

## TYPY REAKCJI CHEMICZNYCH

### Reakcje analizy (analizy)

**Ćwiczenie 1.** Reakcja rozkładu manganianu (VII) potasu (KMnO<sub>4</sub>).

- Sprzęt:
- suche probówki w statywie,
  - palnik gazowy,
  - łuczywo,
  - uchwyt na probówkę
- Odczynniki:
- krystaliczny KMnO<sub>4</sub>

#### Opis ćwiczenia:

Do suchej probówki wsypujemy ok. 0,5 g – krystalicznego KMnO<sub>4</sub>. Podgrzewamy zawartość probówki nad palnikiem. Tłącym się łuczywem wprowadzonym do probówki sprawdzamy wydzielanie się tlenu. Po całkowitym wyprażeniu zawartości i po ostudzeniu probówki dodajemy wody destylowanej. Porównać zabarwienie otrzymanego roztworu z zabarwieniem roztworu KMnO<sub>4</sub>. Opisana reakcja przebiega wg równania:



### Reakcje wymiany podwójnej.

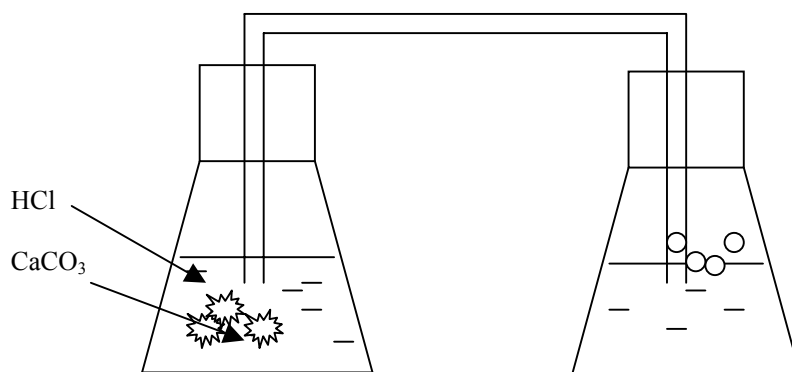
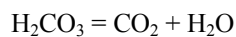
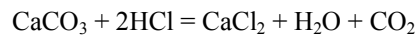
**Ćwiczenie 2.** Otrzymywanie CO<sub>2</sub>.

- Sprzęt:
- kolba szklana,
  - zagięta rurka szklana z korkiem
  - zlewka
- Odczynniki:
- krystaliczny CaCO<sub>3</sub>, 1 M HCl

#### Opis ćwiczenia:

Do 2 kolbek nalewamy wodę destylowaną i dodajemy kilka kropeł wskaźnika BBT (błękit bromotymolowy). Do jednej kolbki wkładamy kilka kawałków CaCO<sub>3</sub>, dodajemy 10 cm<sup>3</sup> HCl i zamykamy korkiem z rurką odprowadzającą. Drugi koniec rurki zanurzamy w drugiej kolbce. Obserwujemy wydzielanie się CO<sub>2</sub> oraz zmianę zabarwienia wskaźnika. Porównujemy zabarwienie BBT w obu kolbkach.

Zachodzą następujące reakcje:



## Reakcje syntezy ZnS

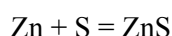
### Ćwiczenie 3. Reakcja syntezy ZnS

- Sprzęt:        - blaszka żelazna,  
                  - palnik gazowy,  
                  - szczypce
- Odczynniki: - cynk metaliczny, proszek- siarka

#### Opis ćwiczenia:

Sproszkowany cynk zmieszany z siarką w stosunku wagowym Zn : S = 2 : 1 w ilości ok. 0,5 g podgrzać na blaszce stalowej w płomieniu palnika gazowego pod wyciągiem. Należy zachować ostrożność, gdyż po zainicjowaniu reakcji proces przebiega samorzutnie z wydzielaniem ciepła.

Reakcja przebiega zgodnie z równaniem:



## Reakcje wymiany podwójnej.

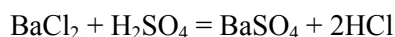
### Ćwiczenie 4. Wytrącanie osadu siarczanu (VI) baru.

- Sprzęt:        - probówki w statywie,
- Odczynniki: - roztwór 0.1 M. BaCl<sub>2</sub>, roztwór 0.5 M. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

#### Opis ćwiczenia:

Do probówki nalewamy 0,5 cm<sup>3</sup> roztworu BaCl<sub>2</sub> i taką samą objętość roztworu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. W probówce wytrąca się biały osad siarczanu (VI) baru.

Reakcja przebiega zgodnie z równaniem:



## Reakcje wymiany pojedynczej

### Ćwiczenie 5. Wypieranie wodoru z kwasów.

- Sprzęt:        - statyw z probówkami (pod wyciągiem).
- Odczynniki: - 1.0 M HCl, 0.1 M CuSO<sub>4</sub>, pręt lub blaszka cynkowa, aluminiowa i żelazna.

#### Opis ćwiczenia.

Do trzech probówek wlewamy po 1 cm<sup>3</sup> 1.0 M HCl. Do każdej z nich wkładamy kolejno oczyszczony pręt cynkowy, aluminiowy i miedziany. Obserwujemy zachodzące reakcje (wydzielanie się gazowego wodoru w dwu pierwszych probówkach i brak reakcji w probówce trzeciej). Sprawdzamy palność tworzącego się gazu. W tym celu zamykamy palcem wylot probówki i po pewnym czasie zebrany gaz zapalamy palącą się zapalką. Do czwartej probówki wlewamy 2 cm<sup>3</sup> siarczanu (VI) miedzi (II) i zanurzamy pręt żelazny. Obserwujemy wydzielanie się miedzi na żelazie.

## Reakcje redoks

### Ćwiczenie 6. Wypieranie wodoru z kwasów.

Sprzęt: - statyw z probówkami

Odczynniki: - 0.02 M HCl manganian (VII) potasu,  $\text{KMnO}_4$ ,  
- 0.05 M wodorosiarczan (IV) sodu  $\text{NaHSO}_3$ ,  
- 12 M kwas siarkowy (VI),  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  
- 12 M wodorotlenek sodu,  $\text{NaOH}$

### Opis ćwiczenia.

Do trzech probówek wlewamy po 5 kropli roztworu  $\text{KMnO}_4$ .

Do pierwszej probówki dodajemy 5 kropli 12 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Do drugiej probówki dodajemy wody destylowanej

Do trzeciej probówki dodajemy 5 kropli 12 M  $\text{NaOH}$

Do wszystkich probówek następnie dodajemy po 5 kropli roztworu 0.05 M wodorosiarczan (IV) sodu  $\text{NaHSO}_3$ . Obserwujemy zmiany zabarwienia  $\text{KMnO}_4$  w zależności od środowiska.