

Zadanie 5. (1 pkt)

Uszereguj tlenki: CaO, MgO i Na₂O zgodnie ze wzrostem charakteru zasadowego.

.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Wymień po dwie właściwości fizyczne sodu i siarki.

Właściwości fizyczne sodu:

Właściwości fizyczne siarki:

Zadanie 9. (1 pkt)

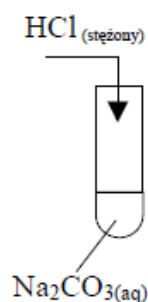
Spośród niżej podanych właściwości:

- I. rozpuszczanie go w wodzie jest procesem endoenergetycznym,
- II. jego stężony wodny roztwór działa parząco na skórę,
- III. jest higroskopijny,
- IV. jego roztwór jest słabym elektrolitem,
- V. chłonie tlenek węgla(IV) z powietrza, tworząc węglan sodu.

wybierz i zaznacz te, które są prawdziwe dla wodorotlenku sodu:

Zadanie 12. (1 pkt)

Napisz, co zaobserwowano podczas doświadczenia przedstawionego na rysunku:



Obserwacja:

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Wiele proszków do prania zawiera w swoim składzie fosforany(V) sodu. Ich zadaniem jest zmiękczenie wody (usuwanie jonów wapnia i magnezu). Fosforany(V) sodu wraz ze ściekami komunalnymi dostają się do zbiorników wodnych.

Podaj nazwę zjawiska wywołanego wzbogacaniem zbiorników wodnych w związki fosforu i określ, jaki jest jego skutek.

Nazwa zjawiska:

Skutek:

.....

Zadanie 14. (3 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie, za pomocą którego można wykazać charakter chemiczny tlenków P_4O_{10} i Na_2O , mając do dyspozycji wodę i papierek uniwersalny.

Narysuj schemat doświadczenia, podaj spostrzeżenia i wniosek.

Schemat doświadczenia:

Spostrzeżenia:

.....

.....

Wniosek:

.....

Zadanie 19. (2 pkt)

Z podanego poniżej zbioru kwasów wybierz i wpisz do tabeli te, które można zaliczyć do odpowiednich grup.

Stężony kwas siarkowy(VI), kwas chlorowodorowy (solny), kwas siarkowodorowy, kwas etanowy (octowy), stężony kwas azotowy(V), kwas bromowodorowy.

Kwasy o właściwościach silnie utleniających	Kwasy słabe

Zadanie 8. (2 pkt)

a) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w żołądku po zażyciu przez osobę cierpiącą na nadkwasotę leku zawierającego tlenek magnezu.

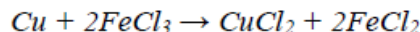
.....

b) Określ, jaki charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, obojętny) przejawia tlenek magnezu w tej reakcji.

.....

📖 Informacja do zadania 16. i 17.

Akwaforta jest techniką graficzną, w której wykorzystuje się proces tzw. trawienia (częściowego rozpuszczania) miedzi za pomocą chlorku żelaza(III). Technika ta została zastosowana także do wytwarzania obwodów drukowanych w elektronice. W trakcie trawienia zachodzi reakcja opisana równaniem:



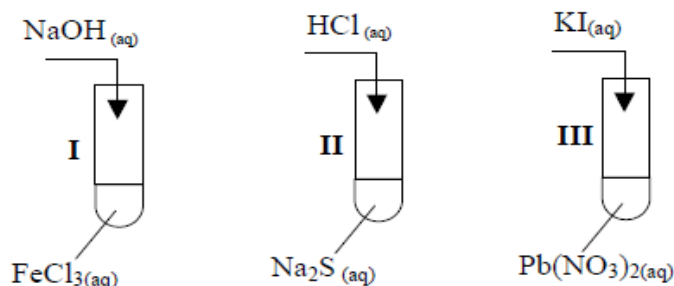
Zadanie 16. (1 pkt)

Napisz w formie jonowej równanie powyższej reakcji.

.....

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 węglanu 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:

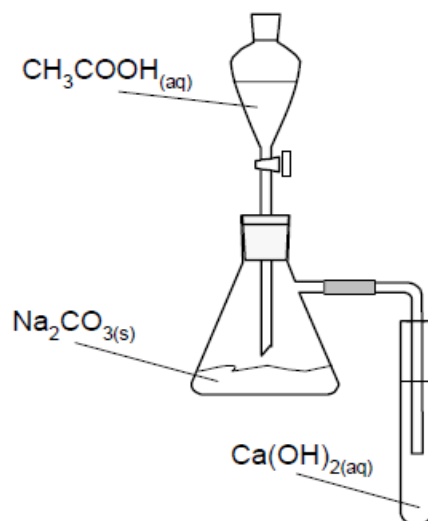
.....

Równanie reakcji ilustrujące II metodę:

.....

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 8. (1 pkt)

Wskaż prawidłowe zakończenie poniższego zdania.

Do gaszenia płonącego magnezu nie należy używać wody, gdyż

- A. powstaje substancja nierozpuszczalna w wodzie.
- B. wydziela się palny gaz.
- C. wydziela się trujący gaz.
- D. powstaje łatwopalny związek magnezu.

Zadanie 9. (4 pkt)

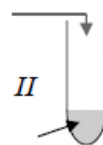
Przedstaw projekt doświadczenia, którego celem jest określenie charakteru chemicznego tlenku potasu i tlenku siarki(VI). W tym celu:

- a) uzupełnij poniższy opis doświadczenia, wpisując nazwy potrzebnych odczynników wybranych spośród następujących: woda, oranż metylowy, fenoloftaleina.

Tlenek potasu



Tlenek siarki(VI)



.....

- b) napisz, jakie obserwacje umożliwią określenie charakteru chemicznego tlenków (uwzględnij zmianę barwy wybranych wskaźników).

I:

.....

II:

.....

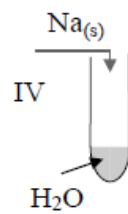
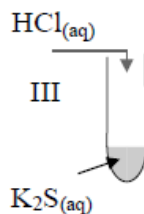
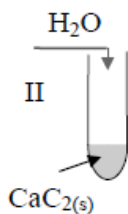
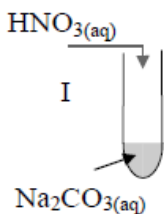
- c) napisz w formie cząsteczkowej równania zachodzących reakcji.

I:

II:

Zadanie 12. (1 pkt)

Przeprowadzono następujące doświadczenia:

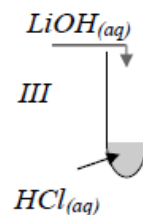
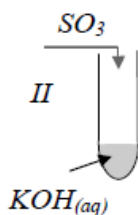
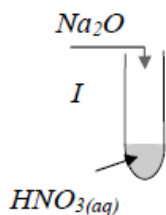


Wskaż numer próbki, w której wydzielił się trujący gaz o charakterystycznym, przykrym zapachu.

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

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 11. (2 pkt)

Określ charakter chemiczny (kwasowy lub zasadowy) tlenku wapnia i tlenku siarki(VI). Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji każdego z tych tlenków odpowiednio z wodorotlenkiem sodu lub z kwasem solnym.

Tlenek	Charakter chemiczny tlenku	Równanie reakcji
CaO		
SO ₃		

Zadanie 12. (2 pkt)

Napisz w formie cząsteczkowej

a) równania reakcji, za pomocą których można z siarki otrzymać tlenek siarki(VI).

.....

b) równanie reakcji otrzymywania tlenku wapnia z węglanu wapnia, zaznaczając, w jakich warunkach zachodzi ta reakcja.

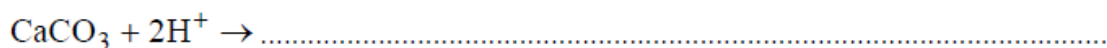
.....

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 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.

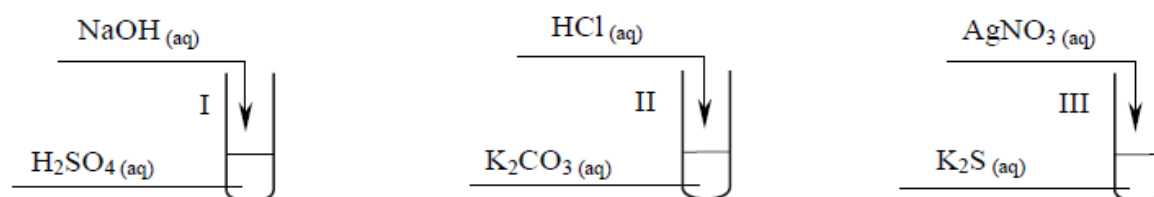
Sposób 1:

Sposób 2:

Sposób 3:

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 wydzielil się gaz, oraz numer probówki, w której wytrącił się osad.

Numer probówki, w której wydzielil 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:

.....