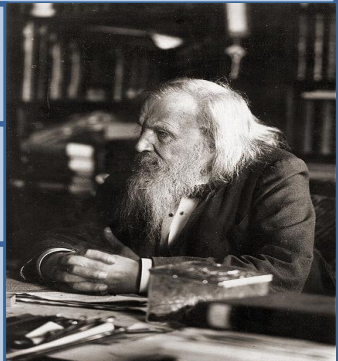


# Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

| периоды | ряды | Группы элементов        |                          |                           |                          |                           |                              |                          |                         |                            |   |  |  |
|---------|------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---|--|--|
|         |      | I                       | II                       | III                       | IV                       | V                         | VI                           | VII                      | VIII                    |                            |   |  |  |
| 1       | 1    | <b>H</b> 1<br>водород   |                          |                           |                          |                           |                              |                          |                         | <b>He</b> 2<br>гелий       |  |  |  |
| 2       | 2    | <b>Li</b> 3<br>литий    | <b>Be</b> 4<br>бериллий  | <b>B</b> 5<br>бор         | <b>C</b> 6<br>углерод    | <b>N</b> 7<br>азот        | <b>O</b> 8<br>кислород       | <b>F</b> 9<br>фтор       | <b>Ne</b> 10<br>неон    |                            |   |  |  |
| 3       | 3    | <b>Na</b> 11<br>натрий  | <b>Mg</b> 12<br>магний   | <b>Al</b> 13<br>алюминий  | <b>Si</b> 14<br>кремний  | <b>P</b> 15<br>фосфор     | <b>S</b> 16<br>сера          | <b>Cl</b> 17<br>хлор     | <b>Ar</b> 18<br>аргон   |                            |   |  |  |
| 4       | 4    | <b>K</b> 19<br>калий    | <b>Ca</b> 20<br>кальций  | <b>Sc</b> 21<br>скандий   | <b>Ti</b> 22<br>титан    | <b>V</b> 23<br>ванадий    | <b>Cr</b> 24<br>хром         | <b>Mn</b> 25<br>марганец | <b>Fe</b> 26<br>железо  | <b>Co</b> 27<br>кобальт    |   |  |  |
|         | 5    | <b>Cu</b> 29<br>медь    | <b>Zn</b> 30<br>цинк     | <b>Ga</b> 31<br>галлий    | <b>Ge</b> 32<br>германий | <b>As</b> 33<br>мышьяк    | <b>Se</b> 34<br>селен        | <b>Br</b> 35<br>бром     | <b>Kr</b> 36<br>криптон |                            |   |  |  |
| 5       | 6    | <b>Rb</b> 37<br>рубидий | <b>Sr</b> 38<br>стронций | <b>Y</b> 39<br>иттрий     | <b>Zr</b> 40<br>цирконий | <b>Nb</b> 41<br>ниобий    | <b>Mo</b> 42<br>молибден     | <b>Tc</b> 43<br>технеций | <b>Ru</b> 44<br>рутений | <b>Rh</b> 45<br>родий      | <b>Pd</b> 46<br>палладий  |  |  |
|         | 7    | <b>Ag</b> 47<br>серебро | <b>Cd</b> 48<br>кадмий   | <b>In</b> 49<br>индий     | <b>Sn</b> 50<br>олово    | <b>Sb</b> 51<br>сурьма    | <b>Te</b> 52<br>теллур       | <b>I</b> 53<br>иод       | <b>Xe</b> 54<br>ксенон  |                            |   |  |  |
| 6       | 8    | <b>Cs</b> 55<br>цезий   | <b>Ba</b> 56<br>барий    | <b>La-Lu</b> 71<br>* * *  | <b>Hf</b> 72<br>гафний   | <b>Ta</b> 73<br>тантал    | <b>W</b> 74<br>вольфрам      | <b>Re</b> 75<br>рений    | <b>Os</b> 76<br>осмий   | <b>Ir</b> 77<br>иридий     | <b>Pt</b> 78<br>платина   |  |  |
|         | 9    | <b>Au</b> 79<br>золото  | <b>Hg</b> 80<br>ртуть    | <b>Tl</b> 81<br>таллий    | <b>Pb</b> 82<br>свинец   | <b>Bi</b> 83<br>висмут    | <b>Po</b> 84<br>полоний      | <b>At</b> 85<br>астат    | <b>Rn</b> 86<br>радон   |                            |   |  |  |
| 7       | 10   | <b>Fr</b> 87<br>франций | <b>Ra</b> 88<br>радий    | <b>Ac-Lr</b> 103<br>* * * | <b>Db</b> 104<br>дубний  | <b>Lr</b> 105<br>жолиотий | <b>Rf</b> 106<br>резерфордий | <b>Bh</b> 107<br>борий   | <b>Hn</b> 108<br>ганий  | <b>Mt</b> 109<br>мейтнерий |   |  |  |

**Тема: " Сравнительная  
характеристика  
неметаллов 4 – А группы.  
Углерод"**

# Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

| периоды | ряды | Группы элементов  |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|------|---|----|-----|----|--|----|-----|------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|         |      | I   | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 1       | 1    | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>12</span> <span style="font-size: 4em; color: orange; font-weight: bold;">C</span> <span>0</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <span style="font-size: 3em; font-weight: bold;">+6</span> </div> |    |     |    | <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА</b>   |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 2       | 2    |   |    |     |    | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</span> <span style="margin-left: 20px;">2 e, 4 e</span> </div> |    |     |      | <b>2</b> Углерод – основа всего живого на Земле.   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 3       | 3    |   |    |     |    |  |    |     |      | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">3</span> <span style="margin-left: 20px;">Степень окисления +4, +2, 0,- 4.</span> </div> |  |  |  | <b>3</b> Степень окисления +4, +2, 0,- 4.   |  |  |  |  |  |  |  |
| 4       | 4    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  | <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</span> <span style="margin-left: 20px;">В природе встречается как в свободном виде (алмаз, графит), так и в связанном состоянии ( углекислый газ, карбонаты, уголь, нефть и т.д.)</span> </div> |  |  |  | <b>4</b> В природе встречается как в свободном виде (алмаз, графит), так и в связанном состоянии ( углекислый газ, карбонаты, уголь, нефть и т.д.) |  |  |  |
| 5       | 5    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 6       | 6    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 7       | 7    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 8       | 8    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 9       | 9    |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 10      | 10   |   |    |     |    |  |    |     |      |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |

# Углерод

1. Электронное строение

2. Аллотропия

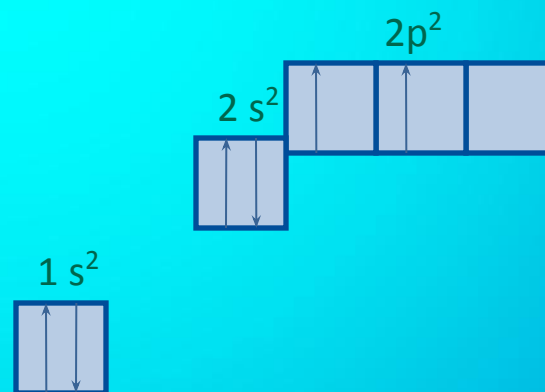
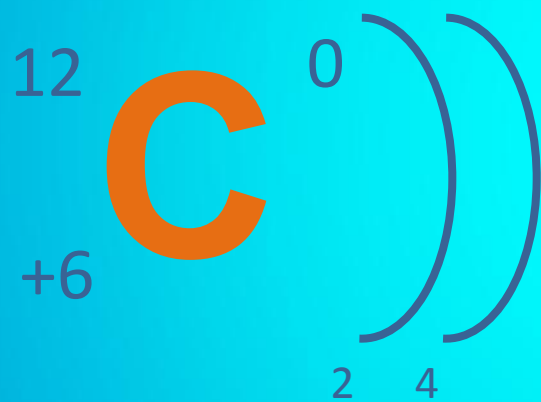
3. Химические свойства

4. Применение

5. Проверка знаний

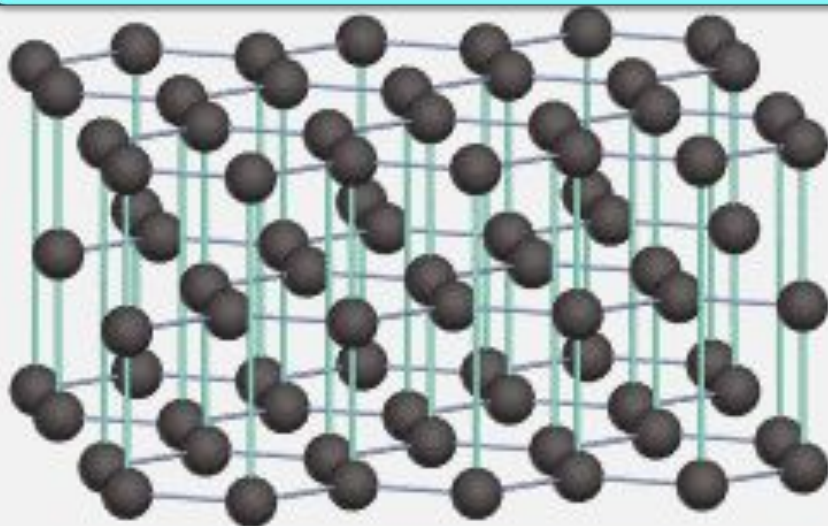
# Углерод

## 1. Электронное строение

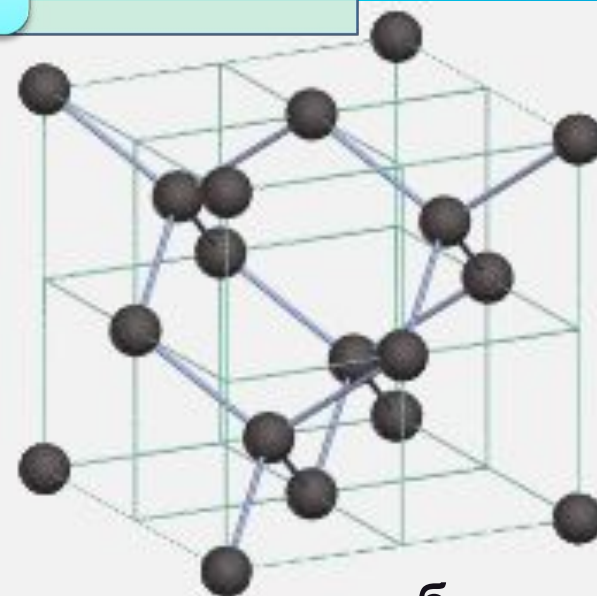


# Углерод

## 2. Аллотропия



а



б



в

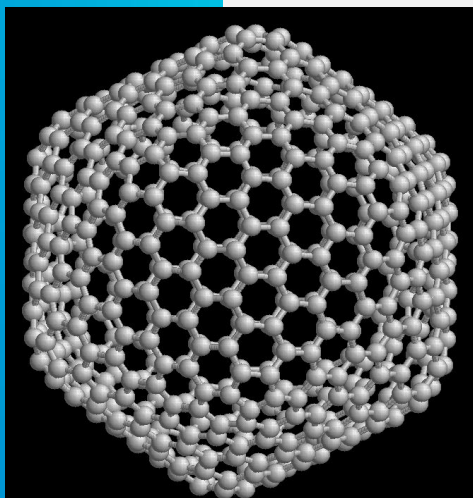
а - кристаллическая решетка графита;

б - кристаллическая решетка алмаза;

в – линейная структура карбина;

г- фуллерен

г



# Сравнительная характеристика аллотропных модификаций углерода

| Признаки                       | Графит | Алмаз |
|--------------------------------|--------|-------|
| Кристаллическая решетка, форма |        |       |
| Цвет, прозрачность             |        |       |
| Блеск                          |        |       |
| Твердость                      |        |       |
| Электропроводность             |        |       |
| Применение                     |        |       |

# Углерод

## 4. Применение

С



типография



адсорбент

крем обуви



сталь

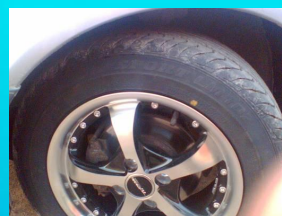
металлургия



ювелирные  
изделия



медицина



резина



ТОПЛИВО