

Hausübung Einheit 5/6

Name	
Matrikelnummer	
Abgabe WH Nr.	
Beispiel No	Ergebnis mit Einheit (vollständig!)
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!

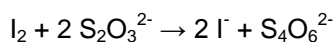
Beispiel 5/6.1

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

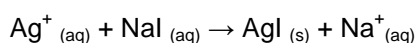
Zur Einstellung einer Iodlösung werden $2,415 \text{ g}$ Natriumthiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$ in einem $100,0 \text{ mL}$ Messkolben mit Wasser gelöst. Bei der Titration von $10,0 \text{ mL}$ dieser Lösung werden $8,20 \text{ mL}$ Iodlösung verbraucht. Mit dieser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