Mazowiecki Kurator Oświaty
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

KOD UCZNIA				

KONKURS CHEMICZNY DLA UCZNIÓW KLAS IV-VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP REJONOWY

4 grudnia 2025 r. godz. 11:00

Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 22 zadań, na rozwiązanie których masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony jest czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Jeśli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz lub napisz inną odpowiedź
6. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

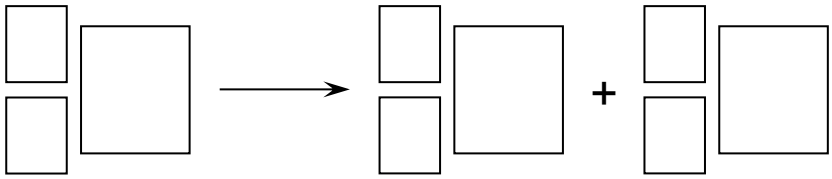
Maksymalna liczba punktów	**40**	**100 %**
Uzyskana liczba punktów		**%**
Podpis Przewodniczącego/-ej WKK		

Zadanie 1. (0–2)

W pewnym izotopie kobaltu neutrony stanowią dokładnie 55 % masy jądra. Ten izotop ulega rozpadowi β^- (beta minus).

Napisz równanie opisanej przemiany jądrowej. Zastosuj symbole pierwiastków chemicznych oraz odpowiednie liczby. Uzupełnij wszystkie pola w schemacie.

Obliczenia pomocnicze:



Zadanie 2. (0–2)

Oceń, czy podane poniżej informacje na temat układu okresowego pierwiastków chemicznych są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Wszystkie okresy układu okresowego kończą się pierwiastkami, które mają oktet elektronowy.	**P**	**F**
2.	Okres w układzie okresowym zawiera pierwiastki, które różnią się właściwościami chemicznymi i fizycznymi.	**P**	**F**
3.	Pierwiastki należące do 15. grupy układu okresowego tworzą wodorki o wzorze ogólnym XH_3.	**P**	**F**
4.	Maksymalna wartościowość względem tlenu wynosi: I – dla pierwiastków należących do grupy 1., II – dla pierwiastków należących do grupy 2. oraz III – dla pierwiastków należących do grupy 13. układu okresowego.	**P**	**F**

Zadanie 3. (0–1)

Atom pierwiastka A ma trzy razy więcej elektronów walencyjnych niż elektronów niewalencyjnych. Pierwiastek A reaguje z wodorem, tworząc trójatomową cząsteczkę.

Narysuj wzór elektronowy opisanej cząsteczki.

Wzór elektronowy:

Zadanie 4.

Masy atomowe pierwiastków przedstawionych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych rzadko są liczbami całkowitymi. Wynika to z faktu, że pierwiastki występujące naturalnie w przyrodzie są najczęściej mieszaniną izotopów różniących się masą. Przykładowo: chlor występuje naturalnie w formie dwóch izotopów (o masach 35 u i 37 u), których procentowe zawartości wynoszą odpowiednio: ^{35}Cl – 75 % atomów, ^{37}Cl – 25 % atomów. Masę atomową chloru można obliczyć w następujący sposób:

$$m_{atomowa} = \frac{35\ u \cdot 75\ \% + 37\ u \cdot 25\ \%}{100\ \%} = 35{,}5\ u$$

Zadanie 4.1. (0–1)

Innym pierwiastkiem, którego masa atomowa jest liczbą niecałkowitą, jest bor. Występuje on naturalnie jako mieszanina dwóch izotopów: ^{10}B i ^{11}B, przy czym atomów jednego izotopu jest cztery razy więcej niż atomów drugiego izotopu.

Wskaż izotopowy skład procentowy naturalnej próbki boru. Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. ^{10}B – 20 %, ^{11}B – 80 %

B. ^{10}B – 25 %, ^{11}B – 75 %.

C. ^{10}B – 80 %, ^{11}B – 20 %

D. ^{10}B – 50 %, ^{11}B – 50 %.

Zadanie 4.2. (0–1)

Zmieszano atomy protu ^{1}H i deuteru ^{2}H w <u>równym stosunku masowym</u>.

Wskaż średnią masę atomową wodoru w tej mieszaninie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. 1,0 u B. 1,3 u C. 1,5 u D. 2,0 u

Obliczenia pomocnicze:

Zadanie 4.3. (0–1)

Masa atomowa magnezu wynosi 24,3 u.

Wskaż poprawne zdanie na temat składu izotopowego magnezu, wynikające <u>bezpośrednio z podanej informacji</u>. Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. Magnez składa się co najmniej z dwóch izotopów, przy czym liczba masowa drugiego izotopu musi być większa od 24.

B. Wszystkie atomy magnezu są identyczne i ważą 24,3 u.

C. Magnez występuje naturalnie jako mieszanina trzech izotopów: ^{24}Mg, ^{25}Mg i ^{26}Mg.

D. Nuklid ^{24}Mg zawiera 12 neutronów.

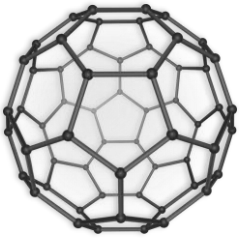
Zadanie 5.

Węgiel tworzy różne odmiany alotropowe, m.in. diament, grafit, fulereny. Poniżej przedstawiono fotografie oraz modele budowy wewnętrznej trzech wybranych odmian alotropowych węgla.

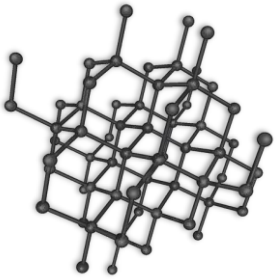
Fotografia 1

Fotografia 2

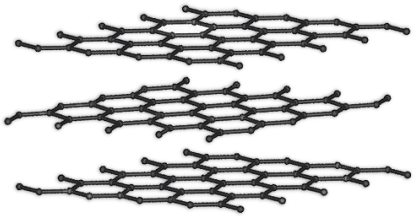
Fotografia 3



Model A



Model B



Model C

Zadanie 5.1. (0–1)

Uzupełnij zdanie, zakreślając właściwy numer fotografii i symbol modelu.

Diament przedstawiono na fotografii	**1**	a jego budowę przestrzenną przedstawia model	**A**
	2		**B**
	3		**C**

Zadanie 5.2. (0–1)

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Diament i grafit mają takie same właściwości fizyczne, ale różnią się właściwościami chemicznymi.	**P**	**F**
2.	Grafit dobrze przewodzi prąd elektryczny.	**P**	**F**

Zadanie 5.3. (0–1)

Węgiel tworzy szereg związków chemicznych.

Podkreśl wzory wszystkich związków chemicznych, które <u>nie są</u> zbudowane z jonów.

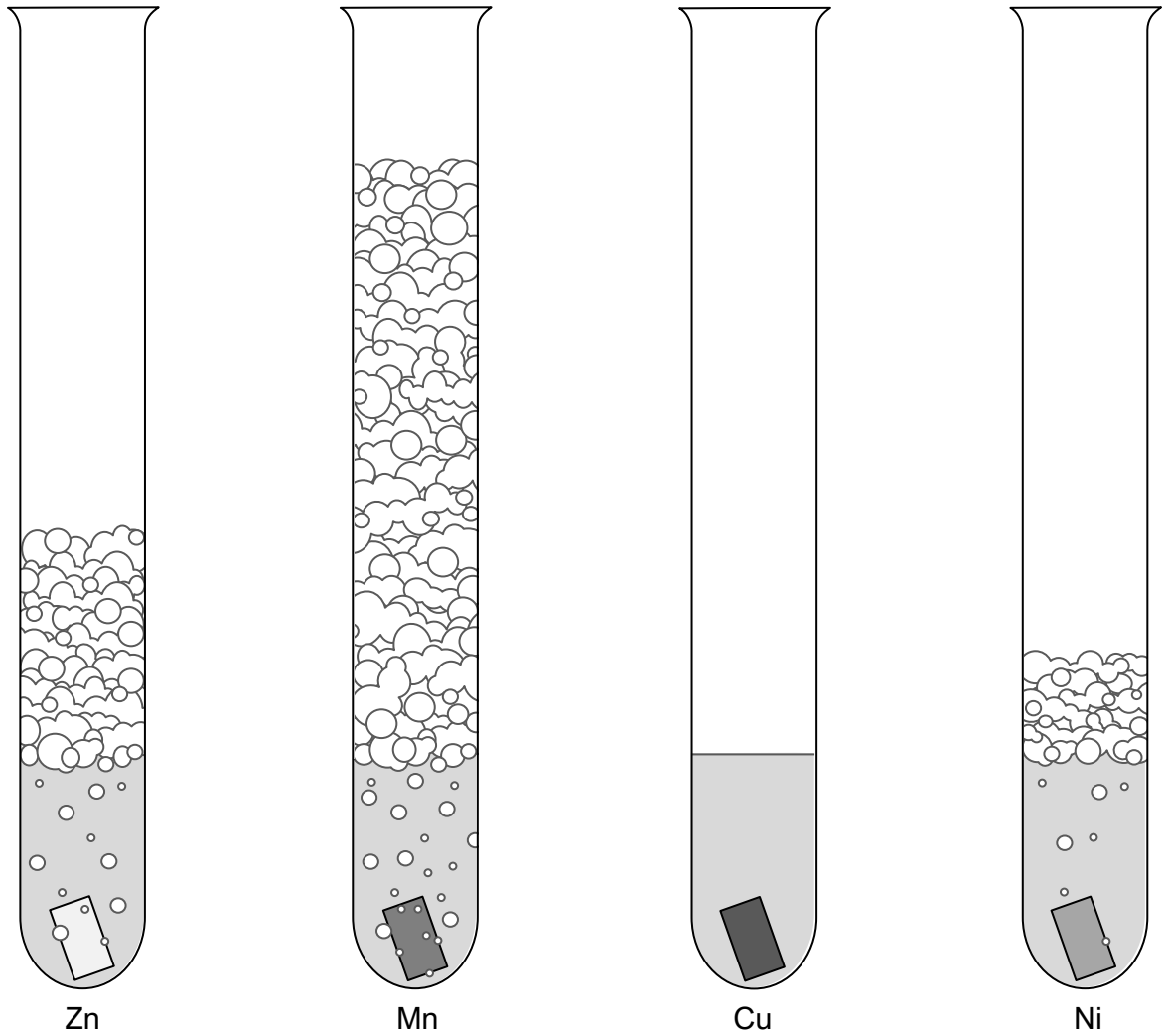
CF_4 $CaCO_3$ CO CS_2

Zadanie 6.

Jednym z doświadczalnych sposobów na porównanie aktywności wybranych metali jest zbadanie szybkości ich reakcji z kwasem. Można przyjąć, że im szybciej reaguje metal, tym jest bardziej aktywny. Szybkość reakcji metalu z kwasem jest proporcjonalna do objętości wydzielonego wodoru w danej jednostce czasu, którą można zmierzyć jako wysokość wytworzonej piany.

W czterech probówkach umieszczono blaszki wykonane z czterech metali: manganu, niklu, miedzi i cynku. Blaszki miały takie same masy i kształt. Następnie do probówek wprowadzono po 2 krople płynu do mycia naczyń oraz po 10 cm^3 kwasu solnego o temperaturze 25 ºC i o stężeniu 20 %.

Na poniższych rysunkach przedstawiono efekty opisanego doświadczenia, po czasie 10 minut od wprowadzenia kwasu solnego do probówek.



Zadanie 6.1. (0–1)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji cynku z kwasem solnym.

.....

Zadanie 6.2. (0–1)

Uczeń przeprowadzający opisane doświadczenie otrzymał od nauczyciela 4 blaszki metali do zbadania, dużą zlewkę z kwasem solnym, małą zlewkę z płynem do mycia naczyń i zakraplaczem oraz niezbędne środki ochrony osobistej.

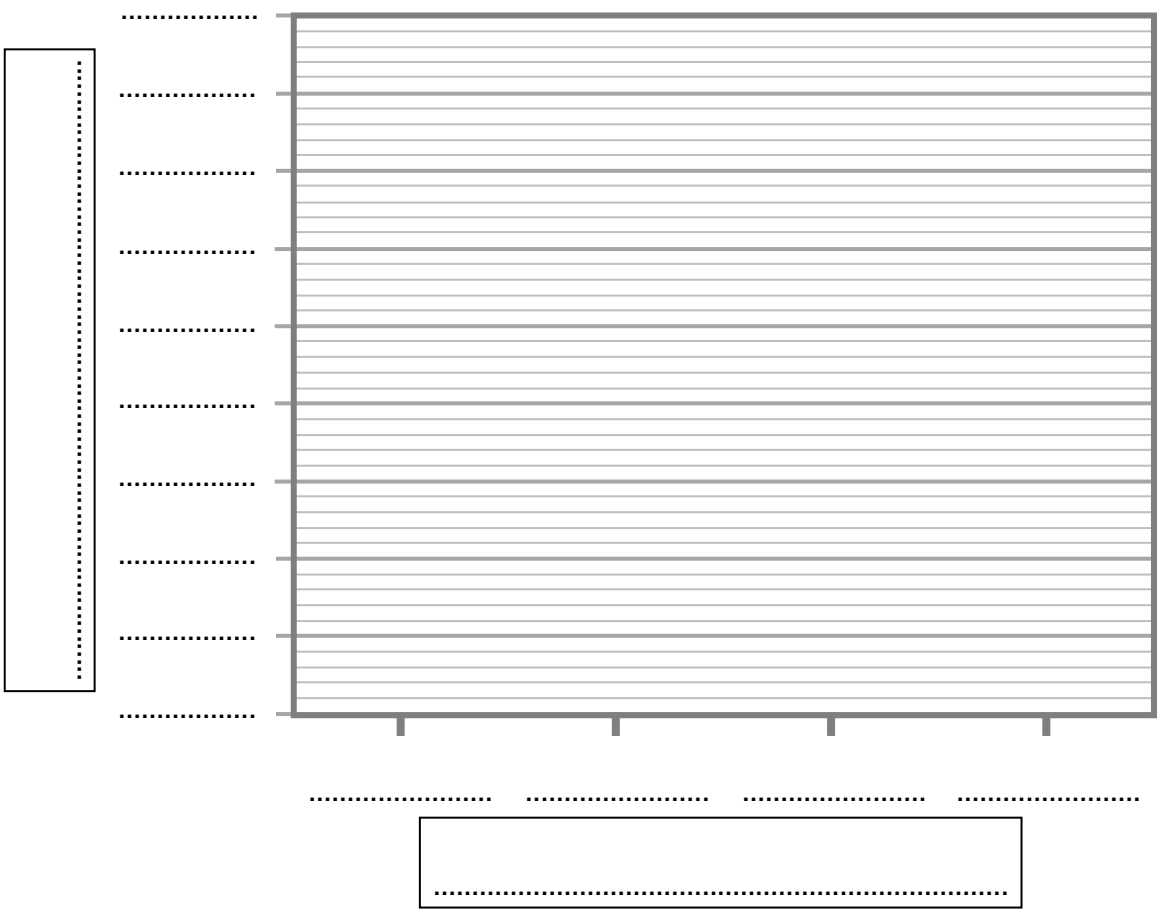
Wybierz niezbędny sprzęt i szkło laboratoryjne, jakie uczeń dodatkowo musiał przygotować w celu bezpiecznego przeprowadzenia opisanego doświadczenia. Wpisz symbol × w pięciu wybranych kratkach.

- ☐ 4 probówki
- ☐ 4 korki do probówek
- ☐ 4 kolby stożkowe
- ☐ 4 wężyki gumowe
- ☐ statyw na probówki
- ☐ palnik
- ☐ łuczywo
- ☐ linijka
- ☐ stoper
- ☐ bagietka laboratoryjna
- ☐ pipeta na 10 cm^3
- ☐ trójnóg laboratoryjny

Zadanie 6.3. (0–3)

Dokonaj niezbędnych pomiarów i odczytaj wysokość piany w każdej z probówek po 10 minutach od rozpoczęcia doświadczenia. Uzupełnij tabelę. Następnie narysuj wykres słupkowy przedstawiający wysokość piany (w cm) dla każdego użytego metalu. Pamiętaj o odpowiednim opisaniu osi wykresu – uzupełnij wszystkie przygotowane luki.

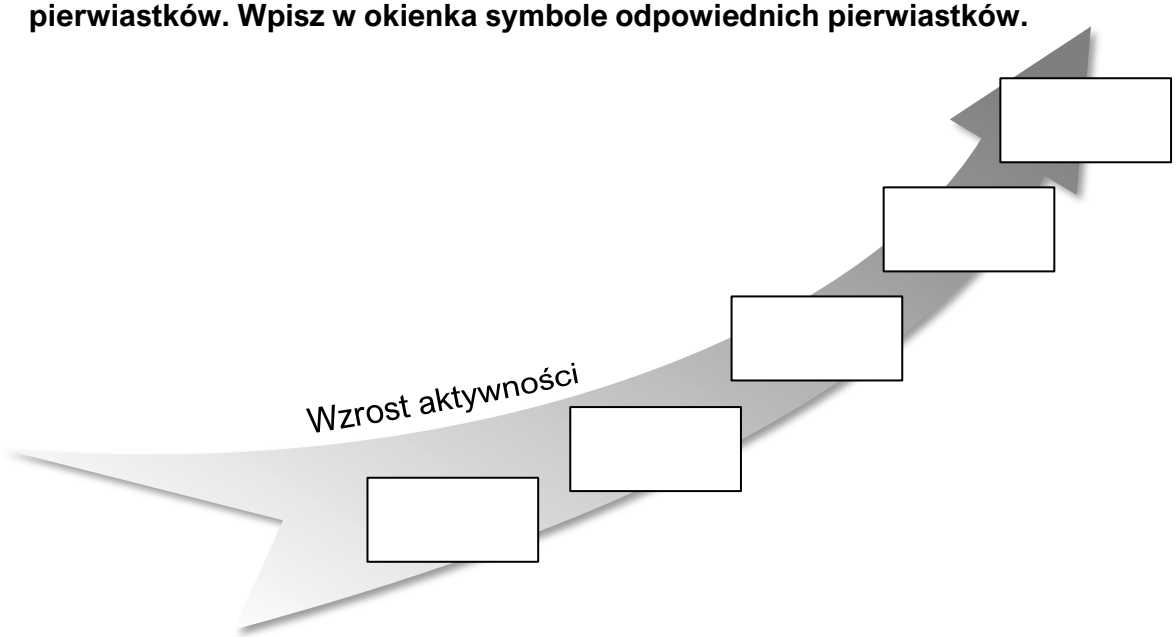
Metal	cynk	mangan	miedź	nikiel
Wysokość piany, cm				



Zadanie 6.4. (0–1)

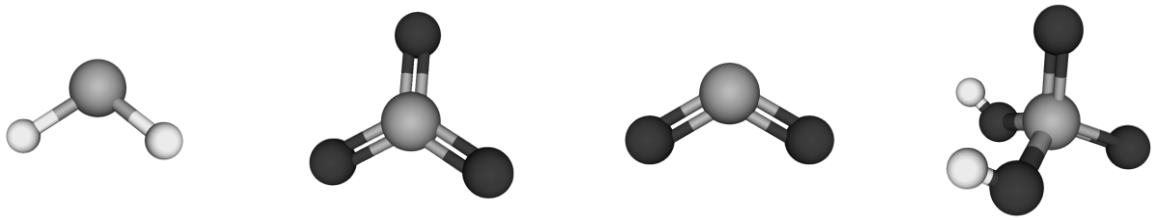
Wyniki otrzymane w opisanym doświadczeniu pozwalają na sformułowanie wniosków, dotyczących względnej aktywności 5 pierwiastków: 4 badanych metali i wodoru.

Uzupełnij poniższy schemat tak, by powstał poprawny szereg aktywności badanych pierwiastków. Wpisz w okienka symbole odpowiednich pierwiastków.



Zadanie 7. (0–2)

Poniżej przedstawiono modele cząsteczek czterech związków siarki A–D. Kulki barwy szarej reprezentują atomy siarki, kulki barwy czarnej – atomy tlenu, a małe kulki barwy białej – atomy wodoru.



A B C D

Uzupełnij poniższy tekst. Wybierz i podkreśl jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie, aby każde zdanie zawierało prawdziwą informację.

W wyniku spalania siarki w tlenie powstają cząsteczki związku (*A* • *B* • *C* • *D*).

Związek (*A* • *B* • *C* • *D*) można otrzymać w wyniku reakcji związku (*A* • *B* • *C* • *D*) z wodą.

Gazem o charakterystycznym zapachu zgniłych jaj, obecnym w niewielkich ilościach w niektórych wodach mineralnych jest związek (*A* • *B* • *C* • *D*).

Zadanie 8.

Wodorotlenki metali aktywnych można otrzymywać na różne sposoby. Zaprojektuj trzy doświadczenia, w których otrzymasz wodorotlenek:

a) w reakcji metalu z wodą (probówka 1.),

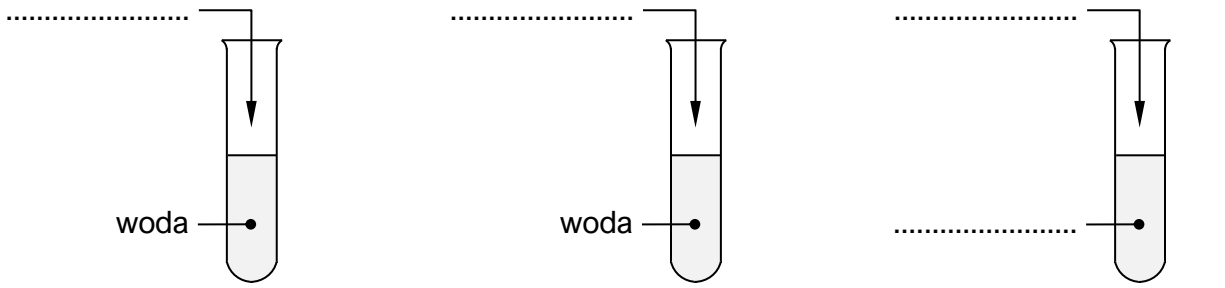
b) w reakcji tlenku metalu z wodą (probówka 2.),

c) jako jeden z produktów reakcji strąceniowej (probówka 3.).

Zadanie 8.1. (0–2)

Uzupełnij poniższe schematy. Odpowiednie reagenty wybierz spośród niżej zaproponowanych. Każdy reagent możesz wybrać tylko raz. Wpisz wzory wybranych związków w wyznaczone miejsca na schemacie.

Fe_2O_3 (s) Ca (s) K_2O (s) Na_2CO_3 (aq) Cu (s) $Ca(OH)_2$ (aq) KCl (aq)



Probówka 1. Probówka 2. Probówka 3.

Zadanie 8.2. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji, która zajdzie w probówce 3. po zmieszaniu wybranych reagentów.

.....

Zadanie 9. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

NaOH w reakcji z H_3PO_4 może tworzyć

A. wyłącznie jedną sól o wzorze Na_3PO_4.

B. wyłącznie dwie sole o wzorach Na_2HPO_4 i NaH_2PO_4.

C. trzy sole o wzorach $NaPO_4$, Na_2PO_4 i Na_3PO_4.

D. trzy sole o wzorach NaH_2PO_4, Na_2HPO_4 i Na_3PO_4.

Zadanie 10. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

W wyniku reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu można otrzymać

A. siarczek miedzi(II).

B. siarczan(VI) żelaza(III).

C. chlorek wapnia.

D. azotan(V) amonu.

Zadanie 11. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Azotan(V) potasu nie jest wykorzystywany

A. jako nawóz sztuczny.

B. do produkcji materiałów pirotechnicznych i wybuchowych.

C. do konserwacji żywności, w szczególności mięsa.

D. do impregnacji drewna.

Zadanie 12. (0–1)

W pewnym roztworze obecne są następujące jony: Mg^{2+}, Ba^{2+}, Cl^{-}.

Wskaż wzór związku, którego roztwór należy dodać do opisanej mieszaniny, aby wytrącić osad tylko jednej soli. Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. $ZnSO_4$

B. $Ca(NO_3)_2$

C. K_3PO_4

D. NaOH

Zadanie 13. (0–1)

W wyniku reakcji 26 g chromu z tlenem otrzymano 38 g pewnego tlenku chromu.

Jaki jest wzór otrzymanego tlenku? Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. Cr_2O_3

B. CrO_2

C. Cr_2O_5

D. CrO_3.

Obliczenia pomocnicze:

Zadanie 14. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

300 cząsteczek HF ma masę taką, jak

A. 400 cząsteczek NH_3.

B. 200 cząsteczek H_2S.

C. 200 cząsteczek NO.

D. 100 cząsteczek SO_2.

Obliczenia pomocnicze:

Zadanie 15. (0–1)

Amoniak spala się w tlenie. Produktami tej reakcji są azot i para wodna:

$$..... NH_3 + ... O_2 \longrightarrow ..... N_2 + ... H_2O$$

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Suma współczynników stechiometrycznym w poprawnie zbilansowanym równaniu reakcji spalania amoniaku w tlenie (z możliwie najmniejszymi całkowitymi współczynnikami) wynosi

A. 15.

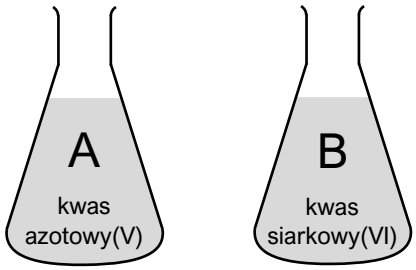
B. 17.

C. 18.

D. 22.

Zadanie 16. (0–1)

Przygotowano roztwór kwasu azotowego(V), który oznaczono literą A oraz roztwór kwasu siarkowego(VI), który oznaczono literą B.



Oba roztwory mają taką samą objętość. Liczba jonów H^+ w roztworze A jest dwa razy większa od liczby jonów H^+ w roztworze B.

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Liczba jonów azotanowych(V) w roztworze A jest cztery razy większa od liczby jonów siarczanowych(VI) w roztworze B.	**P**	**F**
2.	Wartość pH roztworu A jest dwa razy większa od wartości pH roztworu B.	**P**	**F**

Zadanie 17. (0–2)

Na rozpuszczalność substancji, czyli jej maksymalną masę, jaką można rozpuścić w 100 g danego rozpuszczalnika, wpływa wiele czynników.
Uczeń określił, że w temperaturze 25 °C w 100 g wody można rozpuścić maksymalnie 36 g grubokrystalicznej soli kuchennej. Następnie powtórzył eksperyment, każdorazowo zmieniając jeden czynnik.

Eksperyment 1.	Zamiast w 25 °C, uczeń badał rozpuszczalność soli w wodzie w 60 °C.
Eksperyment 2.	Zamiast soli gruboziarnistej, uczeń użył soli drobnoziarnistej.
Eksperyment 3.	Zamiast wody, uczeń użył zmywacza do paznokci jako rozpuszczalnika.
Eksperyment 4.	Uczeń mieszał zawartość naczynia z solą i wodą 2 razy bardziej intensywnie.

W których eksperymentach rozpuszczalność soli okazała się <u>inna</u> niż 36 $\frac{g}{100\ g}$?
Napisz numery tych eksperymentów.

.....

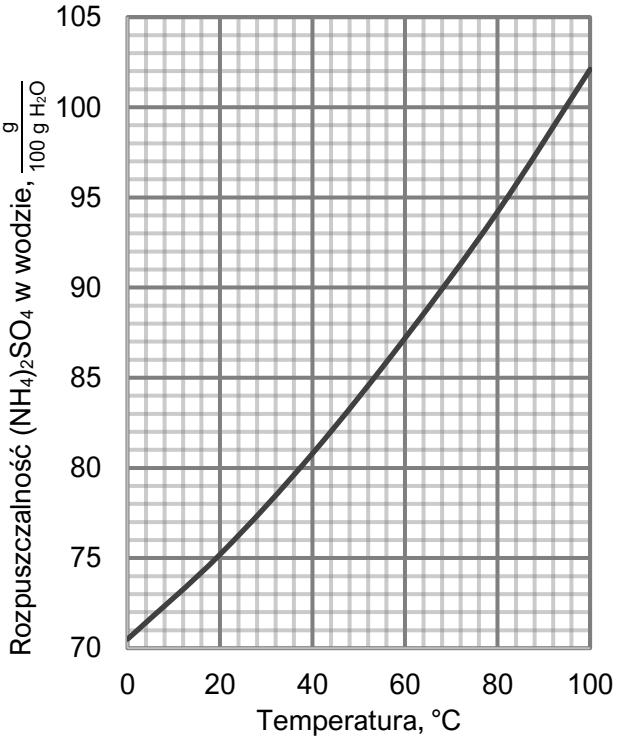
Zadanie 18. (0–2)

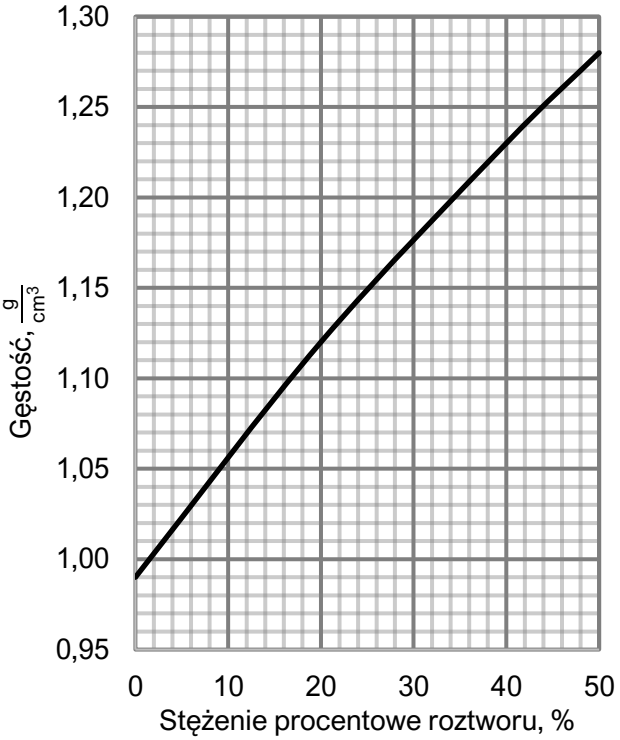
Amoniak jest gazem bardzo dobrze rozpuszczalnym w wodzie – jego roztwór nazywany jest wodą amoniakalną. W stężonej wodzie amoniakalnej amoniak stanowi 30 % masy roztworu.
W wyniku przechowywania 200 g stężonej wody amoniakalnej w otwartym naczyniu część amoniaku uleciała z roztworu i jego zawartość spadła do 20 % masy roztworu.
Oblicz końcową masę roztworu. Załóż, że straty wody wynikające z jej parowania były zaniedbywalne (amoniak wykazuje nieporównywalnie większą lotność niż woda).

Obliczenia:

🕮 Informacja do zadań 19. – 22.

Siarczan(VI) amonu to sól o wzorze $(NH_4)_2SO_4$. Jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie, a jego rozpuszczalność rośnie wraz ze wzrostem temperatury. Jest powszechnie stosowany jako nawóz sztuczny, ze względu na wysoką zawartość azotu i siarki. Otrzymuje się go w wyniku reakcji zobojętniania amoniaku kwasem siarkowym(VI). Na poniższych wykresach przedstawiono zależność rozpuszczalności tej soli od temperatury oraz zależność gęstości roztworu od jego stężenia procentowego.





Zadanie 19. (0–1)

Oblicz zawartość azotu i siarki w siarczanie(VI) amonu. Wynik podaj w procentach masowych z dokładnością do jednego procenta.

Obliczenia:

Procentowa zawartość azotu: ..... Procentowa zawartość siarki: .....

Zadanie 20. (0–1)

Napisz w <u>formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji otrzymywania siarczanu(VI) amonu w reakcji zobojętniania.

.....

Zadanie 21. (0–2)

Oblicz masę $(NH_4)_2SO_4$, jaką zawiera 500 cm^3 nasyconego roztworu tej soli w temperaturze 56 °C.

Obliczenia:

Zadanie 22. (0–2)

Reakcja siarczanu(VI) amonu z wodorotlenkiem potasu jest laboratoryjną metodą otrzymywania amoniaku:

$$(NH_4)_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$$

Oblicz maksymalną objętość amoniaku (odmierzoną w warunkach normalnych), jaką można otrzymać mając do dyspozycji 80 g $(NH_4)_2SO_4$ oraz nadmiar KOH. W warunkach normalnych gęstość amoniaku wynosi 0,759 $\frac{g}{dm^3}$. Wynik podaj w dm^3, z dokładnością do liczby całkowitej.

Obliczenia:

Brudnopis

Tablica rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie

	OH^-	F^-	Cl^-	Br^-	I^-	NO_3^-	S^{2-}	SO_3^{2-}	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	SiO_3^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	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
NH_4^+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R
Cu^{2+}	N	R	R	R	—	R	N	N	R	—	N	N
Ag^+	—	R	N	N	N	R	N	N	T	N	N	N
Mg^{2+}	N	N	R	R	R	R	R	R	R	N	N	N
Ca^{2+}	T	N	R	R	R	R	T	N	T	N	N	N
Ba^{2+}	R	N	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N
Zn^{2+}	N	N	R	R	R	R	N	T	R	N	N	N
Al^{3+}	N	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N
Pb^{2+}	N	N	T	T	N	R	N	N	N	N	N	N
Mn^{2+}	N	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N
Fe^{2+}	N	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N
Fe^{3+}	N	R	R	R	—	R	N	—	R	—	N	N
Cr^{3+}	N	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	N

R – substancja dobrze rozpuszczalna

T – substancja trudno rozpuszczalna, osad może się strącić, jeżeli stężenia roztworów są duże (0,01 – 0,2 $mol \cdot dm^{-3}$)

N – substancja praktycznie nierozpuszczalna, osad może się strącić nawet z rozcieńczonych roztworów

symbol — oznacza, że w roztworze zachodzą złożone reakcje lub substancja nie została otrzymana

Szereg aktywności metali

K Ba Ca Na Mg Al Zn Fe Pb **H_2** Cu Ag Pt Au

Źródło: W.Mizerski, Tablice Chemiczne, Adamantan, Warszawa 2013 r.

Układ Okresowy Pierwiastków Chemicznych

liczba atomowa → 1H ← symbol chemiczny pierwiastka
wodór
1,0 ← średnia masa atomowa, u
elektroujemność → **2,2**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	$_{1}$H wodór 1,0 **2,2**																	$_{2}$He hel 4,0	1
2	$_{3}$Li lit 7,0 **1,0**	$_{4}$Be beryl 9,0 **1,5**											$_{5}$B bor 10,8 **2,0**	$_{6}$C węgiel 12,0 **2,6**	$_{7}$N azot 14,0 **3,0**	$_{8}$O tlen 16,0 **3,4**	$_{9}$F fluor 19,0 **4,0**	$_{10}$Ne neon 20,2	2
3	$_{11}$Na sód 23,0 **0,9**	$_{12}$Mg magnez 24,3 **1,3**											$_{13}$Al glin 27,0 **1,6**	$_{14}$Si krzem 28,1 **1,9**	$_{15}$P fosfor 31,0 **2,2**	$_{16}$S siarka 32,1 **2,6**	$_{17}$Cl chlor 35,5 **3,2**	$_{18}$Ar argon 40,0	3
4	$_{19}$K potas 39,1 **0,8**	$_{20}$Ca wapń 40,1 **1,0**	$_{21}$Sc skand 45,0 **1,4**	$_{22}$Ti tytan 47,9 **1,5**	$_{23}$V wanad 51,0 **1,6**	$_{24}$Cr chrom 52,0 **1,7**	$_{25}$Mn mangan 54,9 **1,6**	$_{26}$Fe żelazo 55,9 **1,8**	$_{27}$Co kobalt 58,9 **1,9**	$_{28}$Ni nikiel 58,7 **1,9**	$_{29}$Cu miedź 63,6 **1,9**	$_{30}$Zn cynk 65,4 **1,7**	$_{31}$Ga gal 69,7 **1,8**	$_{32}$Ge german 72,6 **2,0**	$_{33}$As arsen 74,9 **2,0**	$_{34}$Se selen 79,0 **2,6**	$_{35}$Br brom 79,9 **3,0**	$_{36}$Kr krypton 83,8	4
5	$_{37}$Rb rubid 85,5 **0,8**	$_{38}$Sr stront 87,6 **1,0**	$_{39}$Y itr 88,9 **1,2**	$_{40}$Zr cyrkon 91,2 **1,3**	$_{41}$Nb niob 92,9 **1,6**	$_{42}$Mo molibden 96,0 **2,2**	$_{43}$Tc technet 97,9 **2,1**	$_{44}$Ru ruten 101,1 **2,2**	$_{45}$Rh rod 102,9 **2,3**	$_{46}$Pd pallad 106,4 **2,2**	$_{47}$Ag srebro 107,9 **1,9**	$_{48}$Cd kadm 112,4 **1,7**	$_{49}$In ind 114,8 **1,8**	$_{50}$Sn cyna 118,7 **2,0**	$_{51}$Sb antymon 121,8 **2,1**	$_{52}$Te tellur 127,6 **2,1**	$_{53}$I jod 126,9 **2,7**	$_{54}$Xe ksenon 131,3	5
6	$_{55}$Cs cez 132,9 **0,8**	$_{56}$Ba bar 137,3 **0,9**	†	$_{72}$Hf hafn 178,5 **1,3**	$_{73}$Ta tantal 181,0 **1,5**	$_{74}$W wolfram 183,8 **1,7**	$_{75}$Re ren 186,2 **1,9**	$_{76}$Os osm 190,2 **2,2**	$_{77}$Ir iryd 192,2 **2,2**	$_{78}$Pt platyna 195,1 **2,2**	$_{79}$Au złoto 197,0 **2,4**	$_{80}$Hg rtęć 200,6 **1,9**	$_{81}$Tl tal 204,4 **1,8**	$_{82}$Pb ołów 207,2 **1,8**	$_{83}$Bi bizmut 209,0 **1,9**	$_{84}$Po polon 209,0 **2,0**	$_{85}$At astat 210,0 **2,2**	$_{86}$Rn radon 222,0	6
7	$_{87}$Fr frans 233,0 **0,7**	$_{88}$Ra rad 226,0 **0,9**	‡	$_{104}$Rf rutherford 267,1	$_{105}$Db dubn 268,1	$_{106}$Sg seaborg 271,1	$_{107}$Bh bohr 272,14	$_{108}$Hs has 270,1	$_{109}$Mt meitner 276,2	$_{110}$Ds darmsztadt (281)	$_{111}$Rg rentgen (282)	$_{112}$Cn kopernik (285)	$_{113}$Nh nihon (286)	$_{114}$Fl flerow (289)	$_{115}$Mc moskow (290)	$_{116}$Lv liwermor (293)	$_{117}$Ts tenes (294)	$_{118}$Og oganeson (294)	7

† Lantanowce	$_{57}$La lantan 138,9	$_{58}$Ce cer 140,1	$_{59}$Pr prazeodym 140,9	$_{60}$Nd neodym 144,2	$_{61}$Pm promet 144,9	$_{62}$Sm samar 150,4	$_{63}$Eu europ 152,0	$_{64}$Gd gadolin 157,3	$_{65}$Tb terb 158,9	$_{66}$Dy dysproz 162,5	$_{67}$Ho holm 164,9	$_{68}$Er erb 167,3	$_{69}$Tm tul 168,9	$_{70}$Yb iterb 173,0	$_{71}$Lu lutet 175,0
‡ Aktynowce	$_{89}$Ac aktyn 227,0	$_{90}$Th tor 232,0	$_{91}$Pa protaktyn 231,0	$_{92}$U uran 238,0	$_{93}$Np neptun 237,1	$_{94}$Pu pluton 244,1	$_{95}$Am ameryk 243,1	$_{96}$Cm kiur 247,1	$_{97}$Bk berkel 247,1	$_{98}$Cf kaliforn 251,1	$_{99}$Es einstein 252,1	$_{100}$Fm ferm 257,1	$_{101}$Md mendelew 258,1	$_{102}$No nobel 259,1	$_{103}$Lr lorens 262,1

Źródło: Tablice Chemiczne – Centralna Komisja Egzaminacyjna

Masy atomowe podano z dokładnością do jednego miejsca po przecinku