

**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><br>1,00795<br>водород   |   |   |  |   |  |  |  | <b>He</b> <sup>2</sup><br>4,002602<br>гелий   |  |  |
| II      | 2    | <b>Li</b> <sup>3</sup><br>6,9412<br>литий     | <b>Be</b> <sup>4</sup><br>9,01218<br>бериллий | <b>B</b> <sup>5</sup><br>10,812<br>бор          | <b>C</b> <sup>6</sup><br>12,0108<br>углерод    | <b>N</b> <sup>7</sup><br>14,0067<br>азот      | <b>O</b> <sup>8</sup><br>15,9994<br>кислород | <b>F</b> <sup>9</sup><br>18,99840<br>фтор      | <b>Ne</b> <sup>10</sup><br>20,179<br>неон    |   |  |  |
| III     | 3    | <b>Na</b> <sup>11</sup><br>22,98977<br>натрий | <b>Mg</b> <sup>12</sup><br>24,305<br>магний   | <b>Al</b> <sup>13</sup><br>26,98154<br>алюминий | <b>Si</b> <sup>14</sup><br>28,086<br>кремний   | <b>P</b> <sup>15</sup><br>30,97376<br>фосфор  | <b>S</b> <sup>16</sup><br>32,06<br>сера      | <b>Cl</b> <sup>17</sup><br>35,453<br>хлор      | <b>Ar</b> <sup>18</sup><br>39,948<br>аргон   |   |  |  |
| IV      | 4    | <b>K</b> <sup>19</sup><br>39,0983<br>калий    | <b>Ca</b> <sup>20</sup><br>40,08<br>кальций   | <b>Sc</b> <sup>21</sup><br>44,9559<br>скандий   | <b>Ti</b> <sup>22</sup><br>47,90<br>титан      | <b>V</b> <sup>23</sup><br>50,9415<br>ванадий  | <b>Cr</b> <sup>24</sup><br>51,996<br>хром    | <b>Mn</b> <sup>25</sup><br>54,9380<br>марганец | <b>Fe</b> <sup>26</sup><br>55,847<br>железо  | <b>Co</b> <sup>27</sup><br>58,9332<br>кобальт | <b>Ni</b> <sup>28</sup><br>58,70<br>никель     |  |
|         |      | <b>Cu</b> <sup>29</sup><br>63,546<br>медь     | <b>Zn</b> <sup>30</sup><br>65,38<br>цинк      | <b>Ga</b> <sup>31</sup><br>69,72<br>галлий      | <b>Ge</b> <sup>32</sup><br>72,59<br>германий   | <b>As</b> <sup>33</sup><br>74,9216<br>мышьяк  | <b>Se</b> <sup>34</sup><br>78,96<br>селен    | <b>Br</b> <sup>35</sup><br>79,904<br>бром      | <b>Kr</b> <sup>36</sup><br>83,80<br>криптон  |   |  |  |
| V       | 5    | <b>Rb</b> <sup>37</sup><br>85,4678<br>рубидий | <b>Sr</b> <sup>38</sup><br>87,62<br>стронций  | <b>Y</b> <sup>39</sup><br>88,9059<br>иттрий     | <b>Zr</b> <sup>40</sup><br>91,22<br>цирконий   | <b>Nb</b> <sup>41</sup><br>92,9064<br>ниобий  | <b>Mo</b> <sup>42</sup><br>95,94<br>молибден | <b>Tc</b> <sup>43</sup><br>98,9062<br>технеций | <b>Ru</b> <sup>44</sup><br>101,07<br>рутений | <b>Rh</b> <sup>45</sup><br>102,9055<br>родий  | <b>Pd</b> <sup>46</sup><br>106,4<br>палладий   |  |
|         |      | <b>Ag</b> <sup>47</sup><br>107,868<br>серебро | <b>Cd</b> <sup>48</sup><br>112,41<br>кадмий   | <b>In</b> <sup>49</sup><br>114,82<br>индий      | <b>Sn</b> <sup>50</sup><br>118,69<br>олово     | <b>Sb</b> <sup>51</sup><br>121,75<br>сурьма   | <b>Te</b> <sup>52</sup><br>127,60<br>теллур  | <b>I</b> <sup>53</sup><br>126,9045<br>йод      | <b>Xe</b> <sup>54</sup><br>131,30<br>ксенон  |   |  |  |
| VI      | 6    | <b>Cs</b> <sup>55</sup><br>132,9054<br>цезий  | <b>Ba</b> <sup>56</sup><br>137,33<br>барий    | <b>La</b> <sup>57</sup><br>138,9<br>лантан x    | <b>Hf</b> <sup>72</sup><br>178,49<br>гафний    | <b>Ta</b> <sup>73</sup><br>180,9479<br>тантал | <b>W</b> <sup>74</sup><br>183,85<br>вольфрам | <b>Re</b> <sup>75</sup><br>186,207<br>рений    | <b>Os</b> <sup>76</sup><br>190,2<br>осмий    | <b>Ir</b> <sup>77</sup><br>192,22<br>иридий   | <b>Pt</b> <sup>78</sup><br>195,09<br>платина   |  |
|         |      | <b>Au</b> <sup>79</sup><br>196,9665<br>золото | <b>Hg</b> <sup>80</sup><br>200,59<br>ртуть    | <b>Tl</b> <sup>81</sup><br>204,37<br>таллий     | <b>Pb</b> <sup>82</sup><br>207,2<br>свинец     | <b>Bi</b> <sup>83</sup><br>208,9<br>висмут    | <b>Po</b> <sup>84</sup><br>209<br>полоний    | <b>At</b> <sup>85</sup><br>210<br>астат        | <b>Rn</b> <sup>86</sup><br>222<br>радон      |   |  |  |
| VII     | 7    | <b>Fr</b> <sup>87</sup><br>223<br>франций     | <b>Ra</b> <sup>88</sup><br>226,0<br>радий     | <b>Ac</b> <sup>89</sup><br>227<br>актиний x x   | <b>Rf</b> <sup>104</sup><br>261<br>резерфордий | <b>Db</b> <sup>105</sup><br>262<br>дубний     | <b>Sg</b> <sup>106</sup><br>266<br>сигборгий | <b>Bh</b> <sup>107</sup><br>269<br>борий       | <b>Hs</b> <sup>108</sup><br>269<br>хассий    | <b>Mt</b> <sup>109</sup><br>268<br>мейтнерий  | <b>Ds</b> <sup>110</sup><br>271<br>дармштадтий |  |
|         |      | <b>Rg</b> <sup>111</sup><br>272<br>рентгений  | 112<br>285                                    |   | 114<br>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  | a                             | б               | a                             | б                | a                             | б               | a  | б  |                 | a  | 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<br>ЛАНТАНОИДЫ           |                 | Hf                            | Ta               | W                             | Re              | Os | Ir | Pt              |    |   |     |   |      |    |    |
|                              | 9    | Au               | Hg | Tl                            | Pb              | Bi                            | Po               | At                            |                 |    |    |                 |    |   |     |   |      | Rn | 86 |
| 7                            | 10   | Fr               | Ra | 89-103<br>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

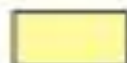
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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

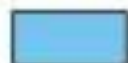
|    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |     |    |     |    |
|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| 88 | Ac | 89 | Th | 90 | Pa | 91 | U | 92 | Np | 93 | Pu | 94 | Am | 95 | Cm | 96 | Bk | 97 | Cf | 98 | Es | 99 | Fm | 100 | Md | 101 | No | 102 | Lr |
|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|



s - элементы



p - элементы



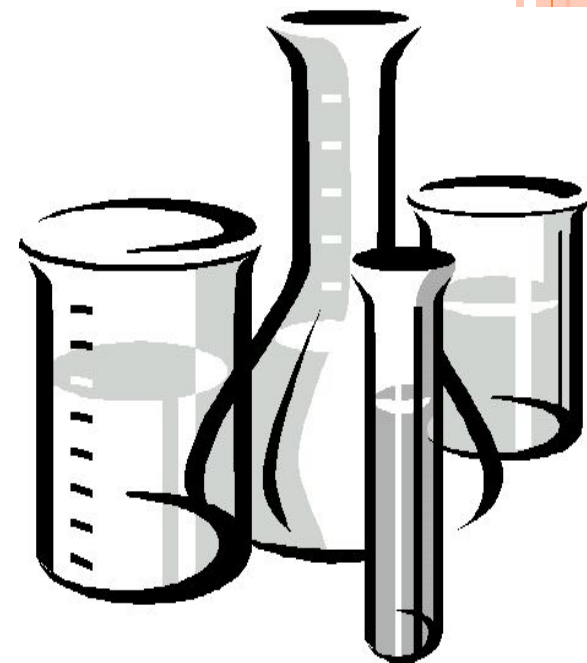
d - элементы



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*)

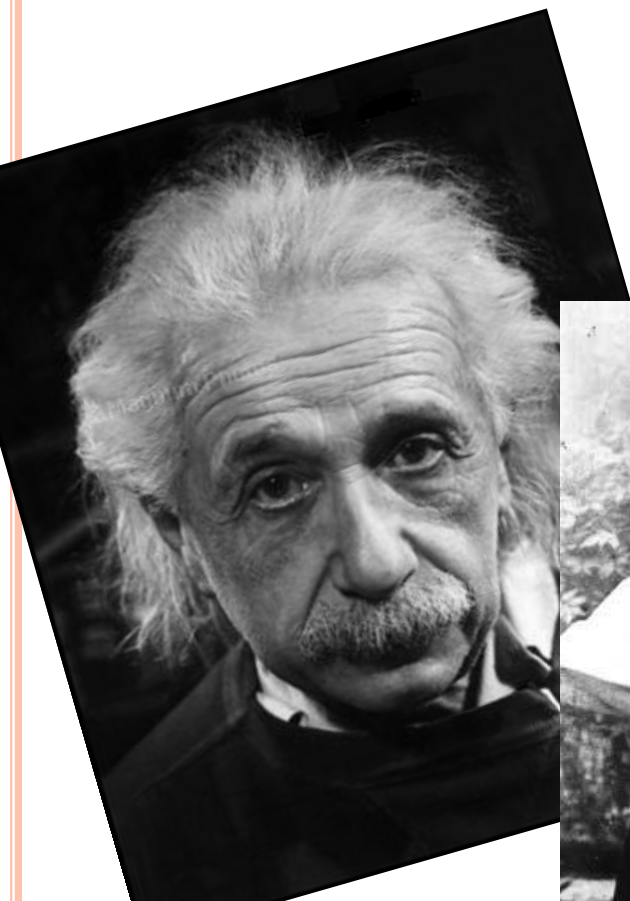


## □ 5. Имена великих ученых:

□ 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.



# ДОМА:

- §4, стр.32 №1 – 4 (устно),  
№5 (письменно)
- Рабочая тетрадь:                                  стр.  
10-11

