

**instrukcje do laboratorium z „chemii ogólnej i nieorganicznej”; semestr pierwszy**kierunki studiów: *inżynieria farmaceutyczna (CF-DI); inżynieria chemiczna i procesowa (CP-DI)***Ćwiczenie 2****Temat: Klasyfikacja i właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych**

Po wykonaniu każdego doświadczenia:

1. Zanotować spostrzeżenia właściwe dla danej reakcji (np. wypadanie osadu, jego postać i barwę, rozpuszczanie się osadu, wydzielanie produktów gazowych itp.).
2. Napisać i zbilansować równania zachodzących reakcji.
3. Podać nazwy substratów i produktów.

L.p.	Związek wyjściowy	Odczynnik	Sposób wykonania reakcji
<b>TLENKI</b>			
1	CuO	H <sub>2</sub> O papierek wsk.	Szczyptę CuO zalać w probówce ok. 1 cm <sup>3</sup> wody, ogrzać, sprawdzić odczyn.
2	CuO	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,5 M	Szczyptę CuO zalać w probówce ok. 1 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , ogrzać.
3	Woda wapienna	CO <sub>2</sub>	Do kolby stożkowej wsypać ok. 5 g stałego Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . Kolbę zatkać korkiem z umieszczonym w nim rozdzielaczem i rurką odprowadzającą gaz. Do rozdzielacza wlać 10 cm <sup>3</sup> 6M HCl. Wkraplać powoli kwas do kolby, a wydzielający się gaz kierować do wody wapiennej.
<b>WODOROTLENKI</b>			
4	Mg	H <sub>2</sub> O fenoloftaleina	<i>Otrzymywanie:</i> <i>metal z wodą</i> Wiórki lub kawałek wstążki magnezowej umieścić w probówce, zadać ok. 1 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O i zagotować. Dodać 1-2 kr. fenoloftaleiny.
5	MgO	H <sub>2</sub> O	<i>tlenek metalu z wodą</i> Szczyptę MgO zadać ok. 1 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O. Zbadać odczyn.
6	FeCl <sub>3</sub> 0,15 M	NaOH 1M	<i>sól z wodorotlenkiem</i> 3-4 kr. FeCl <sub>3</sub> zadać 3-4 kr. NaOH.
7	NaOH 1M	HCl 1M	<i>Właściwości:</i> <i>reakcja z kwasem</i> Okolo 1 cm <sup>3</sup> NaOH zadać 1-2 kr. fenoloftaleiny i dodawać kroplami HCl aż do odbarwienia się wskaźnika.
8	CuSO <sub>4</sub> 0,25 M	NaOH 1M	<i>rozkład pod wpływem temperatury</i> Okolo 0,5 cm <sup>3</sup> roztworu CuSO <sub>4</sub> zadać nadmiarem NaOH i ogrzewać do wystąpienia zmian

**instrukcje do laboratorium z „chemii ogólnej i nieorganicznej”; semestr pierwszy**kierunki studiów: *inżynieria farmaceutyczna (CF-DI); inżynieria chemiczna i procesowa (CP-DI)*

L.p.	Związek wyjściowy	Odczynnik	Sposób wykonania reakcji
<b>KWASY</b>			
9	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O, papierek wsk.	<i>Otrzymywanie:</i> <i>tlenek niemetalu z wodą</i> Szczyptę P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> rozpuścić w ok. 1 cm <sup>3</sup> wody i zbadać odczyn.
10	Zn	HCl 1M	<i>Właściwości:</i> <i>reakcja z metalem</i> Granulkę cynku zadać kilkoma kroplami roztworu kwasu (ogrzać).
11	HNO <sub>3</sub> 1 M	NaOH 1 M	<i>reakcja z zasadą</i> Okolo 1 cm <sup>3</sup> roztworu HNO <sub>3</sub> zadać 1-2 kr. fenoloftaleiny i dodawać kroplami NaOH aż do wystąpienia zabarwienia wskaźnika. Porównać z doświadczeniem 7.
<b>AMFOTERY</b>			
12	AlCl <sub>3</sub> 0,5M	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O 1M HCl 1M NaOH 1M	Okolo 1 cm <sup>3</sup> roztworu AlCl <sub>3</sub> zadać równą objętością wody amoniakalnej, a wytrącony osad rozdzielić do dwu probówek. Do jednej dodawać kroplami HCl, a do drugiej NaOH, aż do rozтворzenia osadu.
<b>SOLE</b>			
13	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1M	BaCl <sub>2</sub> 0,5M	<i>reakcja soli z solą</i> 3-4 kr. roztworu Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> zadać 3-4 kr. roztworu BaCl <sub>2</sub> .
14	-	-	<i>pozostałe sposoby</i> Wypisać pozostałe sposoby otrzymywania soli na podstawie wykonanych doświadczeń.
15	stały NaHSO <sub>4</sub> i Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O papierek wskaźnikowy	<i>wodorosole i hydroksosole</i> Do jednej probówki wsypać szczyptę NaHSO <sub>4</sub> , do drugiej Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Rozpuścić w małej ilości wody i zbadać odczyn roztworu.
16	CuSO <sub>4</sub> 0,25M	NaOH 1M	Do 10 kr. CuSO <sub>4</sub> dodać 1 kr. NaOH i ogrzać.