

Создание из таблицы
Менделеева и
растворимости
минисправочник-
шпаргалку.

Необходимые материалы

-Основные расходные материалы

- Таблица Менделеева и растворимости
- Цветные карандаши
- Ручка (можно использовать несколько цветов)

- Дополнение

- Штрих-корректор
- Линейка

Изначальный вид таблицы Менделеева

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

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

*ЛАНТАНОИДЫ

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

**АКТИНОИДЫ

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

Изначальный вид таблицы растворимости

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

“P” – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)

“M” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

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

“–” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

Дополнения в таблице Менделеева

- 1) Раскрашивание на металлы, амфотерные металлы и неметаллы.
- 2) Закономерности изменений свойств в таблице Менделеева
- 3) Высшая и низшая степень окисления.
- 4) Молекулярное, немолькулярное строения неметаллов.
- 5) Степень окисления кислорода и фтора.
- 6) Порядок заполнения атомных орбиталей.
- 7) Общая формула для решения задач.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 H 1,00797 Водород | | | | | | | | | | 2 He 4,0026 Гелий | | | | | | | |
| 2 | 3 Li 6,939 Литий | 4 Be 9,0122 Бериллий | 5 B 10,811 Бор | 6 C 12,01115 Углерод | 7 N 14,0067 Азот | 8 O 15,9994 Кислород | 9 F 18,9984 Фтор | | | | 10 Ne 20,183 Неон | | | | | | | |
| 3 | 11 Na 22,9898 Натрий | 12 Mg 24,312 Магний | 13 Al 26,9815 Алюминий | 14 Si 28,086 Кремний | 15 P 30,9738 Фосфор | 16 S 32,064 Сера | 17 Cl 35,453 Хлор | | | | 18 Ar 39,948 Аргон | | | | | | | |
| 4 | 19 K 39,102 Калий | 20 Ca 40,08 Кальций | 21 Sc 44,956 Скандий | 22 Ti 47,90 Титан | 23 V 50,942 Ванадий | 24 Cr 51,996 Хром | 25 Mn 54,938 Марганец | 26 Fe 55,847 Железо | 27 Co 58,9332 Кобальт | 28 Ni 58,71 Никель | | | | | | | | |
| | 29 Cu 63,546 Медь | 30 Zn 65,37 Цинк | 31 Ga 69,72 Галлий | 32 Ge 72,59 Германий | 33 As 74,9216 Мышьяк | 34 Se 78,96 Селен | 35 Br 79,904 Бром | | | | 36 Kr 83,80 Криптон | | | | | | | |
| 5 | 37 Rb 85,47 Рубидий | 38 Sr 87,62 Стронций | 39 Y 88,905 Иттрий | 40 Zr 91,22 Цирконий | 41 Nb 92,906 Ниобий | 42 Mo 95,94 Молибден | 43 Tc [99] Технеций | 44 Ru 101,07 Рутений | 45 Rh 102,905 Родий | 46 Pd 106,4 Палладий | | | | | | | | |
| | 47 Ag 107,868 Серебро | 48 Cd 112,40 Кадмий | 49 In 114,82 Индий | 50 Sn 118,69 Олово | 51 Sb 121,75 Сурьма | 52 Te 127,60 Теллур | 53 I 126,9044 Иод | | | | 54 Xe 131,30 Ксенон | | | | | | | |
| 6 | 55 Cs 132,905 Цезий | 56 Ba 137,34 Барий | 57 La* 138,81 Лантан | 58 Ce 140,12 Церий | 59 Pr 140,907 Празеодим | 60 Nd 144,24 Неодим | 61 Pm [145] Прометий | 62 Sm 150,35 Самарий | 63 Eu 151,96 Европий | 64 Gd 157,25 Гадолиний | 65 Tb 158,924 Тербий | 66 Dy 162,50 Диспрозий | 67 Ho 164,930 Гольмий | 68 Er 167,26 Эрбий | 69 Tm 168,934 Тулий | 70 Yb 173,04 Иттербий | 71 Lu 174,97 Лютеций | |
| | 79 Au 196,967 Золото | 80 Hg 200,59 Ртуть | 81 Tl 204,37 Таллий | 82 Pb 207,19 Свинец | 83 Bi 208,980 Висмут | 84 Po [210] Полоний | 85 At 210 Астат | | | | | | | | | | | 86 Rn [222] Радон |
| 7 | 87 Fr [223] Франций | 88 Ra [226] Радий | 89 Ac** [227] Актиний | 90 Th 232,038 Торий | 91 Pa [231] Протактиний | 92 U 238,03 Уран | 93 Np [237] Нептуний | 94 Pu [242] Плутоний | 95 Am [243] Америций | 96 Cm [247] Кюрий | 97 Bk [247] Берклий | 98 Cf [249] Калифорний | 99 Es [254] Эйнштейний | 100 Fm [253] Фермий | 101 Md [256] Менделевий | 102 No [255] Нобелий | 103 Lr [257] Лоуренсий | |

*ЛАНТАНОИДЫ

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

**АКТИНОИДЫ

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

Характер изменений основных характеристик атома в ПСЭ

| Параметры | Изменение по периоду (s и p –элементы) | Изменение по главным группам |
|--|---|---|
| Электроотрицательность | ↑ (уменьшается r) | ↓ (увеличивается r) |
| Атомный радиус | ↓ (растет заряд) | ↑ (растет число энергетических уровней) |
| Энергия ионизации | ↑ (уменьшается r) | ↓ (увеличивается r) |
| Сродство к электрону | ↑ (стремление к ns^2np^6) | ↓ (увеличивается r) |
| Металлические и восст.свойства | ↓ (растет $E_{и}$) | ↑ (уменьшается $E_{и}$) |
| Неметаллические и окисл..свойства | ↑ (растет $E_{ср}$ и ОЭО) | ↓ (уменьшается $E_{и}$) |
| Основные свойства оксидов и гидроксидов | ↓ (растет ОЭО) | ↑ (уменьшается ОЭО) |
| Кислотные свойства оксидов и гидроксидов | ↑ (растет ОЭО) | ↓ (уменьшается ОЭО) |

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

↑
Мет. св-ва
Восст. св-ва
Оксид. св-ва
Радиус

←
Немет. св-ва
Оксид. св-ва
Кислот.
Электро-ть
↑

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------------|--|-------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------------|--|-------------------------------|--|------|--|------------------------------|--|-----|--|--|--|
| 1 | I | | | | | | | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | | | | | |
| 1 | 1 H 1.00797 Водород | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4.0026 Гелий | | | | | |
| 2 | 3 Li 6.939 Литий | | 4 Be 9.0122 Бериллий | | 5 B 10.811 Бор | | 6 C 12.01115 Углерод | | 7 N 14.0067 Азот | | 8 O 15.9994 Кислород | | 9 F 18.9984 Фтор | | | | | | | | | | 10 Ne 20.183 Неон | | | | | |
| 3 | 11 Na 22.9898 Натрий | | 12 Mg 24.312 Магний | | 13 Al 26.9815 Алюминий | | 14 Si 28.086 Кремний | | 15 P 30.9738 Фосфор | | 16 S 32.064 Сера | | 17 Cl 35.453 Хлор | | | | | | | | | | 18 Ar 39.948 Аргон | | | | | |
| 4 | 19 K 39.102 Калий | | 20 Ca 40.08 Кальций | | 21 Sc 44.956 Скандий | | 22 Ti 47.90 Титан | | 23 V 50.942 Ванадий | | 24 Cr 51.996 Хром | | 25 Mn 54.938 Марганец | | 26 Fe 55.847 Железо | | 27 Co 58.9332 Кобальт | | 28 Ni 58.71 Никель | | | | | | | | | |
| | 29 Cu 63.546 Медь | | 30 Zn 65.37 Цинк | | 31 Ga 69.72 Галлий | | 32 Ge 72.59 Германий | | 33 As 74.9216 Мышьяк | | 34 Se 78.96 Селен | | 35 Br 79.904 Бром | | | | | | | | | | 36 Kr 83.80 Криптон | | | | | |
| 5 | 37 Rb 85.47 Рубидий | | 38 Sr 87.62 Стронций | | 39 Y 88.905 Иттрий | | 40 Zr 91.22 Цирконий | | 41 Nb 92.906 Ниобий | | 42 Mo 95.94 Молибден | | 43 Tc [99] Технеций | | 44 Ru 101.07 Рутений | | 45 Rh 102.905 Родий | | 46 Pd 106.4 Палладий | | | | | | | | | |
| | 47 Ag 107.868 Серебро | | 48 Cd 112.40 Кадмий | | 49 In 114.82 Индий | | 50 Sn 118.69 Олово | | 51 Sb 121.75 Сурьма | | 52 Te 127.60 Теллур | | 53 I 126.9044 Иод | | | | | | | | | | 54 Xe 131.30 Ксенон | | | | | |
| 6 | 55 Cs 132.905 Цезий | | 56 Ba 137.34 Барий | | 57 La* 138.81 Лантан | | 72 Hf 178.49 Гафний | | 73 Ta 180.948 Тантал | | 74 W 183.85 Вольфрам | | 75 Re 186.2 Рений | | 76 Os 190.2 Осмий | | 77 Ir 192.2 Иридий | | 78 Pt 195.09 Платина | | | | | | | | | |
| | 79 Au 196.967 Золото | | 80 Hg 200.59 Ртуть | | 81 Tl 204.37 Таллий | | 82 Pb 207.19 Свинец | | 83 Bi 208.980 Висмут | | 84 Po [210] Полоний | | 85 At 210 Астат | | | | | | | | | | 86 Rn [222] Радон | | | | | |
| 7 | 87 Fr [223] Франций | | 88 Ra [226] Радий | | 89 Ac** [227] Актиний | | 104 Db [261] Дубний | | 105 Jl [262] Жолиотий | | 106 Rf [263] Резерфордий | | 107 Bh [262] Борий | | 108 Hn [265] Ганний | | 109 Mt [266] Мейтнерий | | | | | | | | 110 | | | |

*ЛАНТАНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|-----------|---------|--------|--------|-------|----------|---------|--------|---------|--------|-----------|--------|--------|---------|-----------|--------|---------|---------|-------|--------|-------|---------|----------|--------|---------|--------|
| Ce | 58 | Pr | 59 | Nd | 60 | Pm | 61 | Sm | 62 | Eu | 63 | Gd | 64 | Tb | 65 | Dy | 66 | Ho | 67 | Er | 68 | Tm | 69 | Yb | 70 | Lu | 71 |
| Церий | 140.12 | Празеодим | 140.907 | Неодим | 144.24 | [145] | Прометий | Самарий | 150.35 | Европий | 151.96 | Гадолиний | 157.25 | Тербий | 158.924 | Диспрозий | 162.50 | Гольмий | 164.930 | Эрбий | 167.26 | Тулий | 168.934 | Иттербий | 173.04 | Лютеций | 174.97 |

**АКТИНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|-------------|-------|------|--------|-------|----------|----------|-------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|------------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| Th | 90 | Pa | 91 | U | 92 | Np | 93 | Pu | 94 | Am | 95 | Cm | 96 | Bk | 97 | Cf | 98 | Es | 99 | Fm | 100 | Md | 101 | No | 102 | Lr | 103 |
| Торий | 232.038 | Протактиний | [231] | Уран | 238.03 | [237] | Нептуний | Плутоний | [242] | Америций | [243] | Кюрий | [247] | Берклий | [247] | Калифорний | [249] | Эйнштейний | [254] | Фермий | [253] | Менделевий | [256] | Нобелий | [255] | Лоуренсий | [257] |

+1. +2. +3. -4, +4. -3, +5. -2, +6. -1, +7.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

↑
Мет. св-ва
Восст. св-ва
Оксид. св-ва
↓
Радиус

↑
Мет. св-ва
Оксид. св-ва
Кислот.
Электро-
↑

| | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | 1 H 1,00797 Водород | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4,0026 Гелий |
| 2 | 3 Li 6,939 Литий | 4 Be 9,0122 Бериллий | 5 B 10,811 Бор | 6 C 12,01115 Углерод | 7 N 14,0067 Азот | 8 O 15,9994 Кислород | 9 F 18,9984 Фтор | | | | | | | | | | 10 Ne 20,183 Неон | |
| 3 | 11 Na 22,9898 Натрий | 12 Mg 24,312 Магний | 13 Al 26,9815 Алюминий | 14 Si 28,086 Кремний | 15 P 30,9738 Фосфор | 16 S 32,064 Сера | 17 Cl 35,453 Хлор | | | | | | | | | | 18 Ar 39,948 Аргон | |
| 4 | 19 K 39,102 Калий | 20 Ca 40,08 Кальций | 21 Sc 44,956 Скандий | 22 Ti 47,90 Титан | 23 V 50,942 Ванадий | 24 Cr 51,996 Хром | 25 Mn 54,938 Марганец | 26 Fe 55,847 Железо | 27 Co 58,9332 Кобальт | 28 Ni 58,71 Никель | | | | | | | | |
| | 29 Cu 63,546 Медь | 30 Zn 65,37 Цинк | 31 Ga 69,72 Галлий | 32 Ge 72,59 Германий | 33 As 74,9216 Мышьяк | 34 Se 78,96 Селен | 35 Br 79,904 Бром | | | | | | | | | | 36 Kr 83,80 Криптон | |
| 5 | 37 Rb 85,47 Рубидий | 38 Sr 87,62 Стронций | 39 Y 88,905 Иттрий | 40 Zr 91,22 Цирконий | 41 Nb 92,906 Ниобий | 42 Mo 95,94 Молибден | 43 Tc [99] Технеций | 44 Ru 101,07 Рутений | 45 Rh 102,905 Родий | 46 Pd 106,4 Палладий | | | | | | | | |
| | 47 Ag 107,868 Серебро | 48 Cd 112,40 Кадмий | 49 In 114,82 Индий | 50 Sn 118,69 Олово | 51 Sb 121,75 Сурьма | 52 Te 127,60 Теллур | 53 I 126,9044 Иод | | | | | | | | | | 54 Xe 131,30 Ксенон | |
| 6 | 55 Cs 132,905 Цезий | 56 Ba 137,34 Барий | 57 La* 138,81 Лантан | 58 Ce 140,12 Церий | 59 Pr 140,907 Празеодим | 60 Nd 144,24 Неодим | 61 Pm [145] Прометий | 62 Sm 150,35 Самарий | 63 Eu 151,96 Европий | 64 Gd 157,25 Гадолиний | 65 Tb 158,924 Тербий | 66 Dy 162,50 Диспрозий | 67 Ho 164,930 Гольмий | 68 Er 167,26 Эрбий | 69 Tm 168,934 Тулий | 70 Yb 173,04 Иттербий | 71 Lu 174,97 Лютеций | |
| | 79 Au 196,967 Золото | 80 Hg 200,59 Ртуть | 81 Tl 204,37 Таллий | 82 Pb 207,19 Свинец | 83 Bi 208,980 Висмут | 84 Po [210] Полоний | 85 At 210 Астат | | | | | | | | | | 86 Rn [222] Радон | |
| 7 | 87 Fr [223] Франций | 88 Ra [226] Радий | 89 Ac** [227] Актиний | 90 Th [232] Торий | 91 Pa [231] Протактиний | 92 U 238,03 Уран | 93 Np [237] Нептуний | 94 Pu [242] Плутоний | 95 Am [243] Америций | 96 Cm [247] Кюрий | 97 Bk [247] Берклий | 98 Cf [249] Калифорний | 99 Es [254] Эйнштейний | 100 Fm [253] Фермий | 101 Md [256] Менделевий | 102 No [255] Нобелий | 103 Lr [257] Лоуренсий | |

*ЛАНТАНОИДЫ

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

**АКТИНОИДЫ

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

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

↑
Мет. св-ва
↓
Восп. св-ва
Окс. св-ва
↓
Радиус

↑
Нем. св-ва
↓
Окс. св-ва
Кислот.
↓
Электро-ть

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | |
| 1 | 1 H 1.00797 Водород | | | | | | | | | | 2 He 4.0026 Гелий |
| 2 | 3 Li 6.939 Литий | 4 Be 9.0122 Бериллий | 5 B 10.811 Бор | 6 C 12.01115 Углерод | 7 N 14.0067 Азот | 8 O 15.9994 Кислород | 9 F 18.9984 Фтор | | | | 10 Ne 20.183 Неон |
| 3 | 11 Na 22.9898 Натрий | 12 Mg 24.312 Магний | 13 Al 26.9815 Алюминий | 14 Si 28.086 Кремний | 15 P 30.9738 Фосфор | 16 S 32.064 Сера | 17 Cl 35.453 Хлор | | | | 18 Ar 39.948 Аргон |
| 4 | 19 K 39.102 Калий | 20 Ca 40.08 Кальций | 21 Sc 44.956 Скандий | 22 Ti 47.90 Титан | 23 V 50.942 Ванадий | 24 Cr 51.996 Хром | 25 Mn 54.938 Марганец | 26 Fe 55.847 Железо | 27 Co 58.9332 Кобальт | 28 Ni 58.71 Никель | |
| | 29 Cu 63.546 Медь | 30 Zn 65.37 Цинк | 31 Ga 69.72 Галлий | 32 Ge 72.59 Германий | 33 As 74.9216 Мышьяк | 34 Se 78.96 Селен | 35 Br 79.904 Бром | | | | 36 Kr 83.80 Криптон |
| 5 | 37 Rb 85.47 Рубидий | 38 Sr 87.62 Стронций | 39 Y 88.905 Иттрий | 40 Zr 91.22 Цирконий | 41 Nb 92.906 Ниобий | 42 Mo 95.94 Молибден | 43 Tc [99] Технеций | 44 Ru 101.07 Рутений | 45 Rh 102.905 Родий | 46 Pd 106.4 Палладий | |
| | 47 Ag 107.868 Серебро | 48 Cd 112.40 Кадмий | 49 In 114.82 Индий | 50 Sn 118.69 Олово | 51 Sb 121.75 Сурьма | 52 Te 127.60 Теллур | 53 I 126.9044 Иод | | | | 54 Xe 131.30 Ксенон |
| 6 | 55 Cs 132.905 Цезий | 56 Ba 137.34 Барий | 57 La* 138.81 Лантан | 58 Ce 138.81 Гафний | 59 Pr 138.81 Гафний | 60 Nd 138.81 Гафний | 61 Pm [145] Прометий | 62 Sm 150.35 Самарий | 63 Eu 151.96 Европий | 64 Gd 157.25 Гадолиний | 65 Tb 158.924 Тербий |
| | 79 Au 196.967 Золото | 80 Hg 200.59 Ртуть | 81 Tl 204.37 Таллий | 82 Pb 207.19 Свинец | 83 Bi 208.980 Висмут | 84 Po [210] Полоний | 85 At 210 Астат | | | | 86 Rn [222] Радон |
| 7 | 87 Fr [223] Франций | 88 Ra [226] Радий | 89 Ac** [227] Актиний | 90 Th [232] Торий | 91 Pa [231] Протактиний | 92 U 238.03 Уран | 93 Np [237] Нептуний | 94 Pu [242] Плутоний | 95 Am [243] Америций | 96 Cm [247] Кюрий | 97 Bk [247] Берклий |
| | | | | 104 Db [261] Дубний | 105 Jl [262] Жолиотий | 106 Rf [263] Резерфордий | 107 Bh [262] Борий | 108 Hn [265] Ганний | 109 Mt [266] Мейтнерий | | 110 Rn [222] Радон |

* ЛАНТАНОИДЫ

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

** АКТИНОИДЫ

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

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^0 4p^6 5s^2 4d^0 5p^6 6s^2 4f^0 5d^0 6p^6 7s^2 5f^0 6d^0 7p^6$$

$$n = \frac{m}{\mu} = \frac{\omega \cdot V \cdot S}{\mu} = \frac{m(p-p_0)}{\mu} = \frac{V}{V_m}$$

Дополнения к таблице растворимости

- 1) Среда растворов
- 2) Активность металлов
- 3) Сила кислот
- 4) Нестабильные и летучие соединения.

Активные

Средние

Пассивные

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
 ↓ активностью металлов уменьшается →

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

| | H ⁺ | Li ⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | NH ₄ ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Sr ²⁺ | Al ³⁺ | Cr ³⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Ni ²⁺ | Co ²⁺ | Mn ²⁺ | Zn ²⁺ | Ag ⁺ | Hg ²⁺ | Pb ²⁺ | Sn ²⁺ | Cu ²⁺ | |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| OH ⁻ | | P | P | P | P | P | M | H | M | H | H | H | H | H | H | H | H | - | - | H | H | H | |
| F ⁻ ↑ ●● | P | M | P | P | P | M | H | H | H | M | H | H | H | P | P | P | P | P | - | H | P | P | |
| Cl ⁻ ↑ ●● | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - | H | P | P |
| Br ⁻ ● | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | H | P | M | P | P |
| I ⁻ ● | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | P | H | M | M | P | P |
| S ²⁻ ↑ | P | P | P | P | P | - | - | - | H | - | - | H | - | H | H | H | H | H | H | H | H | M | ? |
| HS ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| SO ₃ ²⁻ ↑ ● | P | P | P | P | P | H | H | M | H | ? | - | H | ? | H | H | ? | M | H | H | H | ? | ? | |
| HSO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| SO ₄ ²⁻ ● | P | P | P | P | P | H | M | P | H | P | P | P | P | P | P | P | P | P | M | - | H | P | P |
| HSO ₄ ⁻ | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | - | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | H | P | P |
| NO ₃ ⁻ ● | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | H | ? | ? |
| NO ₂ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | P | - | P |
| PO ₄ ³⁻ | P | H | P | P | - | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | M | ? | ? | ? | ? |
| HPO ₄ ²⁻ | P | ? | P | P | P | H | H | M | H | ? | ? | H | ? | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | M | H | ? |
| H ₂ PO ₄ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | P | ? | ? | ? | P | P | P | ? | ? | - | ? | ? |
| CO ₃ ²⁻ ↑ ● | P | P | P | P | P | H | H | H | H | ? | ? | H | - | H | H | H | H | H | H | H | ? | H | |
| HCO ₃ ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | ? | ? | P | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | P | ? | ? |
| CH ₃ COO ⁻ | P | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P | P | - | P | P | P | P | P | P | P | P | - | P |
| SiO ₃ ²⁻ | H | H | P | P | ? | H | H | H | H | ? | ? | H | ? | ? | ? | ? | H | H | ? | ? | H | ? | ? |

"P" – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)

"M" – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

"H" – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

"-" – в водной среде разлагается

"?" – нет достоверных сведений о существовании соединений

↑ – летучая кислота (существует в растворах)

↑ ● – разлагается

● – сильная кислота

● – газы (растворимы в воде)