

**Периодическая система**  
**химических элементов.**

**Знаки химических**  
**элементов.**

# Ответьте на вопросы:

- **Какие явления называются химическими?**
- **Каковы признаки химических реакций ?**
- **Какие явления называются физическими?**

# Из предложенных явлений выписать:

***А) химические явления***  
***Б) физические явления***

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> скисание молока,      | <input type="checkbox"/> подгорание пищи на сковороде,  |
| <input type="checkbox"/> испарение воды,       | <input type="checkbox"/> испарение жидкой ртути,        |
| <input type="checkbox"/> образование ржавчины, | <input type="checkbox"/> замерзание воды,               |
| <input type="checkbox"/> горение древесины,    | <input type="checkbox"/> почернение серебряных изделий, |
| <input type="checkbox"/> гашение соды уксусом, | <input type="checkbox"/> образование тумана,            |
| <input type="checkbox"/> горение свечи,        |   |
| <input type="checkbox"/> таяние льда,          |   |
| <input type="checkbox"/> кипение воды,         |   |

# ВЗАИМОПРОВЕРКА ПО ЭТАЛОНУ

| <b>физические</b>      | <b>химические</b>             |
|------------------------|-------------------------------|
| испарение воды         | скисание молока               |
| таяние льда            | образование ржавчины          |
| кипение воды           | горение древесины             |
| образование тумана     | гашение соды уксусом          |
| испарение жидкой ртути | горение свечи                 |
| замерзание воды        | подгорание пищи на сковороде  |
|                        | почернение серебряных изделий |

Периодическая система  
Д.И. Менделеева. Знаки  
химических элементов.

# Цель урока:

создать условия для познания знаков химических элементов на основе «Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева».

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

| Периоды                      | Ряды | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ |    |        |    |                               |    |                 |    |                               |    |                 |    |                               |  |                 |    | Неотрицательная степень окисления |   |
|------------------------------|------|------------------|----|--------|----|-------------------------------|----|-----------------|----|-------------------------------|----|-----------------|----|-------------------------------|--|-----------------|----|-----------------------------------|---|
|                              |      | I                |    | II     |    | III                           |    | IV              |    | V                             |    | VI              |    | VII                           |  | VIII            |    |                                   | 8 |
|                              |      | а                | б  | а      | б  | а                             | б  | а               | б  | а                             | б  | а               | б  | б                             |  |                 |    |                                   |   |
| 1                            | 1    |                  |    |        |    |                               |    |                 |    |                               |    |                 |    |                               |  | 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  |    |                               | Hf | Ta              | W  | Re                            | Os | Ir              | Pt |                               |  |                 |    |                                   |   |
|                              | 9    | Au               | Hg | Pb     | Bi | Po                            | At |                 |    |                               |    |                 |    |                               |  | Rn              | 86 |                                   |   |
| 7                            | 10   | Fr               | Ra | 89-103 |    |                               | 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> |    |                                   |   |
| ЛЕТУЧЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ |      |                  |    |        |    | RH <sub>4</sub>               |    | RH <sub>3</sub> |    | H <sub>2</sub> R              |    | HR              |    |                               |  |                 |    |                                   |   |



Д.И. Менделеев  
1834-1907



- РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ
- s-элементы
  - p-элементы
  - d-элементы
  - f-элементы

## 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

|       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 89 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 |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|

# Химический язык

## Русский язык



## Химический язык





**Авторы славянской письменности  
Кирилл и Мефодий**

**Отец химической письменности  
Й. Я. Берцелиус**

**В 1814 году шведский химик Йенс Якоб Берцелиус предложил обозначать химические элементы первой буквой латинского названия элемента**

**Кислород – Oxigenium - O**

**Углерод – Carboneum – C**

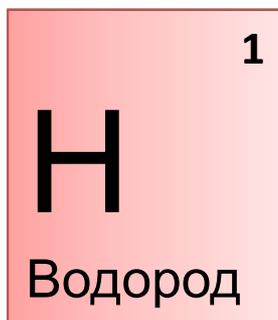
**Медь – Cuprum – Cu**

**Водород – Hydrogenium – H**

**Ртуть - Hidrargirum - Hg**



# Свойства простых веществ, образованных химическими элементами



Водород – Н - «рождающий воду»



Кислород – О- «рождающий кислоты»



Фтор – F - «разрушающий»

# Элементы, названные в честь небесных тел или планет Солнечной системы

- Селен (**Se**) – в честь Луны.
- Теллур (**Te**) – в честь Земли



# Элементы, названные в честь небесных тел или планет Солнечной системы

- Уран (**U**)– в честь Урана
- Нептуний (**Np**)– в честь Нептуна



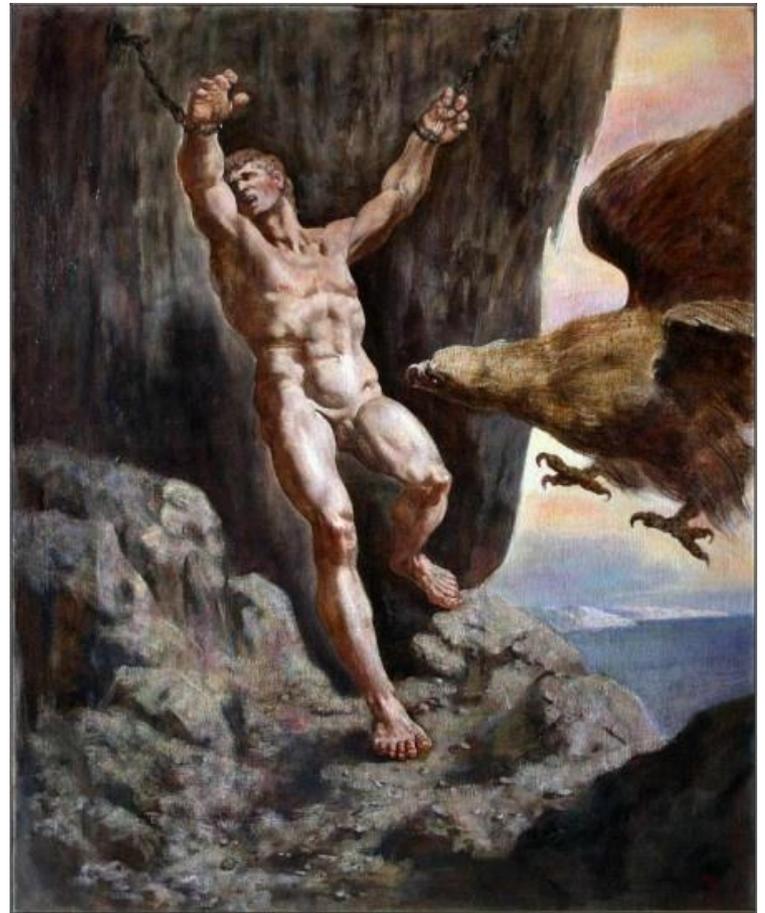
# Тантал - Та

Тантал испытывает в подземном царстве нестерпимые муки голода и жажды. Стоя по горло в воде, он не может достать воды и, видя близ себя роскошные плоды, не может овладеть ими: как только он открывает рот, чтобы зачерпнуть воды, или поднимает руки, чтобы сорвать плод, вода утекает и ветвь с плодами отклоняется.



# Прометий – Pm

От имени мифического героя Прометея, защитника людей и их создателя, похитившего у Зевса огонь и передавшего его людям.



# Элементы, названные в честь государств

Германий (Ge) – в честь  
Германии



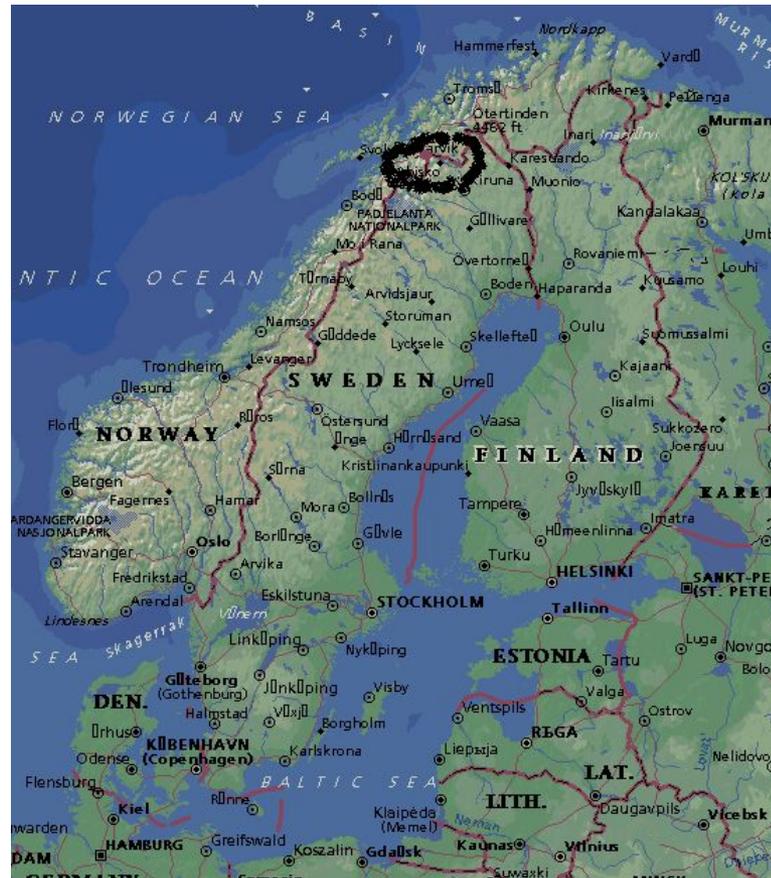
Бранденбургские ворота

# Галлий **Ga** - (Галлия – старинное название Франции)

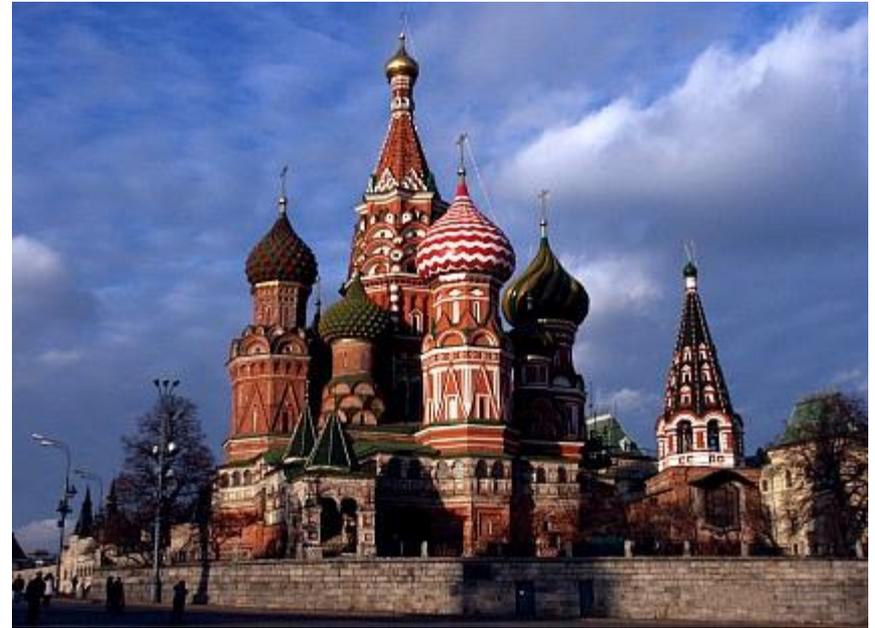


Эйфелева башня

# Скандий (Sc) – в честь Скандинавского полуострова



# Рутений (Ru) № 44 – в честь России



Храм Василия Блаженного

# Европий (Eu) – в честь Европы



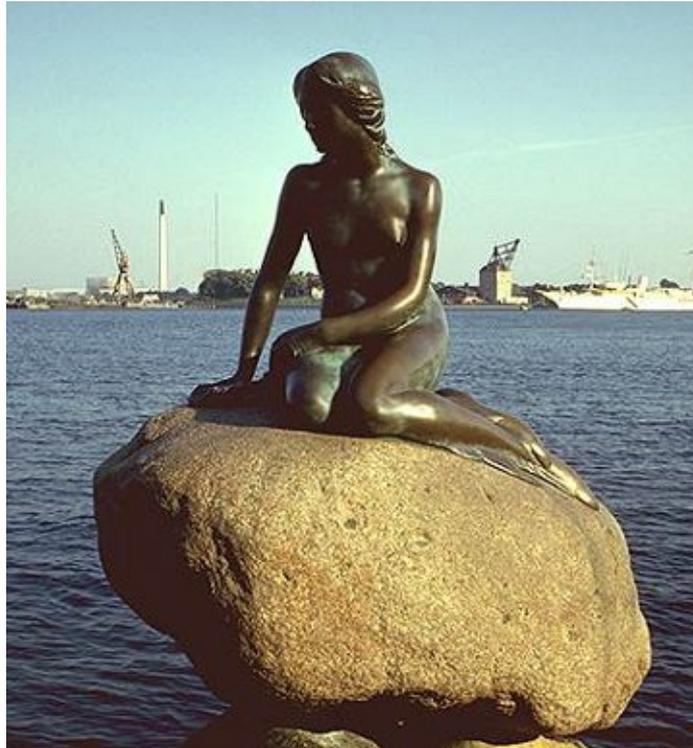
# Америций (**Am**) – в честь Америки



Статуя Свободы

# Элементы, названные в честь городов

Гафний (Hf) – в честь  
Копенгагена



# Лютеций (Lu) – в честь Парижа ( Лютеция)



# Дубний (Db) – в честь города Дубна в России

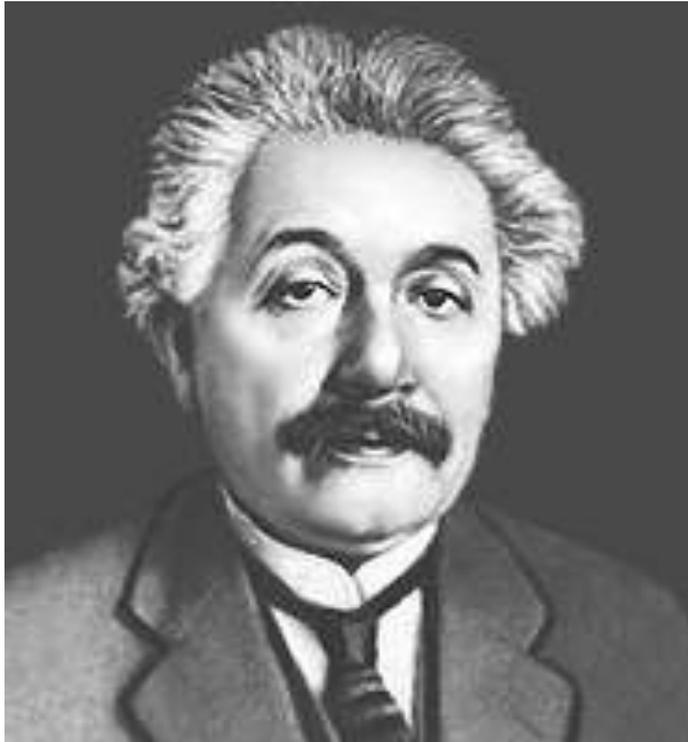


**Элементы, названные в честь**  
**учёных** (Cm) – в честь Пьера и Марии  
Кюри

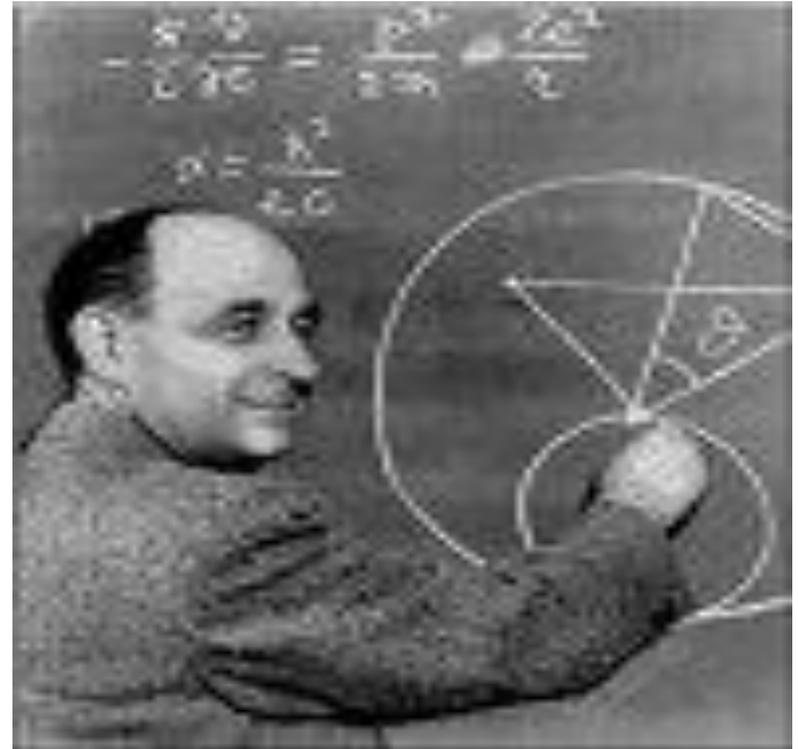


# Элементы, названные в честь учёных

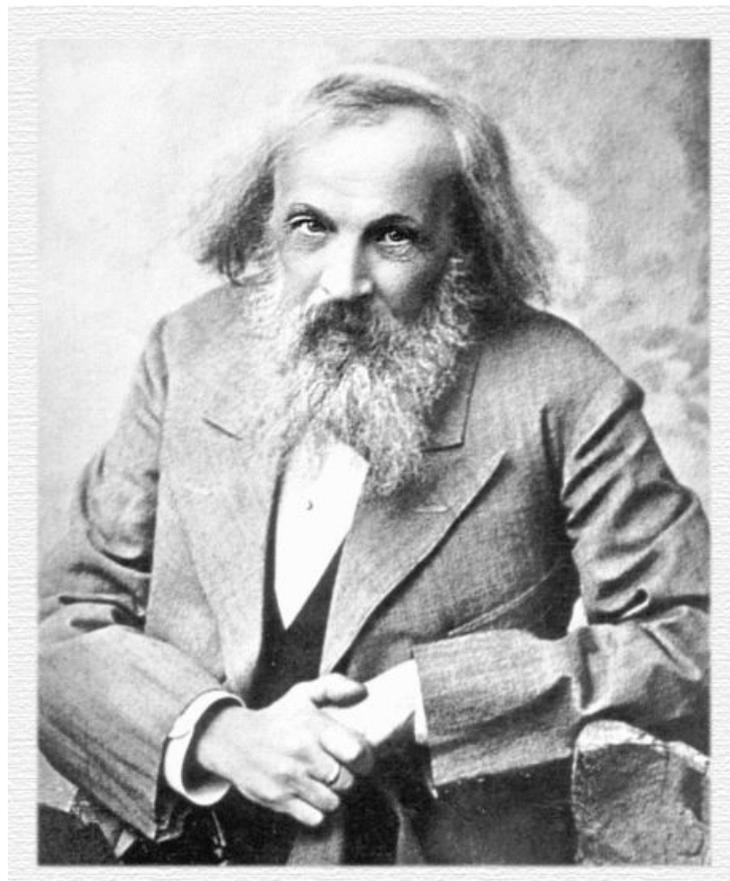
- Эйнштейний (**Es**)– в честь Альберта Эйнштейна



- Фермий (**Fm**)– в честь Энрико Ферми



Менделевий (**Md**) –  
в честь Д.И. Менделеева



| <b>Название хим. элемента</b> | <b>Знак хим. элемента</b> | <b>Чтение в формуле</b> | <b>Ar</b> |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Металлы</b>                |                           |                         |           |
| <b>Натрий</b>                 | <b>Na</b>                 | <b>«натрий»</b>         |           |
| <b>Калий</b>                  | <b>K</b>                  | <b>«калий»</b>          |           |
| <b>Кальций</b>                | <b>Ca</b>                 | <b>«кальций»</b>        |           |
| <b>Магний</b>                 | <b>Mg</b>                 | <b>«магний»</b>         |           |
| <b>Барий</b>                  | <b>Ba</b>                 | <b>«барий»</b>          |           |
| <b>Алюминий</b>               | <b>Al</b>                 | <b>«алюминий»</b>       |           |
| <b>Железо</b>                 | <b>Fe</b>                 | <b>«феррум»</b>         |           |
| <b>Медь</b>                   | <b>Cu</b>                 | <b>«купрум»</b>         |           |
| <b>Серебро</b>                | <b>Ag</b>                 | <b>«аргентум»</b>       |           |
| <b>Цинк</b>                   | <b>Zn</b>                 | <b>«цинк»</b>           |           |

| <b>Название хим. элемента</b> | <b>Знак хим. элемента</b> | <b>Чтение в формуле</b> | <b>Ar</b> |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Неметаллы</b>              |                           |                         |           |
| <b>Водород</b>                | <b>H</b>                  | <b>«аш»</b>             |           |
| <b>Кислород</b>               | <b>O</b>                  | <b>«о»</b>              |           |
| <b>Углерод</b>                | <b>C</b>                  | <b>«це»</b>             |           |
| <b>Азот</b>                   | <b>N</b>                  | <b>«эн»</b>             |           |
| <b>Сера</b>                   | <b>S</b>                  | <b>«эс»</b>             |           |
| <b>Фосфор</b>                 | <b>P</b>                  | <b>«пэ»</b>             |           |
| <b>Фтор</b>                   | <b>F</b>                  | <b>«фтор»</b>           |           |
| <b>Хлор</b>                   | <b>Cl</b>                 | <b>«хлор»</b>           |           |
| <b>Бром</b>                   | <b>Br</b>                 | <b>«бром»</b>           |           |
| <b>Йод</b>                    | <b>I</b>                  | <b>«йод»</b>            |           |
| <b>Кремний</b>                | <b>Si</b>                 | <b>«силициум»</b>       |           |

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

| Периоды                      | Ряды | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ |    |        |    |                               |    |                 |    |                               |    |                 |    |                               |   |                 |    | Непрямые группы |   |
|------------------------------|------|------------------|----|--------|----|-------------------------------|----|-----------------|----|-------------------------------|----|-----------------|----|-------------------------------|---|-----------------|----|-----------------|---|
|                              |      | I                |    | II     |    | III                           |    | IV              |    | V                             |    | VI              |    | VII                           |   | VIII            |    |                 | 8 |
|                              |      | а                | б  | а      | б  | а                             | б  | а               | б  | а                             | б  | а               | б  | а                             | б | б               |    |                 |   |
| 1                            | 1    |                  |    |        |    |                               |    |                 |    |                               |    |                 |    |                               |   | 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  |    |                               | Hf | Ta              | W  | Re                            | Os | Ir              | Pt |                               |   |                 |    |                 |   |
|                              | 9    | Au               | Hg | Pb     | Bi | Po                            | At |                 |    |                               |    |                 |    |                               |   | Rn              | 86 |                 |   |
| 7                            | 10   | Fr               | Ra | 89-103 |    |                               | 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> |    |                 |   |
| ЛЕТУЧЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ |      |                  |    |        |    | RH <sub>4</sub>               |    | RH <sub>3</sub> |    | H <sub>2</sub> R              |    | HR              |    |                               |   |                 |    |                 |   |



Д.И. Менделеев  
1834-1907



- РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ
- s-элементы
  - p-элементы
  - d-элементы
  - f-элементы

## 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

|       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 89 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 |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|

# Структура ПС ХЭ Д.И. Менделеева

Период - горизонтальный ряд элементов, который начинается с щелочного металла и заканчивается благородным газом.

1 - 3 периоды - малые

4 - 7 периоды - большие

# Структура ПС ХЭ Д.И. Менделеева

Группа - вертикальный ряд  
химических  
элементов



ГЛАВНАЯ (А)

ПОБОЧНАЯ (В)

слева

справа

# Игра «Координаты»

*Определите химический элемент по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева*

- 3 период, I группа –
- 2 период, VII группа –
- 1 период, II группа –
- 3 период, V группа –
- 2 период, III группа –
- 3 период, IV группа –

# Игра «Координаты»

*Определите химический элемент по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева*

- 3 период, I группа – Na
- 2 период, VII группа – F
- 1 период, I группа – H
- 3 период, V группа – P
- 2 период, III группа – B
- 3 период, IV группа – Si

# Назовите «координаты» элементов

- Si
- Ag
- Mg
- C
- Zn
- S

# Назовите «координаты» элементов

- Si – порядковый номер 14, 3 период, IV группа (A)
- Ag – порядковый номер 47, 5 период, I группа (B)
- Mg – порядковый номер 12, 3 период, II группа (A)
- C – порядковый номер 6, 2 период, IV группа (A)
- Zn – порядковый номер 30, 4 период, II группа (B)
- S – порядковый номер 16, 3 период, группа (A)

# Домашнее задание

- **Выучить знаки химических элементов и их произношение по конспекту тетради и по таблице из дневника.**