

Klassenstufe 9

- 1) Qualitative Analyse von Alkalihydroxiden durch Neutralisation.
- 2) Diffusion von Gasen
- 3) Volumenverhältnis bei Gasreaktionen
- 3) Reaktion von Magnesium und Sauerstoff.

Qualitative Analyse von Alkalihydroxiden durch Neutralisation.

Aufg. 1

Gegeben sind drei Feststoff A, B und C. Bestimme mithilfe wässriger Lösungen dieser Stoffe, welcher Lithium-, Natrium- bzw. Kaliumhydroxid ist.

Zur Verfügung dafür stehen Salzsäure und Lackmusfarbstoff.

Aufg. 2

Überprüfe Dein Ergebnis anhand der Flammenfärbung der Feststoffe.

Aufg. 3

Das Gas Kohlendioxid reagiert sehr gut mit den Hydroxidlösungen und löst sich dabei vollständig auf. Mit Hilfe dieser Reaktion kannst Du die 3 Stoffe ebenfalls unterscheiden. Du benötigst dann noch nicht einmal einen Indikator. Verwende für diese Reaktion Kohlendioxid aus der Druckflasche und zwei Einmalspritzen mit einem Verbindungsstück.

Hinweise:

- Feststoffmengen zwischen 0,1 und 0,15 g verwenden.
- Nie eine Pipette oder einen Spatel für zwei verschiedene Stoffe benutzen.
- Ständig die Schutzbrille tragen.
- Wenn Chemikalien auf die Haut gelangen, sofort mit viel Wasser abwaschen.

Diffusion

Gase durchmischen sich ohne äußeres Zutun schon nach kurzer Zeit. Dieser Vorgang wird als Diffusion bezeichnet. Die Durchmischung der Gase Ammoniak und Chlorwasserstoff wird sichtbar, weil sich beide Gase zu einem weißen Feststoff verbinden.

Herstellung der Gase

Chlorwasserstoffgas entweicht aus konzentrierter Salzsäure.

Ammoniakgas entweicht aus konzentriertem Ammoniakwasser.

Aufgabe 1

- a) Bestimme die Diffusionsgeschwindigkeit von Salzsäuregas und Ammoniakgas in einem Glasrohr.
- b) Untersuche die Richtungsabhängigkeit (waagrecht(senkrecht) dieser Diffusion.

Aufgabe 2

Sowohl Phosphor als auch Schwefel verbrennen zu festen Oxiden, die sich in Wasser unter Säurebildung lösen.

Bei einer der beiden Verbrennungsreaktionen bildet sich zusätzlich zu dem Feststoff noch ein Gas, dessen wässrige Lösung ebenfalls sauer ist.

Ermittle den Stoff, der zwei Verbrennungsprodukte liefert und stelle die 3 Säuren her.

Nutze dabei die Befunde aus Aufgabe 1.

Vorsicht!!! Salzsäure und Ammoniakwasser sind ätzend und dürfen nicht auf die Haut oder gar in die Augen gelangen.

Gasförmiges Ammoniak und Salzsäuregas sind stechend riechend und ätzend und dürfen nicht eingeatmet werden.

Die Handhabung der Pipetten muss vor Versuchsbeginn mit Wasser geübt werden.

1. Man sollte nur soviel Flüssigkeit aufsaugen, wie man transportieren will.
2. Auf keinen Fall darf Flüssigkeit in den Gummiball gesaugt werden.
3. Die Pipette muss vollständig geleert werden, bevor sie irgendwo abgelegt wird.
4. Pipetten nicht vertauschen, d.h. dieselbe Pipette, derselbe Stoff.

Volumenverhältnis bei Gasreaktionen

Aufgabe

- a) Bestimme die Volumenverhältnisse bei den chemischen Reaktionen folgender Stoffe

Wasserstoff + Sauerstoff

Wasserstoff + Chlor

- b) Prüfe die wässrigen Lösungen aller Reaktionsprodukte mit Lackmusfarbstoff und Phenolphthalein

Herstellung des Chlorgases

Die Herstellung von Chlor erfolgt in einem kleinen Gasentwickler aus einer Einmalspritze. Die Bedienung ist einfach, sie muss aber vor Beginn der Arbeiten geübt werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Schutzbrille ständig tragen

Chlorgasentwicklung nur im Abzug

Umgang mit der konzentrierten Säure

Die mit Salzsäure gefüllten Spritzen immer in einem Becherglas transportieren.
Die Spritzen nach dem Befüllen mit Salzsäure außen mit Wasser abspülen.

Massenverhältnis bei chemischen Reaktionen

Aufgabe 1

- a) Bestimme experimentell das Massenverhältnis bei der chemischen Reaktion zwischen Magnesium und Sauerstoff.
- b) Berechne mit Hilfe Deiner Messwerte die molare Masse von Sauerstoff (O₂).
gegeben: - Reaktionsgleichung: $2 \text{ Mg} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ MgO}$
- $M(\text{Mg}) = 24 \text{ g/mol}$

Aufgabe 2

- a) Welches molare Volumen ergibt sich aus Deinen Versuchen für den Sauerstoff? Vergleiche Deine Werte mit dem Literaturwert.