

Zadanie laboratoryjne

1. Na stanowisku znajduje się dziesięć ponumerowanych od 1 do 10 probówek, z których każda zawiera tylko jedną substancję stałą: sól pojedynczą lub tlenek metalu.
2. Tlenki metali zawierają: Ca, Mg, Zn, Cu(II) oraz Pb(II).
3. Sole są dobrze rozpuszczalne w wodzie i zawierają ten sam kation. Kation ten nie występuje w analizowanych tlenkach.
4. Sole zawierają następujące aniony: NO_3^- ; $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$; SO_4^{2-} ; Cl^- ; SCN^- .
5. Anion zawarty w jednej z analizowanych soli nie daje reakcji charakterystycznych z dostępnymi w czasie zawodów odczynnikami. Anion ten jest resztą kwasową kwasu wchodzącego w skład *aqua regia*.
6. Na stanowiskach (1 zestaw na 2 zawodników) znajdują się w postaci roztworów wodnych:
 - manganian(VII) potasu,
 - azotan(V) srebra,
 - chlorek baru,
 - chlorek żelaza(III),
 - węglan sodu,
 - magnezon I,
 - jodek potasu,
 - kwas solny, kwas siarkowy(VI), kwas azotowy(V),
 - amoniak,
 - wodorotlenek sodu.

Zidentyfikuj, jakie sole i tlenki znajdują się w oznaczonych probówkach.

Udzielając odpowiedzi:

I. Opisz zwięźle obserwacje wstępne oraz zaproponuj tok postępowania (plan analizy).

II. Wyniki analizy podaj w formie zestawienia zawierającego: numer próbki, wzór oraz nazwę systematyczną związku znajdującego się w danej próbce. Zapisz w formie jonowej równania reakcji, na podstawie których zidentyfikowano substancje.

Każdą identyfikację uzasadnij dwiema obserwacjami. Zapach własny substancji i barwa nie są podstawą identyfikacji.

Uwaga 1.

Przeprowadź wstępne próby rozpuszczalności używając niewielkich ilości (szczypty) substancji i ok. 2 cm^3 rozpuszczalnika.

Uwaga 2.

Podając obserwacje należy określić m.in. barwy roztworów lub osadów oraz fakt wydzielania się gazu lub wytrącenia osadu.

Pamiętaj, że ogrzewanie roztworu może przyspieszyć reakcję.

Uwaga 3.

Pamiętaj o konieczności zachowania bezpieczeństwa w trakcie wykonywania analiz. Przed przystąpieniem do wykonywania analiz sprawdź, czy masz na stanowisku komplet probówek i sprzęt niezbędny do wykonania analizy. Podczas pracy gospodaruj oszczędnie otrzymanymi substancjami.

Wykaz sprzętu znajdującego się na stanowisku:

- 10 fiolek z badanymi substancjami i 20 probówek pustych,
- tryskawka z wodą destylowaną,
- łąpa do probówek,
- uniwersalne papierki wskaźnikowe,
- palnik,
- płytką porcelanową,
- bagietka, 3 łopatk.

Punktacja:

- ***za poprawną identyfikację wszystkich związków (nr probówki + wzór związku + nazwa systematyczna związku + uzasadnienie) - 20 pkt.***
- ***za plan analizy, badania wstępne - max. 5 pkt.***
- ***za równania reakcji - max. 10 pkt.***

Razem 35 pkt

CZAS TRWANIA ZAWODÓW 180 MINUT

Przykładowy zestaw analizowanych substancji:

- Probówka 1. – NH_4Cl
- Probówka 2. – NH_4NO_3
- Probówka 3. – $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Probówka 4. – $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- Probówka 5. – NH_4SCN
- Probówka 6. – CaO
- Probówka 7. – MgO
- Probówka 8. – ZnO
- Probówka 9. – CuO
- Probówka 10. – PbO