

# Wojewódzki konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów szkół podstawowych

**Etap rejonowy 9.12.2020**

## Instrukcja

1. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz testowy jest kompletny i składa się z **11 stron** i zawiera **22 zadania, brudnopis i tablice chemiczne**. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast komisji nadzorującej.
2. Następnie wpisz w wyznaczonym miejscu swój kod ustalony przez Komisję Konkursową.
3. Czytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania, oglądaj schematy i rysunki. Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać.
4. W każdym zadaniu zaznaczaj swoje wskazanie długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem stawiając znak **X** przy wybranej odpowiedzi
5. Jeżeli pomylisz się, błędną odpowiedź otocz kółkiem i ponownie udziel poprawnej odpowiedzi. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
6. Do obliczeń używaj prostego kalkulatora, nie używaj telefonu komórkowego ani żadnego innego urządzenia telekomunikacyjnego.
7. Na ostatniej stronie testu znajdziesz miejsce na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.

Kod ucznia:

Wynik:

Czas pracy:

**60 minut**

Maksymalna liczba punktów:

**40**



***Powodzenia!***

**Zadanie 1. ( 1 pkt.)**

Wybierz poprawne uzupełnienie zdania:

*Wspólną właściwością bromu i rtęci obserwowaną w warunkach normalnych jest:*

A	barwa	B	stan skupienia	C	ta sama masa molowa	D	palność
---	-------	---	----------------	---	---------------------	---	---------

**Zadanie 2. (1 pkt.)**

substancja	Temperatura wrzenia, °C	Temperatura topnienia, °C	gęstość, g/cm <sup>3</sup>
woda destylowana	100	0	1,00
olej rzepakowy	360,0	16,2	0,89

Tablice chemiczne, Adamantan 1997

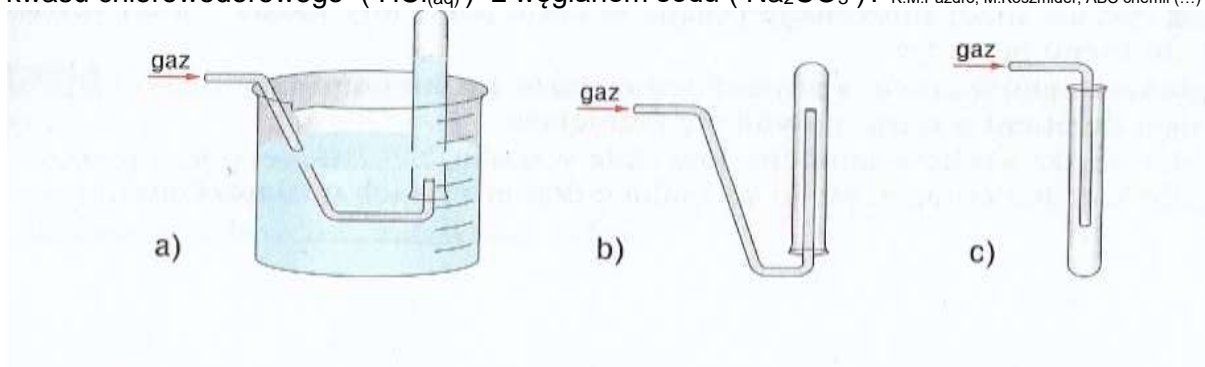


Jedną z metod rozdzielania mieszanin niejednorodnych jest separacja przy pomocy rozdzielacza widocznego na zdjęciu. Sporządzono mieszaninę substancji podanych w tabeli w temperaturze 25°C a następnie przelano ją do rozdzielacza. Po kilku minutach nastąpiło rozwarstwienie. Która z tych substancji wypłynie pierwsza po otwarciu przeływu?

A	obie substancje wypłyną równocześnie
B	woda destylowana
C	olej rzepakowy

**Zadanie 3. (1 pkt.)**

Który z zestawów widocznych na rysunku nadaje się do zbierania gazowego produktu reakcji kwasu chlorowodorowego ( HCl<sub>(aq)</sub> ) z węglanem sodu ( Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> )? K.M.Pazdro, M.Koszmider, ABC chemii (...)



A	Tylko a	B	Tylko b	C	Tylko c	D	b i c
---	---------	---	---------	---	---------	---	-------

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Przeprowadzono reakcję wymiany między pewnym pierwiastkiem a kwasem chlorowodorowym i zaobserwowano, że jednym z produktów był wodór. Wskaż nazwę tego pierwiastka:

A	miedź	B	brom	C	magnez	D	węgiel
---	-------	---	------	---	--------	---	--------

**Zadanie 5. (1 pkt)**

79 g wodorowęglanu amonu uległo rozkładowi termicznemu zgodnie z równaniem reakcji:

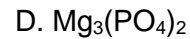
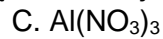
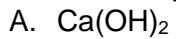


Wskaż, ile powstało cząsteczek pary wodnej wiedząc, że jednocześnie powstało 17 g amoniaku i 44 g tlenku węgla(IV).

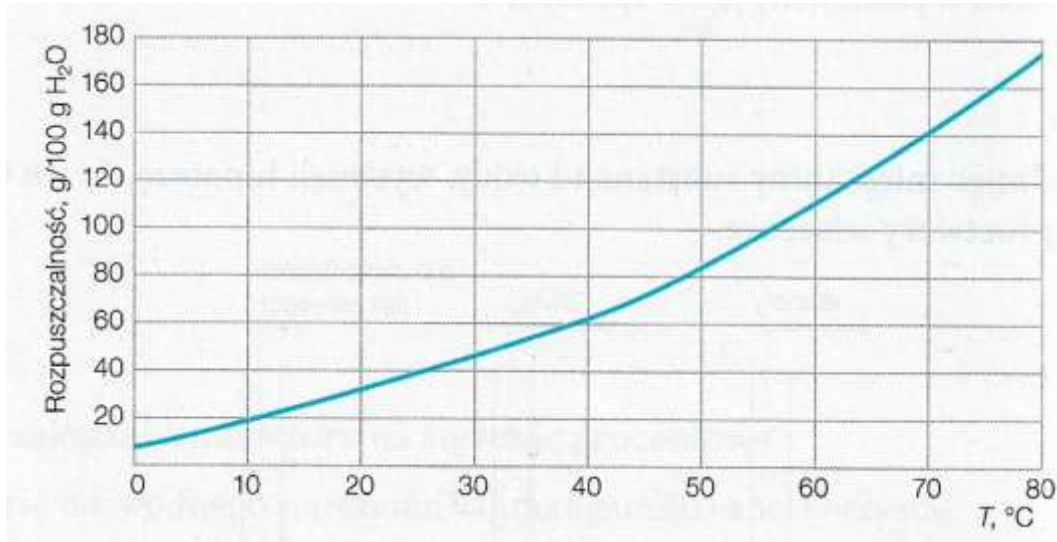
A	6,02·10 <sup>23</sup>	B	1	C	12,04·10 <sup>23</sup>	D	18·10 <sup>23</sup>
---	-----------------------	---	---	---	------------------------	---	---------------------

**Zadanie 6. (1 pkt.)**

Wskaż substancję o największej masie cząsteczkowej:

**Zadanie 7. (1 pkt)**

To jest chemia, Nowa Era 2019



Korzystając z wykresu rozpuszczalności azotanu(V) potasu w wodzie podaj w jakiej temperaturze roztwór nasycony składa się z 50 g wody i 70 g substancji.

A	$70^\circ\text{C}$	B	$0^\circ\text{C}$	C	$50^\circ\text{C}$	D	$45^\circ\text{C}$
---	--------------------	---	-------------------	---	--------------------	---	--------------------

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Podaj łączną liczbę elektronów w atomie pierwiastka z trzeciego okresu, o którym wiadomo, że ma 4 elektrony walencyjne

A	14	B	28	C	18	D	3
---	----	---	----	---	----	---	---

**Zadanie 9. (1 pkt.)**

Czym różnią się dwa nuklidy zapisane w następujący sposób  $^{15}_8\text{O}$  ;  $^{16}_8\text{O}$

A	liczbą nukleonów	B	liczbą elektronów	C	liczbą protonów	D	wartościowością
---	------------------	---	-------------------	---	-----------------	---	-----------------

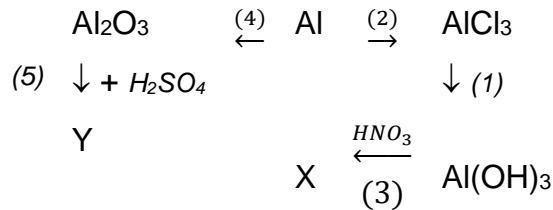
**Zadanie 10. (1 pkt.)**

W roztworze wodnym pewnej substancji zidentyfikowano występowanie dwukrotnie większej liczby anionów wodorotlenowych w stosunku do kationów metalu. Wskaż, która substancja po rozpuszczeniu, mogła być źródłem tych jonów?

A	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	B	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	C	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	D	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

**Zadanie 11. (5 pkt)**

Przeanalizuj uważnie chemograf a następnie odpowiedz na pytania.



11.1 Wskaż wzór substancji ukrytej pod cyfrą (1):

a)	$\text{NaOH}$	b)	$\text{O}_2$	c)	$\text{H}_2\text{O}_2$	d)	$\text{H}_2\text{O}$
----	---------------	----	--------------	----	------------------------	----	----------------------

11.2 Pod cyfrą (2) może kryć cię kwas chlorowodorowy lub:

a)	$\text{Cl}_2$	b)	$\text{Cl}_3$	c)	$\text{AgCl}$	d)	$\text{HClO}_4$
----	---------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------------

11.3 Sól X powstająca w reakcji (3) to

a)	azotan(V) glinu	b)	azotan(III) glinu	c)	glinian azotu	d)	glinian(III) azotu
----	-----------------	----	-------------------	----	---------------	----	--------------------

11.4 Drugim substratem w reakcji (4) jest (w warunkach normalnych) gaz:

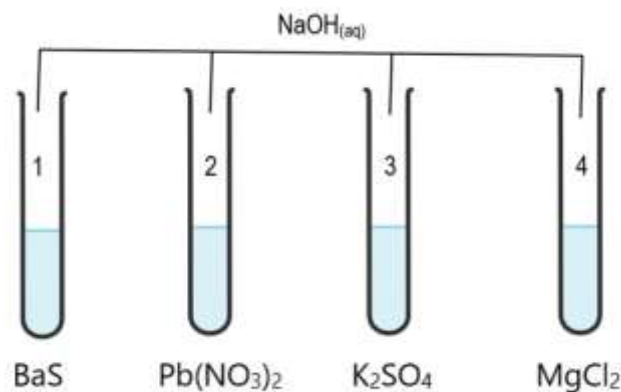
PRAWDA / FAŁSZ

11.5 W reakcji (5) powstaje sól i wodór:

PRAWDA / FAŁSZ

**Zadanie 12. (1 pkt)**

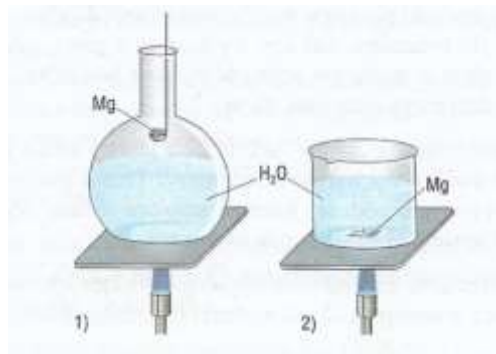
Do czterech probówek, w których umieszczono wodne roztwory soli, dodano po kilka kropeł stężonego roztworu wodorotlenku sodu.



Wskaż, w których probówkach zająd reakcje strąceniowe: 1; 2; 3; 4

**Zadanie 13. (2 pkt)**

Schemat pokazuje, że z tych samych substratów ale w różnych warunkach powstają różne produkty. W układzie pierwszym umieszczono rozżarzony magnez w atmosferze pary wodnej ( $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ) a w układzie drugim pył magnezowy zanurzony w gorącej wodzie ( $\text{H}_2\text{O}_{(c)}$ ).



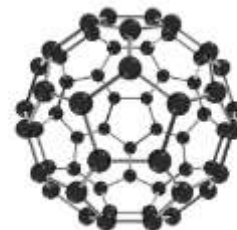
K.M.Pazdro, M.Koszmider, ABC chemii (...)

W układzie nr 1 produktami będą: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow ?$
MgO i $\text{H}_2\text{O}$
MgO i $\text{H}_2$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$ i $\text{H}_2$
MgOH i $\text{H}_2$

W układzie nr 2 produktami będą: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}_{(c)} \rightarrow ?$
MgO i $\text{H}_2\text{O}$
MgO i $\text{H}_2$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$ i $\text{H}_2$
MgOH i $\text{H}_2$

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Rysunek przedstawia strukturę fullerenu – odmianę alotropową węgla. Z ilu atomów węgla składa się fulleren jeżeli wiadomo, że masa cząsteczkowa wynosi 720u? <https://www.eduvis.pl/modele-chemiczne>



A	100 atomów	B	720 atomów	C	60 atomów	D	120 atomów
---	------------	---	------------	---	-----------	---	------------

**Zadanie 15. (2 p)**

Tabela zawiera niekompletne informacje o barwach wskaźników w zależności od odczynu roztworu.

	alkoholowy roztwór fenoloftaleiny	wodny roztwór oranżu metylowego	wywar z czerwonej kapusty
roztwory o odczynie zasadowym	malinowa	żółta lub pomarańczowa	zielona
roztwory o odczynie obojętnym	bezbarwna	pomarańczowa	Y
roztwory o odczynie kwasowym	bezbarwna	X	czerwona lub różowa

**15.1** Jaka barwa powinna znaleźć się w miejscu X i Y?

	X	Y
a)	czerwona	fioletowa
b)	niebieska	niebieska
c)	żółta	czerwona
d)	fioletowa	fioletowa

**15.2** Czy przy użyciu wyłącznie alkoholowego roztworu fenoloftaleiny można z całkowitą pewnością rozróżnić roztwór o  $\text{pH} = 7$  od roztworu o  $\text{pH} < 7$ ?

TAK / NIE

**Zadanie 16 (6p)**

W celu otrzymania roztworu wodorotlenku sodu rozpuszczono odpowiednią ilość tlenku sodu w wodzie destylowanej.

**16.1** W celu zbadania odczynu otrzymanego roztworu zanurzono w nim uniwersalny papierek wskaźnikowy i zaobserwowano, że ...

a)	... papierek zmienił barwę z żółtej na zielononiebieską
b)	... papierek nie zmienił barwy
c)	... papierek zmienił barwę z żółtej na czerwoną
d)	... papierek zabarwił się na malinowo

**16.2** W opisanym układzie zaszła reakcja chemiczna, którą poprawnie ilustruje równanie:

a)	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$
b)	$\text{Na}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
c)	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
d)	$\text{NaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}(\text{OH})_2$





**16.3** Oblicz ile należy użyć tlenku sodu aby otrzymać 10 g 40% roztworu wodorotlenku sodu

a)	4g	b)	40g	c)	3,1g	d)	31g
----	----	----	-----	----	------	----	-----

**16.4** Wiedząc, że gęstość 40% wodnego roztworu wodorotlenku sodu wynosi  $1,432 \text{ g/cm}^3$  oszacuj, czy 10 g tego roztworu zmieści się do butelki o pojemności  $0,015 \text{ dm}^3$ ?

TAK / NIE

**16.5** Wybierz piktogram ostrzegawczy, który powinien znaleźć się na etykiecie wodorotlenku sodu

a)		b)		c)		d)	
----	---	----	---	----	--	----	---

**16.6** Do otrzymanego 40% roztworu wodorotlenku sodu dodano kilka kropeł stężonego roztworu zawierającego jony  $\text{Cu}^{2+}$ . Co zaobserwowano:

a)	pojawił się galaretowaty osad	c)	zmianę barwy roztworu na żółtą
b)	wydzieliły się pęcherzyki gazu	d)	nie zaobserwowano żadnych zmian

**Zadanie 17. (2 p)**

W dwóch probówkach umieszczono rozcieńczone wodne roztwory substancji. Do każdej pary roztworów wodnych wybierz jeden odczynnik, za pomocą którego możesz je odróżnić.

**17.1** azotan(V) baru i azotan(V) sodu

a)	NaOH	b)	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	c)	$\text{AgNO}_3$	d)	$\text{MgCl}_2$
----	------	----	--------------------------	----	-----------------	----	-----------------

**17.2** chlorek sodu i chlorek cynku

a)	Ba(OH) <sub>2</sub>	b)	KBr	c)	Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	d)	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
----	---------------------	----	-----	----	-----------------------------------	----	--------------------------------

**Zadanie 18. (5 p)**

Za pomocą pH-metru zbadano odczyn roztworu wodnego pewnej substancji i zanotowano wartość 3. Następnie dodano roztwór wodny innej substancji i po ponownym pomiarze zauważono wzrost o 8.

**18.1** Końcowa wartość pH otrzymanej mieszaniny wynosi:

a)	3	b)	5	c)	11	d)	brak danych do obliczenia
----	---	----	---	----	----	----	---------------------------

**18.2** Odczyn roztworu początkowego był:

a)	kwasowy	b)	zasadowy	c)	obojętny	d)	alkaliczny
----	---------	----	----------	----	----------	----	------------

**18.3** Charakter chemiczny dodanej substancji można określić jako:

a)	zasadowy	b)	kwasowy	c)	obojętny	d)	metaliczny
----	----------	----	---------	----	----------	----	------------

**18.4** Która z substancji mogła znajdować się w roztworze początkowym?

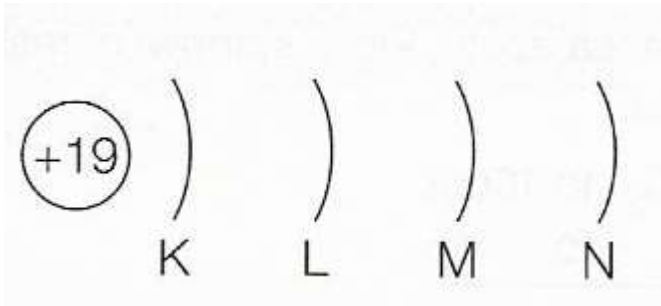
a)	kwas siarkowy(VI)	b)	zasada sodowa	c)	tlenek azotu(II)	d)	wodorotlenek cynku
----	-------------------	----	---------------	----	------------------	----	--------------------

**18.5** Która z substancji mogła zostać dodana?

a)	kwas chlorowodorowy	b)	wodorotlenek sodu	c)	tlenek żelaza(III)	d)	tlenek glinu
----	---------------------	----	-------------------	----	--------------------	----	--------------

**Zadanie 19 (2 p)**

**19.1** Zaznacz poprawne uzupełnienie konfiguracji elektronowej atomu przedstawionego za pomocą modelu:



	Powłoka K	Powłoka L	Powłoka M	Powłoka N
a)	1	2	8	8
b)	2	2	7	2
c)	2	8	8	1
d)	1	8	7	8

**19.2** Jaką wartościowość przyjmują atomy tego pierwiastka w tlenkach?

a)	I	b)	II	c)	III	d)	0
----	---	----	----	----	-----	----	---

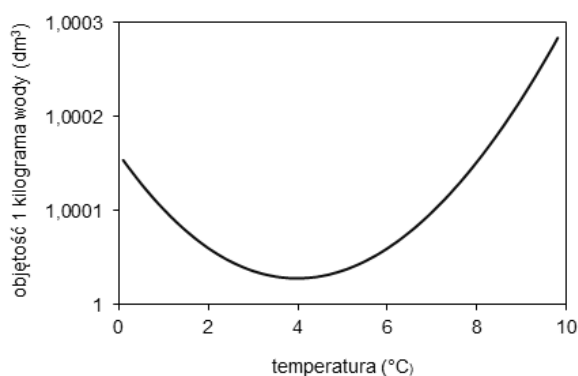
**Zadanie 20 (2 p)**

Oceń poprawność zdań:

**20.1** W azotanie(V) żelaza(III) stosunek liczby atomów pierwiastków chemicznych jest równy stosunkowi masowemu tych pierwiastków PRAWDA / FAŁSZ

**20.2** Analizując rysunek przedstawiający zależność objętości 1 kilograma wody od temperatury można zauważyć, że tlenek wodoru ma największą gęstość w temperaturze około 4°C

<https://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/360>



PRAWDA / FAŁSZ

**Zadanie 21 (1p)**

Wskaż w ilu gramach wodorotlenku wapnia znajduje się tyle samo moli atomów tlenu co moli atomów wodoru w 6,3g kwasu azotowego(V)

a)	3,7g	b)	72g	c)	7,2g	d)	37g
----	------	----	-----	----	------	----	-----

**Zadanie 22 (1p)**

Wskaż poprawnie zidentyfikowane substancje, wiedząc o nich, że:

- substancje (1) i (3) to pierwiastki chemiczne, substancje (2), (4), (5) to związki chemiczne;
- uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwi się na niebiesko pod wpływem substancji (4) a nie zmieni barwy pod wpływem substancji (2)
- substancja (1) to aktywny metal z grupy litowców
- substancja (3) ma jeden proton w jądrze atomowym
- gdy substancja (1) zostanie wrzucona do (2) powstanie substancja (3) i (4)
- gdy substancję (1) zostawi się na powietrzu powstanie substancja (5), która zmieszana z substancją (2) też utworzy substancję (4) ale nie utworzy substancji (3)

	1	2	3	4	5
a)	Na	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub>	NaOH	Na <sub>2</sub> O
b)	Ba	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub>	Ba(OH) <sub>2</sub>	BaO
c)	Na	Na <sub>2</sub> O	NaOH	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
d)	Ba	H <sub>2</sub>	Ba(OH) <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>



[Tytuł dokumentu]

*Konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów szkół podstawowych – etap rejonowy. Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy*

---

Brudnopis

## Tablice chemiczne

# Układ okresowy pierwiastków

		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																							
		1H Wodór 1,01		2He Hel 4,00		3Li Lit 6,94		4Be Beryl 9,01		5B Węgiel 12,01		6C Węgiel 12,01		7N Azot 14,01		8O Tlen 16,00		9F Fluor 19,00		10Ne Neon 20,18		11Na Sód 23,00		12Mg Magnez 24,31		13Al Alumini 26,98		14Si Krzem 28,09		15P Fosfor 30,97		16S Siarka 32,06		17Cl Chlor 35,45		18Ar Argon 39,95																							
		19K Potas 39,10		20Ca Wapń 40,08		21Sc Skand 44,96		22Ti Tytan 47,87		23V Wanad 50,94		24Cr Chrom 52,00		25Mn Mangan 54,94		26Fe Żelazo 55,85		27Co Kobalt 58,93		28Ni Nikiel 58,69		29Cu Miedź 63,55		30Zn Cynk 65,38		31Ga Gal 69,72		32Ge German 72,63		33As Arsen 74,92		34Se Selen 78,96		35Br Brom 79,90		36Kr Krypton 83,80																							
		37Rb Rubid 85,47		38Sr Stront 87,62		39Y Itr 88,91		40Zr Cyrkon 91,22		41Nb Niob 92,91		42Mo Molibden 95,95		43Tc Technet 97,91		44Ru Ruten 101,07		45Rh Rod 102,91		46Pd Pallad 106,42		47Ag Srebro 107,87		48Cd Kadm 112,41		49In Ind 114,82		50Sn Cyna 118,71		51Sb Antymon 121,76		52Te Tellur 127,60		53I Jod 126,90		54Xe Ksenon 131,29																							
		55Cs Cez 132,91		56Ba Bar 137,33		57La Lantan 138,91		72Hf Hafn 178,49		73Ta Tantal 180,95		74W Wolfram 183,84		75Re Ren 186,21		76Os Osm 190,23		77Ir Iryd 192,22		78Pt Platyna 195,08		79Au Złoto 196,97		80Hg Rtęć 200,59		81Tl Tal 204,38		82Pb Ołów 207,20		83Bi Bizmut 208,98		84Po Polon 208,98		85At Astat 209,99		86Rn Radon 222,02																							
		87Fr Frans 223,02		88Ra Rad 226,03		89Ac Aktyn 227,03		104Rf Ruterford 287,12		105Db Dubn 270,13		106Sg Seaborg 265,12		107Bh Bohr 270,13		108Hs Has 270,13		109Mt Meitner 278,16		110Ds Darmstadt 285,10		111Rg Roentgen 288,10		112Cn Kopernik 285,10		113Nh Nihon 284,10		114Fl Flerow 284,10		115Mc Moskow 288,10		116Lv Liwermor 289,10		117Ts Tenes 289,10		118Og Oganeson 289,10																							
		58Ce Cer 140,12		59Pr Prazeodym 140,91		60Nd Neodym 144,24		61Pm Promet 144,91		62Sm Samar 150,36		63Eu Europ 151,96		64Gd Gadolin 157,25		65Tb Terb 158,93		66Dy Dysproz 162,50		67Ho Holm 164,93		68Er Erb 167,26		69Tm Tul 168,93		70Yb Iterb 173,04		71Lu Lutet 174,97		72Hf Hafn 178,49		73Ta Tantal 180,95		74W Wolfram 183,84		75Re Ren 186,21		76Os Osm 190,23		77Ir Iryd 192,22		78Pt Platyna 195,08		79Au Złoto 196,97		80Hg Rtęć 200,59		81Tl Tal 204,38		82Pb Ołów 207,20		83Bi Bizmut 208,98		84Po Polon 208,98		85At Astat 209,99		86Rn Radon 222,02	
		90Th Tor 232,04		91Pa Protaktyn 231,04		92U Uran 238,03		93Np Neptun 237,05		94Pu Pluton 244,06		95Am Ameryk 243,06		96Cm Klur 247,07		97Bk Berkel 247,07		98Cf Kaliforn 251,08		99Es Einstein 252,09		100Fm Ferm 257,10		101Md Mendelew 258,10		102No Nobel 259,10		103Lr Lorens 262,11		104Rf Ruterford 287,12		105Db Dubn 270,13		106Sg Seaborg 265,12		107Bh Bohr 270,13		108Hs Has 270,13		109Mt Meitner 278,16		110Ds Darmstadt 285,10		111Rg Roentgen 288,10		112Cn Kopernik 285,10		113Nh Nihon 284,10		114Fl Flerow 284,10		115Mc Moskow 288,10		116Lv Liwermor 289,10		117Ts Tenes 289,10		118Og Oganeson 289,10	

**METALE**

**NIEMETALE**

**GAZY  
SZLACHETNE**

**CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

## ROZPUSZCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE

		ANION								
		Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	OH <sup>-</sup>
KATION	Na <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	K <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	Cu <sup>2+</sup>	R	R	N	R	X	N	R	N	N
	Ag <sup>+</sup>	N	N	N	R	N	N	T	N	N
	Mg <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	R	R	N	N
	Ca <sup>2+</sup>	R	R	T	R	N	N	T	N	T
	Ba <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	N	N	N	R
	Zn <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	T	R	N	N
	Al <sup>3+</sup>	R	R	X	R	X	X	R	N	N
	Pb <sup>2+</sup>	T	T	N	R	N	N	N	N	N
	Fe <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	N	R	N	N
	Fe <sup>3+</sup>	R	X	N	R	X	X	R	N	N

R- substancja rozpuszczalna;

T- substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów);

N- substancja nierozpuszczalna;

X- substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

## Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1																	18				
1H Wodór 2,2																	2He Hel				
3Li Lit 1,0	4Be Beryl 1,6															13B Bor 2,0	14C Węgiel 2,6	15N Azot 3,0	16O Tlen 3,4	17F Fluor 4,0	18Ne Neon
11Na Sód 0,9	12Mg Magnez 1,3															13Al Glin 1,6	14Si Krzem 1,9	15P Fosfor 2,2	16S Siarka 2,6	17Cl Chlor 3,2	18Ar Argon
19K Potas 0,8	20Ca Wapń 1,0	21Sc Skand 1,4	22Ti Tytan 1,5	23V Wanad 1,6	24Cr Chrom 1,7	25Mn Mangan 1,6	26Fe Żelazo 1,8	27Co Kobalt 1,9	28Ni Nikiel 1,9	29Cu Miedź 1,9	30Zn Cynk 1,7	31Ga Galan 1,8	32Ge German 2,0	33As Arsen 2,0	34Se Selen 2,6	35Br Brom 3,0	36Kr Krypton				
37Rb Rubid 0,8	38Sr Srebro 1,0	39Y Yttr 1,2	40Zr Cyrkon 1,3	41Nb Niob 1,6	42Mo Molibden 2,2	43Tc Technet 2,1	44Ru Ruten 2,2	45Rh Rod 2,3	46Pd Pallad 2,2	47Ag Srebro 1,9	48Cd Kadm 1,7	49In Ind 1,8	50Sn Cyna 2,0	51Sb Antymon 2,1	52Te Tellur 2,1	53I Jod 2,7	54Xe Ksenon 2,6				
55Cs Cez 0,8	56Ba Bar 0,9	57La Lantan 1,1	72Hf Hafn 1,3	73Ta Tantal 1,5	74W Wolfram 1,7	75Re Ren 1,9	76Os Osm 2,2	77Ir Iryd 2,2	78Pt Platyna 2,2	79Au Złoto 2,4	80Hg Rtęć 1,9	81Tl Tal 1,8	82Pb Ołów 1,8	83Bi Bizmut 1,9	84Po Polon 2,0	85At Astat 2,2	86Rn Radon				
87Fr Franc 0,7	88Ra Rad 0,9	89Ac Aktyn 1,1																			