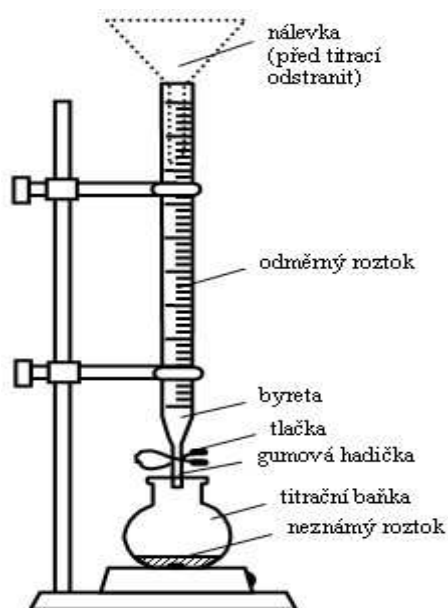


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemické reakce - Neutralizační titrace**Princip:**

Neutralizace je acidobazická reakce (reakce kyselin a zásad), kterou využíváme pro kvantitativní stanovení látky ve zkoumaném vzorku. Alkalimetrie = titrace kyseliny zásadou. Acidimetrie = titrace zásady kyselinou. Analyzovaná látka se titruje roztokem činidla o známé koncentraci – odměrným roztokem. Zjišťuje se objem odměrného roztoku nutný k tomu, aby proběhla reakce s analytem podle známé stechiometrie. Konec titrace je určen bodem ekvivalence – např. vizuálně indikátorem.

Bod ekvivalence (okamžik kvantitativního průběhu reakce; přidali jsme takový objem roztoku, aby došlo k úplnému zreagování s látkou) se projeví změnou zabarvení acidobazického indikátoru (fenolftalein, methyloaranž). Ze zjištěného objemu a známé koncentrace odměrného roztoku se zjistí molární koncentrace analyzované látky.

**Úkol č. 1: Alkalimetrie - stanovení molární koncentrace kyseliny octové v konzumním octu**

Pomůcky: titrační aparatura (stojan, byreta, titrační baňka), nálevka, odměrné baňky, odměrný válec, pipety, kádinky, skleněná tyčinka

Chemikálie: destilovaná voda; 0,1 M NaOH, CH₃COOH (ocet)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní postup:

- Sestavte aparaturu pro titraci.
- Ocet 10 x nařed'te, napipetujte 10 ml do titrační baňky a dolijte 20 ml destilované vody.
- Do titrační baňky přidejte 3 kapky fenolftaleinu.
- Byretu naplňte odměrným roztokem NaOH po rysku.
- Titrujte (pomalým přikapáváním z byrety) do růžového zbarvení roztoku (bod ekvivalence).
- Titraci proveďte celkem tříkrát, spotřebu NaOH si vždy zapište.
- Z těchto hodnot vypočtete průměrnou spotřebu NaOH.

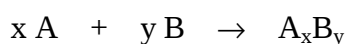
Úkoly:

- Zapište rovnici reakce kyseliny octové s hydroxidem sodným.
- Vypočtete koncentraci kyseliny octové v octu (pro výpočet použijte průměrnou hodnotu spotřeby NaOH).

Pz.: Nezapomeňte, že ocet byl 10x naředěn, je potřeba výslednou koncentraci vynásobit 10x!

Výpočet

Pro stanovení látky A odměrným roztokem látky B podle rovnice:



je vztah pro výpočet koncentrace látky A:

$$c_A = \frac{c_B \cdot V_B}{V_A} \cdot \frac{x}{y} \left[\text{mol} \cdot \text{l}^{-1} \right]$$

c_B je koncentrace roztoku látky B [$\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$]

V_B objem roztoku látky B spotřebovaný do bodu ekvivalence [l]

V_A objem analytu použitý k titraci [l]

Úkol č. 2: Acidimetrie – titrace uhličitanu sodného kyselinou chlorovodíkovou

Pomůcky: titrační aparatura (stojan, byreta, titrační baňka), nálevka, odměrné baňky, odměrný válec, pipety, kádinky, skleněná tyčinka



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemikálie: destilovaná voda, HCl, Na₂CO₃

Pracovní postup:

- Sestavte aparaturu pro titraci.
- Navážku Na₂CO₃ (0,53 g) rozpust'ete v troše vody, doplňte vodou do 100 odměrné baňky a promíchejte.
- Odpipetujte 10 ml do titrační baňky a přidejte 3 kapky methylované.
- Byretu naplňte odměrným roztokem HCl po rysku.
- Titrujte (pomalým přikapáváním z byrety) do oranžového zbarvení roztoku (bod ekvivalence).
- Titraci proveďte celkem tříkrát, spotřebu HCl si vždy zapište.
- Z těchto hodnot vypočtete průměrnou spotřebu HCl.

Úkoly:

- Zapište rovnici reakce uhličitanu sodného s kyselinou chlorovodíkovou.
- Vypočtete koncentraci kyseliny chlorovodíkové (pro výpočet použijte průměrnou hodnotu spotřeby HCl).