
		I		II		III		IV		V			VI		VII		VIII		a
		a	б	а	б	а	б	а	б	а	б		а	б	а	б			
1	1	H																He	2
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F										Ne	10
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl										Ar	18
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni								
	5	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br										Kr	36
5	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd								
	7	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I										Xe	54
6	8	Cs	Ba	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt							
	9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At										Rn	86
7	10	Fr	Ra	89-103 АКТИНОИДЫ		Rf	Db	Sg	Bh	Hn	Mt								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>										
ЛЕГКИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR											

## ЛАНТАНОИДЫ

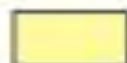
57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

## АКТИНОИДЫ

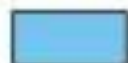
88	Ac	90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr
----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----



s - элементы



p - элементы



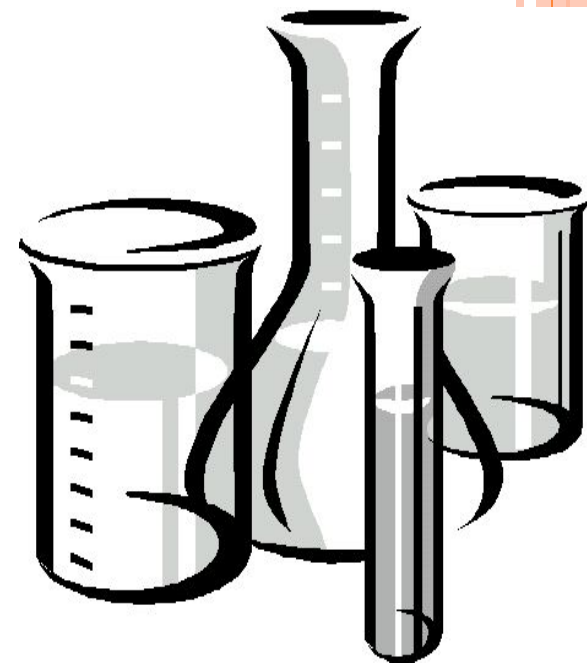
d - элементы



f - элементы

□ **Химический элемент** –  
это определённый вид атома.

□ Каждый химический элемент  
обозначают собственным  
**химическим знаком**  
(**символом**).





▣ **Йёнс Якоб Берцелиус** (шведский химик)

предложил в

качестве **ХИМИЧЕСКОГО**

**СИМВОЛА**

начальные буквы  
латинских названий  
химических  
элементов.



# **ЭТИМОЛОГИЧЕСКИХ НАЧАЛ -** **ПРОИСХОЖДЕНИЯ НАЗВАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ** **ЭЛЕМЕНТОВ.**

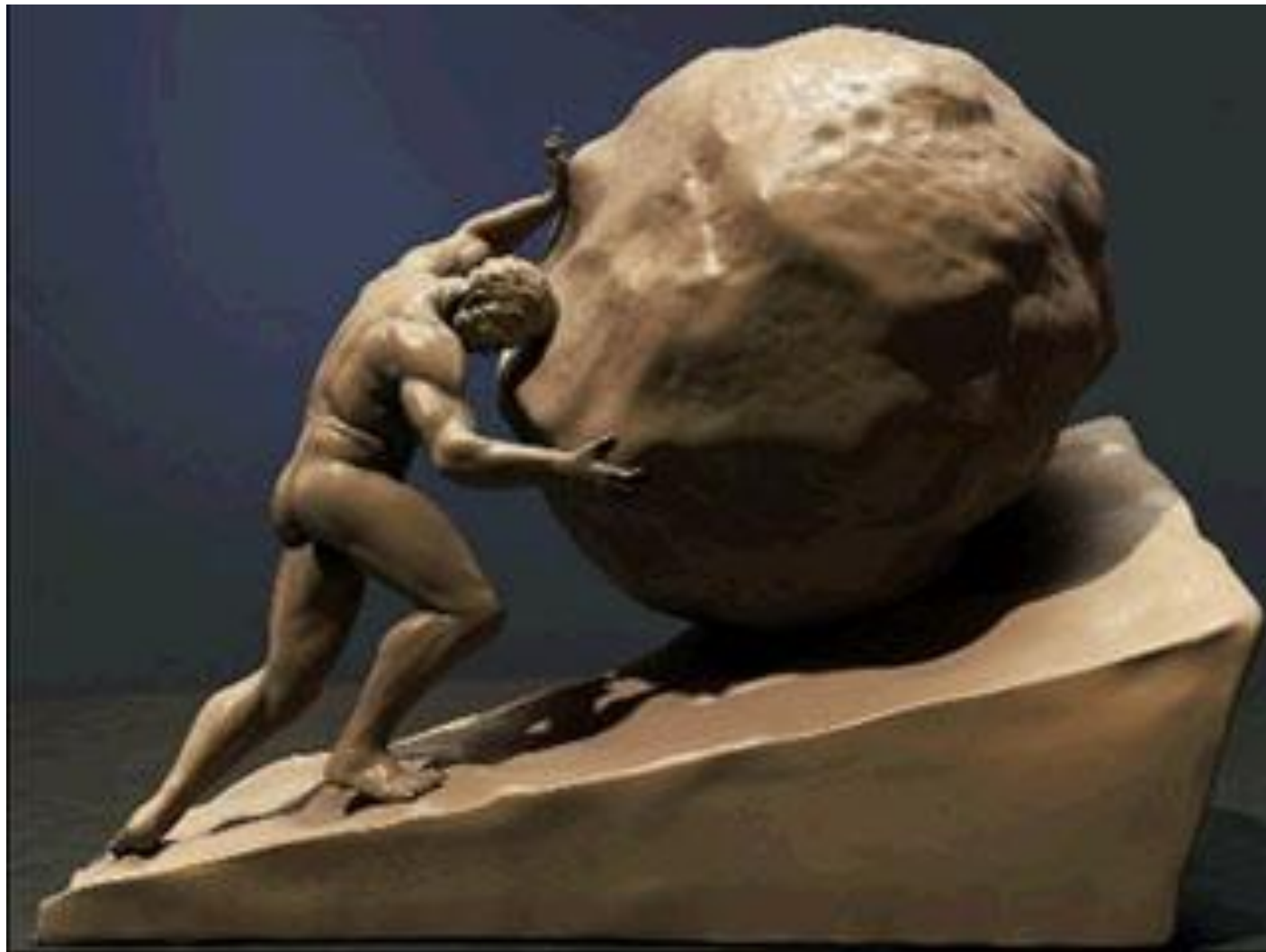
## **□ 1. Важнейшие свойства** **элементов:**

- углерод – рождающий уголь**
- водород – рождающий воду**
- кислород – рождающий кислоты**
- фосфор – несущий свет**
- фтор – разрушающий**
- бром – зловонный и т.д.**
- 



## □ 2. Мифы древних греков.

*тантал* – любимый сын Зевса.



### ▣ 3. Географические начала

▣ а) государств: германий  
франций

рутений (*Россия*)

полоний (*Польша*)

▣ б) частей света: америций, европий

▣ в) городов: самарий

тулий

лютеций (*Париж*),

гафний (*Копенгаген*)

берклий (*Беркли - США*)

и др.



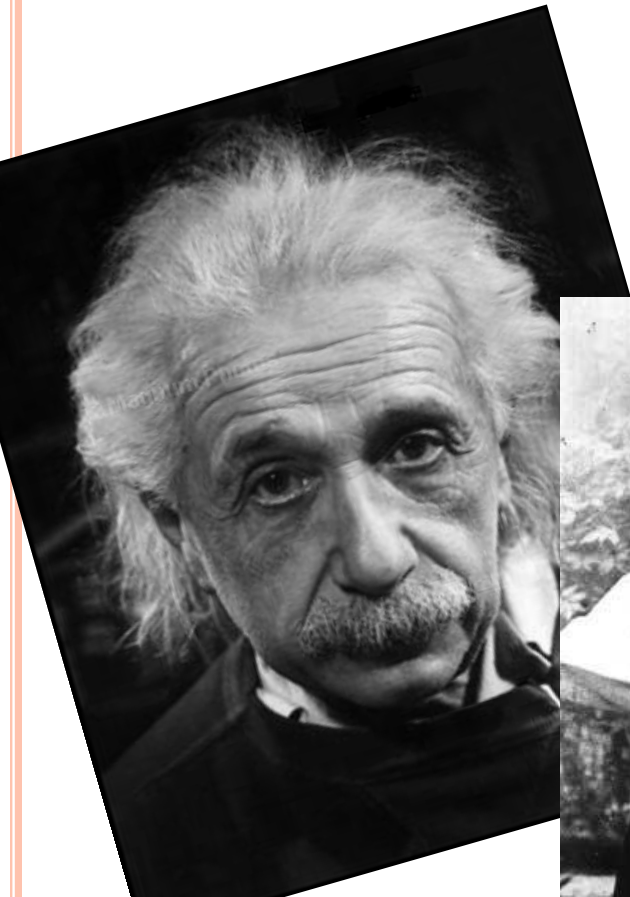
## 4. Астрономические начала

- селен (*луна*)
- теллур (*земля*)
- уран
- нептуний (*Нептун*)
- плутоний (*Плутон*)



## □ 5. Имена великих ученых:

- кюри (*Кюри*)
- энштейний (*Энштейн*)
- менделевий (*Менделеев*)



# ***ВЫУЧИТЬ***

## **НЕМЕТАЛЛЫ (*НЕМЕ*)**

1. **H** (*аш*) – **водород**
2. **O** (*о*) – **кислород**
3. **C** (*це*) – **углерод**
4. **N** (*эн*) – **азот**
5. **S** (*эс*) – **сера**
6. **P** (*пе*) – **фосфор**
7. **B** (*бор*) – **бор**



## НЕМЕТАЛЛЫ (*НЕМЕ*)

8. **I** (*иод*) – **иод**
9. **F** (*фтор*) – **фтор**
10. **Cl** (*хлор*) – **хлор**
11. **Br** (*бром*) – **бром**
12. **As** (*арсеникум*) – **мышьяк**
13. **Se** (*селен*) – **селен**
14. **Si** (*силициум*) – **кремний**





# МЕТАЛЛЫ (*ME*).

1. **Cu** (*купрум*) – медь
2. **Fe** (*фerrум*) – железо
3. **Ag** (*аргентум*) – серебро
4. **Hg** (*гидраргирум*) – ртуть
5. **Sn** (*станум*) – олово
6. **Sb** (*стибиум*) – сурьма
7. **Pb** (*плюмбум*) – свинец



8. **Li** (*литий*) – **ЛИТИЙ**
9. **Na** (*натрий*) – **НАТРИЙ**
10. **K** (*калий*) – **КАЛИЙ**
11. **Ca** (*кальций*) – **КАЛЬЦИЙ**
12. **Mg** (*магний*) – **МАГНИЙ**
13. **Mn** (*марганец*) – **МАРГАНЕЦ**
15. **Be** (*бериллий*) – **БЕРИЛЛИЙ**
17. **Al** (*алюминий*) – **АЛЮМИНИЙ**
18. **Cr** (*хром*) – **ХРОМ**
19. **Pt** (*платина*) – **ПЛАТИНА**



## **(АДРЕС)**

□ Номер эл-та, хим.знак и название.

□ Период – П  
(м. – малый;  
б. – большой)

□ Группа – Г

(гл. подгр. – главная подгруппа;  
поб. подгр. – побочная подгруппа)



- № 16. S – сера.
- П – 3,м.; Г – 6, гл.подгр.; неМе
  
- № 20. Са – кальций.
- П – 4,б.; Г – 2, гл.подгр.; Ме
  
- № 26. Fe – железо.
- П – 4,б.;Г – 8, поб.подгр.; Ме.



