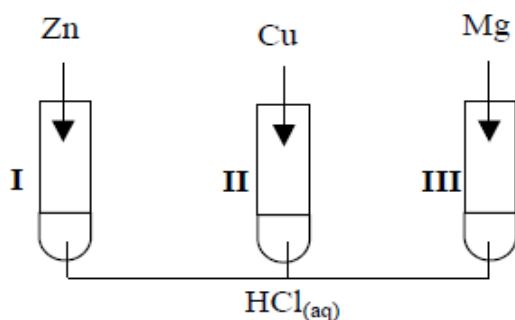


Zadanie 11. (2 pkt)

Badano zachowanie cynku, miedzi i magnezu wobec rozcieńzonego kwasu solnego (chlorowodorowego), przeprowadzając doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku:



Korzystając ze skróconego szeregu aktywności wybranych metali: *K, Ca, Mg, Zn, Pb, H, Cu, Ag, Au* wskaż, w których probówkach przebiegały reakcje chemiczne. Wyjaśnij, dlaczego we wskazanych przez siebie probówkach metale reagowały z kwasem solnym (chlorowodorowym).

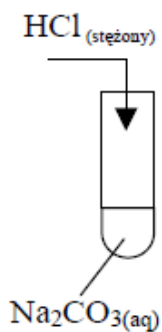
Metale reagowały z kwasem solnym (chlorowodorowym) w probówkach:

Wyjaśnienie :

.....
.....

Zadanie 12. (1 pkt)

Napisz, co zaobserwowano podczas doświadczenia przedstawionego na rysunku:

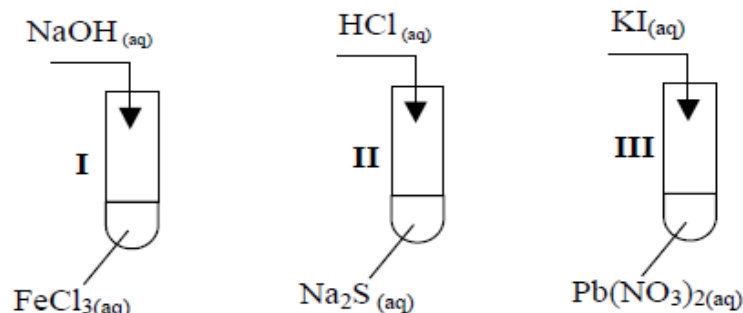


Obserwacja:

.....

Zadanie 21. (1 pkt)

W laboratorium uczeń chciał otrzymać trudno rozpuszczalne związki i wykonał doświadczenia przedstawione na poniższym rysunku:



Wskaż, w której probówce nie wytrącił się osad?

Osad nie wytrącił się w probówce:

📖 Informacja do zadań 3. – 5.

Chlorek glinu otrzymuje się w reakcji glinu z chlorowodorem lub działając chlorem na glin. Związek ten tworzy kryształy, rozpuszczalne w wodzie zakwaszonej kwasem solnym. Z roztworów tych krystalizuje uwodniona sól – tak zwany heksahydrat chlorku glinu [gr. héks = sześć]. Hydraty (sole uwodnione) to sole zawierające w sieci krystalicznej cząsteczki wody, np. dekahydrat węgla sodu, Na₂CO₃·10H₂O. Zapis ten oznacza, że w sieci krystalicznej tej soli na 2 jony Na⁺ i 1 jon CO₃²⁻ przypada 10 cząsteczek wody.

Chlorek glinu jest stosowany jako katalizator w wielu syntezach organicznych.

Na podstawie: *Encyklopedia szkolna. Chemia*, Warszawa 2001

Zadanie 3. (3 pkt)

a) Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji ilustrujące wymienione w informacji metody otrzymywania chlorku glinu.

Równanie reakcji ilustrujące I metodę:

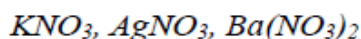
.....

Równanie reakcji ilustrujące II metodę:

.....

Zadanie 6. (2 pkt)

Dysponujesz wodnymi roztworami następujących soli:



Korzystając z tablicy rozpuszczalności, wybierz spośród nich roztwór tej soli, za pomocą którego wytrącis z wodnego roztworu chlorku glinu jony chlorkowe w postaci trudno rozpuszczalnego osadu. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w czasie mieszania tych roztworów.

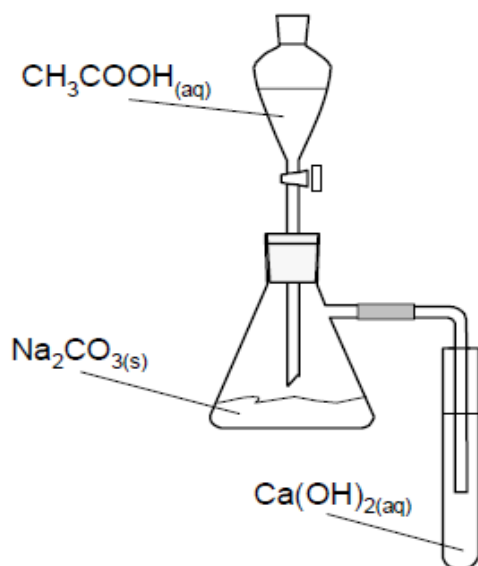
a) wzór odczynnika (wpisz wzór soli):

b) równanie reakcji w formie jonowej skróconej:

.....

Informacja do zadania 14. i 15.

Do umieszczonego w kolbie węglanu sodu dodawano z wkraplacza roztwór kwasu octowego. Rurka dołączona do kolby była zanurzona w roztworze wodorotlenku wapnia, znajdującym się w probówce.



Zadanie 14. (2 pkt)

Sformułuj jedną obserwację, dotyczącą reakcji zachodzącej

a) w kolbie.

.....

.....

b) w probówce.

.....

.....

Zadanie 15. (2 pkt)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej

a) w kolbie.

.....

b) w probówce.

.....

Zadanie 18. (1 pkt)

Wybierz poprawne sformułowanie.

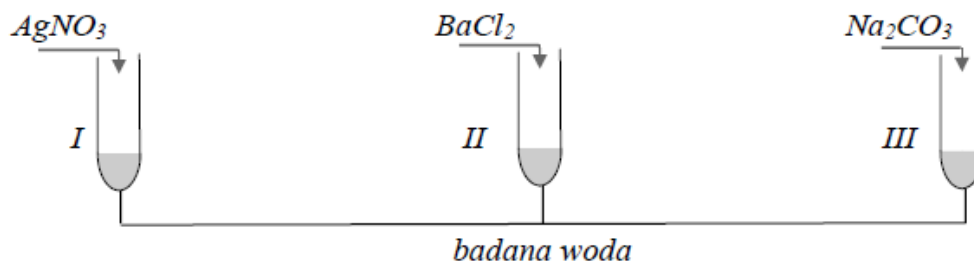
Chlorku miedzi(II) nie można otrzymać działając

- A. kwasem solnym na tlenek miedzi(II).
- B. kwasem solnym na wodorotlenek miedzi(II).
- C. kwasem solnym na miedź.
- D. chlorem na miedź.

Zadanie 14. (4 pkt)

Na etykiecie wody mineralnej podano informację, że zawiera ona między innymi kationy: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} oraz aniony: Cl^- , SO_4^{2-} .

W celu potwierdzenia obecności jonów w tej wodzie przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym rysunku. Jako odczynników użyto stężonych roztworów soli. We wszystkich probówkach zaobserwowano powstanie białych osadów.



Podaj wzory jonów, których obecność potwierdzono, a następnie napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, jakie przebiegały podczas doświadczenia.

Potwierdzono obecność jonów I: II: III:

Równania reakcji (w formie jonowej skróconej):

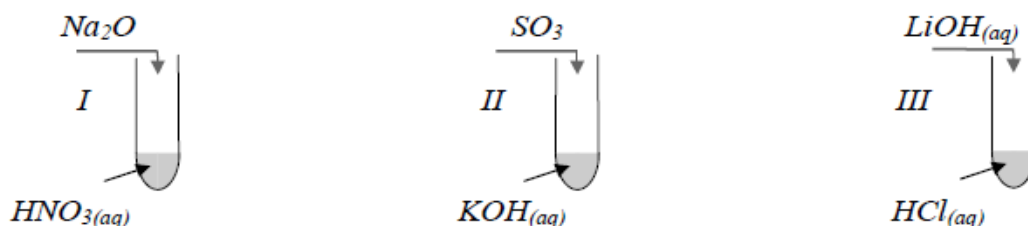
I

II

III

Zadanie 16. (3 pkt)

Przeprowadzono następujące doświadczenia, podczas których otrzymano różne sole.



Przedstaw w formie cząsteczkowej równania reakcji chemicznych, które zaszły w każdej probówce.

Probówka I:

Probówka II:

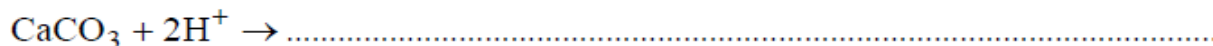
Probówka III:

Zadanie 13. (1 pkt)

Kamień budowlany, zawierający węglan wapnia (CaCO_3) lub magnezu (MgCO_3), łatwo ulega atakowi kwaśnego opadu atmosferycznego, w wyniku którego powstają rozpuszczalne w wodzie sole wapnia lub magnezu.

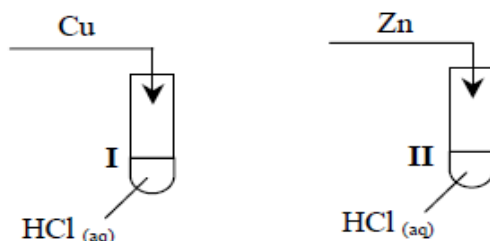
Na podstawie: Peter O'Neill, „Chemia środowiska”, Warszawa – Wrocław 1997

Dokończ poniższy schemat tak, aby otrzymać skrócony jonowy zapis równania opisanej reakcji z udziałem węglanu wapnia.



Zadanie 10. (2 pkt)

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



W probówce I nie zaobserwowano objawów reakcji, natomiast w probówce II zaobserwowano wydzielanie gazu.

a) Korzystając z powyższej informacji, uzupełnij podany niżej fragment szeregu aktywności metali. Wpisz symbole chemiczne miedzi i cynku w wykropkowane miejsca.

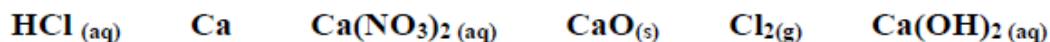
Na, Mg, Al,, Fe, Sn, Pb, H_2 ,, Ag, Au

b) Zapisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w probówce II.

.....

Zadanie 11. (3 pkt)

Napisz w formie cząsteczkowej równania trzech różnych reakcji, za pomocą których można otrzymać chlorek wapnia. Substraty reakcji wybierz spośród zaproponowanych poniżej.



1.

2.

3.

Zadanie 6. (1 pkt)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania siarczku sodu z pierwiastków.

.....

Zadanie 12. (3 pkt)

Amoniak (NH_3) wytwarza się w przemyśle w drodze bezpośredniej syntezy z pierwiastków (sposób 1). W laboratorium amoniak można otrzymać, działając na chlorek amonu (NH_4Cl) mocną zasadą, np. NaOH (sposób 2), lub przez rozkład termiczny chlorku amonu (sposób 3).

Napisz w formie cząsteczkowej równania opisanych reakcji.

Sposób 1:

Sposób 2:

Sposób 3:

Zadanie 13. (2 pkt)

Korzystając z tabeli rozpuszczalności, zaprojektuj doświadczenie umożliwiające odróżnienie umieszczonych w oddzielnych, nieoznakowanych probówkach dwóch wodnych roztworów: chlorku baru (BaCl_2) i chlorku potasu (KCl).

a) Wybierz z podanego poniżej zestawu wodnych roztworów substancji jeden odczynnik potrzebny do przeprowadzenia doświadczenia i napisz jego wzór.

- NaBr
- AgNO_3
- Na_3PO_4

Wzór wybranego odczynnika:

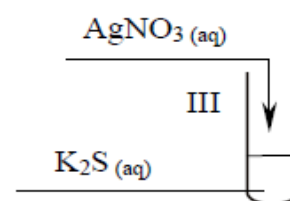
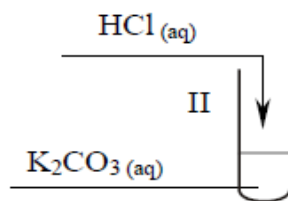
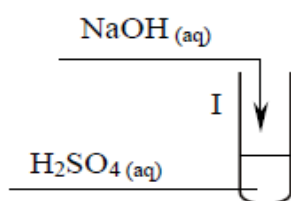
b) Napisz, co zaobserwowano w każdej z probówek po dodaniu wybranego odczynnika.

Probówka z roztworem BaCl_2 :

Probówka z roztworem KCl :

Informacja do zadania 14 i 15

Przeprowadzono trzy doświadczenia, których przebieg zilustrowano na poniższych schematach.



W jednej z probówek zaobserwowano wydzielanie gazu, a w innej wytrącenie osadu.

Zadanie 14. (1 pkt)

Podaj numer probówki, w której wydzielił się gaz, oraz numer probówki, w której wytrącił się osad.

Numer probówki, w której wydzielił się gaz:

Numer probówki, w której wytrącił się osad:

Zadanie 15. (2 pkt)

Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji przebiegających w probówkach oznaczonych numerami I i III.

Równanie reakcji w probówce I:

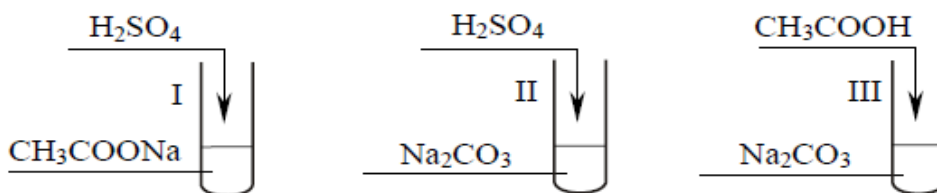
.....

Równanie reakcji w probówce III:

.....

📖 Informacja do zadań 15.–17.

Przeprowadzono doświadczenia, których przebieg zilustrowano na poniższym rysunku.



- W probówce I wyczuwało się charakterystyczny zapach octu.
- W probówce II i III reakcje przebiegły gwałtownie i wydzielił się bezbarwny gaz.

Zadanie 15. (1 pkt)

Na podstawie informacji wprowadzającej uzupełnij poniższe zdanie. W każdym nawiasie wybierz i podkreśl nazwę właściwego kwasu.

Najmocniejszym kwasem jest kwas (etanowy / siarkowy(VI) / węglowy), a najslabszym kwasem jest kwas (etanowy / siarkowy(VI) / węglowy).

Zadanie 16. (2 pkt)

Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzących w probówkach I i II.

Probówka I:

Probówka II:

Zadanie 17. (2 pkt)

Powstający w probówce III bezbarwny gaz wprowadzono do zlewki, w której znajdował się wodny roztwór wodorotlenku wapnia.

a) Napisz, co zaobserwowano podczas tego doświadczenia.

.....

b) Przedstaw w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w zlewce.

.....

Zadanie 18. (3 pkt)

W trzech probówkach oznaczonych numerami I, II i III znajdują się oddzielnie wodne roztwory następujących substancji: NaCl, MgCl₂, CuCl₂. Przeprowadzono doświadczenie, podczas którego do każdej probówki dodano wodny roztwór NaOH, i w tabeli zanotowano obserwacje.

Numer probówki	Opis obserwacji
I	Wytrącił się biały osad.
II	Wytrącił się niebieski osad.
III	Brak objawów reakcji.

a) Napisz wzór chemiczny substancji, której roztwór znajdował się w probówce III przed dodaniem wodnego roztworu NaOH.

.....

b) Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w probówce I.

.....

c) Wyjaśnij, dlaczego odparowanie nie jest odpowiednią metodą, którą można zastosować do oddzielenia powstałego w probówce II osadu od pozostałych składników mieszaniny poreakcyjnej.

.....

.....