



3. POMIAR pH i WYZNACZANIE STAŁEJ DYSOCJACJI

METODYKA POMIARU pH:

1. Elektrode ostrożnie wyjąć z pojemniczka z płynem.
2. Elektrode przepłukać wodą destylowaną i delikatnie osuszyć bibułą.
3. Umieścić elektrodę w zlewce z roztworem badanym.
4. Włączyć pH-metr przyciskiem „ON/OFF”.
5. Po ustabilizowaniu się wartości odczytać wynik pomiaru.
6. Wyłączyć pH-metr przyciskiem „ON/OFF”.
7. Elektrode przepłukać wodą destylowaną, delikatnie osuszyć bibułą i umieścić w naczynku, w których jest przechowywana.

WYKONANIE ĆWICZENIA:

1. Zmierzyć pH wody wodociągowej oraz destylowanej, wyniki zapisać.
2. Z roztworów kwasu i soli sporządzić roztwory buforowe odmierzając starannie do małych zlewek za pomocą pipet następujące objętości:

Zlewka I: 5 cm³ roztworu kwasu i 20 cm³ roztworu soli (1:4),

Zlewka II: 10 cm³ roztworu kwasu i 10 cm³ roztworu soli (1:1),

Zlewka III: 20 cm³ roztworu kwasu i 5 cm³ roztworu soli (4:1),

3. Sporządzone roztwory buforowe dokładnie wymieszać i zmierzyć ich pH. Uzyskane wartości zapisać.

OPRACOWANIE WYNIKÓW:

Dla każdego roztworu buforowego obliczyć stałą dysocjacji:

$$K = [H^+] \cdot \frac{[A^-]}{[HA]}$$

gdzie: [A⁻] – stężenie soli,

[HA] – stężenie kwasu.

Przykładowe obliczenia:

W zlewce I zmieszano jedną porcję kwasu i cztery porcje jego soli (1:4).
Stosunek stężenia soli do kwasu wynosi:

$$\frac{[A^-]}{[HA]} = \frac{4}{1} = 4$$

Z pomiaru pH tej mieszaniny uzyskano wynik pH = 5,6

Z wzoru na pH wylicza się stężenie jonów wodorowych w roztworze $[H^+]$:

$$pH = -\log[H^+] = 5,6$$

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

$$[H^+] = 10^{-5,6}$$

$$[H^+] = 2,5 \cdot 10^{-6}$$

Stąd :

$$K = [H^+] \cdot \frac{[A^-]}{[HA]} = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 4 = 1 \cdot 10^{-5}$$

Otrzymane wyniki wpisać do tabel 1 i 2.

Tabela 1. Tabela pomiaru pH wody wodociągowej i destylowanej

Pomiar pH wody wodociągowej i destylowanej	
wodociągowa	destylowana

Tabela 2. Pomiar pH roztworów buforowych oraz obliczanie wartości stałej dysocjacji – tabela pomiarów i wyników

Wyznaczanie stałej dysocjacji			
	Roztwór I	Roztwór II	Roztwór III
pH			
$[H^+]$			
$[A^-]/[AH]$			
K			
K_{sr}			