

**РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ**  
 Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au  
 активность металлов уменьшается →

**РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ**

|   | H <sup>+</sup> | Li <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Ba <sup>2+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Sr <sup>2+</sup> | Al <sup>3+</sup> | Cr <sup>3+</sup> | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Ni <sup>2+</sup> | Co <sup>2+</sup> | Mn <sup>2+</sup> | Zn <sup>2+</sup> | Ag <sup>+</sup> | Hg <sup>2+</sup> | Pb <sup>2+</sup> | Sn <sup>2+</sup> | Cu <sup>2+</sup> |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| OH <sup>-</sup>                             |                | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | М                | Н                | М                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | –               | –                | Н                | Н                | Н                |
| F <sup>-</sup>                              | Р              | М               | Р              | Р               | Р                            | М                | Н                | Н                | Н                | М                | Н                | Н                | Н                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р               | –                | Н                | Р                | Р                |
| Cl <sup>-</sup>                             | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Н               | Р                | М                | Р                | Р                |
| Br <sup>-</sup>                             | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Н               | М                | М                | Р                | Р                |
| I <sup>-</sup>                              | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | Р                | ?                | Р                | Р                | Р                | Р                | Н               | Н                | Н                | М                | ?                |
| S <sup>2-</sup>                             | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | –                | –                | –                | Н                | –                | –                | Н                | –                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н               | Н                | Н                | Н                | Н                |
| HS <sup>-</sup>                             | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | Н                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | ?                | ?                |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>               | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Н                | Н                | М                | Н                | ?                | –                | Н                | ?                | Н                | Н                | ?                | М                | Н               | Н                | Н                | ?                | ?                |
| HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>               | Р              | ?               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | ?                | ?                |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Н                | М                | Р                | Н                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | М               | –                | Н                | Р                | Р                |
| HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>               | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | ?                | ?                | ?                | –                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | Н                | ?                | ?                |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р               | Р                | Р                | –                | Р                |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | ?                | ?                | ?                | Р                | М                | ?                | ?                | М               | ?                | ?                | ?                | ?                |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>               | Р              | Н               | Р              | Р               | –                            | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н               | Н                | Н                | Н                | Н                |
| HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>              | Р              | ?               | Р              | Р               | Р                            | Н                | Н                | М                | Н                | ?                | ?                | Н                | ?                | ?                | ?                | Н                | ?                | ?               | ?                | М                | Н                | ?                |
| H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | ?                | Р                | ?                | ?                | ?                | Р                | Р                | Р               | ?                | –                | ?                | ?                |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>               | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Н                | Н                | Н                | Н                | ?                | ?                | Н                | –                | Н                | Н                | Н                | Н                | Н               | Н                | Н                | ?                | Н                |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>               | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | ?                | ?                | Р                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | Р                | ?                | ?                |
| CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>            | Р              | Р               | Р              | Р               | Р                            | Р                | Р                | Р                | Р                | –                | Р                | Р                | –                | Р                | Р                | Р                | Р                | Р               | Р                | Р                | –                | Р                |
| SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>              | Н              | Н               | Р              | Р               | ?                            | Н                | Н                | Н                | Н                | ?                | ?                | Н                | ?                | ?                | ?                | Н                | Н                | ?               | ?                | Н                | ?                | ?                |

“Р” – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“М” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“Н” – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“–” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

|   |                                       |                                      |  |                                      |                                       |  |                                       |                                      |  |                                      |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
|   | I                                     | II                                   | III                                    | IV                                   | V                                     | VI                                       | VII                                   | VIII                                 |  |                                      |
| 1 | 1<br><b>H</b><br>1,00797<br>Водород   |                                      |  |                                      |                                       |  |                                       |                                      |  | 2<br><b>He</b><br>4,0026<br>Гелий    |
| 2 | 3<br><b>Li</b><br>6,939<br>Литий      | 4<br><b>Be</b><br>9,0122<br>Бериллий | 5<br><b>B</b><br>10,811<br>Бор         | 6<br><b>C</b><br>12,01115<br>Углерод | 7<br><b>N</b><br>14,0067<br>Азот      | 8<br><b>O</b><br>15,9994<br>Кислород     | 9<br><b>F</b><br>18,9984<br>Фтор      |                                      |  | 10<br><b>Ne</b><br>20,183<br>Неон    |
| 3 | 11<br><b>Na</b><br>22,9898<br>Натрий  | 12<br><b>Mg</b><br>24,312<br>Магний  | 13<br><b>Al</b><br>26,9815<br>Алюминий | 14<br><b>Si</b><br>28,086<br>Кремний | 15<br><b>P</b><br>30,9738<br>Фосфор   | 16<br><b>S</b><br>32,064<br>Сера         | 17<br><b>Cl</b><br>35,453<br>Хлор     |                                      |  | 18<br><b>Ar</b><br>39,948<br>Аргон   |
| 4 | 19<br><b>K</b><br>39,102<br>Калий     | 20<br><b>Ca</b><br>40,08<br>Кальций  | 21<br><b>Sc</b><br>44,956<br>Скандий   | 22<br><b>Ti</b><br>47,90<br>Титан    | 23<br><b>V</b><br>50,942<br>Ванадий   | 24<br><b>Cr</b><br>51,996<br>Хром        | 25<br><b>Mn</b><br>54,938<br>Марганец | 26<br><b>Fe</b><br>55,847<br>Железо  | 27<br><b>Co</b><br>58,9332<br>Кобальт  | 28<br><b>Ni</b><br>58,71<br>Никель   |
|   | 29<br><b>Cu</b><br>63,546<br>Медь     | 30<br><b>Zn</b><br>65,37<br>Цинк     | 31<br><b>Ga</b><br>69,72<br>Галлий     | 32<br><b>Ge</b><br>72,59<br>Германий | 33<br><b>As</b><br>74,9216<br>Мышьяк  | 34<br><b>Se</b><br>78,96<br>Селен        | 35<br><b>Br</b><br>79,904<br>Бром     |                                      |  | 36<br><b>Kr</b><br>83,80<br>Криптон  |
| 5 | 37<br><b>Rb</b><br>85,47<br>Рубидий   | 38<br><b>Sr</b><br>87,62<br>Стронций | 39<br><b>Y</b><br>88,905<br>Иттрий     | 40<br><b>Zr</b><br>91,22<br>Цирконий | 41<br><b>Nb</b><br>92,906<br>Ниобий   | 42<br><b>Mo</b><br>95,94<br>Молибден     | 43<br><b>Tc</b><br>[99]<br>Технеций   | 44<br><b>Ru</b><br>101,07<br>Рутений | 45<br><b>Rh</b><br>102,905<br>Родий    | 46<br><b>Pd</b><br>106,4<br>Палладий |
|   | 47<br><b>Ag</b><br>107,868<br>Серебро | 48<br><b>Cd</b><br>112,40<br>Кадмий  | 49<br><b>In</b><br>114,82<br>Индий     | 50<br><b>Sn</b><br>118,69<br>Олово   | 51<br><b>Sb</b><br>121,75<br>Сурьма   | 52<br><b>Te</b><br>127,60<br>Теллур      | 53<br><b>I</b><br>126,9044<br>Иод     |                                      |  | 54<br><b>Xe</b><br>131,30<br>Ксенон  |
| 6 | 55<br><b>Cs</b><br>132,905<br>Цезий   | 56<br><b>Ba</b><br>137,34<br>Барий   | 57<br><b>La *</b><br>138,81<br>Лантан  | 72<br><b>Hf</b><br>178,49<br>Гафний  | 73<br><b>Ta</b><br>180,948<br>Тантал  | 74<br><b>W</b><br>183,85<br>Вольфрам     | 75<br><b>Re</b><br>186,2<br>Рений     | 76<br><b>Os</b><br>190,2<br>Осмий    | 77<br><b>Ir</b><br>192,2<br>Иридий     | 78<br><b>Pt</b><br>195,09<br>Платина |
|   | 79<br><b>Au</b><br>196,967<br>Золото  | 80<br><b>Hg</b><br>200,59<br>Ртуть   | 81<br><b>Tl</b><br>204,37<br>Таллий    | 82<br><b>Pb</b><br>207,19<br>Свинец  | 83<br><b>Bi</b><br>208,980<br>Висмут  | 84<br><b>Po</b><br>[210]<br>Полоний      | 85<br><b>At</b><br>210<br>Астат       |                                      |  | 86<br><b>Rn</b><br>[222]<br>Радон    |
| 7 | 87<br><b>Fr</b><br>[223]<br>Франций   | 88<br><b>Ra</b><br>[226]<br>Радий    | 89<br><b>Ac **</b><br>[227]<br>Актиний | 104<br><b>Db</b><br>[261]<br>Дубний  | 105<br><b>Lr</b><br>[262]<br>Жолиотий | 106<br><b>Rf</b><br>[263]<br>Резерфордий | 107<br><b>Bh</b><br>[262]<br>Борий    | 108<br><b>Hn</b><br>[265]<br>Ганий   | 109<br><b>Mt</b><br>[266]<br>Мейтнерий | 110                                  |

\*ЛАНТАНОИДЫ

|                                    |   |                                     |                                      |                                      |                                      |  |                                      |  |                                       |                                    |                                     |                                       |                                      |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 58<br><b>Ce</b><br>140,12<br>Церий | 59<br><b>Pr</b><br>140,907<br>Празеодим | 60<br><b>Nd</b><br>144,24<br>Неодим | 61<br><b>Pm</b><br>[145]<br>Прометий | 62<br><b>Sm</b><br>150,35<br>Самарий | 63<br><b>Eu</b><br>151,96<br>Европий | 64<br><b>Gd</b><br>157,25<br>Гадолиний | 65<br><b>Tb</b><br>158,924<br>Тербий | 66<br><b>Dy</b><br>162,50<br>Диспрозий | 67<br><b>Ho</b><br>164,930<br>Гольмий | 68<br><b>Er</b><br>167,26<br>Эрбий | 69<br><b>Tm</b><br>168,934<br>Тулий | 70<br><b>Yb</b><br>173,04<br>Иттербий | 71<br><b>Lu</b><br>174,97<br>Лютеций |
|------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|

\*\*АКТИНОИДЫ

|                                     |   |                                  |                                      |                                      |                                      |                                   |                                     |  |  |                                     |   |                                      |  |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 90<br><b>Th</b><br>232,038<br>Торий | 91<br><b>Pa</b><br>[231]<br>Протактиний | 92<br><b>U</b><br>238,03<br>Уран | 93<br><b>Np</b><br>[237]<br>Нептуний | 94<br><b>Pu</b><br>[242]<br>Плутоний | 95<br><b>Am</b><br>[243]<br>Америций | 96<br><b>Cm</b><br>[247]<br>Кюрий | 97<br><b>Bk</b><br>[247]<br>Берклий | 98<br><b>Cf</b><br>[249]<br>Калифорний | 99<br><b>Es</b><br>[254]<br>Эйнштейний | 100<br><b>Fm</b><br>[253]<br>Фермий | 101<br><b>Md</b><br>[256]<br>Менделевий | 102<br><b>No</b><br>[255]<br>Нобелий | 103<br><b>Lr</b><br>[257]<br>Лоуренсий |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|

Примечание: Образец таблицы напечатан из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии» М., «Экзамен», 2000