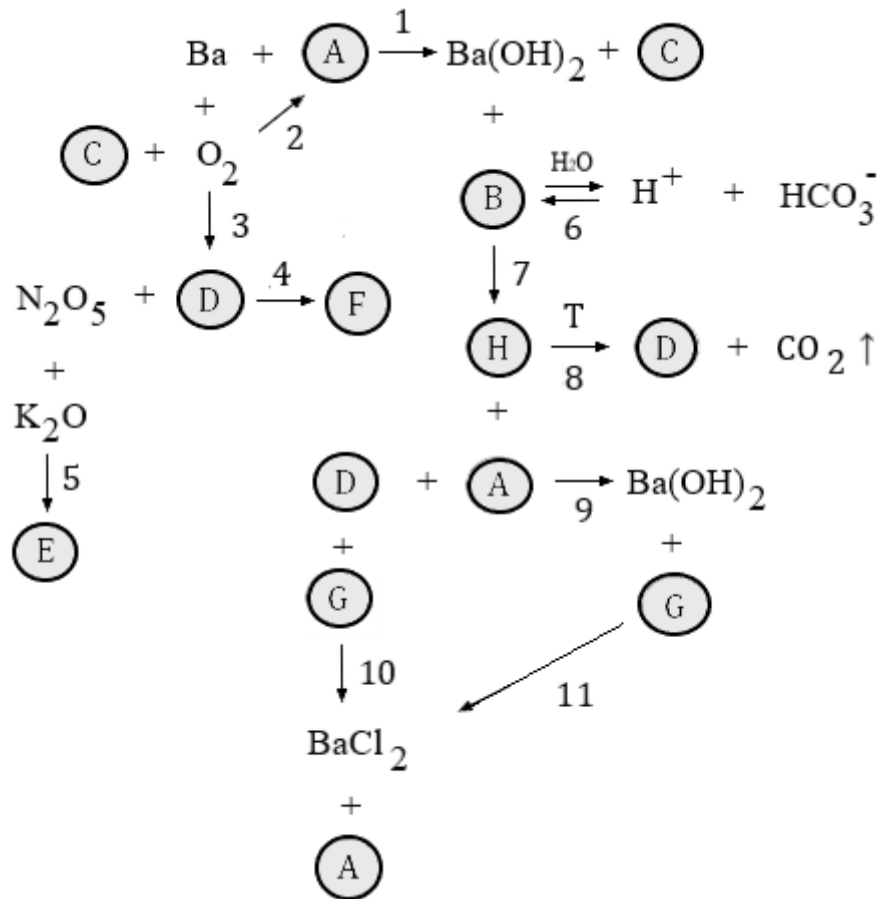


Informacja do zadania 1.

Dany jest ciąg przemian (chemograf):



Zadanie 1.1. (2 pkt)

Uzupełnij tabelę wpisując odpowiednie nazwy lub symbole literowe związków.

Symbole literowe związku	Nazwa związku
D	
	kwask węglowy
E	
	węglan baru

Zadanie 1.2. (1 pkt)

Napisz równanie reakcji chemicznej oznaczonej na schemacie numerem 5.

Równanie reakcji:

Zadanie 1.3. (2 pkt)

Spośród reakcji przedstawionych na schemacie wybierz reakcję strącania osadu i zapisz jej równanie w formie cząsteczkowej i jonowej.

Forma cząsteczkowa:

Forma jonowa:

Zadanie 1.4. (1 pkt)

Podaj numer równania reakcji chemicznej, w której zachodzi reakcja zobojętniania kwasem beztlenowym. Napisz równanie w formie jonowej.

Numer reakcji chemicznej:

Równanie reakcji chemicznej:

Zadanie 1.5. (1 pkt)

Uzupełnij tabelę informacjami odnoszącymi się do atomu drobinę oznaczonej symbolem *C*.

Nazwa	Symbol	Liczba protonów	Liczba elektronów	Liczba neutronów

Zadanie 1.6. (1 pkt)

Oblicz masę cząsteczkową związku chemicznego oznaczonego symbolem *F*.

Zadanie 1.7. (1 pkt)

Na podstawie różnicy elektroujemności określ rodzaj wiązania chemicznego występującego w drobinie oznaczonej symbolem *G*. Podaj pełną nazwę wiązania chemicznego.

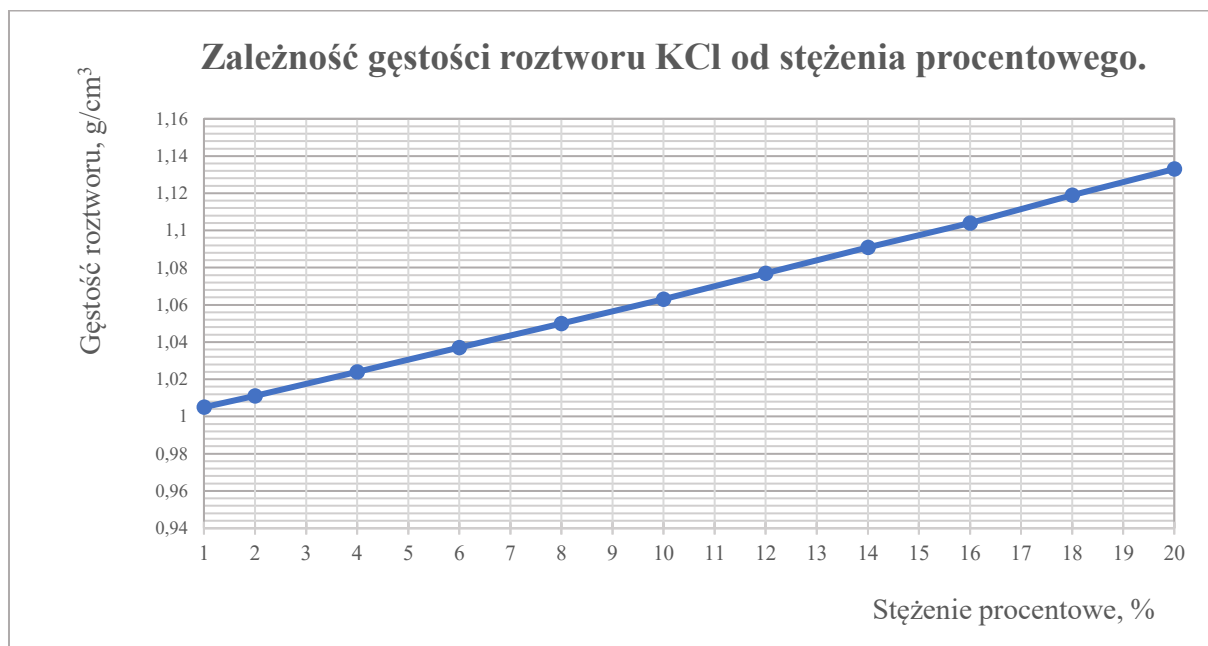
Wiązanie

Zadanie 4.

Uczeń w laboratorium chemicznym zmieszał 150 g roztworu KCl o stężeniu 15% z 200 g roztworu tej samej soli o stężeniu 25%. Do otrzymanego roztworu dodał 125 cm³ wody destylowanej.

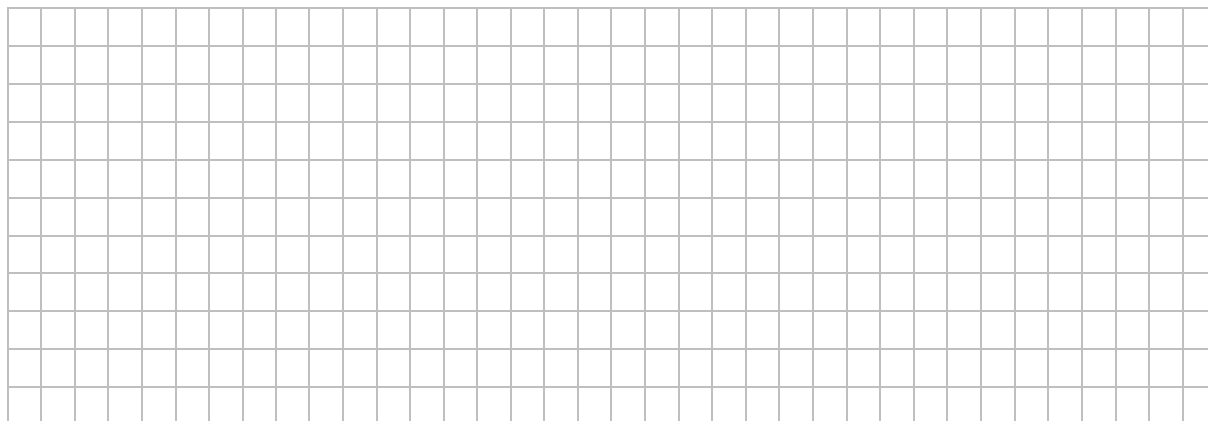
Dysponował wykresem zależności gęstości roztworu chlorku potasu (KCl) od stężenia procentowego tego roztworu.

Załóż, że gęstość wody wynosi 1 g/cm³.



Zadanie 4.1. (1 pkt)

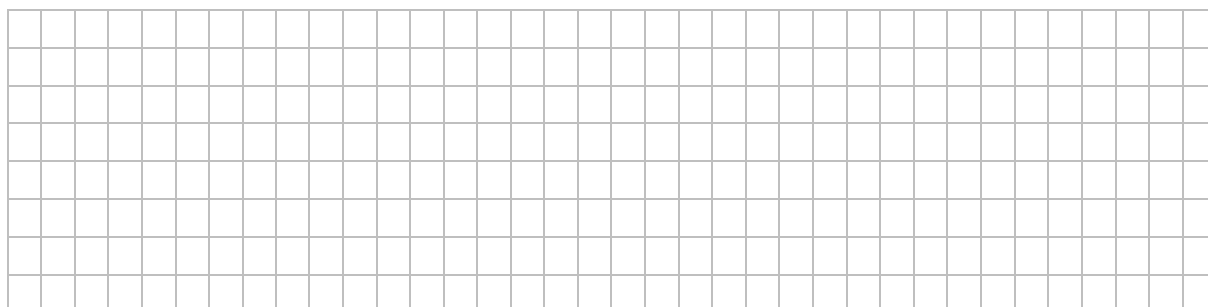
Oblicz masę substancji (KCl) po zmieszaniu roztworów.



Zadanie 4.2. (1 pkt)

Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego po rozcieńczeniu wodą destylowaną.

Wyniki podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.



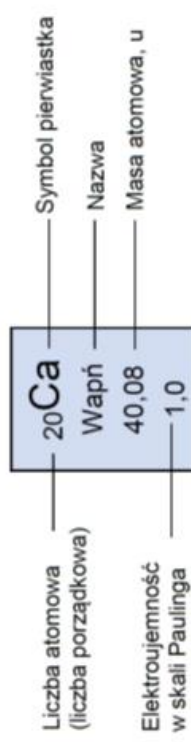
ROZPUSTALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMPERATURZE 25 °C, podane w g/100 g H ₂ O												
Jon	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Ag ⁺	T	T	T	R (234)	S (1,0) ^{20 °C}	T	T	S (0,8)	T	T	T	T → d
Al ³⁺	R (45,1)	R → d	R → d	R (68,9)	d	d	—	R (38,5)	—	T	T	T
Ba ²⁺	R (37,0)	R (100)	R (221)	R (10,3)	R (79,2)	R → d	T	T	T	T	T	R (4,9)
Ca ²⁺	R (81,3)	R (156)	R (215)	R (144)	R (34,7)	T → d	T	S (0,2)	T	S (2,0)	T	S (0,2) ^{20 °C}
Cr ³⁺	R	R	R	R (81,2)	R	T → d	—	R (64)	—	T	T	T
Cu ²⁺	R (75,7)	R (126)	—	R (145)	R (6,8)	T	T	R (22)	T → d	T	T	T
Fe ²⁺	R (65,0)	R (120)	R	R (87,5)	R	T	T	R (29,5)	T	—	T	T
Fe ³⁺	R (91,2)	R (455)	d	R (87,2)	—	d	—	R (440) ^{20 °C}	—	T	T	T
K ⁺	R (35,5)	R (67,8)	R (148)	R (38,3)	R (269)	R → d	R (106)	R (12,0)	R (111)	R (65,0)	R (106)	R (121)
Mg ²⁺	R (56,0)	R (102)	R (146)	R (71,2)	R (65,6)	d	S (0,5)	R (35,7)	T	R (54,8)	T	T
Mn ²⁺	R (77,3)	R (151)	R → d	R (161)	R (41)	T	T	R (63,7)	T	T	T	T
NH ₄ ⁺	R (39,5)	R (78,3)	R (178)	R (213)	R (148) ^{4 °C}	R → d	R (64,2)	R (76,4)	R → d	R (37,0)	R (18,3)	R (44,9)
Na ⁺	R (36,0)	R (94,6)	R (184)	R (91,2)	R (50,4)	R (20,6)	R (30,7)	R (28,1)	R (30,7)	R (87,6)	R (14,4)	R (100)
Pb ²⁺	S (1,1)	S (1,0)	S (0,1)	R (59,7)	R (44,3) ^{20 °C}	T	T	T	T	T	T	T
Sn ²⁺	R (178) ^{10 °C}	R (85) ^{0 °C}	S (0,98) ^{20 °C}	R → d	—	T	—	R (18,8) ^{19 °C}	—	—	T	T
Zn ²⁺	R (408)	R (488)	R (438)	R (120)	R (30,0) ^{20 °C}	T	S (0,2)	R (57,7)	T	R (3,1)	T	T

R – substancja dobrze rozpuszczalna (>2 g/100 g H₂O) **S** – substancja średnio rozpuszczalna (0,1 g–2 g/100 g H₂O)
T – substancja trudno rozpuszczalna (<0,1 g/100 g H₂O) **d** – związek ulega rozkładowi w wodzie
 — związek jest nietrwały, nie został otrzymany lub brak jest danych

Na podstawie: CRC Handbook of Chemistry and Physics 97th Edition, CRC Press 2017.

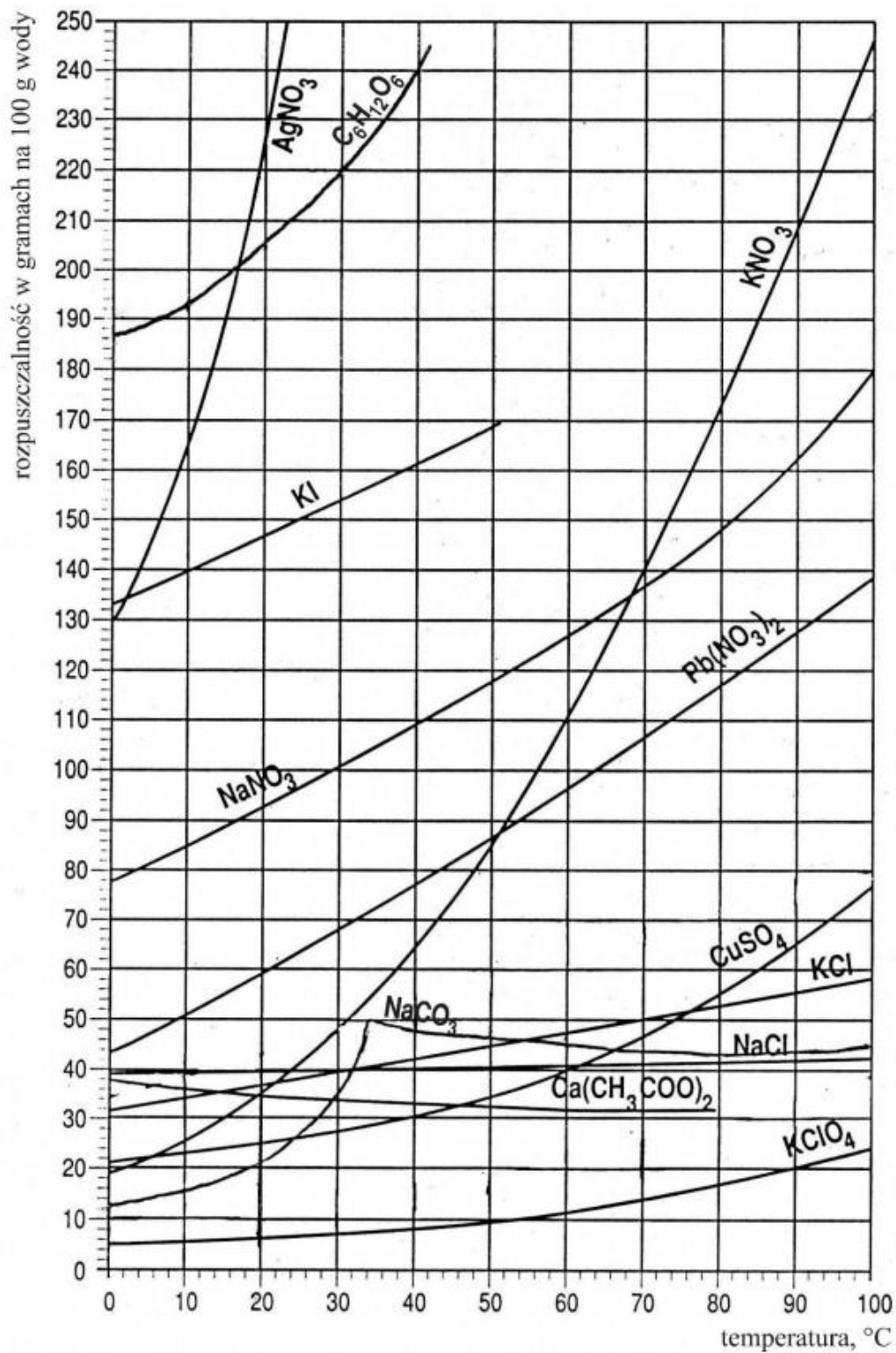
UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW

18																																																																																																																						
1	2		3						4						5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																																																																													
1H Wodór 1,008 2,2	2He Hel 4,00		3Li Lit 6,94 1,0	4Be Beryl 9,01 1,6	5B Bor 10,81 2,0	6C Węgiel 12,01 2,6	7N Azot 14,01 3,0	8O Tlen 16,00 3,4	9F Fluor 19,00 4,0	10Ne Neon 20,18 4,0	11Na Sód 22,99 0,9	12Mg Magnez 24,31 1,3	13Al Glin 26,98 1,6	14Si Krzem 28,09 1,9	15P Fosfor 30,97 2,2	16S Siarka 32,06 2,6	17Cl Chlor 35,45 3,2	18Ar Argon 39,95 3,2	19K Potas 39,10 0,8	20Ca Wapń 40,08 1,0	21Sc Skand 44,96 1,4	22Ti Tytan 47,87 1,5	23V Wanad 50,94 1,6	24Cr Chrom 52,00 1,7	25Mn Mangan 54,94 1,6	26Fe Żelazo 55,85 1,8	27Co Kobalt 58,93 1,9	28Ni Nikiel 58,69 1,9	29Cu Miedź 63,55 1,9	30Zn Cynk 65,38 1,7	31Ga Gal 69,72 1,8	32Ge German 72,63 2,0	33As Arsen 74,92 2,2	34Se Selen 78,97 2,6	35Br Brom 79,90 3,0	36Kr Krypton 83,80 2,6	37Rb Rubid 85,47 1,0	38Sr Stront 87,62 1,0	39Y Itr 88,91 1,2	40Zr Cyrkon 91,22 1,3	41Nb Niob 92,91 1,6	42Mo Molibden 95,95 2,2	43Tc Technet [97,91] 2,1	44Ru Ruten 101,07 2,2	45Rh Rod 102,91 2,3	46Pd Pallad 106,42 2,2	47Ag Srebro 107,87 1,9	48Cd Kadm 112,41 1,7	49In Ind 114,82 1,8	50Sn Cyna 118,71 2,0	51Sb Antymon 121,76 2,1	52Te Tellur 127,60 2,1	53I Jod 126,90 2,7	54Xe Ksenon 131,29 2,7	55Cs Cez 132,91 0,8	56Ba Bar 137,33 0,9	57La* Lantan 138,91 1,1	58Ce Cer 140,12 0,9	59Pr Prazeodym 140,91 1,4	60Nd Neodym 144,24 1,4	61Pm Promet [144,91] 1,4	62Sm Samar 150,36 1,5	63Eu Europ 151,96 1,5	64Gd Gadolin 157,25 1,5	65Tb Terb 158,93 1,5	66Dy Dysproz 162,50 1,5	67Ho Holm 164,93 1,5	68Er Erb 167,26 1,5	69Tm Tul 168,93 1,5	70Yb Iterb 173,05 1,5	71Lu Luteł 174,97 1,5	72Hf Hafn 178,49 1,3	73Ta Tantal 180,95 1,5	74W Wolfram 183,84 1,7	75Re Ren 186,21 1,9	76Os Osm 190,23 2,2	77Ir Iryd 192,22 2,2	78Pt Platyna 195,08 2,2	79Au Złoto 196,97 2,4	80Hg Rtęć 200,59 1,9	81Tl Tal 204,38 1,8	82Pb Ołów 207,2 2,0	83Bi Bizmut 208,98 2,0	84Po Polon [209,99] 2,2	85At Astat [209,99] 2,2	86Rn Radon [222,02] 2,2	87Fr Frans [223,02] 0,7	88Ra Rad [226,03] 0,9	89Ac** Aktyn [227,03] 0,9	104Rf Rutherford [267,12] 1,3	105Db Dubn [268,13] 1,3	106Sg Seaborg [271,13] 1,3	107Bh Bohr [272,14] 1,4	108Hs Has [270,13] 1,3	109Mt Meitner [276,15] 1,5	110Ds Darmstadt [281,16] 1,6	111Rg Roentgen [280,17] 1,7	112Cn Kopernik [285,18] 1,8	113Nh Nihon [284,18] 1,8	114Fl Flerow [289,19] 1,9	115Mc Moskow [288,19] 2,0	116Lv Liwermor [293,20] 2,0	117Ts Tenes [292,21] 2,1	118Og Oganeson [294,21] 2,1	90Th Tor 232,04 2,3	91Pa Protaktyn 231,04 2,3	92U Uran 238,03 2,4	93Np Neptun [237,05] 2,4	94Pu Pluton [244,06] 2,4	95Am Ameryk [243,06] 2,4	96Cm Klur [247,07] 2,4	97Bk Berkel [247,07] 2,4	98Cf Kaliforn [251,08] 2,5	99Es Einstein [252,08] 2,5	100Fm Ferm [257,10] 2,5	101Md Mendelew [258,10] 2,5	102No Nobel [259,10] 2,5	103Lr Lorens [262,11] 2,5
METALE		* PÓLMETALE		** NIEMETALE		GAZY SZLACHETNE		BRAK PRZYPORZĄDKOWANIA																																																																																																														



Dla pierwiastków promieniotwórczych, które nie mają stabilnych izotopów, podano masę atomową najtrwalszego izotopu.

Na podstawie: CRC Handbook of Chemistry and Physics 9th Edition, CRC Press 2017
 oraz <https://www.nist.gov/pml/atomic-weights-and-isotopic-compositions-relative-atomic-masses>



Rys. Krzywe rozpuszczalności [g/100 g H₂O]

