

Experiment Fällungen

Teil I: Gravimetrie

In der Flasche XY hat es eine Lösung mit verschiedenen Stoffen, darunter ist Calciumacetat. Sie sollen herausfinden, welche Konzentration an Calcium drin ist. Dazu messen Sie 10 ml der Lösung ab und lassen diese in einem Becherglas mit 20 ml Natriumcarbonat-Lösung reagieren. Das Ca^{2+} reagiert mit dem Carbonat zu CaCO_3 , welches ein weisser Feststoff (Kalk) ist. Wägen Sie ein leeres Filterpapier (..... g) und nutschen Sie mit diesem die Suspension ab. Der Feststoff wird dann mit Ethanol gespült und zum Trocknen ausgelegt. Am Schluss wägen und die Calcium-Konzentration in der Flasche XY berechnen, dazwischen Teil II durchführen. Rechnungsweg selbst herausfinden.

Vorschlag für den Anfang eines

Rechnungswegs: Niederschlag trocken = CaCO_3 : g \rightarrow Molmenge Ca: mol \rightarrow

Konzentration an Calcium in der Flasche in Gew. %:

Teil II

Zuerst machen Sie ab, welche Gruppe welcher Gruppe eine chemische «Nachricht» senden wird. Als Sender Gruppe wählen Sie eine Nachricht aus, welche ein Wort von 3 bis 6 Buchstaben sein kann. Für jeden Buchstaben nehmen Sie ein Reagenzglas. In jedes Reagenzglas geben Sie ca. 0.1 g (bei Mangannitrat 5 Tropfen der Lösung) von den Stoffen, die es gemäss Buchstaben-Code braucht (z.B. für den Buchstaben K geben Sie etwas Eisensulfat (Fe) und Mangannitrat (Mn) ins Reagenzglas). In jedes Reagenzglas kommen nun noch 5 ml entmin. Wasser und man wartet, bis sich alles aufgelöst hat. Dann wird das Gestell mit diesen Reagenzgläsern der Empfänger-Gruppe gegeben.

Die Empfänger-Gruppe untersucht die erhaltenen Reagenzgläser. Der Inhalt eines jeden Reagenzglases wird auf 4 Vials verteilt. In diese gibt man 1-3 Tropfen von Folgendem dazu:

- 1. Vial: Silbernitrat-Lösung
- 2. Vial: Kaliumhexacyanoferrat-Lösung
- 3. Vial: Wasserstoffperoxid und danach Natriumhydroxid
- 4. Vial: Benedict-Reagenz.

Bedeutung der Veränderungen:

Iodid (in Kaliumiodid) mit Silbernitrat führt zu einem **weissen** Niederschlag (Fällung).

Eisen (in Eisen(III)sulfat) mit Kaliumhexacyanoferrat führt zu einem **blauen** Niederschlag (Fällung).

Kupfer (in Kupfer(II)sulfat) mit Kaliumhexacyanoferrat führt zu einem **rotbraunen** Niederschlag (Fällung).

Mangan (in Mangannitrat) mit Wasserstoffperoxid und Natriumhydroxid führt zu einem **dunkelbraunen** Niederschlag (Fällung).

Glucose **entfärbt** das Benedict-Reagenz (Komplexierung).

Mit den Buchstaben-Codes kann die Empfänger-Gruppe die Beobachtungen für jedes Reagenzglas einem Buchstaben zuordnen und so die Nachricht entschlüsseln.

I ⁻	Fe ³⁺	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Glu	
0	0	0	0	0	A
1	0	0	0	0	B
0	1	0	0	0	C
1	1	0	0	0	D
0	0	1	0	0	E
1	0	1	0	0	F
0	0	0	1	0	G
1	0	0	1	0	H
0	1	0	1	0	I
1	1	0	1	0	J
0	0	1	1	0	K
1	0	1	1	0	L
0	0	0	0	1	M
1	0	0	0	1	N
0	1	0	0	1	O
1	1	0	0	1	P
0	1	1	0	1	Q
1	0	1	0	1	R
1	1	1	0	1	S
0	0	0	1	1	T
1	0	0	1	1	U
0	1	0	1	1	V
1	1	0	1	1	W
0	1	1	1	1	X
0	0	1	1	1	Y
1	0	1	1	1	Z