



11 b Zaubershow





WUNDERSAMES METHYLENBLAU (Gruppe 1: NaOH; Gruppe 2: Glukose)

Geräte: Rundkolben (750 - 1000 ml) mit Stopfen, Messpipette 1 ml, 500 ml-Messkolben, Korkring, Messzylinder (10 ml), Feststofftrichter

Chemikalien: Glucose, Natriumhydroxid-Plätzchen [C], Methylenblaulösung, dest. H₂O

Durchführung:

Vorbereitung

- Man stellt im Messkolben 500 ml einer 0,34 molaren NaOH-Lösung her. Dazu wiegt man entsprechend viel NaOH-Plätzchen ab, gibt sie in den Messkolben und löst sie unter langsamem Schwenken (wegen der Hitzeentwicklung; man beugt so einem Reißen des Glasgefäßes vor!) in destilliertem Wasser. Anschließend füllt man den Messkolben mit einer Tropfpipette bis zur 500 ml-Marke auf.
- In der Natronlauge löst man so viel Glucose, dass die NaOH-Lösung 0,296 Mol Glucose enthält (500 ml einer alkalischen, 0,296 molaren Glukose-Lösung).
- Zu dem Gemisch werden ca. 7 ml der Methylenblaulösung (durch den Lehrer hergestellt) gegeben.
- Der Kolben wird mit einem Stopfen verschlossen und geschüttelt.

Experiment

- Schütteln

Entsorgung: Die Lösung wird neutralisiert und im Abfluss entsorgt.

LEUCHTEN DER TIEFSEE (Gruppe 3: NaOH; Gruppe 4: Luminol; Gruppe 5: Blutlaugensalz)

Geräte: Messkolben (einmal 100 ml und zweimal 250 ml), Messzylinder (50 ml), Messpipette 1 ml, Erlenmeyerkolben (1000 ml), Meßzylinder (50 ml)

Chemikalien: Luminol (5-Amino-1,2,3,4-tetrahydrophthalazin-1,4-dion; C₈H₇N₃O₂) [Xi], Natronlauge [C], Kaliumhexacyanoferrat(III) (rotes Blutlaugensalz; C₆FeK₃N₆), Wasserstoffperoxidlösung (30%) [C], dest. Wasser

Durchführung:

Vorbereitung

Es werden zwei Lösungen hergestellt, Lösung A und Lösung B.

Lösung A:

- Man stellt 100 ml einer 2,5 molaren NaOH-Lösung her. Dazu wiegt man entsprechend viel NaOH-Plätzchen ab, gibt sie in den Messkolben und löst sie unter langsamem Schwenken (wegen der Hitzeentwicklung; man beugt so einem Reißen des Glasgefäßes vor!) in destilliertem Wasser. Anschließend füllt man den Messkolben mit einer Tropfpipette bis zur 100 ml-Marke auf.
- Nun gibt man 25 ml der 2,5 molaren NaOH-Lösung in einen 250 ml-Messkolben.
- **VORSICHT!** Schutzbrille tragen, Natronlauge und Wasserstoffperoxid wirken ätzend. Über die Toxizität von Luminol ist nichts Genaues bekannt, es besteht jedoch die Möglichkeit einer Sensibilisierung durch Einatmen oder Hautkontakt.
- Nun wiegt man für 250 ml einer 0,0112 molaren Luminol-Lösung Luminol ab, löst das Pulver in den 25 ml Natronlauge und füllt den Messkolben bis zur 250 ml-Marke mit destilliertem Wasser auf.
- Schütteln.

Lösung B:

- Man stellt 250 ml einer 0,091 molaren Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung her. Dazu wiegt man entsprechend viel Kaliumhexacyanoferrat(III) ab, gibt es in den Messkolben und löst es unter Schwenken in ca. 200 ml destilliertem Wasser. Anschließend füllt man den Messkolben mit einer Tropfpipette bis zur 250 ml-Marke auf.
- Schütteln.



Experiment

- In einen 1000 ml Erlenmeyerkolben füllt man 800 ml Wasser und gibt 60 ml der Lösung B (Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung) hinzu.
- Zu dieser Lösung wird 1 ml Wasserstoffperoxid (30%) gegeben und umgeschwenkt.
- Bevor man 50 ml der Luminol-Lösung (Lösung A) zugibt, muss der Raum abgedunkelt werden.

Entsorgung: Die Lösung wird eingedampft und dann in dem Behälter für Schwermetall-Lösungen gesammelt.

MAGISCHER FARBWECHSEL (Gruppe 6: Malonsäure; Gruppe 7: KBr; Gruppe 8: $\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$)

Geräte: Standzylinder (400 ml Volumen), Magnetrührer, Rührstäbchen, Messzylinder (100 ml), Messzylinder (10 ml), 3 Bechergläser (600 ml), Becherglas (250 ml), Trichter, Messkolben (3mal 100 ml)

Chemikalien: Kaliumbromat [O, T], Malonsäure [Xn], Kaliumbromid [Xi], Ammoniumcer(IV)nitrat [O, Xi], Schwefelsäure (2,7 M) [C], Ferroin-Lösung, dest. Wasser

Durchführung:

Vorbereitung

Es werden vier Lösungen hergestellt, Lösung A, Lösung B, Lösung C und eine Ferroin-Lösung.

Ferroin-Lösung hergestellt durch den Lehrer

Lösung A hergestellt durch den Lehrer:

- 100 ml einer 0,228 molaren KBrO_3 -Lösung.

Lösung B:

- 100 ml einer 0,308 molaren Malonsäure-Lösung.
- Abwiegen von KBr für 100 ml einer 0,059 molaren Kaliumbromid-Lösung und zur Malonsäure-Lösung zusetzen.

Lösung C:

- Abwiegen von $\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$ für 100 ml einer 0,0182 molaren Lösung.
- Lösen des Salzes in 100 ml einer 2,7 molaren Schwefelsäure-Lösung (Schwefelsäure-Lösung durch den Lehrer hergestellt).

Experiment

- In den Standzylinder je 100 ml der Lösungen A und B einfüllen und etwa 1 Minute mit dem Magnetrührer durchrühren.
- Zu der farblosen Lösung gibt man 100 ml von Lösung C und 6 ml Ferroin-Lösung.

Entsorgung: Lösung einengen und im Behälter für Schwermetalle sammeln.

Aufgaben: Rechnen Sie die Ansätze aller Gruppen nach!

1. 500 ml einer 0,34 molaren NaOH-Lösung
2. 500 ml einer 0,296 molaren Glukose-Lösung
3. 100 ml einer 2,5 molaren NaOH-Lösung
4. 250 ml einer 0,0112 molaren Luminol-Lösung
5. 250 ml einer 0,091 molaren Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung
6. 100 ml einer 0,228 molaren KBrO_3 -Lösung
7. 100 ml einer 0,059 molaren Kaliumbromid-Lösung
8. 100 ml einer 0,0182 molaren $\text{Ce}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6$ -Lösung