

1.1 Alkacymetria

Roztwory mianowane: ok. 0,1 mol/l HCl
ok. 0,1 mol/l NaOH
ok. 0,05 mol/l wzorcowy roztwór Na₂CO₃

Substancja wzorcowa : bezwodny Na₂CO₃

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

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

450 ml wody destylowanej przelać do butelki. Odmierzyć przy pomocy cylindra 50 ml roztworu HCl o $c = 1$ mol/l. Wymieszać. Nastawić miano wykorzystując roztwór wzorcowy Na₂CO₃ o $C_{(\text{Na}_2\text{CO}_3)} \approx 0,05$ mol/l.

1.1.2 Przygotowanie mianowanego roztworu Na₂CO₃ 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 Na_2CO_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 1: Oznaczenie 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

450 ml wody destylowanej przelać do butelki. Odmierzyć przy pomocy cylindra 50 ml roztworu NaOH o $c = 1 \text{ mol/l}$. 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 2: Oznaczanie kwasu octowego

Otrzymany w kolbie miarowej o poj. 100,0 ml roztwór zawierający CH_3COOH rozcieńczyć wodą destylowaną do kreski. Wymieszać. Pobrać pipetą pełną 10,00 ml tego roztworu i przenieść do kolby stożkowej, dodać 10 kropeł 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 CH_3COOH w otrzymanym do oznaczenia roztworze:
- $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60,05 \text{ g/mol}$

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