



MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2024/2025

ETAP REJONOWY

16 grudnia 2024 r

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS PRACY: 60 minut

WYPEŁNIA UCZEŃ (DRUKOWANYMI LITERAMI)

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

.....
IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ

.....
KLASA

.....
NAZWA SZKOŁY I MIEJSCOWOŚĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swoje dane.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **12 stronach** jest wydrukowanych **40 zadań**.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **40 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi oraz dodatkowe materiały:
 - układ okresowy pierwiastków,
 - tablica rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie.
5. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmazywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
9. W obliczeniach możesz wykorzystać prosty kalkulator, który wykonuje jedynie cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów. Nie możesz korzystać z kalkulatora w telefonie komórkowym.
10. W każdym zadaniu **poprawna jest zawsze tylko jedna odpowiedź**. Odpowiedzi przenieś na kartę odpowiedzi, zamalowując odpowiednie litery.
11. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem "x" i zaznacz inną odpowiedź.
12. **Oceniane będą wyłącznie rozwiązania zaznaczone na karcie odpowiedzi.**
13. Na 10 minut przed upływem czasu przeznaczanego na rozwiązywanie zadań zostaniesz poinformowany o zbliżającym się czasie zakończenia konkursu.
14. Podczas konkursu nie możesz korzystać z urządzeń mobilnych.
15. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.

Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **60 minut**.

Powodzenia!

W każdym z zadań od 1. do 40. dokończ zdanie. W tym celu wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź spośród podanych.

Zadanie 1. 0-1 pkt.

Zapis K^2L^4 przedstawia konfigurację elektronową w atomie węgla. Na podstawie tej konfiguracji można stwierdzić, że maksymalna wartościowość węgla względem tlenu wynosi

- A. II i wzór tlenku przyjmuje postać CO
- B. II i wzór tlenku przyjmuje postać CO_2
- C. IV i wzór tlenku przyjmuje postać CO_2
- D. VI i wzór tlenku przyjmuje postać C_3O_2

Zadanie 2. 0-1 pkt.

Wzór sumaryczny tlenku, w którym azot ma minimalną wartościowość względem tlenu oraz poprawny opis jego właściwości fizycznych i charakteru chemicznego przedstawiono w punkcie

	Wzór sumaryczny	Właściwości fizyczne	Charakter chemiczny
A	N_2O	bezbarwny, bezwonny gaz	obojętny
B	NO_2	brunatny gaz o charakterystycznym zapachu	kwasowy
C	NO	bezbarwny, bezwonny gaz brunatnieje na powietrzu	obojętny
D	N_2O	brunatny, bezwonny gaz	kwasowy

Zadanie 3. 0-1 pkt.

Patrząc na położenie azotu w układzie okresowym pierwiastków można stwierdzić, że konfiguracja elektronowa jego zewnętrznej powłoki (walencyjnej) ma postać

- A. K^2L^5 i wartościowość azotu względem wodoru wynosi V
- B. K^2L^5 i wartościowość azotu względem wodoru wynosi III
- C. L^5 i wartościowość azotu względem wodoru wynosi V
- D. L^5 i wartościowość azotu względem wodoru wynosi III

Zadanie 4. 0-1 pkt.

Azot tworzy z wodorem związek o nazwie amoniak, którego wzór sumaryczny i strukturalny mają postać

	Wzór sumaryczny amoniaku	Wzór strukturalny amoniaku
A	N_3H	H-N-N-N
B	NH_3	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \\ \\ H \end{array}$
C	NH_3	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \\ \\ H \end{array}$
D	N_2H_4	$\begin{array}{c} H \quad H \\ \diagdown \quad / \\ N-N \\ / \quad \diagdown \\ H \quad H \end{array}$

Zadanie 5. 0-1 pkt.

Amoniak otrzymuje się w wyniku reakcji opisanej równaniem

- A. $H + 3N \rightarrow N_3H$
- B. $3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$
- C. $3H_2 + 2N \rightarrow 2NH_3$
- D. $2H_2 + N_2 \rightarrow N_2H_4$

Zadanie 6. 0-1 pkt.

Amoniak w temperaturze 273K (0°C) i pod ciśnieniem 1013 hPa jest bezbarwnym gazem o charakterystycznym zapachu. W wodzie amoniak rozpuszcza się bardzo dobrze, a otrzymany roztwór ma odczyn

- A. zasadowy
- B. kwasowy
- C. obojętny
- D. amfoteryczny

Zadanie 7. 0-1 pkt.

Pewna sól o wzorze ogólnym Me_2R zbudowana jest z kationów Me^+ zawierających po 10 elektronów, a masa dwóch kationów i jednego anionu tej soli wynosi 78 u. Sól Me_2R to związek chemiczny o nazwie

- A. chlorek magnezu
- B. chlorek wapnia
- C. siarczek potasu
- D. siarczek sodu

Zadanie 8. 0-1 pkt.

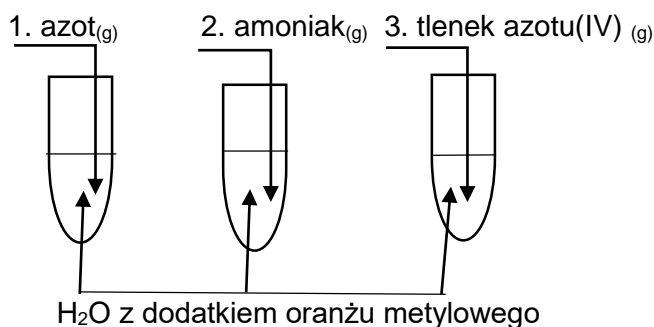
Pewna sól X zbudowana jest z kationów metalu, w których ilość protonów jest o dwa większa od ilości elektronów. Konfiguracja elektronowa w każdym z tych kationów odpowiada konfiguracji elektronowej w atomie neonu. Aniony wchodzące w skład tej soli mają wzór EO_3^{n-} , gdzie E to pierwiastek leżący w tym samym okresie układu okresowego pierwiastków chemicznych, co tlen. Stosunek ilości protonów w atomie pierwiastka E do ilości protonów w atomach tlenu budujących ten anion wynosi 1:4.

Na podstawie podanej informacji można ustalić, że sól X to związek chemiczny o nazwie

- A. węglan wapnia
- B. azotan(V) magnezu
- C. węglan magnezu
- D. siarczan(IV) magnezu

Zadanie 9. 0-1 pkt.

Wykonano doświadczenie, w którym badano zachowanie się azotu i jego związków wobec wody. Do trzech probówek z wodą z dodatkiem oranżu metylowego wprowadzono odpowiednio: azot, amoniak i tlenek azotu(IV), tak jak pokazano na poniższym rysunku.

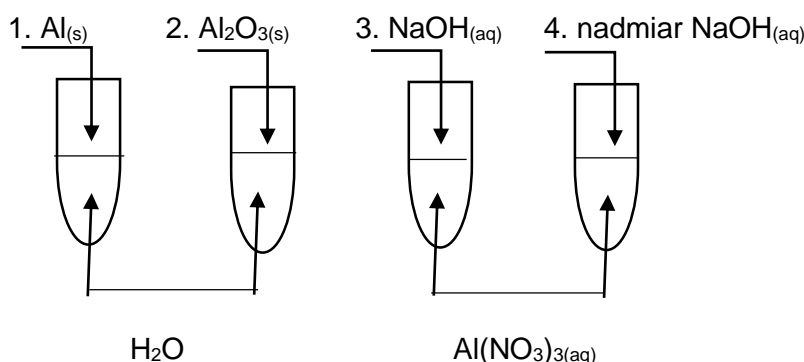


Oranż metylowy

- A. mógł zabarwić się na kolor czerwony w probówce 1
- B. mógł zabarwić się na kolor czerwony w probówce 2
- C. mógł zabarwić się na kolor czerwony w probówce 3
- D. w żadnej probówce nie może zabarwić się na kolor czerwony

Informacja do zadań 10. i 11.

Przeprowadzono cztery doświadczenia, których celem było otrzymanie osadu wodorotlenku glinu. Do doświadczeń wykorzystano wodne roztwory azotanu(V) glinu i wodorotlenku sodu oraz glin, tlenek glinu i wodę.

**Zadanie 10. 0-1 pkt.**

Osad wodorotlenku glinu wytrącił się

- A. w probówkach 1, 2, 3, 4
- B. w probówkach 1, 2, 3
- C. w probówkach 2, 3, 4
- D. tylko w probówce 3

Zadanie 11. 0-1 pkt.

Równanie reakcji zachodzącej w probówce 3 ma postać

- A. $Al^{3+} + 3 OH^- \rightarrow Al(OH)_3$
- B. $Al + 3 OH^- \rightarrow Al(OH)_3$
- C. $Al + 3 OH \rightarrow Al(OH)_3$
- D. $2Al^{3+} + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2$

Informacja do zadań od 12. do 14.

Do wodnego roztworu chlorek cynku dodano niewielką ilość wodnego roztworu wodorotlenku sodu i zaobserwowano wytrącenie się białego osadu (reakcja 1). Otrzymany osad odsączono i wyprażono (reakcja 2). Do powstałego produktu dodano nadmiar wodnego roztworu wodorotlenku sodu (reakcja 3).

Zadanie 12. 0-1 pkt.

Białym osadem otrzymanym w reakcji 1 jest

- A. związek chemiczny o nazwie chlorek sodu
- B. związek chemiczny o nazwie wodorotlenek cynku
- C. związek chemiczny o nazwie tlenek cynku
- D. cynk

Zadanie 13. 0-1 pkt.

Równanie reakcji 2 ma postać

- A. $NaCl + H_2O \xrightarrow{T} NaOH + HCl$
- B. $Zn(OH)_2 \xrightarrow{T} ZnO + H_2O$
- C. $ZnO + H_2O \xrightarrow{T} Zn(OH)_2$
- D. $2Zn + O_2 \xrightarrow{T} 2ZnO$

Zadanie 14. 0-1 pkt.

Równanie reakcji 3 ma postać

- A. $ZnCl_2 + 2NaOH \rightarrow Zn(OH)_2 + 2NaCl$
- B. $Zn(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$
- C. $ZnO + H_2O + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$
- D. $Zn + 2H_2O + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + H_2$

Zadanie 15. 0-1 pkt.

W wodzie rozpuszczono pewną sól Y, co spowodowało pojawienie się w roztworze kationów potasu i anionów siarczanowych(VI). Sól Y to związek chemiczny o wzorze

- A. K_2S
- B. K_2SO_3
- C. K_2SO_4
- D. $KHSO_3$

Zadanie 16. 0-1 pkt.

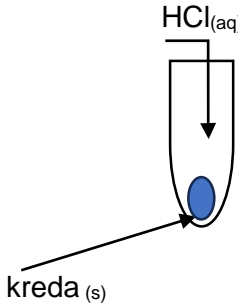
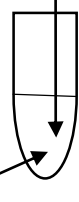
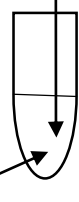
Aby azotan(V) potasu był jedynym produktem należy przeprowadzić reakcję

- A. wodorotlenku potasu z kwasem azotowym(V)
- B. tlenku potasu z kwasem azotowym(V)
- C. wodorotlenku potasu z tlenkiem azotu(V)
- D. tlenku potasu z tlenkiem azotu(V)

Informacja do zadań od 17. do 20.

Przeprowadzono doświadczenie polegające na działaniu kwasem solnym na kredę i badaniu właściwości otrzymanego produktu. Doświadczenie wykonano, tak jak pokazano poniżej.

Dla każdego eksperymentu podano obserwacje.

Eksperyment 1	Eksperyment 2	Eksperyment 3
Do probówki z kawałkiem kredy dodano roztwór kwasu chlorowodorowego.	Gaz otrzymany w eksperymencie 1 wprowadzono do probówki, w której znajdowała się woda wapienna, czyli nasycony roztwór wodorotlenku wapnia.	Gaz otrzymany w eksperymencie 1 wprowadzono do probówki, w której znajdowała się woda destylowana i zmierzono pH otrzymanego roztworu.
 <p style="text-align: center;">HCl_(aq)</p> <p>kreda (s)</p>	<p>Gaz z eksperymentu 1</p>  <p>woda wapienna</p>	<p>Gaz z eksperymentu 1</p>  <p>woda destylowana</p>
Zaobserwowano pojawienie się pęcherzyków bezbarwnego, bezwonnego gazu. Kreda rozwarzyła się.	Zawartość probówki uległa zmętnieniu.	pH otrzymanego roztworu wynosi 6,5.

Zadanie 17. 0-1 pkt.

Równanie reakcji zachodzącej w trakcie wykonywania eksperymentu 1 ma postać

- A. $SiO_2 + 4HCl \rightarrow Si + 2Cl_2 + 2H_2O$
- B. $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
- C. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
- D. $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$

Zadanie 18. 0-1 pkt.

Zmętnienie zawartości probówki w trakcie wykonywania eksperymentu 2 jest wynikiem otrzymania związku chemicznego o nazwie

- A. wodorotlenek wapnia
- B. tlenek wapnia
- C. chlorek wapnia
- D. węglan wapnia

Zadanie 19. 0-1 pkt.

Roztwór otrzymany w eksperymencie 3 zawiera

- A. aniony wodorowęglanowe, aniony węglanowe i kationy wodoru
- B. tylko aniony węglanowe i kationy wodoru
- C. aniony chlorkowe i kationy wodoru
- D. tylko kationy wodoru

Zadanie 20. 0-1 pkt.

Roztwór otrzymany w eksperymencie 3 ma

- A. odczyn zasadowy wynikający z obecności anionów wodorowęglanowych
- B. odczyn zasadowy wynikający z obecności anionów węglanowych
- C. odczyn kwasowy wynikający z obecności kationów wodoru
- D. odczyn kwasowy wynikający z obecności anionów chlorkowych

Zadanie 21. 0-1 pkt.

Krasowienie jest efektem chemicznego oddziaływania wód powierzchniowych i podziemnych na skały osadowe (np. wapień, dolomit, margiel, gips, anhydryt, halit).

Do zajścia procesu krasowienia węglanowego konieczna jest obecność rozpuszczonego w wodzie tlenku węgla(IV), a także odpowiednie warunki, tj. temperatura oraz ciśnienie. Woda nasycona tlenkiem węgla(IV) reaguje z węglanem wapnia budującym skały.

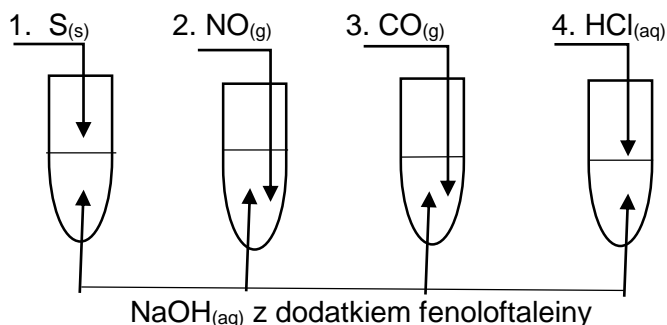
<https://zpe.gov.pl/b/zjawiska-krasowe-a-twardosc-przemijajaca-wody>

Na podstawie podanych informacji można stwierdzić, że proces krasowienia zachodzi zgodnie z równaniem reakcji

- A. $2CaCO_3 + 2CO_2 \rightarrow 2CaC_2 + 5O_2$
- B. $CaCO_3 \xrightarrow{T} CaO + CO_2$
- C. $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{T} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$
- D. $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

Informacja do zadań od 22. do 24.

Przeprowadzono cztery doświadczenia, których przebieg pokazano na rysunku poniżej. Do doświadczeń wykorzystano wodny roztwór wodorotlenku sodu z dodatkiem fenoloftaleiny, do którego wprowadzono odpowiednio: siarkę, tlenek azotu(II), tlenek węgla(II) i kwas chlorowodorowy.

**Zadanie 22. 0-1 pkt.**

W trakcie wykonywania doświadczenia zaobserwowano, że fenoloftaleina odbarwiła się

- A. w probówkach 1, 4
- B. w probówkach 2, 3
- C. w probówkach 2, 3, 4
- D. tylko w probówce 4

Zadanie 23. 0-1 pkt.

Równanie reakcji zachodzącej w probówce numer 4 ma postać

- A. $Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$
- B. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
- C. $HCl + OH^- \rightarrow H_2O + Cl^-$
- D. $Na^+ + Cl^- + H^+ + OH^- \rightarrow NaCl + H_2O$

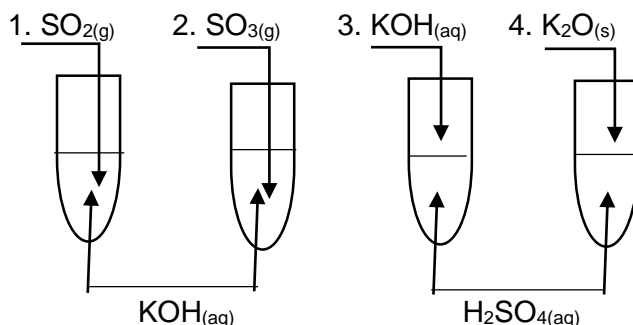
Zadanie 24. 0-1 pkt.

W wyniku przeprowadzonych doświadczeń w probówkach 1 – 4 powstały roztwory następujących związków chemicznych

	Probówka 1	Probówka 2	Probówka 3	Probówka 4
A.	siarczek sodu	-----	-----	chlorek sodu
B.	----	azotan(III) sodu	węglan sodu	----
C.	----	azotan(III) sodu	węglan sodu	chlorek sodu
D.	-----	-----	-----	chlorek sodu

Informacja do zadań 25. i 26.

Chcąc otrzymać siarczan(VI) potasu przeprowadzono cztery doświadczenia, których przebieg pokazano na rysunku poniżej. Do doświadczeń wykorzystano wodny roztwór wodorotlenku potasu i kwasu siarkowego(VI), a także tlenek siarki(IV), tlenek siarki(VI) i tlenek potasu.

**Zadanie 25. 0-1 pkt.**

Roztwór siarczanu(VI) potasu otrzymano

- A. w probówkach 1,2,3,4,
- B. tylko w probówkach 2,3,4
- C. tylko w probówkach 1,3,4
- D. tylko w probówkach 3,4

Zadanie 26. 0-1 pkt.

Równanie reakcji otrzymywania siarczanu(VI) potasu, zachodzącej w probówce 3 ma postać

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{KOH} \rightarrow 2\text{K}_2\text{SO}_3 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- D. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

Informacja do zadań 27. i 28.

Rozpuszczalność soli w temperaturze 25°C.

Nazwa soli	Rozpuszczalność soli w g/100 g H_2O
siarczek sodu	20,6
siarczan(VI) miedzi(II)	22
fosforan(V) sodu	14,4
siarczan(VI) potasu	12

Źródło: Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki; Centralna Komisja Egzaminacyjna

Zadanie 27. 0-1 pkt.

W temperaturze 25°C przygotowano 200 g nasyconego roztworu soli Q. Stężenie procentowe otrzymanego roztworu wynosi 10,714%.

Na podstawie odpowiednich obliczeń można ustalić, że sól Q to związek chemiczny o nazwie

- A. siarczek sodu
- B. siarczan(VI) miedzi(II)
- C. fosforan(V) sodu
- D. siarczan(VI) potasu

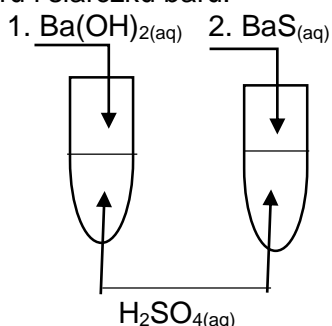
Zadanie 28. 0-1 pkt.

W temperaturze 25°C przygotowano 500 cm³ 10% roztworu fosforanu(V) sodu, którego gęstość wynosi 1,108 g/cm³. Do tak przygotowanego roztworu dodano 10 g fosforanu(V) sodu. Na podstawie odpowiednich obliczeń można ustalić, że

- A. dodana sól rozpuściła się i otrzymano roztwór nasycony
- B. dodana sól rozpuściła się i otrzymano roztwór nienasycony
- C. dodana sól częściowo się rozpuściła i otrzymano roztwór nasycony
- D. dodana sól nie rozpuściła się bo wyjściowy roztwór był roztworem nasyconym

Informacja do zadań 29. i 30.

Przeprowadzono dwa doświadczenia, których przebieg pokazano na rysunku poniżej. Do dwóch probówek zawierających roztwór kwasu siarkowego(VI) dodano roztwory wodorotlenku baru i siarczku baru.

**Zadanie 29. 0-1 pkt.**

W wyniku powyższego doświadczenia

- A. zaobserwowano powstanie osadu w probówce nr 1
- B. zaobserwowano powstanie osadu w probówce nr 2
- C. zaobserwowano powstanie osadu w probówkach 1 i 2
- D. nie zaobserwowano powstania osadu w probówkach

Zadanie 30. 0-1 pkt.

Zmiany, jakie zaszły podczas doświadczenia w probówce numer 1 najlepiej obrazuje równanie

- A. $Ba(OH)_2 + 2H^+ \rightarrow Ba^{2+} + 2H_2O$
- B. $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$
- C. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
- D. $Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$

Informacje do zadań od 31. do 34.

Silnie rozdrobnione żelazo zapala się samorzutnie w powietrzu. Produktem utleniania żelaza w wysokich temperaturach jest magnetyt - tlenek żelaza(II,III), którego wzór sumaryczny ma postać Fe₃O₄. W podwyższonych temperaturach żelazo reaguje również z parą wodną, produktami tej reakcji jest magnetyt i wodór.

Roztworząc czyste żelazo w kwasie solnym, uzyskuje się wodny roztwór chlorku żelaza(II), natomiast działając gazowym chlorem na żelazo w podwyższonej temperaturze, uzyskuje się chlorek żelaza(III).

Na podstawie: A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej część 3, Warszawa 1998

Zadanie 31. 0-1 pkt.

Równanie reakcji opisujące utlenienie rozdrobnionego żelaza w suchym powietrzu i w wysokiej temperaturze ma postać

- A. $2Fe + O_2 \xrightarrow{T} 2FeO$
- B. $4Fe + 3O_2 \xrightarrow{T} 2Fe_2O_3$
- C. $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{T} Fe_3O_4$
- D. $3Fe + 4H_2O \xrightarrow{T} Fe_3O_4 + 4H_2$

Zadanie 32. 0-1 pkt.

Równanie reakcji żelaza z parą wodną w podwyższonej temperaturze ma postać

- A. $3Fe + 4H_2O \xrightarrow{T} Fe_3O_4 + 4H_2$
- B. $2Fe + 3H_2O \xrightarrow{T} Fe_2O_3 + 3H_2$
- C. $2Fe + 4H_2O \xrightarrow{T} 2Fe(OH)_2 + 2H_2$
- D. $2Fe + 6H_2O \xrightarrow{T} 2Fe(OH)_3 + 3H_2$

Zadanie 33. 0-1 pkt.

Chlorek żelaza(II) otrzymuje się w wyniku reakcji opisanej równaniem

- A. $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$
- B. $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_2$
- C. $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
- D. $2Fe + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2$

Zadanie 34. 0-1 pkt.

Chlorek żelaza(III) otrzymuje się w wyniku reakcji opisanej równaniem

- A. $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{T} 2FeCl_3$
- B. $Fe + Cl_2 \xrightarrow{T} FeCl_2$
- C. $Fe + 2HCl \xrightarrow{T} FeCl_2 + H_2$
- D. $2Fe + 6HCl \xrightarrow{T} 2FeCl_3 + 3H_2$

Zadanie 35. 0-1 pkt.

Do roztworu wodorotlenku sodu wprowadzono tlenek siarki(IV). W wyniku opisanej reakcji otrzymano roztwór soli o wzorze

- A. Na_2S
- B. Na_2SO_3
- C. Na_2SO_4
- D. $NaHSO_4$

Informacja do zadań od 36. do 38.

Superfosfat to popularny nawóz składający się z diwodorofosforanu(V) wapnia. Stanowi on źródło łatwo przyswajalnego fosforu i wapnia dla roślin.

Zadanie 36. 0-1 pkt.

Diwodorofosforan(V) wapnia to sól o wzorze

- A. $Ca_3(PO_4)_2$
- B. $Ca(H_2PO_4)_2$
- C. $CaHPO_4$
- D. CaH_2PO_4

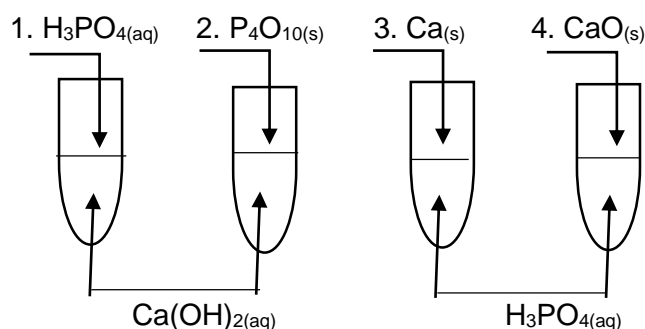
Zadanie 37. 0-1 pkt.

Chcąc otrzymać superfosfat należy rozpuścić fosforan(V) wapnia w

- A. wodzie
- B. roztworze amoniaku
- C. roztworze wodorotlenku wapnia
- D. roztworze kwasu fosforowego(V)

Zadanie 38. 0-1 pkt.

Zaplanowano 4 doświadczenia z wykorzystaniem wodnego roztworu wodorotlenku wapnia, roztworu kwasu fosforowego(V), a także tlenku fosforu(V), tlenku wapnia i wapnia. Schemat doświadczeń przedstawiono na rysunku poniżej.

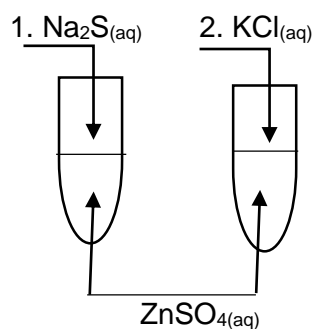


Roztwór diwodorofosforanu(V) wapnia można było otrzymać w

- A. probówce 1
- B. probówkach 1 i 2
- C. probówkach 1, 2 i 3
- D. probówkach 1, 2, 3 i 4

Zadanie 39. 0-1 pkt.

W celu usunięcia jonów cynku z roztworu wykonano dwa doświadczenia. Do dwóch probówek, w których znajdował się roztwór siarczanu(VI) cynku wprowadzono roztwór siarczku sodu do pierwszej, a do drugiej chlorku potasu, tak jak pokazano na rysunku poniżej.

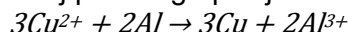


Jony cynku usunięto z roztworu

- A. w probówkach 1 i 2, gdzie wytrącił się metaliczny cynk
- B. tylko w probówce 1, gdzie wytrącił się osad siarczanu(IV) cynku
- C. tylko w probówce 2, gdzie wytrącił się osad chlorku cynku
- D. tylko w probówce 1, gdzie wytrącił się osad siarczku cynku

Zadanie 40. 0-1 pkt.

W czasie wykonywania doświadczenia zaobserwowano zmiany, które pozwoliły stwierdzić, że zachodzi reakcja chemiczna, której przebieg opisuje równanie:



Równanie tej reakcji zapisane z wykorzystaniem wzorów związków chemicznych będących reagentami tej reakcji może mieć postać

- A. $3CuO + 2Al \rightarrow 3Cu + Al_2O_3$
- B. $3Cu(OH)_2 + 2Al \rightarrow 3Cu + 2Al(OH)_3$
- C. $3CuS + 2Al \rightarrow 3Cu + Al_2S_3$
- D. $3Cu(NO_3)_2 + 2Al \rightarrow 3Cu + 2Al(NO_3)_3$

BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)