

# UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW

[illegible]

140,116	<b>Ce</b> 1,1 cer	140,90765	<b>Pr</b> 1,1 praezodym	144,24	<b>Nd</b> 1,2 neodym	(144,913)	<b>Pm</b> 1,2 promet	150,36	<b>Sm</b> 1,2 samar	151,964	<b>Eu</b> 1,0 europ	157,25	<b>Gd</b> 1,2 gadolin	158,92534	<b>Tb</b> 1,2 terb	162,50	<b>Dy</b> 1,2 dysproz	164,93032	<b>Ho</b> 1,2 holm	167,26	<b>Er</b> 1,2 erb	168,93421	<b>Tm</b> 1,2 tul	173,04	<b>Yb</b> 1,1 iterb	174,967	<b>Lu</b> 1,2 lutet
232,0381	<b>Th</b> 1,3 tor	231,03588	<b>Pa</b> 1,5 protaktyn	238,0289	<b>U</b> 1,7 uran	(237,048)	<b>Np</b> 93 neptun	(244,064)	<b>Pu</b> 94 pluton	(243,061)	<b>Am</b> 95 ameryk	(247,070)	<b>Cm</b> 96 kiur	(247,070)	<b>Bk</b> 97 berkel	(251,080)	<b>Cf</b> 98 kaliforn	(252,086)	<b>Es</b> 99 einstein	(257,085)	<b>Fm</b> 100 ferm	(258,098)	<b>Md</b> 101 mendelew	(259,101)	<b>No</b> 102 nobel	(262,110)	<b>Lr</b> 103 lorens

ROZPUSSZCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C

Anion \ Kation	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>
OH <sup>-</sup>	■	■	■	▲	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cl <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	▲	■	■
Br <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	▲	■	■
I <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■	●	★	■	■	■	★	●	■	■
S <sup>2-</sup>	■	■	■	■	▲	■	■	●	●	●	★	●	●	●	●	●
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	▲	▲	▲	●	●	★	▲	★	▲	★	●	★	●
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	■	▲	▲	●	▲	■	■	■	■	■	●	■	■
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	■	■	■	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	▲	●	●	●	●	●	●	★	●	★	●	★	●
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	■	■	■	■	▲	▲	●	●	●	▲	●	★	●	●	●	●

- Objaśnienia:
- – substancja dobrze rozpuszczalna
  - ▲ – substancja słabo rozpuszczalna (wytrąca się w formie osadu tylko ze stężonego roztworu)
  - – substancja praktycznie nierozpuszczalna (wytrąca się w formie osadu z rozcieńczonego roztworu)
  - ★ – substancja w roztworze wodnym nie istnieje

SZEREG ELEKTROCHEMICZNY METALI

Elektroda	E <sup>0</sup> [V]
Li/Li <sup>+</sup>	-3,04
Ca/Ca <sup>2+</sup>	-2,86
Mg/Mg <sup>2+</sup>	-2,36
Al/Al <sup>3+</sup>	-1,69
Mn/Mn <sup>2+</sup>	-1,18
Zn/Zn <sup>2+</sup>	-0,76
Cr/Cr <sup>3+</sup>	-0,74
Fe/Fe <sup>2+</sup>	-0,44
Cd/Cd <sup>2+</sup>	-0,40
Co/Co <sup>2+</sup>	-0,28
Ni/Ni <sup>2+</sup>	-0,26
Sn/Sn <sup>2+</sup>	-0,14
Pb/Pb <sup>2+</sup>	-0,14
Fe/Fe <sup>3+</sup>	-0,04
H <sub>2</sub> /2H <sup>+</sup>	0,00
Bi/Bi <sup>3+</sup>	+0,32
Cu/Cu <sup>2+</sup>	+0,34
Ag/Ag <sup>+</sup>	+0,80
Hg/Hg <sup>2+</sup>	+0,85
Au/Au <sup>3+</sup>	+1,52

STAŁE DYSOCJACJI WYBRANYCH  
KWAŚÓW W ROZTWORACH WODNYCH

Kwas	Stała dysocjacji K <sub>a</sub> lub K <sub>a1</sub>
HF	6,3 · 10 <sup>4</sup>
HCl	1 · 10 <sup>7</sup>
HBr	3 · 10 <sup>9</sup>
HI	1 · 10 <sup>10</sup>
H <sub>2</sub> S	1,02 · 10 <sup>-7</sup>
H <sub>2</sub> Se	1,9 · 10 <sup>-4</sup>
H <sub>2</sub> Te	2,5 · 10 <sup>-3</sup>
HCIO	5,0 · 10 <sup>-8</sup>
HCIO <sub>2</sub>	1 · 10 <sup>-2</sup>
HCIO <sub>3</sub>	10
HNO <sub>2</sub>	2 · 10 <sup>-4</sup>
HNO <sub>3</sub>	25
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1,54 · 10 <sup>-2</sup>
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	5,8 · 10 <sup>-10</sup>
H <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub>	6 · 10 <sup>-10</sup>
H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	5,62 · 10 <sup>-3</sup>
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	7,52 · 10 <sup>-3</sup>
H <sub>4</sub> SiO <sub>2</sub>	2,2 · 10 <sup>-10</sup>

ELEKTROUJEMNOŚĆ WG PAULINGA NA PODSTAWIE  
UKŁADU OKRESOWEGO PIERWIASTKÓW

UKŁADU OKRESOWEGO PIERWIASTKOW																		${}^2_2\text{He}$			
${}^1_1\text{H}$ 2,1																					
${}^3_1\text{Li}$ 1,0	${}^4_2\text{Be}$ 1,5															${}^5_5\text{B}$ 2,0	${}^6_6\text{C}$ 2,5	${}^7_7\text{N}$ 3,0	${}^8_8\text{O}$ 3,5	${}^9_9\text{F}$ 4,0	${}^{10}_{10}\text{Ne}$
${}^{11}_{11}\text{Na}$ 0,9	${}^{12}_{12}\text{Mg}$ 1,2															${}^{13}_{13}\text{Al}$ 1,5	${}^{14}_{14}\text{Si}$ 1,8	${}^{15}_{15}\text{P}$ 2,1	${}^{16}_{16}\text{S}$ 2,5	${}^{17}_{17}\text{Cl}$ 3,0	${}^{18}_{18}\text{Ar}$
${}^{19}_9\text{K}$ 0,9	${}^{20}_{20}\text{Ca}$ 1,0	${}^{21}_{21}\text{Sc}$ 1,3	${}^{22}_{22}\text{Ti}$ 1,5	${}^{23}_{23}\text{V}$ 1,7	${}^{24}_{24}\text{Cr}$ 1,9	${}^{25}_{25}\text{Mn}$ 1,7	${}^{26}_{26}\text{Fe}$ 1,9	${}^{27}_{27}\text{Co}$ 2,0	${}^{28}_{28}\text{Ni}$ 2,0	${}^{29}_{29}\text{Cu}$ 1,9	${}^{30}_{30}\text{Zn}$ 1,6	${}^{31}_{31}\text{Ga}$ 1,5	${}^{32}_{32}\text{Ge}$ 1,8	${}^{33}_{33}\text{As}$ 2,0	${}^{34}_{34}\text{Se}$ 2,4	${}^{35}_{35}\text{Br}$ 2,8	${}^{36}_{36}\text{Kr}$				
${}^{37}_{37}\text{Rb}$ 0,8	${}^{38}_{38}\text{Sr}$ 1,0	${}^{39}_{39}\text{Y}$ 1,3	${}^{40}_{40}\text{Zr}$ 1,4	${}^{41}_{41}\text{Nb}$ 1,6	${}^{42}_{42}\text{Mo}$ 2,0	${}^{43}_{43}\text{Tc}$ 1,9	${}^{44}_{44}\text{Ru}$ 2,2	${}^{45}_{45}\text{Rh}$ 2,2	${}^{46}_{46}\text{Pd}$ 2,2	${}^{47}_{47}\text{Ag}$ 1,9	${}^{48}_{48}\text{Cd}$ 1,7	${}^{49}_{49}\text{In}$ 1,7	${}^{50}_{50}\text{Sn}$ 1,8	${}^{51}_{51}\text{Sb}$ 1,9	${}^{52}_{52}\text{Te}$ 2,1	${}^{53}_{53}\text{I}$ 2,5	${}^{54}_{54}\text{Xe}$				
${}^{55}_{55}\text{Cs}$ 0,7	${}^{56}_{56}\text{Ba}$ 0,9	${}^{57}_{57}\text{La}$ 1,1	${}^{72}_{72}\text{Hf}$ 1,3	${}^{73}_{73}\text{Ta}$ 1,5	${}^{74}_{74}\text{W}$ 2,0	${}^{75}_{75}\text{Re}$ 1,9	${}^{76}_{76}\text{Os}$ 2,2	${}^{77}_{77}\text{Ir}$ 2,2	${}^{78}_{78}\text{Pt}$ 2,2	${}^{79}_{79}\text{Au}$ 2,4	${}^{80}_{80}\text{Hg}$ 1,9	${}^{81}_{81}\text{Ti}$ 1,8	${}^{82}_{82}\text{Pb}$ 1,8	${}^{83}_{83}\text{Bi}$ 1,9	${}^{84}_{84}\text{Po}$ 2,0	${}^{85}_{85}\text{At}$ 2,2	${}^{86}_{86}\text{Rn}$				
${}^{87}_{87}\text{Fr}$ 0,7	${}^{88}_{88}\text{Ra}$ 0,9																				

Źródło: W. Mizerski, Tablice Chemiczne, Adamantan, 2004