

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Tematický celek

Kyseliny a zásady, acidobazické reakce, acidobazické titrace, organické kyseliny.

### Cíl laboratorní práce

Cílem laboratorní práce je zopakovat pojmy kyselina a zásada, acidobazická reakce. Zopakovat pojem volumetrie (titrace), jako jedna z nejpoužívanějších metod kvantitativního stanovení látek. Naučit žáky správný postup titrace. Zopakovat výpočty používané při titracích a zároveň zopakovat výpočty koncentrací roztoků. Vzhledem k práci ve 2 členných skupinách musí žáci zvládnout organizaci a rozdělení práce, komunikaci a koordinaci během celé laboratorní práce.

### Konkrétní úkoly

1. Stanovení obsahu  $\text{CH}_3\text{COOH}$  v octu.

### Časová náročnost:

90 minut

### Potřebné pomůcky:

#### Pro 1 skupinu:

- stojan
- filtrační kruh
- nálevka
- kádinky
- tyčinka
- filtrační papír
- nůžky
- byreta
- titrační baňka (3)
- bezpečnostní pipeta

### Chemikálie:

- ocet
- roztok NaOH o  $c=0,5\text{mol.l}^{-1}$
- roztok indikátoru (fenolftalein)
- aktivní (dřevné) uhlí
- destilovaná voda

#### Poznámka

Titrace je kvantitativní reakce roztoku o neznámé koncentraci s odměrným roztokem (roztok o přesně známé koncentraci) činidla. Bod ekvivalence je stav, kdy roztok o neznámé koncentraci právě beze zbytku zreagoval s příslušným činidlem. Bod ekvivalence zjistíme nejčastěji pomocí vhodného indikátoru.

Acidobazická titrace : neutralizační reakce, kterou můžeme obecně zapsat ve tvaru :



je základem acidobazických stanovení. Acidobazické indikátory jsou látky, které mění své zbarvení podle stupně acidity nebo alkality roztoku.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklady acidobazických indikátorů:

indikátor	pH barevného přechodu	zbarvení kyselé	zbarvení zásadité
methylooranž	3,1 – 4,4	červená	žlutá
methylčerveně	4,2 – 6,3	červená	žlutá
bromthymolová modř	6,0 – 7,6	žlutá	modrá
fenolftalein	8,3 – 10,0	bezbarvá	červená

Stanovení lze provádět dvěma způsoby:

1. s vizuální indikací bodu ekvivalence (s použitím indikátoru)
2. s objektivní indikací – potenciometricky (s použitím pH-metru)

Ocet je většinou obarvený karamellem. Před titrací je třeba jej odbarvit.

### Příprava a postup

Práce žáků ve dvoučlenných skupinách

### Použité zdroje

Použity vlastní zdroje