



Zadanie laboratoryjne

Na stanowisku laboratoryjnym w probówkach oznaczonych od **1** do **5** znajdują się wodne **roztwory substancji nieorganicznych**. Trzy z nich to roztwory soli pojedynczych a pozostałe są mieszaninami dwóch soli.

W probówkach oznaczonych literami **A, B, C i D** znajdują się **roztwory substancji organicznych**, którymi są: dimetyloglioksym, kwas winowy, szczawian sodu i glukoza. Jeden z roztworów **A – D** jest alkoholowy, pozostałe zaś są roztworami wodnymi.

Sole nieorganiczne zawierają kationy: K^+ , Cr^{3+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} , oraz aniony: **chlorkowy**, **siarczanowy(VI)**, **manganianowy(VII)**, **dichromianowy(VI)** i **chromianowy(III)** (tetrahydroksochromianowy(III)). Aniony zawierające w swoim składzie pierwiastek metaliczny występują w solach obok jonów potasu. Barwy mieszanin są mieszaniną barw jonów soli.

Prowadząc obserwacje i wykonując odpowiednie reakcje chemiczne zidentyfikuj, jakie sole i substancje organiczne znajdują się odpowiednio w probówkach 1-5 oraz probówkach A-D.

Zapach własny substancji i barwa nie są podstawą identyfikacji.

Udzielając odpowiedzi (*na przygotowanym arkuszu*):

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

II. Podaj wyniki analizy (*identyfikacji soli*) w formie zestawienia zawierającego:

numer próbki, wzór i nazwę systematyczną soli znajdującej/znajdujących się w danej próbce. Zapisz w formie jonowej równania reakcji, na podstawie których zidentyfikowano substancje. Każdą identyfikację uzasadnij dwiema obserwacjami.

III. **Substancje organiczne** w probówkach A - D zidentyfikuj **wyłącznie** na podstawie reakcji charakterystycznych ze związkami nieorganicznymi. Wyniki analizy podaj w formie zestawienia zawierającego:

numer próbki, nazwę związku organicznego (*dla glukozy także nazwę systematyczną jej formy łańcuchowej*). Zapisz równania reakcji, na podstawie których zidentyfikowano substancje. Każdą identyfikację uzasadnij dwiema obserwacjami.

Uwaga 1. Przeprowadź próby wstępne używając niewielkich ilości roztworów.

Uwaga 2. Podając obserwacje należy określić m.in. barwy roztworów lub osadów.

Uwaga 3. Odczynniki do identyfikacji dodawaj po kropli, zwracaj uwagę na zachowanie się osadów i roztworów.

Uwaga 4. Probówki z roztworami należy ogrzewać wyłącznie w łaźni wodnej, ogrzewanie w płomieniu palnika jest zabronione.

Uwaga 5. Podczas pracy gospodaruj oszczędnie otrzymanymi substancjami.

Uwaga 6. Osady o właściwościach koloidalnych (np. osady wodorotlenków) należy wytrącać z ogrzanych roztworów, sprzyja to koagulacji osadu i umożliwia pobieranie (za pomocą pipetki Pasteura) roztworu z nad osadu do analizy.

Wykaz roztworów dodatkowych i sprzętu pozostającego do dyspozycji zawodnika znajdujących się na stanowisku:

- NaOH, 0,5 mol/dm³
- HNO₃, 1 mol/dm³
- H₂SO₄, 1 mol/dm³
- NH_{3(aq)}, 1 mol/dm³
- AgNO₃, 0,1 mol/dm³
- Ba(NO₃)₂, 0,2 mol/dm³
- KSCN, 0,2 mol/dm³.

Każdy zawodnik ma do swojej dyspozycji sprzęt: 10 probówek, łapę do probówek, 2 pipetki Pasteura, uniwersalne papierki wskaźnikowe, płytkę porcelanową, bagietkę szklaną, zlewkę poj. 250 ml, tryskawkę z wodą destylowaną, palnik (wyłącznie do ogrzewania łaźni wodnej).

Pamiętaj o konieczności zachowania bezpieczeństwa w trakcie wykonywania analiz!

Punktacja za zadanie laboratoryjne: 46 pkt.

CZAS TRWANIA ZAWODÓW 180 MINUT

Przykładowy zestaw analizowanych substancji:

Probówka 1. Cr₂(SO₄)₃ i K₂Cr₂O₇

Probówka 2. FeCl₃ i CuCl₂

Probówka 3. NiSO₄

Probówka 4. KMnO₄

Probówka 5. KCr(OH)₄ lub KCrO₂

Probówka A. dimetyloglioksym

Probówka B. kwas winowy

Probówka C. szczawian sodu

Probówka D. glukoza