



..... Imię i nazwisko ucznia
..... Pełna nazwa szkoły

Maksymalna liczba punktów	40
Uzyskana liczba punktów	

**KONKURS CHEMICZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2022/2023**

ETAP DRUGI

Instrukcja dla ucznia

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Arkusz konkursowy zawiera 10 zadań, tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków, układ okresowy pierwiastków chemicznych, szereg aktywności metali.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. **Zadania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
6. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
7. Nie używaj korektora i długopisu ścieralnego.
8. W nawiasach obok numerów zadań podano maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
9. Możesz używać kalkulatora.

POWODZENIA!

Zadanie 1. (3 punkty)

Rodzaj wiązania chemicznego decyduje o właściwościach substancji. Poniżej przedstawiono trzy stwierdzenia dotyczące substancji z naszego otoczenia: chlorku sodu, tlenku węgla(IV) i tlenku wodoru, czyli wody.

Oceń prawdziwość podanych opisów. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Chlorek sodu jest związkiem chemicznym zbudowanym z cząsteczek chlorku sodu, jego wodny roztwór przewodzi prąd elektryczny.	P	F
Tlenek węgla(IV) jest związkiem kowalencyjnym zbudowanym z cząsteczek o wzorze CO_2 , ma niską temperaturę wrzenia.	P	F
Woda jest dobrym rozpuszczalnikiem wielu substancji o budowie jonowej i kowalencyjnej spolaryzowanej.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 2. (4 punkty)

Metal X reaguje z niemetalem Y, tworząc związek chemiczny o wzorze XY. O pierwiastkach X i Y wiadomo, że w ich atomach elektrony tworzą łącznie siedem powłok elektronowych, a jony tych pierwiastków posiadają taką samą konfigurację elektronową.

Podaj wzór sumaryczny związku XY

Przedstaw konfigurację elektronową obu jonów

Podaj symbole i ładunki tych jonów

Liczba punktów
..... /4

Zadanie 3. (3 punkty)

Wyznacz wzór i podaj nazwę tlenku X_2O_5 , w którym tlen stanowi 74,074% masy tego związku.

.....

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 4. (4 punkty)

Do czterech probówek wiano po 5 cm³ wody destylowanej z dodatkiem wskaźnika uniwersalnego. Następnie do probówek wprowadzono bezbarwne gazy, zgodnie ze schematem:



Jakie zabarwienie przyjął wskaźnik uniwersalny w każdej probówce? Oceń, jak zmieniła się liczba jonów H⁺ w każdej probówce: wzrosła, zmalała, nie uległa zmianie.

Probówka 1.: barwa wskaźnika liczba jonów H⁺

Probówka 2.: barwa wskaźnika liczba jonów H⁺

Probówka 3.: barwa wskaźnika liczba jonów H⁺

Probówka 4.: barwa wskaźnika liczba jonów H⁺

Liczba punktów
..... /4

Zadanie 5. (1 punkt)

Sole powstają w wyniku wielu reakcji. Niektóre z tych reakcji zapisano słownie:

- I. metal + niemetal
- II. tlenek metalu + kwas
- III. wodorotlenek metalu + kwas
- IV. wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu
- V. tlenek metalu + tlenek niemetalu
- VI. metal + kwas

W której reakcji sól jest jedynym produktem przemiany chemicznej? Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

A. I i VI

B. II i V

C. III i IV

D. V i I

Liczba punktów
..... /1

Zadanie 6. (3 punkty)

Zmieszano gazy: mol wodoru z molem azotu i zapoczątkowano reakcję, w której powstał amoniak. Określ, z jakich gazów składała się mieszanina poreakcyjna. Podaj liczbę moli każdego gazu.

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

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 7. (5 punktów)

W probówce ogrzewano 250 g węglanu wapnia. W wyniku reakcji powstały dwa tlenki. Jeden to biała substancja stała, zwyczajowo zwana wapnem palonym, drugi jest gazem niezbędnym dla życia roślin i jednocześnie jest jednym z gazów cieplarnianych.

A. Napisz równanie przeprowadzonej reakcji chemicznej.

.....

B. Kiedy cały węglan wapnia uległ rozkładowi zważono substancję stałą. Jej masa wynosiła 140 g.

Oblicz masę i objętość (w warunkach normalnych) oraz liczbę cząsteczek wydzielonego gazu.

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

C. Oceń, czy opisana reakcja, której uległ węglan wapnia, jest egzotermiczna czy endotermiczna. Odpowiedź uzasadnij.

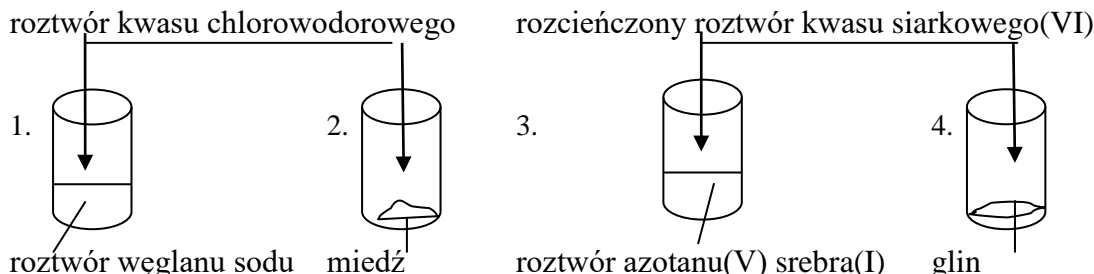
.....
.....

Liczba punktów
..... /5

Zadanie 8. (9 punktów)

Uczeń zaprojektował doświadczenie mające na celu zbadanie wpływu wybranych kwasów na metale i sole. **Do wylotu probówek, z których wydzielają się gazy zbliżył zapalone drewnieko.**

Doświadczenie to ilustruje poniższy schemat:



Napisz obserwacje i uzupełnij wnioski wynikające z powyższego doświadczenia.

Napisz równania reakcji chemicznych zachodzących w probówkach cząsteczkowo oraz w formie jonowej skróconej lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

Obserwacje:

Probówka 1.....

.....

Probówka 2.....

.....

Probówka 3.....

.....

Probówka 4.....

.....

Wnioski z doświadczenia (dokończ zdania):

Metale mogą reagować z kwasem chlorowodorowym i rozcieńczonym kwasem siarkowym(VI), jeżeli

.....

.....

.....

Reakcja kwasów z solami jest możliwa, gdy

.....

.....

Równania reakcji:

Probówka 1.....

.....

Probówka 2.....

.....

Probówka 3.....

.....

Probówka 4.....

.....

Liczba punktów

..... /9

Zadanie 9. (5 punktów)

Zmieszano parami roztwory następujących związków chemicznych:

- I. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{KNO}_3 \rightarrow$
- II. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- III. $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$
- IV. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
- V. $\text{ZnCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

Korzystając z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków, podaj **numer pary lub par** substratów, które ze sobą **nie reagują**:

Napisz pełne jonowe równania reakcji, w których jeden z produktów reakcji wydziela się **w formie osadu, nazwij ten produkt**.

.....

.....

.....

.....

.....

Liczba punktów

..... /5

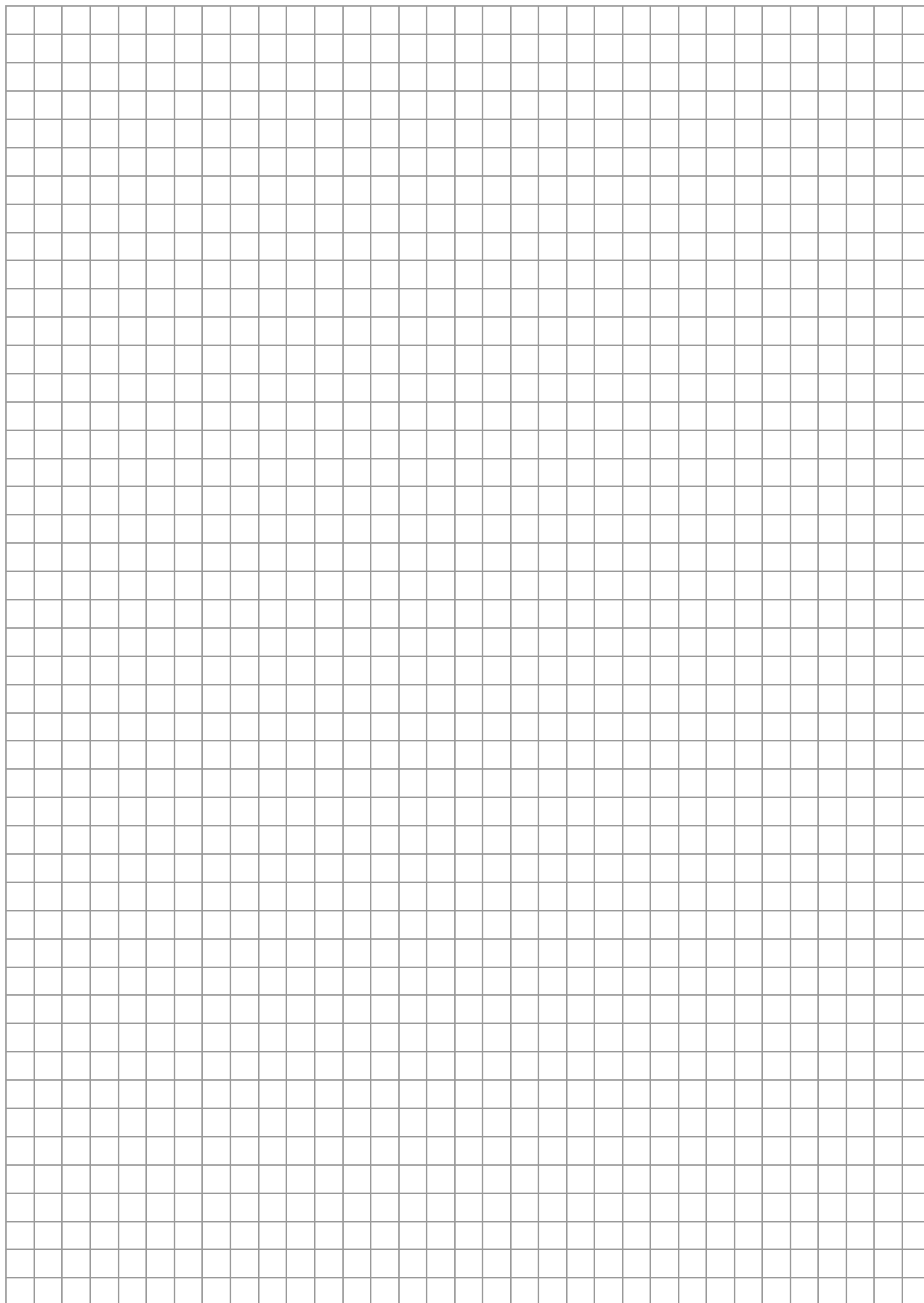
Zadanie 10. (3 punkty)

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

W 1 gramie glinu jest tyle samo atomów, co w 1 gramie żelaza.	P	F
W 98 gramach kwasu siarkowego(VI) znajduje się $6,02 \cdot 10^{23}$ atomów wodoru.	P	F
W jednakowych warunkach ciśnienia i temperatury w 1dm^3 wodoru i w 1dm^3 tlenu jest tyle samo cząsteczek.	P	F

Liczba punktów
..... /3

BRUDNOPIS



1		liczba atomowa												13							18																																																																														
${}^1_1\text{H}$ Wodór		2		3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			14			15			16			17			${}^2_2\text{He}$ Hel																																																					
1,01 2,1		1,01 9,01 1,5		1,1			1,3			1,4			1,6			1,9			2,0			2,2			2,2			2,2			2,2			2,2			2,2			2,2			2,2			4,00																																																					
3		4		5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15			16			17																																																											
symbol chemiczny pierwiastka		symbol chemiczny pierwiastka		symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka			symbol chemiczny pierwiastka																																																											
Wodór		Wodór		Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór			Wodór																																																											
1,01		1,01		1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01			1,01																																																											
2,1		2,1		2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1			2,1																																																											
2		2		2			2			2			2			2			2			2			2			2			2			2			2			2																																																											
3		3		3			3			3			3			3			3			3			3			3			3			3			3			3																																																											
4		4		4			4			4			4			4			4			4			4			4			4			4			4			4																																																											
5		5		5			5			5			5			5			5			5			5			5			5			5			5			5																																																											
6		6		6			6			6			6			6			6			6			6			6			6			6			6			6																																																											
7		7		7			7			7			7			7			7			7			7			7			7			7			7			7																																																											
8		8		8			8			8			8			8			8			8			8			8			8			8			8			8																																																											
9		9		9			9			9			9			9			9			9			9			9			9			9			9			9																																																											
10		10		10			10			10			10			10			10			10			10			10			10			10			10			10																																																											
11		11		11			11			11			11			11			11			11			11			11			11			11			11			11																																																											
12		12		12			12			12			12			12			12			12			12			12			12			12			12			12																																																											
13		13		13			13			13			13			13			13			13			13			13			13			13			13			13																																																											
14		14		14			14			14			14			14			14			14			14			14			14			14			14			14																																																											
15		15		15			15			15			15			15			15			15			15			15			15			15			15			15																																																											
16		16		16			16			16			16			16			16			16			16			16			16			16			16			16																																																											
17		17		17			17			17			17			17			17			17			17			17			17			17			17			17																																																											
18		18		18			18			18			18			18			18			18			18			18			18			18			18			18																																																											
${}^{19}_1\text{K}$ Potas	${}^{20}_2\text{Ca}$ Wapń	${}^{21}_{21}\text{Sc}$ Skand	${}^{22}_{22}\text{Ti}$ Tytan	${}^{23}_{23}\text{V}$ Wanad	${}^{24}_{24}\text{Cr}$ Chrom	${}^{25}_{25}\text{Mn}$ Mangan	${}^{26}_{26}\text{Fe}$ Żelazo	${}^{27}_{27}\text{Co}$ Kobalt	${}^{28}_{28}\text{Ni}$ Nikiel	${}^{29}_{29}\text{Cu}$ Miedź	${}^{30}_{30}\text{Zn}$ Cynk	${}^{31}_{31}\text{Ga}$ Gal	${}^{32}_{32}\text{Ge}$ German	${}^{33}_{33}\text{As}$ Arsen	${}^{34}_{34}\text{Se}$ Selen	${}^{35}_{35}\text{Br}$ Brom	${}^{36}_{36}\text{Kr}$ Krypton	${}^{37}_{37}\text{Rb}$ Rubid	${}^{38}_{38}\text{Sr}$ Stront	${}^{39}_{39}\text{Y}$ Itr	${}^{40}_{40}\text{Zr}$ Cyrkon	${}^{41}_{41}\text{Nb}$ Niob	${}^{42}_{42}\text{Mo}$ Molibden	${}^{43}_{43}\text{Tc}$ Technet	${}^{44}_{44}\text{Ru}$ Ruten	${}^{45}_{45}\text{Rh}$ Ród	${}^{46}_{46}\text{Pd}$ Pallad	${}^{47}_{47}\text{Ag}$ Srebro	${}^{48}_{48}\text{Cd}$ Kadm	${}^{49}_{49}\text{In}$ Ind	${}^{50}_{50}\text{Sn}$ Cyna	${}^{51}_{51}\text{Sb}$ Antymon	${}^{52}_{52}\text{Te}$ Tellur	${}^{53}_{53}\text{I}$ Jod	${}^{54}_{54}\text{Xe}$ Ksenon	${}^{55}_{55}\text{Cs}$ Cez	${}^{56}_{56}\text{Ba}$ Bar	${}^{57}_{57}\text{La}$ Lantan	${}^{58}_{58}\text{Ce}$ Cer	${}^{59}_{59}\text{Pr}$ Praseodym	${}^{60}_{60}\text{Nd}$ Neodym	${}^{61}_{61}\text{Pm}$ Promet	${}^{62}_{62}\text{Sm}$ Samar	${}^{63}_{63}\text{Eu}$ Europ	${}^{64}_{64}\text{Gd}$ Gadolin	${}^{65}_{65}\text{Tb}$ Terb	${}^{66}_{66}\text{Dy}$ Dysproz	${}^{67}_{67}\text{Ho}$ Holm	${}^{68}_{68}\text{Er}$ Erb	${}^{69}_{69}\text{Tm}$ Tul	${}^{70}_{70}\text{Yb}$ Iteb	${}^{71}_{71}\text{Lu}$ Luter	${}^{72}_{72}\text{Hf}$ Hafn	${}^{73}_{73}\text{Ta}$ Tantal	${}^{74}_{74}\text{W}$ Wolfram	${}^{75}_{75}\text{Re}$ Ren	${}^{76}_{76}\text{Os}$ Osm	${}^{77}_{77}\text{Ir}$ Iryd	${}^{78}_{78}\text{Pt}$ Platyna	${}^{79}_{79}\text{Au}$ Złoto	${}^{80}_{80}\text{Hg}$ Rtęć	${}^{81}_{81}\text{Tl}$ Tal	${}^{82}_{82}\text{Pb}$ Ołów	${}^{83}_{83}\text{Bi}$ Bizmut	${}^{84}_{84}\text{Po}$ Polon	${}^{85}_{85}\text{At}$ Astat	${}^{86}_{86}\text{Rn}$ Radon	${}^{87}_{87}\text{Fr}$ Franc	${}^{88}_{88}\text{Ra}$ Rad	${}^{89}_{89}\text{Ac}$ Aktyn	${}^{90}_{90}\text{Th}$ Tor	${}^{91}_{91}\text{Pa}$ Protaktyn	${}^{92}_{92}\text{U}$ Uran	${}^{93}_{93}\text{Np}$ Neptun	${}^{94}_{94}\text{Pu}$ Pluton	${}^{95}_{95}\text{Am}$ Ameryk	${}^{96}_{96}\text{Cm}$ Kuri	${}^{97}_{97}\text{Bk}$ Berkel	${}^{98}_{98}\text{Cf}$ Kaliforn	${}^{99}_{99}\text{Es}$ Einstein	${}^{100}_{100}\text{Fm}$ Ferm	${}^{101}_{101}\text{Md}$ Mendelew	${}^{102}_{102}\text{No}$ Nobel	${}^{103}_{103}\text{Lr}$ Lorans	${}^{104}_{104}\text{Rf}$ Rutherford	${}^{105}_{105}\text{Db}$ Dubn	${}^{106}_{106}\text{Sg}$ Seaborg	${}^{107}_{107}\text{Bh}$ Bohr	${}^{108}_{108}\text{Hs}$ Häs	${}^{109}_{109}\text{Mt}$ Mejmer	${}^{110}_{110}\text{Ds}$ Darmstadt	${}^{111}_{111}\text{Uun}$ Ununum	${}^{112}_{112}\text{Uub}$ Ununbii	${}^{113}_{113}\text{Uut}$ Ununtri	${}^{114}_{114}\text{Uuq}$ Ununkwad	${}^{115}_{115}\text{Uup}$ Ununpent	${}^{116}_{116}\text{Uuh}$ Ununheks	${}^{117}_{117}\text{Uus}$ Ununsept	${}^{118}_{118}\text{Uuo}$ Ununoct
223,02 0,7	226,03 0,9	227,03	261,11	263,11	265,12	264,10	269,10	268,10	281,10	280	285	284	289	288	292	292	294	223,02 0,7	226,03 0,9	227,03	261,11	263,11	265,12	264,10	269,10	268,10	281,10	280	285	284	289	288	292	292	294	223,02 0,7	226,03 0,9	227,03	261,11	263,11	265,12	264,10	269,10	268,10	281,10	280	285	284	289	288	292	292	294																																														
140,12	140,91	144,24	144,91	150,36	151,96	157,25	158,93	167,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97	232,04	231,04	238,03	237,05	244,06	243,06	247,07	247,07	251,08	252,09	257,10	258,10	259,10	262,11																																																																								

Zródło: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2004. Masy atomowe podano z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Szereg aktywności metali (wybrane metale):

K Na Ca Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Sb Bi Cu Ag Hg Pt Au

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

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



MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

KONKURS CHEMICZNY

DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ

ROK SZKOLNY 2022/2023

ETAP DRUGI

Za poprawne rozwiązanie zadań innym sposobem niż podany niżej należy przyznać odpowiednią liczbę punktów.

Nr zad.	Model odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów
1	FPP	Każda poprawna odpowiedź – 1p.	3
2	np. CaS, K ² L ⁸ M ⁸ , Ca ²⁺ , S ²⁻	Podanie wzoru – 1p. Napisanie konfiguracji elektronowej argonu - 1p. Napisanie wzoru kationu – 1p. Napisanie wzoru anionu – 1p.	4
3	x- masa cząsteczkowa związku 74,074%·x=80 x=108 (108-80):2=14u N ₂ O ₅ tlenek azotu(V)	Poprawna metoda – 1p. Ustalenie masy atomowej drugiego pierwiastka – 1p. Podanie wzoru i nazwy tlenku – 1p. Jeżeli uczeń podaje wzór i nazwę tlenku i sprawdza wynik z warunkami zadania – 2p.	3
4	Probówka 1.: barwa wskaźnika: niebieska/zielona, liczba jonów H ⁺ zmalała Probówka 2.: barwa wskaźnika czerwona, liczba jonów H ⁺ wzrosła Probówka 3.: barwa wskaźnika żółta, liczba jonów H ⁺ nie zmieniła się Probówka 4.: barwa wskaźnika czerwona, liczba jonów H ⁺ wzrosła	Poprawne uzupełnienie każdego wiersza – 1p.	4
5	D	Poprawny wybór – 1p.	1
6	3H ₂ + N ₂ → 2 NH ₃ V _{H₂} : V _{N₂} : V _{NH₃} = 3: 1 :2 3mol wodoru – 1 mol azotu 1 mol wodoru – x mol azotu X=1/3 mol Nadmiar azotu 2/3 mola 1 mol azotu– 2 mole amoniaku 1/3 mola azotu – y mol amoniaku Y= 2/3 mola Po reakcji zbiorniku zostanie 2/3 mola azotu i 2/3 mola amoniaku	Napisanie równania reakcji – 1p. Ustalenie nadmiaru azotu – 1p. Ustalenie ilości powstałego amoniaku – 1p.	3
7	A. CaCO ₃ → CaO + CO ₂ B. 250-140= 110 g 22,4dm ³ -44g CO ₂ x dm ³ – 110g CO ₂ x= 56 dm³ CO₂ 22,4 dm ³ - 6,02·10 ²³ cząsteczek 56 dm ³ – y y= 1,505·10²⁴cząsteczek C. endotermiczna , energię należy dostarczać do układu	Napisanie równania reakcji – 1p. Obliczenie masy CO ₂ – 1p. Obliczenie objętości CO ₂ – 1p. Obliczenie liczby cząsteczek CO ₂ – 1p. Określenie rodzaju reakcji wraz z uzasadnieniem – 1p.	5
8	Obserwacje: P.1. – wydziela się bezbarwny gaz, w którym zapalony patyczek gaśnie	Każda obserwacja po 1p. Wniosek dotyczący reakcji kwasów z metalami – 1p.	9

	<p>P.2. – brak zmian P.3. – powstaje biała substancja stała/powstaje biały osad P.4. – wydziela się bezbarwny gaz, który spala się z charakterystycznym odgłosem</p> <p>Wniosek: Metale mogą reagować z kwasem chlorowodorowym i rozcieńczonym kwasem siarkowym(VI), jeżeli w szeregu aktywności stoją „przed” wodorem. Reakcja kwasów z solami jest możliwa, gdy powstają trudno rozpuszczalne w wodzie sole lub słabsze/nietrwałe kwasy</p> <p>Równania reakcji: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$</p> <p>$2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3$ $2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4$</p> <p>$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$</p>	<p>Wniosek dotyczący reakcji kwasów z solami – 1p. Każde równanie w formie cząsteczkowej i w formie jonowej skróconej – 1p. Poprawny zapis równania w formie cząsteczkowej i błędny w formie jonowej skróconej – 0 p.</p>	
9	<p>Nie reagują ze sobą : I, V $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^-$ Wodorotlenek miedzi(II) $3\text{Mg}^{2+} + 6\text{NO}_3^- + 6\text{H}^+ + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NO}_3^- + 6\text{H}^+$ Fosforan(V) magnezu</p>	<p>Wskazanie obu przypadków – 2p. Wskazanie jednego przypadku – 1p. Wskazanie poprawne i błędne – 0p. Napisanie każdego równania w formie pełnej jonowej – za każde 1p. Podanie obu poprawnych nazw substancji będącej w osadzie – 1p.</p>	5
10	FFP	Każda poprawna odpowiedź – 1p.	3