

## 1.1 Alkacymetria

Roztwory mianowane:      ok. 0,1 mol/l HCl  
                                    ok. 0,1 mol/l NaOH  
                                    ok. 0,05 mol/l wzorcowy roztwór Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Substancja wzorcowa :      bezwodny Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Wskaźniki :                    0,1% oranż metylowy  
                                    0,1% fenoloftaleina

### 1.1.1 Przygotowanie ok. 0,1 mol/l roztworu HCl

475 ml wody destylowanej przelać do butelki. Odmierzyć przy pomocy cylindra 25 ml roztworu HCl o  $c = 2$  mol/l. Wymieszać. Nastawić miano wykorzystując roztwór wzorcowy Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### 1.1.2 Przygotowanie mianowanego roztworu Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> o $C_{(\text{Na}_2\text{CO}_3)} \approx 0,05$ mol/l

Odważyć na wadze analitycznej, z dokładnością do 0,0001 g, w naczynku wagowym ok. 0,55 g bezwodnego węglanu sodu. Przenieść substancję ilościowo do kolby miarowej o poj. 100,0 ml, rozpuścić w wodzie destylowanej i dopełnić wodą do kreski. Wymieszać.

Obliczyć stężenie molowe  $C_{(\text{Na}_2\text{CO}_3)}$ :

$$M_{(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = 105,99 \text{ g/mol}$$

$$C_{(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = \dots\dots\dots \text{ mol/l}$$

**Uwaga!**      Tak przygotowany węglan jest trwały przez kilka godzin, dlatego też jeśli nie zdążymy wykonać mianowania kwasu w tym dniu, należy przygotować nowy roztwór węglanu sodowego na następnych ćwiczeniach.

### 1.1.3 Nastawianie miana roztworu HCl

Odmierzyć pipetą pełną 10,00 ml mianowanego roztworu  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  i przenieść do kolby stożkowej z szeroką szyjką, dodać 2 krople roztworu oranżu metylowego i miareczkować roztworem kwasu solnego do zmiany zabarwienia roztworu z żółtego na przejściowe żółto-pomarańczowe (tzw. cebulkowe).

Miareczkowanie powtórzyć jeszcze dwukrotnie.

Sprawozdanie:

1. Równanie reakcji.
2. Obliczyć stężenie molowe  $C(\text{HCl})$  w otrzymanym do oznaczenia roztworze.

$$C(\text{HCl}) = \dots\dots\dots(\text{mol/l})$$

### 1.1.4 ANALIZA KONTROLNA 5: Oznaczanie zasady sodowej

Otrzymany w kolbie miarowej o poj. 100,0 ml roztwór zawierający NaOH rozcieńczyć wodą destylowaną do kreski. Wymieszać. Pobrać pipetą pełną 10,00 ml tego roztworu i przenieść do kolby stożkowej, dodać 2 krople oranżu metylowego i miareczkować mianowanym roztworem kwasu solnego do zmiany zabarwienia z żółtego na przejściowe żółto-pomarańczowe (cebulkowe).

Oznaczenie powtórzyć jeszcze dwukrotnie.

Sprawozdanie:

1. Równanie reakcji.
2. Obliczyć zawartość NaOH w otrzymanym do oznaczenia roztworze.

$$M(\text{NaOH}) = 40,00 \text{ g/mol}$$

$$m(\text{NaOH}) = \dots\dots\dots[\text{g}]$$

### 1.1.5 Przygotowanie ok. 0,1 mol/l roztworu NaOH

475 ml wody destylowanej przelać do butelki. Odmierzyć przy pomocy cylindra 25 ml roztworu NaOH o  $c = 2 \text{ mol/l}$ . Wymieszać. Nastawić miano na mianowany roztwór HCl.

### 1.1.6 Nastawianie miana roztworu NaOH

Odmierzyć pipetą pełną 10,00 ml mianowanego roztworu HCl i przenieść do kolby stożkowej z szeroką szyjką, dodać 2 krople roztworu oranżu metylowego i miareczkować roztworem NaOH do zmiany barwy z czerwonej na wyraźnie żółtą. Miareczkowanie powtórzyć jeszcze dwukrotnie.

Sprawozdanie:

1. Równanie reakcji.
2. Obliczyć stężenie molowe  $C(\text{NaOH})$ .

$$C(\text{NaOH}) = \dots\dots\dots (\text{mol/l})$$

### 1.1.7 ANALIZA KONTROLNA 7: Oznaczanie kwasu octowego

Otrzymany w kolbie miarowej o poj. 100,0 ml roztwór zawierający  $\text{CH}_3\text{COOH}$  rozcieńczyć wodą destylowaną do kreski. Wymieszać. Pobrać pipetą pełną 10,00 ml tego roztworu i przenieść do kolby stożkowej, dodać 10 kropel roztworu fenoloftaleiny i miareczkować mianowanym roztworem NaOH do pojawienia się czerwonej barwy, utrzymującej się przez min. 30 s. Oznaczenie powtórzyć jeszcze dwukrotnie.

Sprawozdanie:

1. Równanie reakcji.
2. Obliczyć zawartość  $\text{CH}_3\text{COOH}$  w otrzymanym do oznaczenia roztworze:  
 $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60,05 \text{ g/mol}$

$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = \dots\dots\dots \text{ g}$$