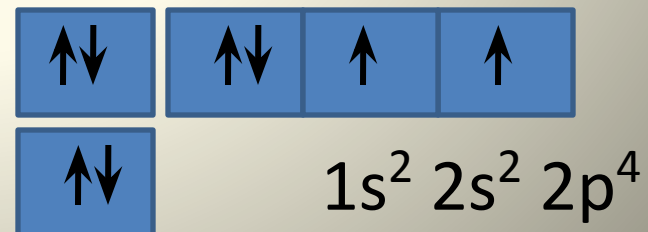
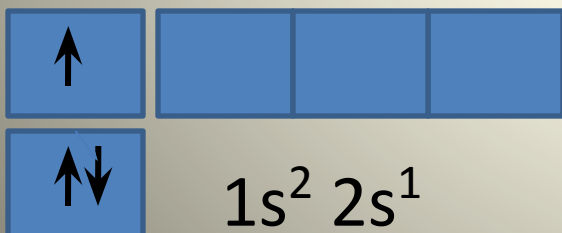
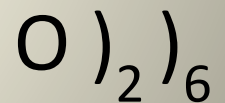
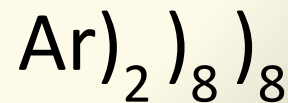
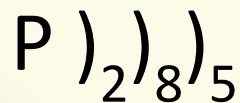
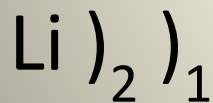


**Периодический закон и  
Периодическая система  
элементов Д. И. Менделеева.  
Строение вещества  
(ПОВТОРЕНИЕ)**

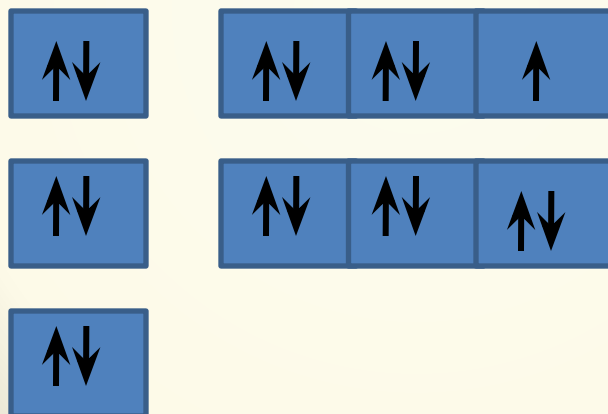
# Физический смысл некоторых величин в ПСХЭ

- Порядковый номер элемента
- Массовое число; изотопы
- Номер периода
- Номер группы для главных подгрупп
- Число нейтронов  $N = A - Z$
- Электронные формулы, например,



# Определите элемент

Это .....



## 1 марта 1869г. Формулировка периодического закона Д. И. Менделеева.

*Свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от **величины атомных весов элементов**.*

## Современная формулировка периодического закона.

*Свойства химических элементов и их соединений находятся в периодической зависимости **от величины заряда ядер** их атомов, выражающейся в периодической повторяемости структуры внешней валентной электронной оболочки.*

Ge, Sc, Ga

Клеменс  
Александр  
Винклер

Поль Эмиль  
Лекок де  
Буабодран

Ларс Фредерик  
Нильсон

**Периоды** - горизонтальные ряды химических элементов, всего 7 периодов. Периоды делятся на малые (I,II,III) и большие (IV,V,VI), VII-незаконченный.

Каждый период (за исключением первого) начинается типичным металлом (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) и заканчивается благородным газом (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn), которому предшествует типичный неметалл.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

| Периоды | Ряды | Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В |    |                                 |    |                                 |    |                                |    |                              |    |                                |    |                             |    |      |  | Энергетические уровни        |    |
|---------|------|-------------------------------|----|---------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------------|----|------------------------------|----|--------------------------------|----|-----------------------------|----|------|--|------------------------------|----|
|         |      | I                             |    | II                              |    | III                             |    | IV                             |    | V                            |    | VI                             |    | VII                         |    | VIII |  |                              | a  |
|         |      | a                             | б  | a                               | б  | a                               | б  | a                              | б  | a                            | б  | a                              | б  | б                           | б  |      |  |                              |    |
| 1       | 1    | <b>H</b><br>водород<br>1,008  | 1  |                                 |    |                                 |    |                                |    |                              |    |                                |    |                             |    |      |  | <b>He</b><br>гелий<br>4,003  | 2  |
| 2       | 2    | <b>Li</b><br>литий<br>6,941   | 3  | <b>Be</b><br>бериллий<br>9,0122 | 4  | <b>B</b><br>бор<br>10,811       | 5  | <b>C</b><br>углерод<br>12,011  | 6  | <b>N</b><br>азот<br>14,007   | 7  | <b>O</b><br>кислород<br>15,999 | 8  | <b>F</b><br>фтор<br>18,998  | 9  |      |  | <b>Ne</b><br>неон<br>20,179  | 10 |
| 3       | 3    | <b>Na</b><br>натрий<br>22,99  | 11 | <b>Mg</b><br>магний<br>24,312   | 12 | <b>Al</b><br>алюминий<br>26,982 | 13 | <b>Si</b><br>кремний<br>28,086 | 14 | <b>P</b><br>фосфор<br>30,974 | 15 | <b>S</b><br>сера<br>32,064     | 16 | <b>Cl</b><br>хлор<br>35,453 | 17 |      |  | <b>Ar</b><br>аргон<br>39,948 | 18 |

www.calc.ru



Д.И. Менделеев

1834 - 1907



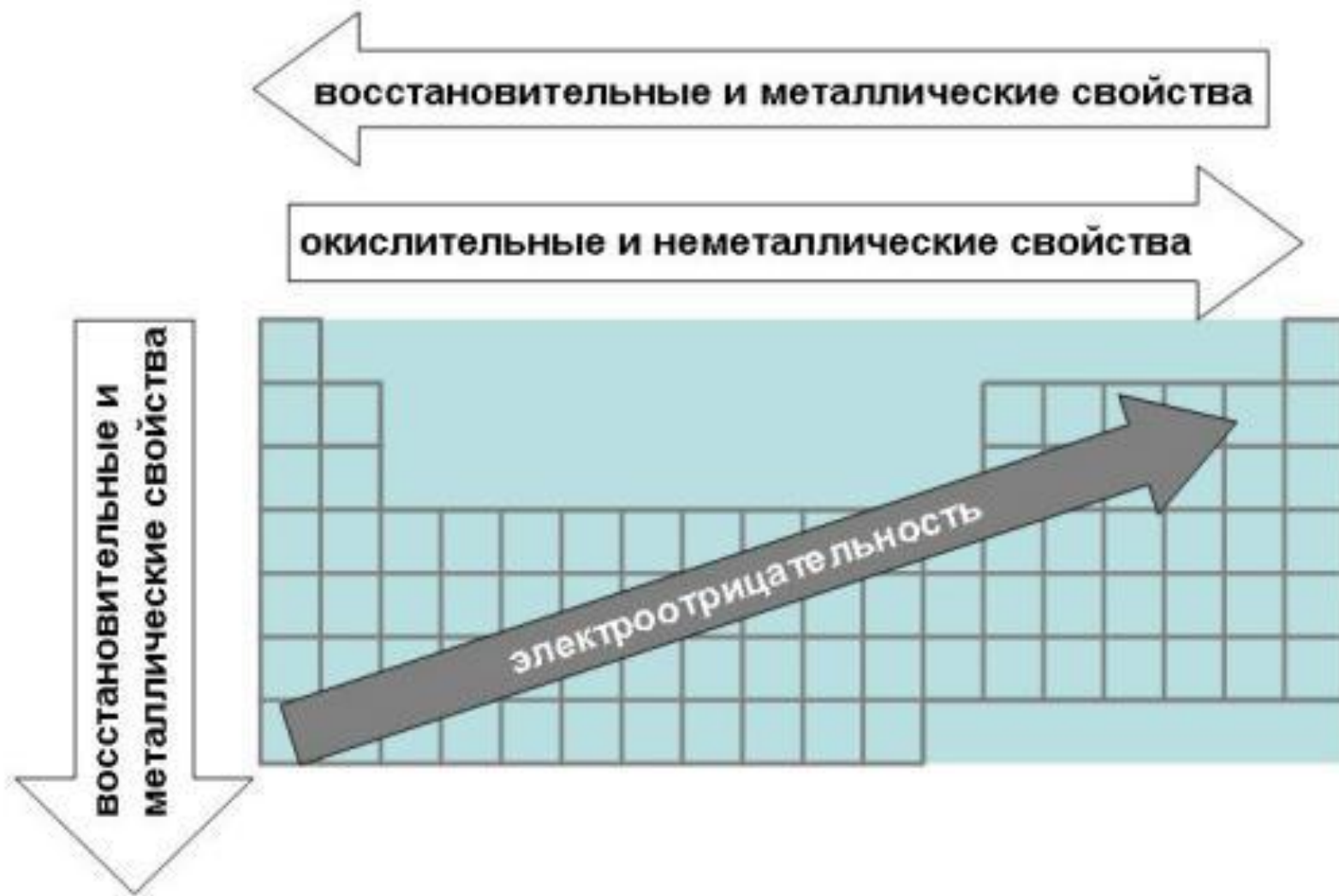
**Группы** - вертикальные столбцы элементов с одинаковым числом электронов на внешнем электронном уровне, равным номеру группы.

Различают главные (А) и побочные подгруппы (Б).

**Главные** подгруппы состоят из элементов малых и больших периодов. **Побочные** подгруппы состоят из элементов только больших периодов.

| Г Р У П П Ы                       |  |                                    |  |                                   |  |                                       |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--|-------------------------------|--|---|--|
| II                                |  |                                    |  | III                               |  |                                       |  | IV                                |  |   |  |                               |  |   |  |
| а                                 |  | б                                  |  | а                                 |  | б                                     |  | а                                 |  | б |  | а                             |  | б |  |
| <b>Be</b> 4<br>БЕРИЛЛИЙ<br>9,0122 |  | <b>B</b> 5<br>БОР<br>10,811        |  | <b>C</b> 6<br>УГЛЕРОД<br>12,011   |  | <b>N</b> 7<br>АЗОТ<br>14,007          |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Mg</b> 12<br>МАГНИЙ<br>24,312  |  | <b>Al</b> 13<br>АЛЮМИНИЙ<br>26,982 |  | <b>Si</b> 14<br>КРЕМНИЙ<br>28,086 |  | <b>P</b> 15<br>ФОСФОР<br>30,974       |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Ca</b> 20<br>КАЛЬЦИЙ<br>40,08  |  | <b>Sc</b> 21<br>СКАНДИЙ<br>44,956  |  | <b>Ti</b> 22<br>ТИТАН<br>47,88    |  | <b>V</b> 23<br>ВАНАДИЙ<br>50,942      |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Zn</b> 30<br>ЦИНК<br>65,37     |  | <b>Ga</b> 31<br>ГАЛЛИЙ<br>69,72    |  | <b>Ge</b> 32<br>ГЕРМАНИЙ<br>72,59 |  | <b>As</b> 33<br>АРСЕН<br>74,922       |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Sr</b> 38<br>СТРОНЦИЙ<br>87,62 |  | <b>Y</b> 39<br>ИТРИЙ<br>88,906     |  | <b>Zr</b> 40<br>ЦИРКОНИЙ<br>91,22 |  | <b>Nb</b> 41<br>НИОБИЙ<br>92,906      |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Cd</b> 48<br>КАДМИЙ<br>112,41  |  | <b>In</b> 49<br>ИНДИЙ<br>114,82    |  | <b>Sn</b> 50<br>ОЛОВО<br>118,69   |  | <b>Sb</b> 51<br>СУРЬ<br>121,76        |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Ba</b> 56<br>БАРИЙ<br>137,34   |  | 57-71<br>ЛАНТАНОИДЫ                |  |                                   |  | <b>Hf</b> 72<br>ГАФНИЙ<br>178,49      |  | <b>Ta</b> 73<br>ТАНТАЛ<br>180,95  |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Hg</b> 80<br>РУТУТЬ<br>200,59  |  | <b>Tl</b> 81<br>ТАЛЛИЙ<br>204,37   |  | <b>Pb</b> 82<br>СВИНЕЦ<br>207,19  |  | <b>Bi</b> 83<br>ВИСМУТ<br>208,98      |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Ra</b> 88<br>РАДИЙ<br>[226]    |  | 89-103<br>АКТИНОИДЫ                |  |                                   |  | <b>Rf</b> 104<br>РЕЗЕРФОРДИЙ<br>[261] |  | <b>Db</b> 105<br>ДУБНИЙ<br>[262]  |  |   |  |                               |  |   |  |
| RO                                |  |                                    |  | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>     |  |                                       |  | RO <sub>2</sub>                   |  |   |  | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |  |   |  |
|                                   |  |                                    |  |                                   |  |                                       |  | RH <sub>4</sub>                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| Л А Н Т                           |  |                                    |  |                                   |  |                                       |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Pt</b> 78<br>ПЛАТИНА<br>195,08 |  | <b>Nd</b> 60<br>НЕОДИМ<br>144,24   |  | <b>Pm</b> 61<br>ПРОМЕТИЙ<br>[145] |  | <b>Sm</b> 62<br>САМАРИЙ<br>150,4      |  | <b>Eu</b> 63<br>ЕВРОПИЙ<br>151,96 |  |   |  |                               |  |   |  |
| А К Т                             |  |                                    |  |                                   |  |                                       |  |                                   |  |   |  |                               |  |   |  |
| <b>Ra</b> 88<br>РАДИЙ<br>[231]    |  | <b>U</b> 92<br>УРАН<br>238,29      |  | <b>Np</b> 93<br>НЕПТУНИЙ<br>[237] |  | <b>Pu</b> 94<br>ПЛУТОНИЙ<br>[244]     |  | <b>Am</b> 95<br>АМЕРИЦИЙ<br>[243] |  |   |  |                               |  |   |  |

# Как влияет положение элемента в ПС на его свойства





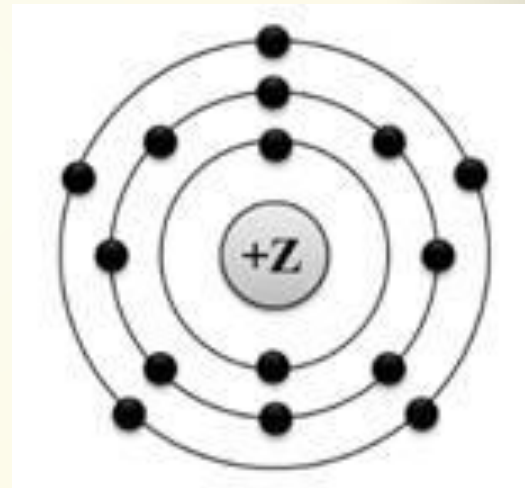


# Задание

1

На приведённом рисунке изображена модель атома

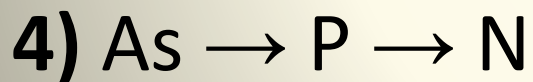
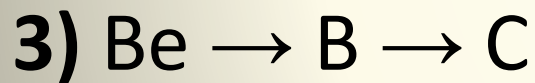
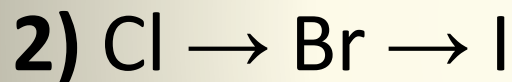
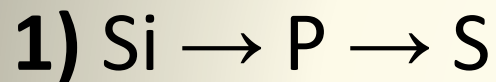
- 1) бора
- 2) фосфора
- 3) мышьяка
- 4) брома



# Задание

## 2

Окислительная способность атомов  
уменьшается в ряду



## Задание

3

Наиболее сильными кислотными свойствами обладает высший оксид

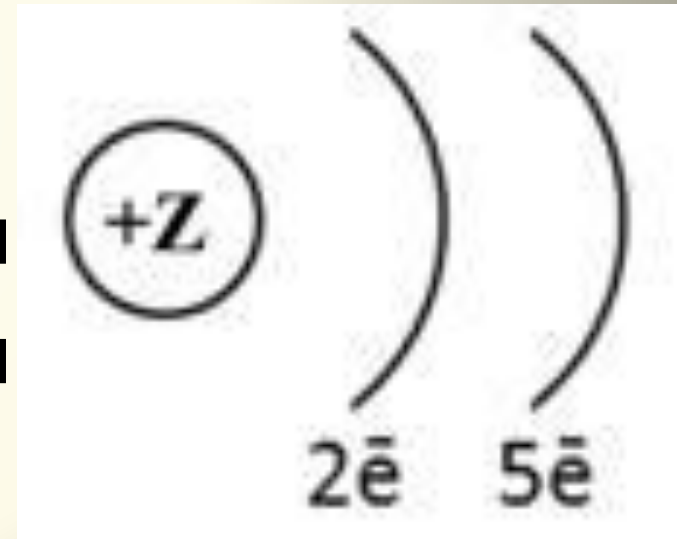
- 1) углерода
- 2) кремния
- 3) азота
- 4) фосфора

# Задание

4

Схема строения электронных оболочек соответствует атому химического элемента

- 1) 5-го периода IIA группы
- 2) 2-го периода VIIA группы
- 3) 5-го периода VIIA группы
- 4) 2-го периода VA группы





# Задание

5

Для ряда химических элементов

**бор → углерод → азот**

характерны следующие закономерности:

- 1) уменьшается электроотрицательность
- 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- 3) увеличивается радиус атомов
- 4) усиливаются неметаллические свойства простых веществ
- 5) ослабеваает кислотный характер высших оксидов

# Домашнее задание

Ссылка:

<http://85.142.162.126/os/xmodules/qprint/openlogin.php?fvq=719EF6BB55F7ABDA463F5AC6BBCA16D9>