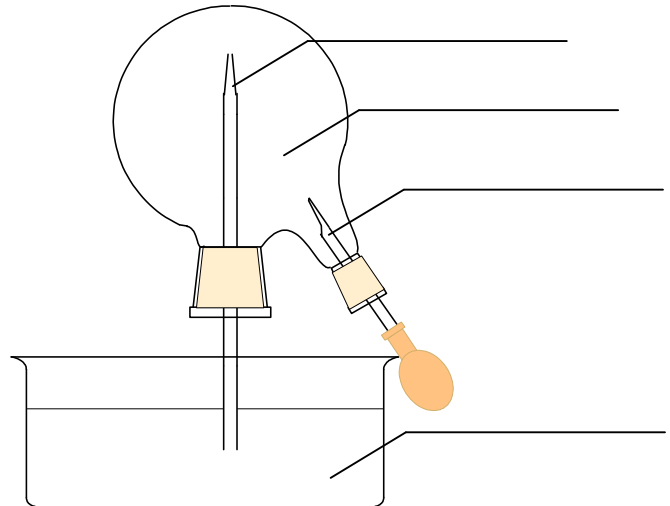


Abschnitt 1: Protolysen (allgemein)

- 1.1 Werten Sie den Springbrunnenversuch (siehe rechts) aus und formulieren Sie die Reaktionsgleichung.
- 1.2 Der Versuch mit dem Springbrunnen funktioniert auch mit Ammoniakgas (statt Chlorwasserstoff). Formulieren Sie die Reaktionsgleichung und kennzeichnen Sie die Säure-Base-Paare.
- 1.3 Erklären Sie anhand der Reaktionsgleichungen von 1.1 und 1.2 den Begriff *Ampholyt*.
- 1.4 Begründen Sie, warum die Lösungen, die bei 1.1 und 1.2 entstehen, den elektrischen Strom gut leiten.
- 1.5 Formulieren Sie die Protolysen folgender Säuren in Wasser: Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ), Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), Phosphorsäure ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) und benennen Sie die Säurerestionen.
- 1.6 Tropft man auf Kochsalz konzentrierte Schwefelsäure, so steigt ein farbloses ätzendes Gas auf. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung.
- 1.7 Benennen Sie die strukturellen Voraussetzungen, die ein Molekül befähigt, eine (BRÖNSTED-)Säure zu sein. Welche strukturellen Voraussetzungen brauchen Teilchen mit basischen Eigenschaften?

Springbrunnenversuch

**Durchführung:** Ein mit Chlorwasserstoff gefüllter Rundkolben wird über ein Rohr in eine Lösung mit Universalindikatorlösung gehalten:



**Beobachtungen:**

.....

.....

.....

.....

Abschnitt 2: Rechenaufgaben rund um Säuren und Basen (incl. pH-Wert)

- 2.1 5,00 Liter Chlorwasserstoffgas werden in Wasser eingeleitet. Es entstehen dabei 400 mL Lösung. Berechnen Sie die Stoffmengenkonzentration  $c(\text{Cl}^-)$  und  $c(\text{H}_3\text{O}^+)$  in **mol pro Liter (mol/L)**. Hinweis: Bei den gegebenen Bedingungen beträgt das molare Gasvolumen **22,4 Liter pro mol**.
- 2.2 In einem Liter Salpetersäurelösung ( $\text{HNO}_{3\text{aq}}$ ) befinden sich 2,0 g Salpetersäure gelöst. Berechnen Sie die Stoffmengenkonzentration  $c(\text{NO}_3^-)$  und  $c(\text{H}_3\text{O}^+)$ .
- 2.3 Es sollen 2 Liter Natronlauge ( $\text{NaOH}_{\text{aq}}$ ) mit  $c(\text{NaOH}_{\text{aq}}) = 0,25 \text{ mol/L}$  hergestellt werden. Welche Masse des Salzes Natriumhydroxid ( $\text{NaOH} = \text{Na}^+$  und  $\text{OH}^-$ ) muss eingesetzt werden?

Abschnitt 3: Weitere Aufgaben

- 3.1 Redox-Reaktionen und Protolysen sind wohl die beiden wichtigsten Reaktionstypen in der Chemie. Zeigen Sie an Reaktionsgleichungen Ihrer Wahl Parallelen und Unterschiede auf.