

Przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu Obliczanie i pomiar pH

Uwaga!!

Przy rozcieńczaniu roztworów mocnych kwasów i zasad wydzielają się znaczne ilości ciepła. Dlatego:

„Pamiętaj chemiku młody
wlewaj zawsze kwas do wody!”

I. Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu procentowym (C%)

1. Przygotowywanie roztworów z naważki

- Obliczyć ile gramów stałego chlorku sodu i ile wody należy odważyć aby otrzymać 50 g roztworu NaCl o stężeniu 2 %.
- Przygotować powyższy roztwór korzystając z wagi analitycznej.

Obliczyć ile gramów hydratu $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ oraz ile gramów wody należy odważyć aby uzyskać 50 g roztworu CuSO_4 o stężeniu 5 %.

2. Rozcieńczanie roztworu o znanym stężeniu procentowym

- Obliczyć ile gramów roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 14 % oraz ile gramów wody należy odważyć aby uzyskać 50 gramów roztworu NaOH o stężeniu 1 %.
- Przygotować powyższy roztwór korzystając z wagi analitycznej.

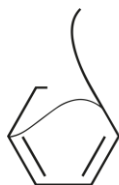
II. Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu molowym (C_m)

3. Przygotowanie roztworu z naważki substancji stałej.

- Obliczyć ile gramów stałego NaCl należy odważyć, aby przygotować 100 cm^3 roztworu tej soli o stężeniu 0.1 M.
- Przygotować powyższy roztwór korzystając wagi analitycznej i szkła miarowego (kolba miarowa).

4. Rozcieńczanie roztworu o znanym stężeniu molowym

- Obliczyć w jakiej kolbie należy sporządzić roztwór z naważki analitycznej (tzw. fiksanki) H_2SO_4 dostępnej na zajęciach, aby przygotować roztwór o stężeniu 0.05 mol/dm^3 . Przygotować ten roztwór.



- b) Obliczyć ile cm^3 roztworu H_2SO_4 o stężeniu 0.05 mol/dm^3 należy odmierzyć, aby po rozcieńczeniu otrzymać 100 cm^3 roztworu tego kwasu o stężeniu 5 mmol/dm^3 .
- c) Przygotować powyższy roztwór korzystając ze szkła miarowego (kolba miarowa, pipeta).

5. Rozcieńczanie roztworu o znanym stężeniu procentowym

- a) Obliczyć ile cm^3 stężonego HCl (36 %) należy odmierzyć, aby po rozcieńczeniu do 0.25 dm^3 otrzymać roztwór o stężeniu 0.1 mol/dm^3 . Gęstość stężonego HCl $d=1.18 \text{ g/cm}^3$.
- b) Przygotować powyższy roztwór korzystając ze szkła miarowego (kolba miarowa, pipeta, dozownik).

III. Obliczanie i pomiar pH

1. Korzystając z roztworów o stężeniu 0.1 mol/dm^3 sporządzić roztwory o stężeniach podanych w Tabeli 1.
2. Po dokładnym wymieszaniu zmierzyć pH otrzymanych roztworów za pomocą pH-metru.

Tabela 1.

L.p.	Roztwór	Zmierzone pH	Obliczone pH
1	$100 \text{ cm}^3 0.01 \text{ M NaOH}$		
2	$100 \text{ cm}^3 0.01 \text{ M NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$		
3	$100 \text{ cm}^3 0.02 \text{ M HCl}$		
4	$100 \text{ cm}^3 0.02 \text{ M CH}_3\text{COOH}$		