

# LATVIJAS 46. VALSTS ĶĪMIJAS OLIMPIĀDE

## EKSPERIMENTĀLĀS KĀRTAS UZDEVUMI 10. KLASEI

### 1. uzdevums

Permanganometrija ir tilpuma analīzes metode, kurā titrēšanai izmanto kālija permanganāta šķīdumu. Analīzes pamatā ir oksidēšanās – reducēšanās reakcija, kas norit titrēšanas laikā. Metode ir precīza un ar labām sekmēm lietojama gan ļoti atšķaidītu, gan koncentrētu analīzes šķīdumu titrēšanai.

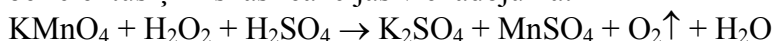
Analīzē, kas izsniegta 100 mL mērkolbā ir 10 mL ūdeņraža peroksīda šķīduma.

Ūdeņraža peroksīds ir interesants ar to, ka tam piemīt gan oksidējošas, gan reducējošas īpašības. Balinošo īpašību dēļ to lieto sadzīvē. Medicīnas praksē ūdeņraža peroksīdu lieto arī kā antiseptiķi. Antiseptiskās iedarbības pamatā ir ūdeņraža peroksīda spēja izdalīt skābekli katalāzes (fermenta) klātbūtnē asinīs. Katalāze sadala ūdeņraža peroksīdu, rezultātā strauji izdalās skābeklis un veidojas putas.

Medicīnas praksē lietojamo ūdeņraža peroksīdu parasti gatavo 10 reizes atšķaidot rūpnieciski iegūto ūdeņraža peroksīda šķīdumu, kurā ūdeņraža peroksīda masas daļa ir 27,0-31,0 %.

#### *Darba uzdevums.*

1. Izlikt koeficientus ķīmiskās reakcijas vienādojumā:



2. Noteikt ūdeņraža peroksīda masas daļu (%) izsniegtajā analīzē (šķīduma blīvums  $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ ).
3. Analizējot paveikto darbu, atbildēt uz šādiem jautājumiem:
  - a. Kāpēc šajā titrēšanā nelieto indikatoru?
  - b. Vai analīzē izsniegto šķīdumu drīkst lietot medicīnas praksē kā antiseptisku līdzekli?

#### *Norādījumi darba veikšanai:*

Analīzes veikšanai katru reizi ņem 10 mL analīzes šķīduma, pievieno ~ 10 mL 1 M sērskābes šķīduma un titrē ar 0,02 M  $\text{KMnO}_4$  šķīdumu līdz viegli rozā krāsojumam, kas neizzūd ~ 1 min. laikā.

### 2. uzdevums

Piecās numurētās mēģenēs atrodas šādu savienojumu šķīdumi:  $\text{KOH}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$  un  $\text{ZnSO}_4$ . Par reaģentiem izmantojot tikai šos šķīdumus, nenoteikt, kurā mēģenē atrodas katrs šķīdums. Uzrakstīt notiekošo ķīmisko reakciju vienādojumus.