

# Степень ОКИСЛЕНИЯ

**Prezentacii.com**

# Степень окисления – условный заряд атома в соединении

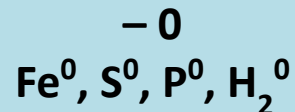
Степень окисления показывает заряд только одного атома в соединении, а там их может быть несколько.

Степень окисления атома определяется только в соединении его с другими атомами.

Например, степень окисления атома кислорода во многих случаях  $O^{-2}$ , а в оксиде углерода (IV)  $CO_2$  суммарный заряд двух атомов кислорода равен

-4

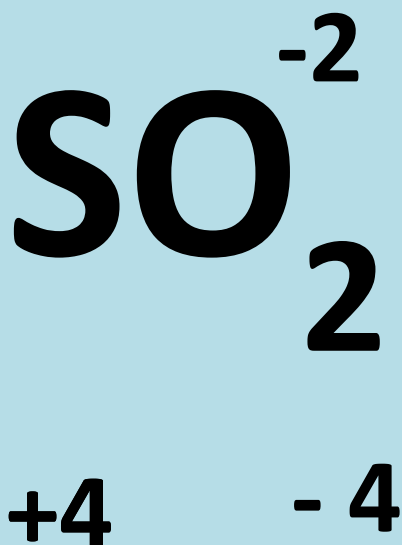
Поэтому степень окисления простых веществ равна «0». В простом веществе  $O_2$  степень окисления атома



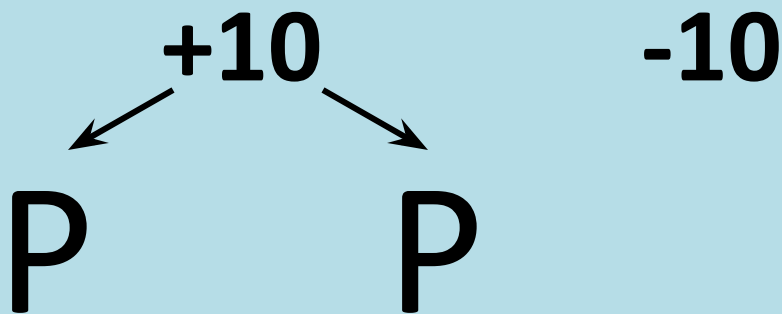
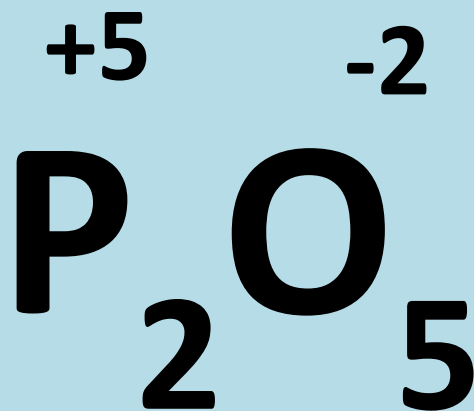
## Правила для определения степени окисления

| правило   | пример   | исключение   |
|---|--|--|
| Степень окисления водорода в соединениях чаще равна «+1»                            | $\text{H}^+\text{Cl}$ , $\text{H}_2^+\text{O}$ , $\text{CH}_4^+$ ,<br>$\text{H}_2^+\text{SO}_4$ , $\text{CH}_3^+\text{COOH}^+$   | С металлами водород проявляет степень окисления «-1»   |
| Степень окисления кислорода в соединениях чаще равна «-2»                           | $\text{H}_2\text{O}^{-2}$ , $\text{MgO}^{-2}$ ,<br>$\text{HNO}_3^{-2}$ ,<br>$\text{CH}_3^+\text{CO}^{-2}\text{O}^{-2}\text{H}^+$ | Со фтором $\text{NaH}^-$ , $\text{CaH}^-$ кислород принимает степень окисления «+2»,<br>В пероксидах ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) степень окисления «-1» |
| Степень окисления фтора в соединениях всегда «-1»                                   | $\text{HF}^-$ , $\text{OF}_2^-$  | нет  |
| У металлов главных подгрупп в соединениях степень окисления равна номеру группы с + | $\text{Na}^+\text{OH}$ , $\text{Ca}^{+2}\text{O}$ ,<br>$\text{Al}^{+3}(\text{OH})_3$   | нет  |

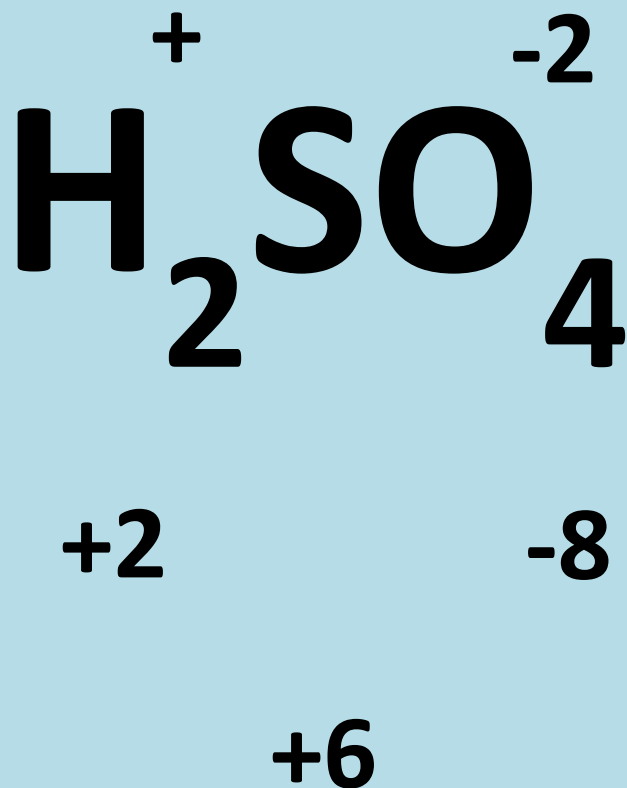
Молекула в целом нейтральна – число «+» равно числу «-»



Молекула в целом нейтральна – число «+» равно числу «-»



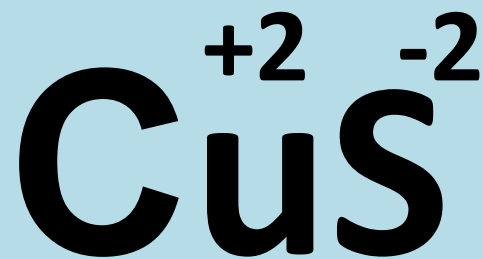
Молекула в целом нейтральна – число «+» равно числу «-»



Молекула в целом нейтральна – число «+» равно числу «-»

Пользуйся Периодической системой химических элементов

|   | I                                 | Периодическая система элементов    |                                     |                                     |                                   |                                   | VII                                 | VIII                               |   |                                    |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | <b>H</b> <sup>1</sup><br>водород  | II                                 | III                                 | IV                                  | V                                 | VI                                | (H) <sup>2</sup>                    | <b>He</b><br>гелий                 |  |                                    |
| 2 | <b>Li</b> <sup>3</sup><br>литий   | <b>Be</b> <sup>4</sup><br>бериллий | <b>B</b> <sup>5</sup><br>бор        | <b>C</b> <sup>6</sup><br>углерод    | <b>N</b> <sup>7</sup><br>азот     | <b>O</b> <sup>8</sup><br>кислород | <b>F</b> <sup>9</sup><br>фтор       | <b>Ne</b> <sup>10</sup><br>неон    |   |                                    |
| 3 | <b>Na</b> <sup>11</sup><br>натрий | <b>Mg</b> <sup>12</sup><br>магний  | <b>Al</b> <sup>13</sup><br>алюминий | <b>Si</b> <sup>14</sup><br>кремний  | <b>P</b> <sup>15</sup><br>фосфор  | <b>S</b> <sup>16</sup><br>сера    | <b>Cl</b> <sup>17</sup><br>хлор     | <b>Ar</b> <sup>18</sup><br>аргон   |   |                                    |
| 4 | <b>K</b> <sup>19</sup><br>калий   | <b>Ca</b> <sup>20</sup><br>кальций | <b>Sc</b> <sup>21</sup><br>скандий  | <b>Ti</b> <sup>22</sup><br>титан    | <b>V</b> <sup>23</sup><br>ванадий | <b>Cr</b> <sup>24</sup><br>хром   | <b>Mn</b> <sup>25</sup><br>марганец | <b>Fe</b> <sup>26</sup><br>железо  |   | <b>Co</b> <sup>27</sup><br>кобальт |
|   | <b>Cu</b> <sup>29</sup><br>медь   | <b>Zn</b> <sup>30</sup><br>цинк    | <b>Ga</b> <sup>31</sup><br>галлий   | <b>Ge</b> <sup>32</sup><br>германий | <b>As</b> <sup>33</sup><br>мышьяк | <b>Se</b> <sup>34</sup><br>селен  | <b>Br</b> <sup>35</sup><br>бром     | <b>Kr</b> <sup>36</sup><br>криптон |   |                                    |



# Максимальная и минимальная степень окисления

равна номеру  
группы

равна количеству электронов, которые  
атом способен принять до завершения  
слоя

|   | I                                 | Периодическая система элементов    |                                     |                                     |                                   |                                   |                                     | VII                                | VIII   |                                    |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | <b>H</b> <sup>1</sup><br>водород  | II                                 | III                                 | IV                                  | V                                 | VI                                | (H)                                 | <b>He</b> <sup>2</sup><br>гелий    |  |                                    |
| 2 | <b>Li</b> <sup>3</sup><br>литий   | <b>Be</b> <sup>4</sup><br>бериллий | <b>B</b> <sup>5</sup><br>бор        | <b>C</b> <sup>6</sup><br>углерод    | <b>N</b> <sup>7</sup><br>азот     | <b>O</b> <sup>8</sup><br>кислород | <b>F</b> <sup>9</sup><br>фтор       | <b>Ne</b> <sup>10</sup><br>неон    |  |                                    |
| 3 | <b>Na</b> <sup>11</sup><br>натрий | <b>Mg</b> <sup>12</sup><br>магний  | <b>Al</b> <sup>13</sup><br>алюминий | <b>Si</b> <sup>14</sup><br>кремний  | <b>P</b> <sup>15</sup><br>фосфор  | <b>S</b> <sup>16</sup><br>сера    | <b>Cl</b> <sup>17</sup><br>хлор     | <b>Ar</b> <sup>18</sup><br>аргон   |  |                                    |
| 4 | <b>K</b> <sup>19</sup><br>калий   | <b>Ca</b> <sup>20</sup><br>кальций | <b>Sc</b> <sup>21</sup><br>скандий  | <b>Ti</b> <sup>22</sup><br>титан    | <b>V</b> <sup>23</sup><br>ванадий | <b>Cr</b> <sup>24</sup><br>хром   | <b>Mn</b> <sup>25</sup><br>марганец | <b>Fe</b> <sup>26</sup><br>железо  |  | <b>Co</b> <sup>27</sup><br>кобальт |
|   | <b>Cu</b> <sup>29</sup><br>медь   | <b>Zn</b> <sup>30</sup><br>цинк    | <b>Ga</b> <sup>31</sup><br>галлий   | <b>Ge</b> <sup>32</sup><br>германий | <b>As</b> <sup>33</sup><br>мышьяк | <b>Se</b> <sup>34</sup><br>селен  | <b>Br</b> <sup>35</sup><br>бром     | <b>Kr</b> <sup>36</sup><br>криптон |  |                                    |

У металлов минимальная степень окисления – ноль

У фтора максимальная степень окисления - ноль