Періодична система елементів Д.І. Менделєєва

	I A	II A											III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
1	**1H** Гідроген 1.008 $1s^1$																	**2He** Гелій 4.0026 $1s^2$
2	**3Li** Літій 6.94 $2s^1$	**4Be** Берилій 9.0122 $2s^2$											**5B** Бор 10.81 $2s^22p^1$	**6 C** Карбон 12.011 $2s^22p^2$	**7 N** Нітроген 14.007 $2s^22p^3$	**8O** Оксиген 15.999 $2s^22p^4$	**9F** Флуор 18.998 $2s^22p^5$	**10Ne** Неон 20.18 $2s^22p^6$
3	**11Na** Натрій 22.990 $3s^1$	**12Mg** Магній 24.305 $3s^2$	**III Б**	**IV Б**	**V Б**	**VI Б**	**VII Б**	**VIII Б**	**VIII Б**	**VIII Б**	**I Б**	**II Б**	**13 Al** Алюміній 26.982 $3s^23p^1$	**14 Si** Силіцій 28.085 $3s^23p^2$	**15P** Фосфор 30.974 $3s^23p^3$	**16S** Сульфур 32.06 $3s^23p^4$	**17Cl** Хлор 35.45 $3s^23p^5$	**18Ar** Аргон 39.948 $3s^23p^6$
4	**19K** Калій 39.098 $4s^1$	**20Ca** Кальцій 40.078 $4s^2$	**21Sc** Скандій 44.956 $3d^14s^2$	**22Ti** Титан 47.867 $3d^24s^2$	**23V** Ванадій 50.942 $3d^34s^2$	**24Cr** Хром 51.996 $3d^54s^1$	**25Mn** Манган 54.938 $3d^54s^2$	**26Fe** Ферум 55.845 $3d^64s^2$	**27Co** Кобальт 58.933 $3d^74s^2$	**28Ni** Нікель 58.693 $3d^84s^2$	**29Cu** Купрум 63.546 $3d^{10}4s^1$	**30Zn** Цинк 65.38 $3d^{10}4s^2$	**31Ga** Галій 69.723 $4s^24p^1$	**32Ge** Германій 72.63 $4s^24p^2$	**33As** Арсен 74.922 $4s^24p^3$	**34Se** Селен 78.96 $4s^24p^4$	**35Br** Бром 79.904 $4s^24p^5$	**36Kr** Криптон 83.798 $4s^24p^6$
5	**37Rb** Рубідій 85.468 $5s^1$	**38Sr** Стронцій 87.62 $5s^2$	**39Y** Ітрій 88.906 $4d^15s^2$	**40Zr** Цирконій 91.224 $4d^25s^2$	**41Nb** Ніобій 92.906 $4d^45s^1$	**42Mo** Молібден 95.94 $4d^55s^1$	**43Tc** Технецій [97,91] $4d^65s^1$	**44Ru** Рутеній 101.07 $4d^75s^1$	**45Rh** Родій 102.91 $4d^85s^1$	**46Pd** Паладій 106.42 $4d^{10}$	**47Ag** Аргентум 107.87 $4d^{10}5s^1$	**48Cd** Кадмій 112.41 $4d^{10}5s^2$	**49 In** Індій 114.82 $5s^25p^1$	**50Sn** Станум 118.71 $5s^25p^2$	**51Sb** Стибій 121.76 $5s^25p^3$	**52Te** Телур 127.60 $5s^25p^4$	**53 I** Іод 126.90 $5s^25p^5$	**54Xe** Ксенон 131.29 $5s^25p^6$
6	**55Cs** Цезій 132.91 $6s^1$	**56Ba** Барій 137.33 $6s^2$	**57La** Лантан 138.91 $5d^16s^2$	**72Hf** Гафній 178.49 $5d^26s^2$	**73Ta** Тантал 180.95 $5d^36s^2$	**74W** Вольфрам 183.84 $5d^46s^2$	**75Re** Реній 186.21 $5d^56s^2$	**76Os** Осмій 190.23 $5d^66s^2$	**77 Ir** Іридій 192.22 $5d^76s^2$	**78Pt** Платина 195.08 $5d^96s^1$	**79Au** Аурум 196.97 $5d^{10}6s^1$	**80Hg** Меркурій 200.59 $5d^{10}6s^2$	**81 Tl** Талій 204.38 $6s^26p^1$	**82Pb** Плюмбум 207.2 $6s^26p^2$	**83Bi** Бісмут 208.98 $6s^26p^3$	**84Po** Полоній [208,98] $6s^26p^4$	**85At** Астат [209,99] $6s^26p^5$	**86Rn** Радон [222,02] $6s^26p^6$
7	**87Fr** Францій [223.02] $7s^1$	**88Ra** Радій [226.03] $7s^2$	**89Ac** Актиній [227,03] $6d^17s^2$	**104Rf** Резер-фордій [265,12] $6d^27s^2$	**105Db** Дубній [268,13] $6d^37s^2$	**106Sg** Сіборгій [271,13] $6d^47s^2$	**107Bh** Борій [270] $6d^57s^2$	**108Hs** Гасій [277,15] $6d^67s^2$	**109Mt** Майтнерій [276,15] $6d^77s^2$	**110Ds** Дармштад-тій [281,16] $6d^97s^1$	**111Rg** Рентгеній [280,16] $6d^{10}7s^1$	**112Cn** Copernicium [285,17] $6d^{10}7s^2$	**113 Nh** Nihonium [284,18] $7s^27p^1$	**114 Fl** Flerovium [289,19] $7s^27p^2$	**115 Mc** Moscovium [288,19] $7s^27p^3$	**116 Lv** Livermo-rium [293] $7s^27p^4$	**117Ts** Tennessine [294] $7s^267p^5$	**118Og** Oganesson [294] $7s^27p^6$

Атомний номер — **75 Re** — Символ
Реній — Назва
Відносна атомна маса — 186.21 — $5d^56s^2$ — Валентні електрони

Лантаноїди	**58Ce** Церій 140.12 $4f^26s^2$	**59Pr** Празеодим 140.91 $4f^36s^2$	**60Nd** Неодим 144.24 $4f^46s^2$	**61Pm** Прометій [145] $4f^56s^2$	**62Sm** Самарій 150.36 $4f^66s^2$	**63Eu** Європій 151.96 $4f^76s^2$	**64Gd** Гадоліній 157.25 $4f^75d^16s^2$	**65Tb** Тербій 158.93 $4f^96s^2$	**66Dy** Диспрозій 162.50 $4f^{10}6s^2$	**67Ho** Гольмій 164.93 $4f^{11}6s^2$	**68Er** Ербій 167.26 $4f^{12}6s^2$	**69Tm** Тулій 168.93 $4f^{13}6s^2$	**70Yb** Итербій 173.04 $4f^{14}6s^2$	**71Lu** Лютецій 174.97 $4f^{14}5d^16s^2$
Актиноїди	**90Th** Торій 232.04 $6d^27s^2$	**91Pa** Протактиній 231.04 $5f^26d^17s^2$	**92U** Уран 238.03 $5f^36d^17s^2$	**93Np** Нептуній [237,05] $5f^46d^17s^2$	**94Pu** Плутоній [244,06] $5f^67s^2$	**95Am** Америцій [243,06] $5f^77s^2$	**96Cm** Кюрій [247,07] $5f^76d^17s^2$	**97Bk** Берклій [247,07] $5f^97s^2$	**98Cf** Каліфорній [251,08] $5f^{10}7s^2$	**99Es** Ейнштейній [252,08] $5f^{11}7s^2$	**100Fm** Фермій [257,10] $5f^{12}7s^2$	**101Md** Менделєвій [258,10] $5f^{13}7s^2$	**102No** Нобелій [259,10] $5f^{14}7s^2$	**103Lr** Лоуренсій [262,11] $5f^{14}6d^17s^2$

Розчинність деяких солей і основ у воді.

	K^+	Na^+	NH_4^+	Ag^+	Hg^+	Hg^{2+}	Ca^{2+}	Ba^{2+}	Mg^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Mn^{2+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Pb^{2+}	Sr^{2+}	Co^{2+}	Sn^{2+}	Sn^{4+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Sb^{3+}	Cr^{3+}	Bi^{3+}	Al^{3+}
OH^-	р	р	р	–	–	–	м	р	н	н	н	н	н	н	н	м	н	н	н	н	н	н	н	н	н
F^-	р	р	р	р	р	р	н	м	н	р	м	м	н	р	н	н	р	р	р	м	н	р	н	р	м
Cl^-	р	р	р	н	н	р	р	р	р	р	р	р	р	р	м	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
Br^-	р	р	р	н	н	м	р	р	р	р	р	р	р	р	м	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
I^-	р	р	р	н	н	н	р	р	р	р	р	р	р	р	н	р	р	м	р	р	–	м	р	н	р
S^{2-}	р	р	р	н	н	н	м	р	м	н	н	н	н	н	н	р	н	н	н	н	н	н	–	н	–
AsO_4^{3-}	р	р	р	н	н	н	н	н	н	н	–	н	н	н	н	м	н	–	н	н	–	н	н	н	н
AsO_3^{3-}	р	р	р	н	н	н	–	р	р	–	–	н	н	н	н	м	н	–	–	–	н	н	–	–	–
BO_3^{3-}	р	р	р	н	–	–	м	–	н	–	н	–	–	–	н	–	–	н	–	–	–	–	–	–	–
CN^-	р	р	р	н	–	р	р	р	р	н	р	н	–	н	м	р	н	–	–	н	–	–	–	–	–
CH_3COO^-	р	р	р	р	м	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	–	р	р	р
CO_3^{2-}	р	р	р	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	–	–	н	–	–	–	н	–
$C_2O_4^{2-}$	р	р	р	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	–	–	н	р	–	м	н	н
CrO_4^{2-}	р	р	р	н	м	м	м	н	р	м	–	–	р	н	н	м	н	–	–	–	р	–	н	н	р
IO_3^-	р	р	р	н	н	н	–	н	р	м	м	–	м	–	н	–	м	–	–	–	–	–	–	н	–
NO_3^-	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
SO_3^{2-}	р	р	р	н	–	–	н	н	р	–	м	–	–	н	н	н	н	–	–	н	–	–	–	–	–
SO_4^{2-}	р	р	р	м	н	р	м	н	р	р	р	р	р	р	н	н	р	р	р	р	р	р	р	р	р
SCN^-	р	р	р	н	н	н	р	р	р	р	м	р	н	р	р	р	р	–	–	р	р	–	р	–	р
SiO_3^{2-}	р	р	р	–	–	–	н	н	н	н	н	н	–	н	н	н	н	–	–	н	н	–	н	–	н
PO_4^{3-}	р	р	р	н	н	н	н	м	н	н	н	н	н	н	н	н	н	–	н	н	н	–	н	н	н

Константи дисоціації деяких речовин у водному середовищі

Кислота	$K_{дис.1}$	$K_{дис.2}$	$K_{дис.3}$		Кислота	$K_{дис.1}$	$K_{дис.2}$	$K_{дис.3}$
H_3AsO_4	$6\cdot10^{-3}$	$1\cdot10^{-7}$	$3{,}9\cdot10^{-12}$		H_2S	$6\cdot10^{-8}$	$1\cdot10^{-14}$	
H_3AsO_3	$6\cdot10^{-10}$	$1{,}7\cdot10^{-14}$			HSCN	$1{,}4\cdot10^{-1}$		
HBO_2	$7{,}5\cdot10^{-4}$				H_3SbO_4	$4\cdot10^{-5}$		
H_3BO_3	$5{,}8\cdot10^{-10}$	$1{,}8\cdot10^{-13}$	$1{,}6\cdot10^{-14}$		H_2SO_3	$1{,}6\cdot10^{-2}$	$6{,}3\cdot10^{-8}$	
$H_2B_4O_7$	$\approx 10^{-4}$	$\approx 10^{-9}$			H_2SO_3S	$2{,}2\cdot10^{-1}$	$2{,}8\cdot10^{-2}$	
$HBrO_3$	$2\cdot10^{-1}$				H_2SO_4	$1\cdot10^{3}$	$1{,}2\cdot10^{-2}$	
HBrO	$2{,}1\cdot10^{-9}$				H_2Se	$1{,}7\cdot10^{-4}$	$1\cdot10^{-11}$	
H_2CO_3	$4{,}4\cdot10^{-7}$	$4{,}7\cdot10^{-11}$			H_2SeO_3	$3{,}5\cdot10^{-3}$	$5\cdot10^{-8}$	
$H_2C_2O_4$	$6{,}5\cdot10^{-2}$	$6{,}1\cdot10^{-5}$			H_2SeO_4	$1\cdot10^{3}$	$1{,}2\cdot10^{-2}$	
HCN	$7{,}9\cdot10^{-10}$				H_2SiO_3	$2{,}2\cdot10^{-10}$	$1{,}6\cdot10^{-12}$	
$HClO_2$	$5\cdot10^{-2}$				H_4SiO_4	$2\cdot10^{-10}$	$2\cdot10^{-12}$	$1\cdot10^{-12}$
HClO	$5\cdot10^{-8}$				H_2SnO_2	$6\cdot10^{-18}$		
H_2CrO_4	$1\cdot10^{-1}$	$3{,}2\cdot10^{-7}$			H_2SnO_3	$4\cdot10^{-10}$		
HF	$6{,}6\cdot10^{-4}$				H_2Te	$1\cdot10^{-3}$	$1\cdot10^{-11}$	
H_2GeO_3	$1{,}7\cdot10^{-9}$	$1{,}9\cdot10^{-13}$			H_2TeO_3	$3\cdot10^{-3}$	$2\cdot10^{-8}$	
H_5JO_6	$3{,}1\cdot10^{-2}$	$7{,}1\cdot10^{-9}$	$2{,}5\cdot10^{-12}$		H_6TeO_6	$2\cdot10^{-8}$	$1{,}1\cdot10^{-11}$	$1\cdot10^{-15}$
HJO_3	$1{,}7\cdot10^{-1}$				H_2O_2	$2{,}6\cdot10^{-12}$	$1\cdot10^{-25}$	
HJO	$2{,}3\cdot10^{-11}$				HCOOH	$2{,}1\cdot10^{-4}$		
HNO_2	$4\cdot10^{-4}$				CH_3COOH	$1{,}86\cdot10^{-5}$		
HN_3	$2{,}6\cdot10^{-5}$				C_6H_5COOH	$6{,}6\cdot10^{-5}$		
H_3PO_4	$7{,}6\cdot10^{-3}$	$6{,}3\cdot10^{-8}$	$1{,}3\cdot10^{-12}$		NH_4OH	$1{,}76\cdot10^{-5}$		
H_3PO_3	$1{,}6\cdot10^{-2}$	$6{,}3\cdot10^{-7}$			H_2O	$1{,}8\cdot10^{-16}$		
H_3PO_2	$7{,}9\cdot10^{-2}$							
H_2PbO_2	$2\cdot10^{-15}$							

Найважливіші окисники

Окисник	Іон або група окисник	середовище	Продукт відновнення
I група ПС			
Сполуки Cu(II)	–	*кисле*	**Cu^0 або сполуки Cu (I) (*наприклад* CuCl)**
	–	*лужне*	**Cu_2O або Cu^0**
Сполуки Ag(I)	–	*будь яке*	**Ag^0**
Сполуки Au(III)	–	*будь яке*	**Au^0 або сполуки Au(I) (*наприклад* AuCl)**
	–		**Au^0**
II група ПС			
Сполуки Hg(II)	**Hg^{2+}**	*кисле або нейтральне*	**Hg^0 або сполуки Hg(I): *сіль (наприклад Hg_2Cl_2)***
		лужне	***Hg^0 або Hg_2O***
Сполуки Hg(I)	–	*будь яке*	**Hg^0**
IV група ПС			
PbO_2, Pb_3O_4, $K_2[Pb(OH)_6]$	–	*кисле*	**Сіль Pb^{2+}, *наприклад* $Pb(NO_3)_2$**
	$[Pb(OH)_6]^{2-}$	*лужне(КОН)*	***в розчині* – $K_2[Pb(OH)_4]$, *в розплаві* – K_2PbO_2**
V група ПС			
HNO_3 концентрована	**NO_3^-**	*кисле*	**NO_2**
HNO_3 розведена	**NO_3^-**	*кисле*	**NO**
$NaNO_2$, KNO_2	**HNO_2**	*кисле*	**NO**
$NaNO_3$, KNO_3	**NO_3^-**	*лужне*	**$NaNO_2$, KNO_2**
$NaBiO_3$	**$NaBiO_3$**	*кисле*	**Сіль Bi^{3+}**
P	–	*будь яке*	**PH_3**
H_3AsO_4, K_3AsO_4	**H_3AsO_4**	*кисле*	**H_3AsO_3**
	AsO_4^{3-}	*лужне(КОН)*	**AsO_3^{3-} , *наприклад* K_3AsO_3**
VI група ПС			
K_2CrO_4 $K_2Cr_2O_7$	**CrO_4^{2-}, $Cr_2O_7^{2-}$**	*кисле*	**Сіль Cr^{3+} *з кислотою, що була взята для підкислення* (*наприклад* $CrCl_3$)**
	CrO_4^{2-}, $Cr_2O_7^{2-}$	*нейтральне*	**$Cr(OH)_3$ *або основна сіль***
	CrO_4^{2-}, $Cr_2O_7^{2-}$	*лужне(КОН)*	***в розчині* – $K_3[Cr(OH)_6]$, *в розплаві* – $KCrO_2$**
H_2SO_4 (концентрована)	**HSO_4^{2-}**	*кисле*	**SO_2**
			H_2S *(при взаємодії з сильними відновн.)*
H_2SeO_4	**SeO_4^{2-}**	*кисле*	**SeO_2**
$(NH_4)_2S_2O_8$ (пероксосульфат) *(NH_4–SO_3–O^{-1}—O^{-1}–SO_3–NH_4)*	**$S_2O_8^{2-}$ пероксогрупа**	*будь яке*	**$(NH_4)_2SO_4$**
H_2O_2 , Na_2O_2	**пероксогрупа**	*будь яке*	**H_2O , NaOH**
O_2	–	*будь яке*	**O^{-2} (*у складі сполук: H_2O, оксиди, гідроксиди та ін)***
S	–	*будь яке*	**S^{2-} *(у складі H_2S або її солей)***
VII група ПС			
$KMnO_4$	**MnO_4^-**	*кисле*	**сіль Mn^{2+} *з кислотою, що була взята для підкислення* (*наприклад* $MnCl_2$)**
	MnO_4^-	*нейтральне*	**MnO_2**
	MnO_4^-	*лужне*	**K_2MnO_4**
K_2MnO_4	**MnO_4^{2-}**	*кисле*	**сіль Mn^{2+}(*наприклад* $MnCl_2$)**
	MnO_4^{2-}	*нейтральне*	**MnO_2**
MnO_2	–	*кисле*	**сіль Mn^{2+} (*наприклад* $MnCl_2$)**
KClO	**ClO^-**	*будь яке*	**Cl^- (наприклад KCl, HCl)**
$KClO_2$	**ClO_2^-**		
$KClO_3$	**ClO_3^-**		
$KClO_4$	**ClO_3^-**		
$KBrO_n$, KIO_n (n=1–4)	**BrO_n^-, IO_n^-**	*будь яке*	**Br_2, I_2 або Br^- , I^- (*наприклад*: HBr, KBr)**
F_2, Cl_2, Br_2, I_2	–	*будь яке*	**F^-, Cl^-, Br^- , I^- (*наприклад*: HCl, KCl тощо)**
VIII група ПС			
K_2FeO_4	**FeO_4^{2-}**	*кисле*	**Сіль Fe^{3+} *з кислотою, що була взята для підкислення* (*наприклад* $FeCl_3$)**
	–	*лужне нейтральне*	**$Fe(OH)_3$**
Сполуки Fe(III) (сіль Fe^{+3}, оксиди, $Fe(OH)_3$)	**Fe^{3+}**	*кисле*	**Сіль Fe^{2+} (*наприклад* $FeSO_4$)**
	–	*нейтральне*	**$Fe(OH)_2$, або сіль Fe^{2+} (*наприклад* $FeSO_4$)**
Me_2O_3 ,MeOOH [Me=*Co,Ni*]	–	*кисле*	**Сіль Me^{2+} (*наприклад* $NiCl_2$, $CoSO_4$)**

Найважливіші відновники

Відновник	Іон, молекула або група відновник	середовище	Окисна форма	
Метали				
Me^0	**–**	*Кисле*	**Сіль Me^{n+} n=1– 4**	
Амфотерні метали *(Be,Zn,Al,Sn,Pb,Cr,Sb тощо)*	**–**	*Кисле*	**Сіль Me^{n+} n=1– 4**	
	–	*лужне*	**гідроксокомплекс більш стійкого ступеня окиснення Ме (*наприклад*: $K_3[Al(OH)_6]$, $K_2[Zn(OH)_4]$ *тощо*)**	
IV група ПС				
Сполуки Sn(II): *(Сіль Sn^{2+} , SnO, $Sn(OH)_2$, $K_2[Sn(OH)_4]$)*	**Sn^{2+}**	*кисле*	**сіль Sn^{4+} *з кислотою, що була взята для підкислення***	
	$[Sn(OH)_4]^{2-}$	*лужне*	***в розчині* – $K_2[Sn(OH)_6]$, *в розплаві* – K_2SnO_3**	
C, CO	**–**	*Кисле*	**CO_2**	
V група ПС				
KNO_2 , $NaNO_2$	**кисле– HNO_2 лужне– NO_2^-**	*будь яке*	**NO_3^- , *наприклад* KNO_3 , $NaNO_3$**	
NH_3	**–**	*Будь яке*	**N_2**	
N_2H_4 , $N_2H_6SO_4$	**$N_2H_6^{2+}$**	*Будь яке*	**N_2**	
NH_2OH, $[NH_3OH]Cl$	**NH_3OH^{2+}**	*Будь яке*	**N_2**	
P (урозчині), PH_3 H_3PO_3 , K_2HPO_3 H_3PO_2 , KH_2PO_2	**H_3PO_3 $H_2PO_2^-$**	*кисле, нейтральне*	**H_3PO_4**	
	–	*лужне*	**PO_4^{3-}, наприклад K_3PO_4**	
H_3AsO_3, K_3AsO_3	**H_3AsO_3**	*кисле*	**H_3AsO_4**	
	AsO_3^{3-}	*лужне*	**AsO_4^{3-}, *наприклад* K_3AsO_4**	
VI група ПС				
H_2S (солі S^{-2})	**кисле H_2S лужне S^{2-}**	*будь яке*	**S^0**	***Із збільшенням сили окисника***
			H_2SO_4 , K_2SO_4	
Сполуки S(IV) : *(SO_2, H_2SO_3 , K_2SO_3)*	**кисле– H_2SO_3 лужне– SO_3^{2-}**	*будь яке*	**SO_4^{2-}, *наприклад* H_2SO_4 , K_2SO_4**	
$Na_2S_2O_3$ (*$Na_2SO_3S^{-2}$ – тіосульфат*)	**$S_2O_3^{2-}$**	*будь яке*	**S^0 або SO_4^{2-}, *наприклад* H_2SO_4 , Na_2SO_4**	
S *(у розчині)*	**–**	*будь яке*	**H_2SO_4 , K_2SO_4**	
Сполуки Cr(III): (сіль Cr^{3+} , $Cr(OH)_3$, $K_3[Cr(OH)_6]$)	**$[Cr(OH)_4]^{2-}$**	*лужне (КОН)*	**CrO_4^{2-}, *наприклад* K_2CrO_4**	
	Cr^{3+}	*кисле*	**$Cr_2O_7^{2-}$, *наприкл.* $H_2Cr_2O_7$ (*з дуже сильними окисн.*)**	
H_2O_2	**пероксогрупа**	*будь яке*	**O_2**	
VII група ПС				
H_2	**–**	*будь яке*	**H^+ : *у складі* H_2O**	
HCl концентрована	**Cl^-**	*кисле*	**Cl_2**	
HBr (KBr)	**Br^-**	*будь яке*	**Br_2**	
HI (KI)	**I^-**	*будь яке*	**I_2**	
I_2	**–**	*кисле нейтральне*	**HIO_3**	
	–	*лужне*	**IO_3^-, *наприклад* KIO_3**	
Сіль Mn^{2+}	**Mn^{2+}**	*нейтральне*	**MnO_2**	
	$Mn(OH)_2$	*лужне (КОН)*	**MnO_4^-, *наприклад* K_2MnO_4**	
	Mn^{2+}	*кисле*	**MnO_4^-, *наприклад* $HMnO_4$ (*з дуже сильними окисн.*)**	
K_2MnO_4	**MnO_4^{2-}**	*кисле*	**MnO_4^-, *наприклад* $KMnO_4$**	
VIII група ПС				
Сполуки Fe(II) *(сіль Fe^{2+}, оксиди, $Fe(OH)_2$)*	**Fe^{2+}**	*кисле*	**сіль Fe^{3+} *з кислотою, що була взята для підкислення***	
	–	*лужне, нейтральне*	**$Fe(OH)_3$**	
Солі Co^{2+}, Ni^{2+}	**$Co(OH)_2$, $Ni(OH)_2$**	*лужне*	**$Co(OH)_3$, $Ni(OH)_3$**	

K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb (H) Bi Cu Hg Ag Pt Au

Добуток розчинності деяких сполук при 25 °С

Формула	ДР	Формула	ДР	Формула	ДР
AgCl	$1{,}8\cdot10^{-10}$	$Cd(OH)_2$	$2{,}5\cdot10^{-14}$	$Mg(OH)_2$	$1{,}8\cdot10^{-11}$
AgBr	$5{,}0\cdot10^{-13}$	$CdCO_3$	$5{,}2\cdot10^{-12}$	MgC_2O_4	$8{,}6\cdot10^{-5}$
AgI	$8{,}3\cdot10^{-17}$	CdS	$8{,}0\cdot10^{-27}$	$MgNH_4PO_4$	$2{,}5\cdot10^{-13}$
Ag_2CO_3	$8{,}1\cdot10^{-12}$	CoS	$4{,}0\cdot10^{-21}$	$Mg_3(PO_4)_2$	$1\cdot10^{-13}$
Ag_2S	$6{,}3\cdot10^{-50}$	$Co(OH)_2$	$1{,}6\cdot10^{-15}$	$Mn(OH)_2$	$4{,}5\cdot10^{-13}$
Ag_2SO_4	$1{,}4\cdot10^{-5}$	$Co(OH)_3$	$4\cdot10^{-45}$	$MnCO_3$	$1{,}8\cdot10^{-11}$
Ag_2CrO_4	$1{,}1\cdot10^{-12}$	$CoCO_3$	$8\cdot10^{-13}$	MnS	$1{,}0\cdot10^{-13}$
$Ag_2Cr_2O_7$	$1\cdot10^{-10}$	$Cr(OH)_3$	$6{,}3\cdot10^{-31}$	$Ni(OH)_2$	$2\cdot10^{-15}$
Ag_3AsO_4	$1{,}0\cdot10^{-22}$	CrF_3	$6{,}6\cdot10^{-11}$	$NiCO_3$	$6{,}6\cdot10^{-9}$
Ag_3PO_4	$1{,}3\cdot10^{-20}$	$Cu(OH)_2$	$5\cdot10^{-20}$	NiC_2O_4	$4\cdot10^{-10}$
AgCN	$1{,}2\cdot10^{-16}$	CuBr	$5{,}3\cdot10^{-9}$	NiS	$3{,}2\cdot10^{-19}$
$Al(OH)_3$	$1\cdot10^{-32}$	CuCl	$1{,}2\cdot10^{-6}$	$Pb(OH)_2$	$1{,}1\cdot10^{-20}$
$AlPO_4$	$5{,}75\cdot10^{-19}$	Cu_2S	$2{,}5\cdot10^{-48}$	PbF_2	$2{,}7\cdot10^{-8}$
AuCl	$2{,}0\cdot10^{-13}$	CuS	$6{,}3\cdot10^{-36}$	$PbCl_2$	$1{,}6\cdot10^{-5}$
$AuCl_3$	$3{,}2\cdot10^{-25}$	$CuCO_3$	$2{,}5\cdot10^{-10}$	$PbBr_2$	$9{,}1\cdot10^{-6}$
$Ba(OH)_2$	$5\cdot10^{-3}$	$CuCrO_4$	$3{,}6\cdot10^{-6}$	PbI_2	$1{,}1\cdot10^{-9}$
BaF_2	$1{,}0\cdot10^{-6}$	$Fe(OH)_2$	$8{,}0\cdot10^{-16}$	PbS	$2{,}5\cdot10^{-27}$
$BaCO_3$	$5{,}1\cdot10^{-9}$	$Fe(OH)_3$	$4\cdot10^{-38}$	$PbSO_4$	$1{,}6\cdot10^{-8}$
BaC_2O_4	$1{,}6\cdot10^{-7}$	$FeCO_3$	$3{,}2\cdot10^{-11}$	$PbCO_3$	$7{,}4\cdot10^{-14}$
$BaSO_4$	$1{,}1\cdot10^{-10}$	$FePO_4$	$1{,}3\cdot10^{-22}$	$PbCrO_4$	$2{,}8\cdot10^{-13}$
$BaCrO_4$	$1{,}2\cdot10^{-10}$	FeS	$6{,}3\cdot10^{-18}$	Sb_2S_3	$1{,}6\cdot10^{-93}$
$Ba_3(PO_4)_2$	$6{,}03\cdot10^{-39}$	$Hg(OH)_2$	$3{,}0\cdot10^{-26}$	$SrCO_3$	$1{,}1\cdot10^{-10}$
$Bi(OH)_3$	$3{,}2\cdot10^{-40}$	Hg_2Cl_2	$1{,}3\cdot10^{-18}$	$Sn(OH)_2$	$1{,}4\cdot10^{-28}$
Bi_2S_3	$1\cdot10^{-97}$	Hg_2S	$1{,}0\cdot10^{-47}$	$Sn(OH)_4$	$1\cdot10^{-57}$
$Ca(OH)_2$	$5{,}5\cdot10^{-6}$	HgS	$4{,}0\cdot10^{-53}$	SnS	$1{,}0\cdot10^{-25}$
CaF_2	$3{,}9\cdot10^{-11}$	$Hg_2C_2O_4$	$1\cdot10^{-13}$	$Zn(OH)_2$	$1{,}2\cdot10^{-17}$
$CaSO_4$	$2{,}37\cdot10^{-5}$	LiOH	$4\cdot10^{-2}$	$ZnCO_3$	$1{,}4\cdot10^{-11}$
$CaCrO_4$	$7{,}1\cdot10^{-4}$	LiF	$3{,}8\cdot10^{-3}$	ZnC_2O_4	$2{,}7\cdot10^{-8}$
$CaCO_3$	$4{,}8\cdot10^{-9}$	Li_2CO_3	$3{,}98\cdot10^{-3}$	ZnS	$1{,}6\cdot10^{-24}$
$Ca_3(PO_4)_2$	$2{,}0\cdot10^{-29}$	Li_3PO_4	$3{,}2\cdot10^{-9}$	$Zr_3(PO_4)_4$	10^{-132}

Електронегативності елементів за шкалою Полінга

	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,1																	He
2	Li 1,0	Be 1,5											B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
3	Na 0,9	Mg 1,2											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
4	K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,8	Ni 1,8	Cu 1,9	Zn 1,6	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	Kr
5	Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,6	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe
6	Cs 0,7	Ba 0,9	La* 1,1	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,8	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2	Rn
7	Fr 0,7	Ra 0,9	Ac** 1,1															

* Лантаноїди: 1,1 – 1,6 ** Актиноїди: 1,2 – 1,5

ПОВНІ КОНСТАНТИ НЕСТІЙКОСТІ КОМПЛЕКСНИХ ІОНІВ

Іон	Кн	Іон	Кн
$[Ag(NH_3)_2]^+$	$5{,}7 \times 10^{-8}$	$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$	$2{,}1 \times 10^{-13}$
$[Ag(CN)_2]^-$	$1{,}4 \times 10^{-20}$	$[Cu(CN)_2]^-$	$1{,}0 \times 10^{-24}$
$[AgCl_2]^-$	$1{,}8 \times 10^{-5}$	$[Cu(CN)_4]^{2-}$	$5{,}0 \times 10^{-31}$
$[Ag(S_2O_3)_2]^{3-}$	$2{,}5 \times 10^{-14}$	$[Fe(CN)_6]^{4-}$	$1{,}0 \times 10^{-24}$
$[Ag(NO_2)_2]^-$	$1{,}3 \times 10^{-3}$	$[Fe(CN)_6]^{3-}$	$1{,}0 \times 10^{-31}$
$[Al\ F_6]^{3-}$	$1{,}4 \times 10^{-20}$	$[Hg(CN)_4]^{2-}$	$4{,}0 \times 10^{-42}$
$[Au(CN)_2]^-$	$5{,}0 \times 10^{-39}$	$[Hg\ Cl_4]^{2-}$	$8{,}5 \times 10^{-16}$
$[Au\ Cl_4]^-$	$5{,}0 \times 10^{-22}$	$[Hg\ Br_4]^{2-}$	1×10^{-21}
$[Cd\ I_4]^{2-}$	8×10^{-7}	$[Hg\ I_4]^{2-}$	$1{,}5 \times 10^{-31}$
$[Cd(NH_3)_4]^{2+}$	$7{,}6 \times 10^{-8}$	$[Ni(NH_3)_4]^{2+}$	$1{,}1 \times 10^{-8}$
$[Cd(NH_3)_6]^{2+}$	$7{,}3 \times 10^{-5}$	$[Ni(NH_3)_6]^{2+}$	$1{,}9 \times 10^{-9}$
$[Cd(CN)_4]^{2-}$	$1{,}4 \times 10^{-19}$	$[Ni(CN)_4]^{2-}$	$1{,}8 \times 10^{-14}$
$[Co(NH_3)_4]^{2+}$	$7{,}7 \times 10^{-8}$	$[Zn(NH_3)_4]^{2+}$	$3{,}5 \times 10^{-10}$
$[Co(NH_3)_6]^{3+}$	$3{,}1 \times 10^{-33}$	$[Zn(CN)_4]^{2-}$	$1{,}3 \times 10^{-17}$
$[Co(CN)_6]^{4-}$	$1{,}0 \times 10^{-19}$	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	$3{,}6 \times 10^{-16}$
$[Co(CN)_6]^{3-}$	$1{,}0 \times 10^{-64}$		

K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb (H) Bi Cu Hg Ag Pt Au

→

ВІДНОШЕННЯ МЕТАЛІВ ДО КИСЛОТ

Кислота	Ме розташований **до Н**	Ме розташований **після Н**
H_2SO_4(розв), HCl	Сіль + **H_2**	*Не реагує*
H_2SO_4 (конц)	Сіль + **H_2S** (SO_2) +H_2O	Сіль+ **SO_2** +H_2O
HNO_3 (конц)	Сіль+ **NO_2** + H_2O ***(для лужн та лужн-зем. Ме – N_2O)***	Сіль + **NO_2** + H_2O
HNO_3 (розв)	*Сіль + H_2O +* + **NO, N_2O, N_2, NH_4NO_3** → *із збільшенням активності металу*	***Сіль*** + *NO* + ***H_2O***