

Liste der ausgearbeiteten und erprobten Versuche (Stand 18.03.2006)

Klassenstufe 8

- 1) Analyse durch Dichtebestimmung
- 2) Destillation
- 3) Experimente mit Kohlendioxid
- 4) Flüssigkeits- und Gasthermometer
- 5) Pilze und Bakterien, Bakterizidwirkung von nano-Silber
(aus dem Themenkreis **NanoBiotechnologie**)
- 6) Reaktionsverhältnis bei der Sulfidbildung
- 7) Unterscheidung zweier Stoffe anhand ihrer Löslichkeit
- 8) Wasser- und Mineralstoffgehalt in verschiedenen Lebensmitteln

Klassenstufe 9

- 1) Analyse von Säuren
- 2) **Bestimmung der Filmdicke von Seifenblasen**
(aus dem Themenkreis **NanoBiotechnologie**)
- 3) Diffusion von Gasen
- 4) Ebullioskopie
- 5) Qualitative Analyse von Alkalihydroxiden durch Neutralisation

- 6) Verbrennungsreaktionen
- 7) Volumenverhältnis bei Gasreaktionen

Klassenstufe 10

- 1) Elektrodeposition von nanokristallinem Nickel und dessen Härte (aus dem Themenkreis Nanotechnologie)
- 2) Bestimmung des Kalkgehalts von Eierschalen, Biomineralisation
- 3) Elektrolyse von Kaliumhydroxidlösung
- 4) Ladung von Kupferionen und Radius von Kupferatomen
- 5) Leitfähigkeitstitation

Klassenstufe 11

- 1) Analyse gasförmiger Alkane
- 2) Elektrokatalyse und Brennstoffzellen (aus dem Themenkreis Nanotechnologie)
- 3) Nanosilber als Bakterizid
- 4) Wasserelektrolyse mit Platin-Nanoteilchen (aus dem Themenkreis Nanotechnologie)

Kurzbeschreibungen

Versuch 8-2 Destillation

Zur Verfügung stehen Ethanol, 1-Propanol, zwei Gemische unbekannter Konzentration aus 1-Propanol und Wasser, ein Gemisch aus 1-Propanol und Wasser mit einem Alkoholgehalt von 4% und Wein sowie zwei Destillationsapparate unterschiedlicher Länge. Der Alkoholanteil im Wein beträgt etwa 10 %, der Rest ist hauptsächlich Wasser.

Aufgaben:

Zeige, dass durch Destillation der Alkoholgehalt steigt. Verwende für die Destillation zwischen 60 und 80 ml Wein.

Überlege dir einen zusätzlichen Versuch, mit dem du den Alkoholgehalt im Destillat abschätzen kannst.

Bestimme in den 1-Propanol - Wasser - Gemischen unbekannter Konzentration den Alkoholanteil durch Aussalzen.

Untersuche durch Destillation der 4 %igen 1-Propanol - Lösung den Einfluss der Rohrlänge eines Destillationsapparates auf seine Trennwirkung.

Versuch 8-3 Experimente mit Kohlendioxid

Das Gas Kohlendioxid ist ein Bestandteil der Luft. Sein Volumenanteil dort beträgt 0,03%. Festes Kohlendioxid wird als Trockeneis bezeichnet; es sublimiert bei -80°C (193K).

Aufgaben:

Weise die Gasentwicklung von Trockeneis mit verschiedenen Experimenten nach.

Bestimme das Verhältnis zwischen Masse einer Trockeneisportion zu dem Volumen des Gases, das sich daraus bildet, durch zwei unterschiedliche Versuche und vergleiche die Sublimationszeiten bei beiden Versuchen.

Falls Du bei den vorangehenden Versuchen unterschiedliche Ergebnisse erhältst, zeige die Ursache für die Unterschiede durch einen weiteren Versuch.

Vergleiche das Kohlendioxid aus der Druckflasche mit dem Kohlendioxid, das sich aus dem Trockeneis bildet.

Versuch 10-4 Ladung von Kupferionen; Radius von Kupferionen

Gegeben sind die molare Masse von Cu und das Faradaygesetz.

Bei der Elektrolyse einer Kupfersulfatlösung mit Kupferelektroden scheidet sich an einer der Elektroden Kupfer ab.

Aufgaben:

Elektrolysiere einen Teil der gegebenen Kupfersulfatlösung mit Hilfe von Kupferelektroden bei einer Stromstärke von höchstens 0,15 A. Elektrolysedauer etwa 15 Minuten. Verwende zur Verbesserung der Genauigkeit externe Multimeter für die Messungen im Stromkreis. Beantworte anhand der Befunde aus dem Experiment die

Fragen, ob sich die Konzentration der Lösung während der Elektrolyse ändert und welche Ladung die Kupferionen haben.

Es ist noch ein weiteres Metallelektrodenpaar und eine Salzlösung dieses Metalls gegeben. Die Kationen dieses Metalls haben dieselbe Ladung wie die Kupferionen. Entscheide durch eine Elektrolyse, ob das Metall dieser Elektroden im Periodensystem vor, oder hinter dem Kupfer steht, und bestimme das Metall so genau wie möglich.