

## Hausübung Einheit 5/6

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Name</b>           |  |
| <b>Matrikelnummer</b> |  |
| <b>Abgabe WH Nr.</b>  |  |
|                       |  |
| <b>Beispiel No</b>    | <b>Ergebnis mit Einheit (vollständig!)</b> |
| Bsp. 5/6.1 a)         |  |
| b)                    |  |
| c)                    |  |
| d)                    |  |
| Bsp. 5/6.2            |  |
| Bsp. 5/6.3 a)         |  |
| b)                    |  |

**Geben Sie alle Ergebnisse vollständig lt. Tutorium Einheit 5 an!**

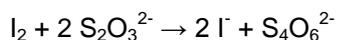
### Beispiel 5/6.1

Sie titrieren Propansäure ( $K_S = 1,34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ) mit NaOH. Die Stoffmengenkonzentration der NaOH beträgt  $0,1040 \text{ mol/L}$ , das vorgelegte Volumen der Säure beträgt  $10,0 \text{ mL}$ . Aus 6 Wiederholungen erhalten Sie folgende Verbrauchsvolumina:  $14,51 \text{ mL}$ ,  $14,54 \text{ mL}$ ,  $14,49 \text{ mL}$ ,  $14,53 \text{ mL}$ ,  $14,50 \text{ mL}$  und  $14,49 \text{ mL}$ . a) Berechnen Sie die Massenkonzentration der Säure inklusive Streuung. b) Berechnen Sie den pH-Wert der vorgelegten Säure, c) den pH-Wert nach Zugabe von  $7,255 \text{ mL}$  NaOH-Lösung, d) den pH-Wert der Lösung am Äquivalenzpunkt der Titration. (Anm: für die pH-Werte müssen Sie keine Streuung berechnen.)

### Beispiel 5/6.2

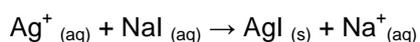
Zur Einstellung einer Iodlösung werden  $2,415 \text{ g}$  Natriumthiosulfat  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$  in einem  $100,0 \text{ mL}$  Messkolben mit Wasser gelöst. Bei der Titration von  $10,0 \text{ mL}$  dieser Lösung werden  $8,20 \text{ mL}$  Iodlösung verbraucht. Mit dieser Iodlösung wird nun eine Natriumthiosulfatlösung ( $V = 10,0 \text{ mL}$ ) mit einer unbekanntem Konzentration titriert. Dabei werden folgende Mengen verbraucht:  $14,2 \text{ mL}$ ,  $14,1 \text{ mL}$ ,  $14,3 \text{ mL}$ ,  $14,2 \text{ mL}$ ,  $14,4 \text{ mL}$ ,  $14,3 \text{ mL}$ .

Berechnen Sie die unbekanntem Stoffmengenkonzentration aus dem Mittelwert des Verbrauchs!



### Beispiel 5/6.3

Zur Bestimmung des Silberionengehalts einer Probe ( $V = 25,0 \text{ mL}$ ) haben Sie mit Natriumiodidlösung ( $c = 0,34 \text{ mol/L}$ ) titriert, dabei fällt das schwerlösliche AgI als Niederschlag aus (siehe Reaktionsgleichung) und einen mittleren Verbrauch von  $7,33 \text{ mL}$  erhalten, die Standardabweichung aus 7 Wiederholungen beträgt  $0,08 \text{ mL}$ .



a) Berechnen Sie daraus die Stoffmengenkonzentration der vorgelegten Silberionenlösung und geben Sie das Ergebnis vollständig inklusive Streuung an.

b) Sie erkennen im Nachhinein einen systematischen Fehler in der Bestimmung – wonach Sie jeweils um vier Tropfen übertitriert haben (entspricht  $\sim 0,12 \text{ mL}$ ). Korrigieren Sie daher den Verbrauch entsprechend und berechnen Sie erneut das Endergebnis (Stoffmengenkonzentration inklusive Streuung).