

--	--	--	--

KOD UCZNIĄ

**ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z CHEMII  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM  
ROK SZKOLNY 2015/2016**

**ETAP SZKOLNY**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Zestaw konkursowy zawiera 10 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
3. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Odpowiedzi pisemnych udziel zgodnie z poleceniami w oznaczonych miejscach.
6. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z kalkulatora i informacji zawartych w tabelach dołączonych do arkusza z zadaniami.
7. Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
9. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
10. Nie używaj korektora.

**Pracuj samodzielnie.**

Czas pracy:  
**60 minut**

Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania: 30  
Do następnego etapu  
zakwalifikujesz się,  
jeżeli uzyskasz co  
najmniej 27 punktów.

**POWODZENIA!**

**Wypełnia komisja konkursowa**

Nr zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Suma pkt.
Liczba pkt.											

Zatwierdzam

Przewodnicząca  
Wojewódzkiej Komisji Konkursowej  
*Ewa Zakościelna*  
mgr Ewa Zakościelna

Kurator Oświaty  
w Lublinie  
*Krzysztof Babisz*  
mgr Krzysztof Babisz

**Zadanie 1. [0 - 2 pkt]**

Wymień 3 zjawiska obserwowane w przyrodzie, które potwierdzają ziarnistą (cząsteczkową) budowę materii.

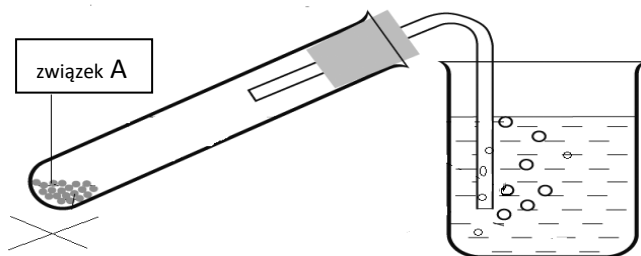
.....

.....

.....pkt

**Zadanie 2. [0 - 3 pkt]**

Uczniowie umieścili w probówce pewną substancję A i wykonali doświadczenia przedstawione rysunkiem:



Zapisałi obserwacje:

- gaz w zlewce wydziela się podczas ogrzewania substancji A w probówce,
- po przerwaniu ogrzewania nie obserwujemy objawów reakcji.

A. Napisz, do jakich dwóch grup reakcji można zakwalifikować opisany proces, przyjmując różne kryteria podziału reakcji.

1. ....
2. ....

B. Podaj przykład reakcji, która przebiega zgodnie z podanym opisem, pisząc jej równanie chemiczne.

.....

.....pkt

**Zadanie 3. [0 - 4 pkt]**

Przeprowadzono reakcję syntezy 4,7 g tlenku metalu jednowartościowego z tlenkiem siarki (IV). Powstało 7,9 g związku. Stosunek masowy metalu do tlenu w tlenku wynosi 19,5 : 4.

A. Wykonaj obliczenia, na podstawie których ustalisz jaki metal zawierały związki. Podaj nazwę tego metalu.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

B. Oblicz stosunek masowy metalu do siarki w otrzymanym związku.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

.....pkt

**Zadanie 4. [0 - 2 pkt]**

Pojęcia przyrodnicze w mowie potocznej stosowane są czasami niepoprawnie. W podanych poniżej zdaniach są błędne sformułowania. Napisz te zdania poprawnie.

I. Podczas ogrzewania lód rozpuszcza się.

.....  
.....

II. W reakcji sodu z chlorem tworzą się cząsteczki NaCl.

.....  
.....

.....pkt

**Zadanie 5. [0 - 2 pkt]**

Podaj wzory 3 substancji, które charakteryzują się następującymi właściwościami: mają stały stan skupienia, wysokie temperatury topnienia i wrzenia, dobrze rozpuszczają się w wodzie.

.....  
.....

.....pkt

**Zadanie 6. [0 - 3 pkt]**

Oceń prawdziwość poniższych zdań i uzupełnij tabelę. Wpisz literę **P**, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę **N**, jeżeli uznasz, że jest nieprawdziwe:

I. Roztwór ma tym niższe pH im mniejsze jest stężenie jonów wodorowych w roztworze.	
II. pH roztworu wodnego jest równe 7, jeżeli w roztworze są jednakowe stężenia kationów i anionów.	
III. Roztwór ma tym wyższe pH im wyższe jest stężenie jonów wodorotlenkowych w roztworze.	

.....pkt

**Zadanie 7. [0 - 3 pkt]**

Podaj wzory 3 związków, które zawarte są w kwaśnych deszczach i powodują obniżenie pH opadów.

.....  
.....

Wymień 3 negatywne skutki, jakie wywołują kwaśne deszcze.

.....  
.....

.....pkt

**Zadanie 8. [0 - 4 pkt]**

Podkreśl wśród wymienionych substancji te, które reagują z wodą:

$\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}$

Napisz równania reakcji tych substancji z wodą.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....pkt

**Zadanie 9. [0 - 3 pkt]**

Opisz w tabelce doświadczenie, które umożliwi otrzymanie wodorotlenku glinu.

Napisz cząsteczkowe równanie (równania) reakcji, które należy przeprowadzić w czasie doświadczenia.

Wykonania doświadczenia (opis słowny lub rysunek)	Obserwacje
	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

Równanie (równania) reakcji:

.....  
.....  
.....

.....pkt

**Zadanie 10. [0 - 4 pkt]**

Uczeń dodał do 250 cm<sup>3</sup> wody 240 g Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> i energicznie wymieszał substancje.

Temperatura roztworu wynosiła 60°C

A. Wykonaj obliczenia i ustal, korzystając z wykresu przedstawiającego zależność rozpuszczalności soli od temperatury, czy powstał roztwór nasycony.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**B.** Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

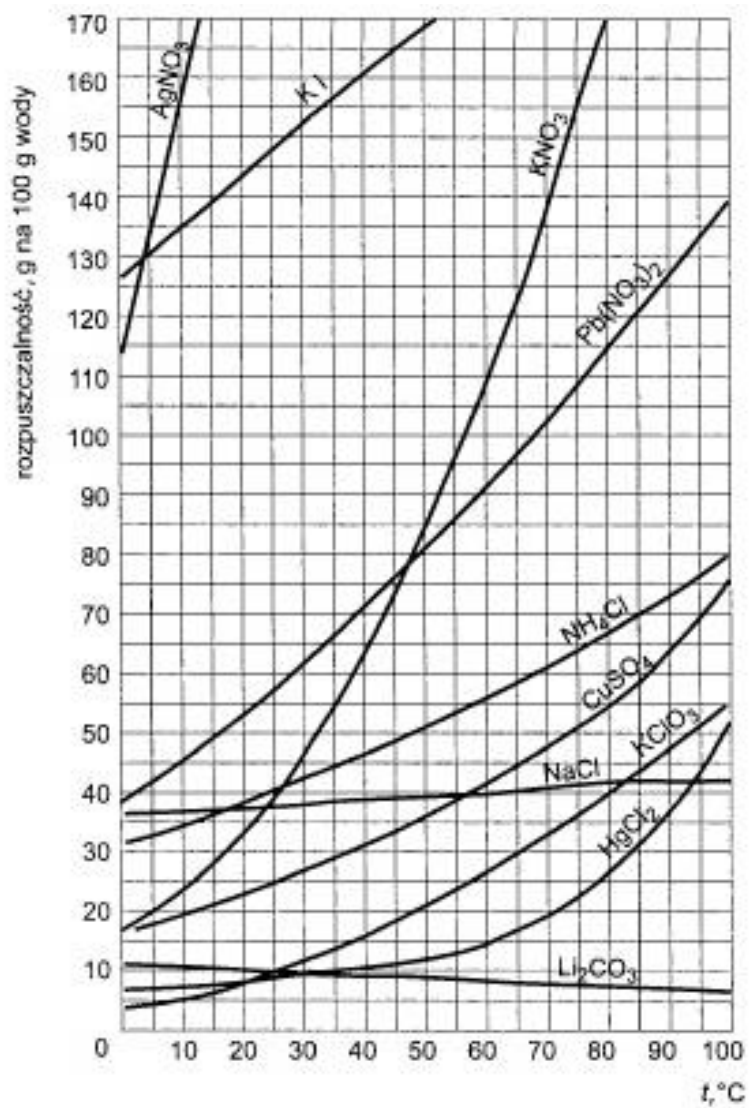
Obliczenia:

Odpowiedź: .....

.....pkt

## BRUDNOPIS

## Krzywe rozpuszczalności soli





**ROZPUSTALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C**

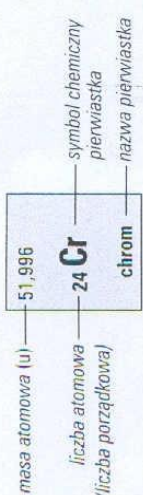
	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	OH <sup>-</sup>
Na <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	R
Cu <sup>2+</sup>	R	R	-	R	R	N	N	R	-	N	N	N	N
Ag <sup>+</sup>	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	-
Mg <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al <sup>3+</sup>	R	R	R	R	R	-	-	R	-	N	N	N	N
Sn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N
Pb <sup>2+</sup>	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	-	N	N
Fe <sup>3+</sup>	R	R	-	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N

R- substancja rozpuszczalna; T- substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N- substancja nierozpuszczalna; - oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

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

# UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1,0079 1 H wodor.	9,0122 4 Be beryl	44,956 21 Sc skand	47,867 22 Ti tytan	50,942 23 V wanad	51,996 24 Cr chrom	54,938 25 Mn mangan	55,845 26 Fe żelazo	58,933 27 Co kobalt	58,693 28 Ni nikiel	63,546 29 Cu miedź	65,409 30 Zn cynk	10,811 5 B bor	12,011 6 C węgiel	14,007 7 N azot	15,999 8 O tlen	18,998 9 F fluor	4,0026 2 He hel	
22,990 3 Li lit	24,305 12 Mg magnez	88,906 39 Y itry	91,224 40 Zr cyrkon	92,906 41 Nb niob	95,94 42 Mo molibden	98 43 Tc technet	101,07 44 Ru ruten	102,91 45 Rh rod	106,42 46 Pd pallad	107,87 47 Ag srebro	112,41 48 Cd kadm	26,982 13 Al glin	28,086 14 Si krzem	30,974 15 P fosfor	32,065 16 S siarka	35,453 17 Cl chlor	39,948 18 Ar argon	
39,098 19 K potas	40,078 20 Ca wapń	88,906 39 Y skand	91,224 40 Zr cyrkon	92,906 41 Nb niob	95,94 42 Mo molibden	98 43 Tc technet	101,07 44 Ru ruten	102,91 45 Rh rod	106,42 46 Pd pallad	107,87 47 Ag srebro	112,41 48 Cd kadm	69,723 31 Ga gal	72,64 32 Ge german	74,922 33 As arsen	78,96 34 Se selen	79,904 35 Br brom	83,789 36 Kr krypton	
85,468 37 Rb rubid	87,62 38 Sr stront	138,91 57 La lantan	178,49 72 Hf hafn	180,95 73 Ta tantal	183,84 74 W wolfram	186,21 75 Re ren	190,23 76 Os osm	192,22 77 Ir iryd	195,08 78 Pt platyna	196,97 79 Au złoto	200,59 80 Hg rtęć	114,82 49 In ind	118,71 50 Sn cyna	121,76 51 Sb antymon	127,60 52 Te tellur	126,90 53 I jod	131,29 54 Xe ksenon	
132,91 55 Cs cez	137,33 56 Ba bar	227 89 Ac aktyn	(261) 104 Rf rutherford	(262) 105 Db dubn	(266) 106 Sg seaborg	(264) 107 Bh bohr	(277) 108 Hs has	(268) 109 Mt meitner	(281) 110 Jun ununnilium	(272) 111 Uuu unununium	(285) 112 Uub ununbium	204,38 81 Tl tal	207,2 82 Pb ołów	208,98 83 Bi bismut	(209) 84 Po polon	(210) 85 At astat	(222) 86 Rn radon	
(223) 87 Fr frans	(226) 88 Ra rad												114 Uuq ununquadium					



140,12 58 Ce cer	140,91 59 Pr prazeodym	144,24 60 Nd neodym	150,36 62 Sm samaryt	151,96 63 Eu europ	157,25 64 Gd gadolin	158,93 65 Tb terb	162,50 66 Dy dysproz	164,93 67 Ho holm	167,26 68 Er erb	168,93 69 Tm tul	173,04 70 Yb iterb	174,97 71 Lu lutet
232,04 90 Th tor	231,04 91 Pa protaktyn	238,03 92 U uran	(244) 94 Pu pluton	(243) 95 Am ameryk	(247) 96 Cm kiur	(247) 97 Bk berkel	(251) 98 Cf kaliforn	(252) 99 Es einstein	(257) 100 Fm ferm	(258) 101 Md mendelew	(259) 102 No nobel	(262) 103 Lr lorens