



MAŁOPOLSKI
KONKURS CHEMICZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2023/2024

23 stycznia 2024 r.

ETAP REJONOWY

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9.00

CZAS PRACY: 90 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 **14 stronach** jest wydrukowanych **40 zadań** oraz brudnopis.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **60 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi oraz materiały dodatkowe: układ okresowy pierwiastków i 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 arkuszu znajdują się **zadania jednokrotnego wyboru** oraz **zadania wielokrotnego wyboru**. 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 rozwiązanie 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 **90 minut**.

Powodzenia!

W każdym z poniższych zadań dokończ zdanie wybierając wszystkie poprawne odpowiedzi spośród podanych (np. A, B, C, D). W zadaniach typu PRAWDA/FALSZ określ, które ze podanych zdań jest prawdziwe, a które fałszywe. W tym celu wstaw X w odpowiedniej rubryce. Pamiętaj o przeniesieniu odpowiedzi na kartę odpowiedzi.

Zadanie 1. (0-3 pkt.)

Poniżej podano podstawowe pojęcia i ich definicje. Przeczytaj je uważnie, a następnie określ, które zdanie jest prawdziwe, a które fałszywe.

| Nr zadania | Zdanie | Prawda | Fałsz |
|------------|---|--------|-------|
| 1.1 | W mieszaninie jednorodnej składników nie można rozróżnić gołym okiem lub za pomocą prostych przyrządów optycznych, do których zalicza się lupa. | | |
| 1.2 | Substancji zbudowanej z atomów jednego pierwiastka nie da się rozłożyć na substancje prostsze w drodze reakcji chemicznej. | | |
| 1.3 | Pierwiastek to substancja chemiczna składająca się z atomów zawierających jednakową liczbę protonów w jądrze. | | |

Zadanie 2. (0-1pkt.)

Zestaw, który obrazuje dwa różne izotopy pierwiastka E to:

- A. ${}_{16}^{33}\text{E}$ i ${}_{16}^{34}\text{E}$ B. ${}_{18}^{35}\text{E}$ i ${}_{17}^{37}\text{E}$ C. ${}_{17}^{33}\text{E}$ i ${}_{18}^{33}\text{E}$ D. ${}_{18}^{35}\text{E}$ i ${}_{18}^{35}\text{E}$

Zadanie 3. (0-1pkt.)

Pewien pierwiastek składa się z trzech izotopów, różniących się liczbą neutronów w jądrze co jednostkę. Najlżejszy z nich ma liczbę masową równą 28 i występuje w przyrodzie w ilości 92,2%. Najcięższego izotopu jest najmniej, jego ilość oceniono na 3,1%.

Masa atomowa tego pierwiastka wynosi:

- A. 18,90 g B. 18,90 u C. 28,11 g D. 28,11 u

Zadanie 4. (0-2pkt.)

Jon pewnego pierwiastka X ma konfigurację elektronową taką samą jak konfiguracja elektronowa atomu argonu.

4.1. Konfiguracja elektronowa atomu pierwiastka X w stanie podstawowym może mieć postać:

- A. $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$ B. $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^6$

4.2. Jonem pierwiastka X może być jon o wzorze:

- A. S^{2-} B. Cl^+ C. Ca^{2+} D. Cl^-

Zadanie 5. (0-2pkt.)

5.1. W chlorku sodu występuje wiązanie:

- A. kowalencyjne B. jonowe

5.2. W chlorku sodu różnica elektroujemności pomiędzy pierwiastkami jest:

- A. na tyle duża, że umożliwia przeniesienie elektronu z atomu sodu do atomu chloru
B. tak duża, że elektron nie może się oderwać i musi nastąpić uwspólnienie pary elektronowej
C. na tyle mała, że umożliwia utworzenie wspólnej pary elektronowej
D. na tyle mała, że nie umożliwia przeniesienia elektronu z atomu sodu do atomu chloru

Zadanie 6. (0-1pkt.)

Azot w połączeniu z tlenem tworzy różne tlenki, w tym o charakterze kwasowym. Kwas azotowy(V) może powstać w reakcji z wodą tlenku o wzorze:

- A. NO B. NO₂ C. N₂O₃ D. N₂O₅

Zadanie 7. (0-1pkt.)

Grupa związków, w których azot jest wyłącznie trójwartościowy to:

- A. HNO₃, NO₂, N₂O₅,
B. NH₃, HNO₃, N₂O₃
C. HNO₃, N₂O₃, NO
D. NH₃, HNO₂, N₂O₃

Zadanie 8. (0-1pkt.)

Kwas siarkowy(VI) otrzymuje się z pirytu (FeS₂) w wieloetapowym procesie. Jedną z reakcji jest spalanie pirytu, której produktami są tlenek żelaza(III) i tlenek siarki(IV). Reakcja ta zobrazowana jest równaniem:

- A. $2\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$
B. $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$
C. $2\text{FeS}_2 + 7\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}_3 + 4\text{SO}_2$
D. $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 4\text{FeO}_3 + 4\text{SO}_2$

Zadanie 9. (0-1pkt.)

W wyniku reakcji tlenku żelaza(III) z kwasem siarkowodorowym powstaje sól o wzorze:

- A. Fe₂S₃ B. FeS₂ C. FeS₃ D. FeS₆

Zadanie 10. (0-1pkt.)

Stosunek masy siarki do masy tlenu w cząsteczce tlenku siarki(IV) jest równy:

- A. 2:1 B. 1:1 C. 2:3 D. 1:2

Zadanie 11. (0-1pkt.)

Masa atomowa pewnego pierwiastka o symbolu X jest trzy razy większa od masy atomowej pierwiastka o symbolu Y. Masa związku o wzorze XY_2 , który powstanie w wyniku reakcji 30 g pierwiastka X ze stechiometryczną ilością pierwiastka Y wynosi:

- A. 120 g B. 50 g C. 40 g D. 100 g

Zadanie 12. (0-2 pkt)

Próbka technicznej miedzi o masie 7,06 g, zawierająca 10% zanieczyszczeń (masowo), została poddana reakcji z nadmiarem tlenu, tworząc tlenek miedzi(II). Zanieczyszczenia nie przereagowały z tlenem i pozostały w postaci stałej zanieczyszczając tlenek.

12.1. Reakcję opisaną powyżej przedstawia równanie:

- A. $Cu + O \rightarrow CuO$
B. $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
C. $2Cu + O \rightarrow Cu_2O$
D. $4Cu + O_2 \rightarrow 2Cu_2O$

12.2. Z technicznej miedzi o masie 7,06 g otrzymano zanieczyszczony tlenek miedzi(II) w ilości:

- A. 8,13 g B. 8,66 g C. 7,32 g D. 9,40 g

Zadanie 13. (0-1pkt.)

W celu otrzymania wodorotlenku miedzi(II) należy użyć:

- A. miedź i kwas siarkowy(VI)
B. miedź i wodę
C. tlenek miedzi(II) i wodę
D. roztwór wodorotlenku sodu i roztwór siarczanu(VI) miedzi(II)

Zadanie 14. (0-1pkt.)

Odczyn wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) jest:

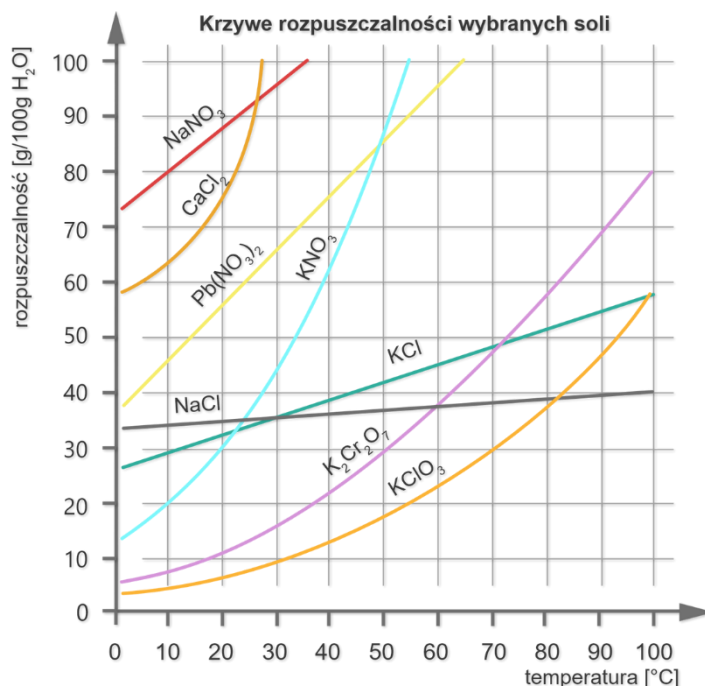
- A. kwasowy B. zasadowy C. obojętny

Zadanie 15. (0-1pkt.)

Związkami chemicznymi nierozpuszczalnymi w wodzie w temperaturze 25°C są:

- A. chlorek srebra(I), fosforan(V) wapnia, jodek ołowiu(II)
B. azotan(V) srebra(I), siarczek wapnia, siarczan(VI) miedzi(II)
C. jodek srebra(I), wodorotlenek miedzi(II), siarczan(VI) magnezu
D. azotan(V) srebra(I), siarczan(IV) wapnia, wodorotlenek miedzi(II)

Informacja do zadań 16-17



Źródło: <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/D1HaDK85V>

Zadanie 16. (0-1pkt.)

W celu otrzymania 200 g roztworu chloranu(V) potasu nasyconego w temperaturze 70°C należy rozpuścić w wodzie:

- A. 48,12 g KClO₃ B. 60 g KClO₃ C. 46,15 g KClO₃ D. 30 g KClO₃

Zadanie 17. (0-1pkt.)

Przygotowano roztwór dichromianu(VI) potasu K₂Cr₂O₇ rozpuszczając 160 g tej soli w 200 g wody w temperaturze 100°C. Następnie roztwór ochłodzono do temperatury 50°C, co spowodowało wykrystalizowanie:

- A. 60 g soli B. 80 g soli C. 100 g soli D. 30 g soli

Zadanie 18. (0-1pkt.)

Aby otrzymać 200 cm³ wodnego roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu (masowym) 25% i gęstości równej 1,2 g/cm³ należy odważyć:

- A. 25 g KOH B. 50 g KOH C. 9,6 g KOH D. 60 g KOH

Zadanie 19. (0-1pkt.)

W celu przygotowania 500 g roztworu soli o stężeniu (masowym) 15% należy odmierzyć:

- A. 75 cm³ wody B. 85 cm³ wody C. 425 cm³ wody D. 485 cm³ wody

Zadanie 20. (0-1pkt.)

Podczas doświadczenia uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w pewnym roztworze przyjął barwę czerwoną. Oznacza to, że w tym roztworze:

- A. liczba jonów H^+ > liczby jonów OH^-
- B. liczba jonów H^+ < liczby jonów OH^-
- C. liczba jonów H^+ = liczbie jonów OH^-

Zadanie 21. (0-1pkt.)

Przeprowadzono doświadczenie, w którym do probówki zawierającej rozcieńczony roztwór mydła wprowadzono fenoloftaleinę. Zaobserwowano zabarwienie się zawartości probówki na kolor malinowoczerwony. Oznacza to, że roztwór mydła ma pH:

- A. równe 7
- B. mniejsze od 7
- C. większe od 7

Zadanie 22. (0-1pkt.)

Poniżej w tabeli podane są nazwy czterech często używanych wskaźników wraz z ich zakresami pH, przy których wykazują się zmianą barwy.

| Nazwa wskaźnika | Zakres zmiany pH | Barwa wskaźnika w roztworze o pH | | |
|-----------------------|------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| | | mniejszym od dolnego zakresu | przejściowym | większym od górnego zakresu |
| błękit tymolowy | 1,2 – 2,8 | czerwona | pomarańczowa | żółta |
| błękit bromokrezolowy | 3,0 – 4,6 | żółta | zielona | niebieska |
| oranż metylowy | 3,2 – 4,4 | czerwona | pomarańczowa | żółta |
| czerwień metylowa | 4,5 – 6,2 | czerwona | pomarańczowa | żółta |

Do doświadczenia użyto jednego ze wskaźników wymienionych w powyższej tabeli. Przy pH wynoszącym 3,5 roztwór przyjął barwę żółtą. Do doświadczenia wykorzystano wskaźnik o nazwie:

- A. błękit tymolowy
- B. błękit bromokrezolowy
- C. oranż metylowy
- D. czerwień metylowa

Zadanie 23. (0-2pkt.)

W pewnym roztworze znajdują się następujące jony: H^+ , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} .

23.1. Odczyn tego roztworu jest:

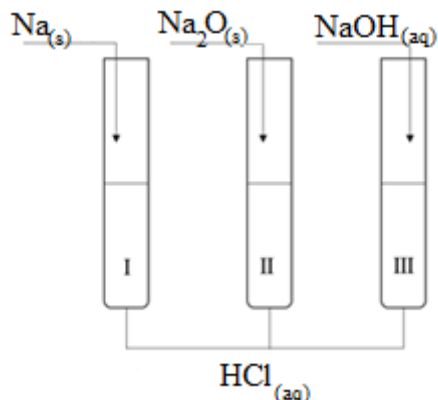
- A. zasadowy
- B. obojętny
- C. kwasowy

23.2. Zwiększenie pH powyższego roztworu można uzyskać przez dodanie do niego:

- A. kwasu siarkowodorowego
- B. kwasu fosforowego(V)
- C. wodorotlenku sodu
- D. tlenku wapnia

Zadanie 24. (0-3pkt.)

Wykonano doświadczenie zilustrowane poniższym schematem:



24.1. Roztwór soli otrzymano w probówce numer:

- A. I B. II C. III

24.2. Gaz **nie** wydzielił się w probówce numer:

- A. I B. II C. III

24.3 Reakcja, która zaszła w probówce numer III, przebiegała zgodnie z równaniem zapisanym w formie jonowej, tzw. skróconej:

- A. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
B. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{NaOH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{OH}^-$

Zadanie 25. (0-1pkt.)

Metodami strąceniowymi nazywamy takie metody, w wyniku których powstają związki trudno rozpuszczalne lub nierozpuszczalne w wodzie. Metody te można wykorzystywać do identyfikacji jonów zawartych w roztworach.

Do identyfikacji jonów siarczanowych(VI) w roztworze **nie** nadaje się roztwór:

- A. chlorku potasu
B. chlorku miedzi(II)
C. azotanu(V) baru
D. chlorku glinu

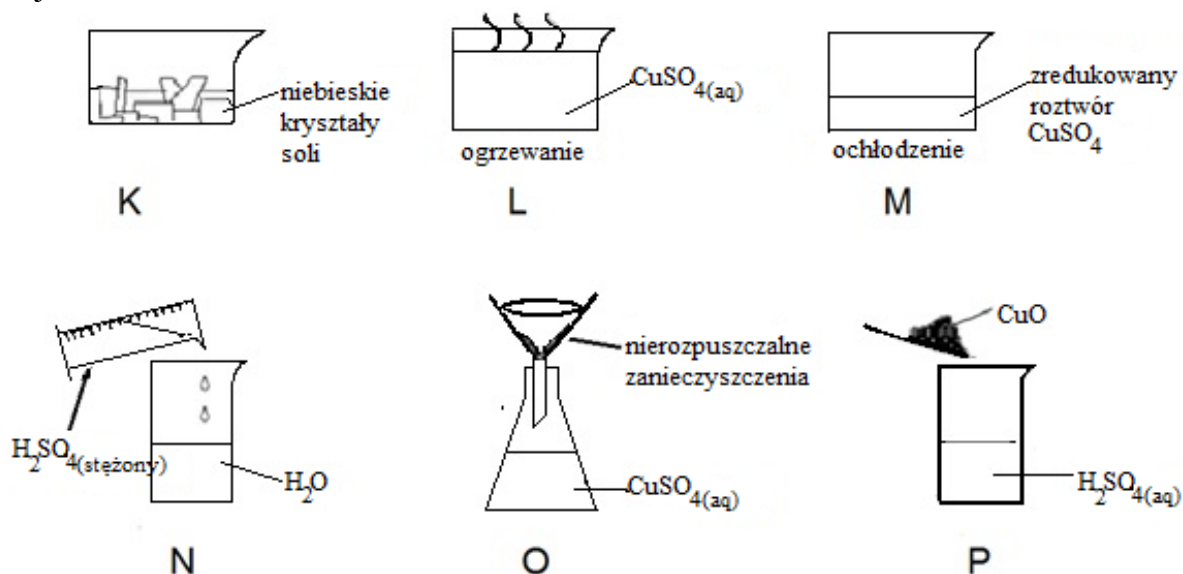
Zadanie 26. (0-1pkt.)

Pewien wodny roztwór zawiera mieszaninę trzech azotanów(V): srebra(I), baru i miedzi(II). Aby wytrącić z tego roztworu w formie osadu jedynie jony Ag^+ , należy dodać roztwór:

- A. NaCl B. Na₂S C. Na₂SO₄ D. NaBr

Zadanie 27. (0-2 pkt.)

Przeprowadzono doświadczenie, którego celem było otrzymanie kryształków siarczanu(VI) miedzi(II). W tym celu wykonano poniższe czynności K - P, podane w przypadkowej kolejności:



27.1. Prawidłowa kolejność wykonywania powyższych czynności prowadzących do otrzymania kryształków siarczanu(VI) miedzi(II) jest następująca:

- A. N, P, L, M, O, K
- B. N, P, O, L, M, K
- C. N, P, M, L, O, K
- D. N, P, O, M, L, K

27.2. Podczas powyższego doświadczenia zachodzi reakcja opisana równaniem:

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{HCl}$
- D. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH}$

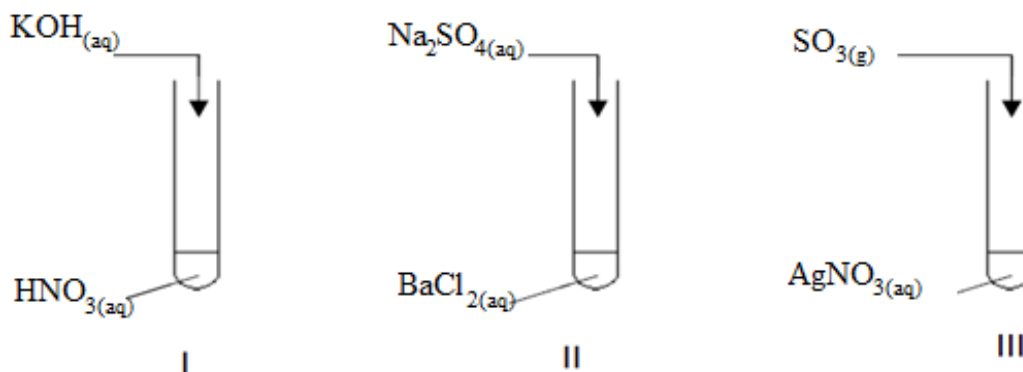
Zadanie 28. (0-1pkt.)

Siarczan(VI) miedzi(II) krystalizuje z roztworu wodnego w postaci hydratów. Siarczan(VI) miedzi(II) zawiera w swojej strukturze pięć cząsteczek H_2O przypadających na jeden kation miedzi(II), co przedstawia wzór:

- A. $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CuSO}_4 \cdot 1/5\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Zadanie 35. (0-3 pkt)

Przeprowadzono doświadczenia opisane poniższymi schematami. Do każdego roztworu znajdującego się w probówkach I-III dodano nadmiar substancji.



35.1. Zmiany, jakie zaszły w probówkach podczas wykonywania doświadczeń, zaobserwowano w probówce numer:

- A. I B. II C. III

35.2. Równanie/równania reakcji (lub jej/ich brak), jakie zaszło/zaszły w probówce I – II w czasie prowadzonego doświadczenia przedstawia odpowiedź:

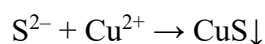
| | Probówka I | Probówka II |
|----|---|---|
| A. | Reakcja nie zachodzi | $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ |
| B. | $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ | $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ |
| C. | $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ | Reakcja nie zachodzi |
| D. | Reakcja nie zachodzi | Reakcja nie zachodzi |

35.3. Po wykonaniu doświadczenia:

- A. odczyn kwasowy roztworu stwierdzono w probówce numer I
B. odczyn kwasowy roztworu stwierdzono w probówce numer II
C. odczyn kwasowy roztworu stwierdzono w probówce numer III
D. w żadnej probówce nie stwierdzono odczynu kwasowego roztworu

Zadanie 36. (0-1 pkt)

Siarczek miedzi(II) można otrzymać w wyniku reakcji opisanej równaniem:

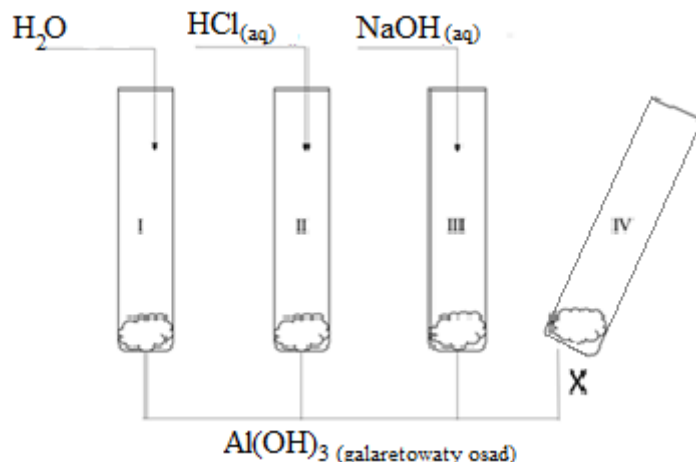


Powyższy zapis jest zapisem w formie jonowej skróconej równania reakcji:

- A. $\text{K}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{CuS} + \text{K}_2\text{SO}_4$
B. $\text{H}_2\text{S} + \text{CuBr}_2 \rightarrow \text{CuS} + 2\text{HBr}$
C. $\text{BaS} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{CuS} + \text{BaSO}_4$
D. $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuS} + 2\text{H}_2\text{O}$

Informacja do zadań 37-39

W celu ustalenia charakteru chemicznego oraz właściwości wodorotlenku glinu przeprowadzono doświadczenie, które zobrazowano poniższym schematem:



Zadanie 37. (0-4pkt.)

Ustal, które z poniższych zdań dotyczących przeprowadzonego powyżej doświadczenia, jest prawdziwe, a które fałszywe.

| Nr zadania | Zdanie | Prawda | Fałsz |
|------------|--|--------|-------|
| 37.1 | W probówce IV zachodzi reakcja spalania. | | |
| 37.2 | W probówce I zachodzi reakcja syntezy. | | |
| 37.3 | Po dodaniu wody do próbki I nie zaobserwowano objawów przebiegu reakcji. | | |
| 37.4 | W probówce IV nie zaobserwowano objawów przebiegu reakcji, nawet po długotrwałym ogrzewaniu. | | |

Zadanie 38. (0-1 pkt)

Reakcję zachodzącą w probówce III przedstawia równanie:

- A. $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4]$
- B. $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_3]$
- C. $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3[\text{Al(OH)}_6]$
- D. $\text{Al(OH)}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Al(OH)}_5]$

Zadanie 39.(0-1 pkt.)

Po wykonaniu powyższego doświadczenia trzech uczniów opisało swoje wnioski w następujący sposób:

- **Uczeń 1-** Wodorotlenek glinu jest wodorotlenkiem amfoterycznym, ponieważ reaguje z zasadą i wodą. Natomiast nie reaguje z kwasem.
- **Uczeń 2-** Wodorotlenek glinu jest wodorotlenkiem amfoterycznym, ponieważ reaguje z kwasem oraz wodą. Natomiast nie reaguje z zasadą.
- **Uczeń 3-** Wodorotlenek glinu jest wodorotlenkiem amfoterycznym, ponieważ reaguje z zasadą oraz z kwasem. Natomiast nie reaguje z wodą.

Poprawne wnioski zapisał : **A.** uczeń 1 **B.** uczeń 2 **C.** uczeń 3

Zadanie 40. (0-3 pkt.)

W wyniku prażenia skały zawierającej w swojej budowie głównie minerał o wzorze chemicznym $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ otrzymuje się gips palony.

40.1. Nazwy systematyczne głównych reagentów opisanego procesu to:

- A. substrat: siarczan(IV) wapnia–woda (1/2), produkt: siarczan(IV) wapnia–woda (2/1)
- B. substrat: siarczan(VI) wapnia–woda (1/2), produkt: siarczan(VI) wapnia–woda (2/1)
- C. substrat: siarczan wapnia–woda (2/1), produkt: siarczan wapnia–woda (1/2)
- D. substrat: siarczan(VI) wapnia–woda (2/1), produkt: siarczan(VI) wapnia–woda (1/2)

40.2. Gips palony twardnieje pod wpływem:

- A. zaprawy gipsowej
- B. wody
- C. tlenku węgla(VI) z powietrza
- D. azotu

40.3. Otrzymywanie gipsu palonego obrazuje równanie reakcji:

- A. $2(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \xrightarrow{\text{T}} \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$
- B. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{T}} 2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. $2(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \xrightarrow{\text{T}} \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. $2(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \xrightarrow{\text{T}} (2\text{CaSO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$

BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)