

Inhaltsverzeichnis:

	Inhalt	Seite:
1 Definition für wässrige Lösungen (Arrhenius)		
1.1 Protonierung von Wasser mit Chlorwasserstoff		2
1.2 Protonierung von Ammoniak mit Wasser		3
2 Allgemeine Definition (Brönsted)		
2.1 Protonierung von Ammoniak mit Chlorwasserstoff		4
2.2 Thermolyse von Ammoniumchlorid		5
3 Ampholyte		
3.1 Protonierung von Hydrogencarbonationen mit Oxoniumionen		6
3.2 Protonierung von Hydroxidionen mit Hydrogencarbonationen		7
4 Neutralisation		
4.1 Protonierung von Hydroxidionen mit Oxoniumionen		8
4.2 Protonierung von Hydroxidionen mit Hydrogensulfationen		9

Versuchsüberschrift nach dem Schema: Protonierung der Base mit der Säure**Versuchsdurchführung (D) mit Skizze**

- Suche aus der Versuchsbeschreibung die Ausgangs- und Endstoffe heraus und beschrifte die Skizze.
- Schraffiere entsprechende Bereiche mit Buntstift, wenn Farbänderungen auftreten.

Beobachtung (B) und Folgerung (F)

- Suche in der Versuchsbeschreibung die Beobachtungen bezüglich Stoff- und evtl. Energieänderung und ordne sie zu.
- Achte auf eine genaue Zuordnung zu den angegebenen Nummern.

Reaktionsgleichung (Gl)

- Vervollständige mit Hilfe der Versuchsskizze und der Folgerung die vier Felder der Reaktionsgleichung einer Säure-Base-Reaktion.

Merksatz

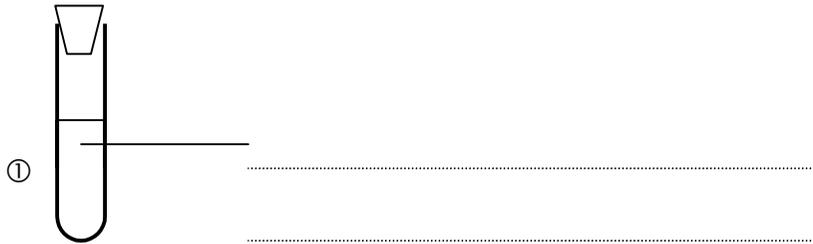
- Vervollständige den Lückentext, der sich durch Verallgemeinerung ergibt.

Hier findest Du eine kurze **Versuchsbeschreibung** mit den Ausgangsstoffen und der Beobachtung.

- Stelle Dir den Versuch bildlich vor, um Dir die Stoffeigenschaften wichtiger Stoffe einzuprägen.
- Überlege, warum gerade diese Ausgangsstoffe ausgewählt wurden, z.B. nach den Kriterien, Alltagsbezug, Einfachheit, deutliche Beobachtbarkeit, Ungiftigkeit, usw. – Du kannst dann evtl. sogar vorhersagen, welche Beispiele in Aufgaben geprüft werden!

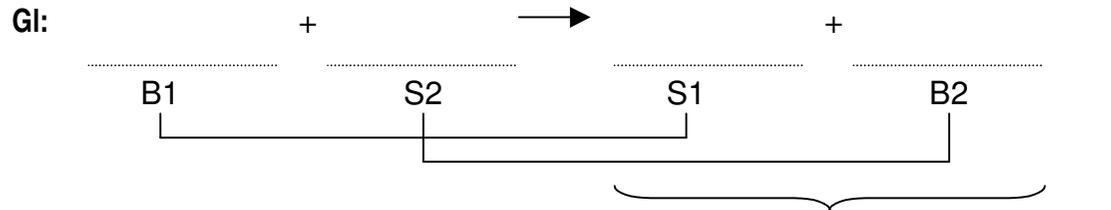
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



Säuren bilden mit Wasser _____
 Eine starke Säure bildet _____, eine schwache Säure
 nur wenige _____

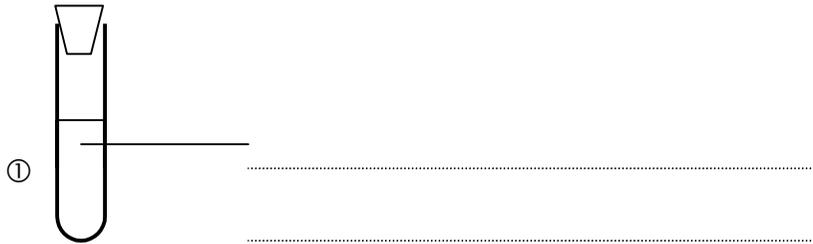
Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas gelbe Universalindikator-Lösung gegeben. Leitet man nun das farblose Gas Chlorwasserstoff in das Reagenzglas, färbt sich die Lösung rot.

Die Summenformel des Universalindikators wird vereinfacht mit NaHInd angegeben. Dabei hat das HInd⁻-Ion in Lösung eine gelbe Farbe. Natriumionen sind in Lösung farblos.

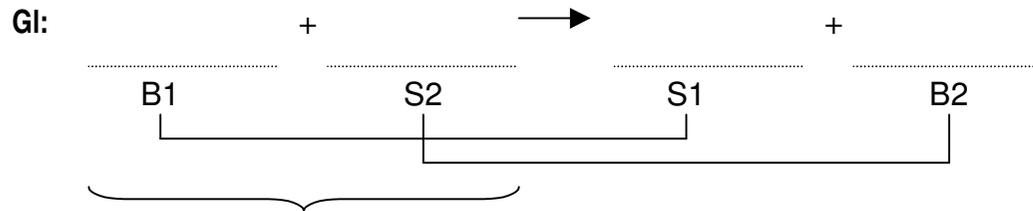
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



Basen bilden mit Wasser _____
 Eine starke Base bildet _____, eine schwache Base
 nur wenige _____

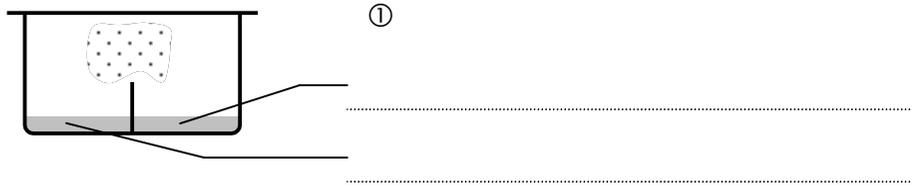
Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas gelbe Universalindikator-Lösung gegeben. Leitet man nun das farblose Gas Ammoniak in das Reagenzglas, färbt sich die Lösung grünblau.

Die Summenformel des Universalindikators wird vereinfacht mit NaHInd angegeben. Dabei hat das HInd⁻-Ion in Lösung eine gelbe Farbe. Natriumionen sind in Lösung farblos.

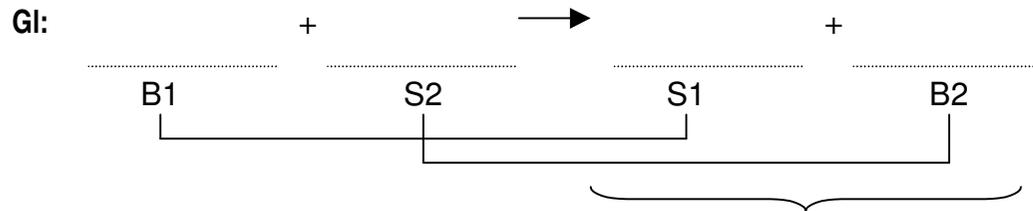
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



Säuren sind _____
 Basen sind _____

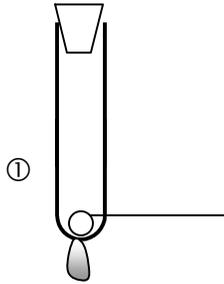
Versuchsbeschreibung

In ein zweigeteiltes Glasschälchen wird in die eine Hälfte etwas konzentrierte Ammoniak-Lösung gegeben, in die andere etwas konzentrierte Salzsäure. Die beiden farblosen Flüssigkeiten haben keinen direkten Kontakt.

Über den Lösungen entwickelt sich ein weißer Rauch, (ein Feststoff-Gas-Gemisch), der sich langsam an den Gefäßwänden absetzt.

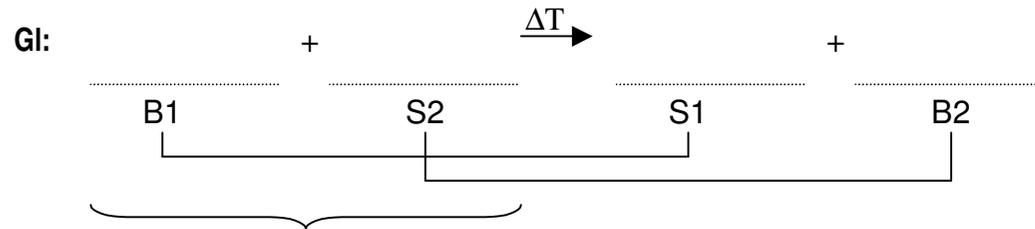
Thermolyse von _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



An einer Säure-Base-Reaktion sind immer zwei

 beteiligt.

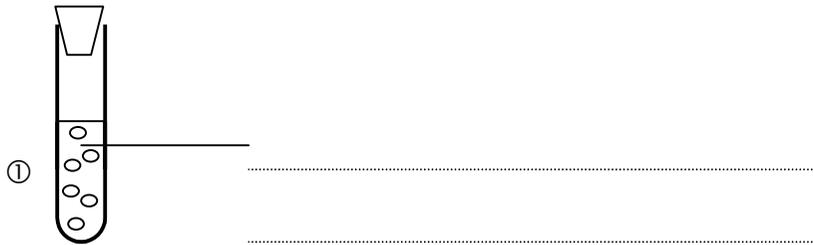
Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas Ammoniumchlorid gegeben. Dieser weiße Feststoff zersetzt sich, wenn man das Reagenzglas mit der Bunsenbrennerflamme erhitzt. Es entstehen zwei farblose Gase, die in den kühleren Regionen des Reagenzglases wieder wie im vorhergehenden Versuch zu dem Ausgangsstoff dieses Versuchs reagieren.

Es kann sich bei der Zersetzung nicht um eine einfache Änderung des Aggregatzustands von fest nach gasförmig (= Sublimation) handeln, da die Temperatur dafür nicht ausreicht.

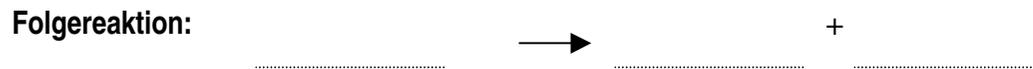
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



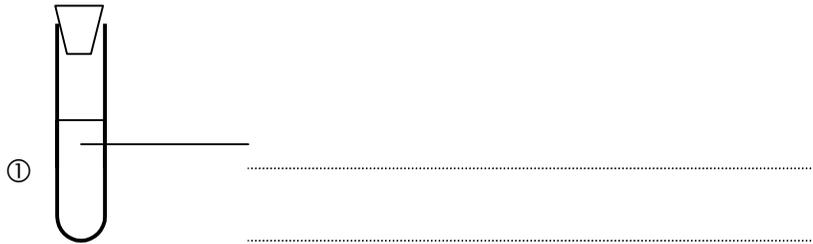
Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas farblose Natriumhydrogencarbonat-Lösung gegeben. Gibt man nun etwas verdünnte Salzsäure zu der Lösung, so entstehen farblose Gasbläschen.

Kohlensäure ist in wässriger Lösung ein instabiles Molekül, das spontan zu Wasser und Kohlenstoffdioxid zerfällt.

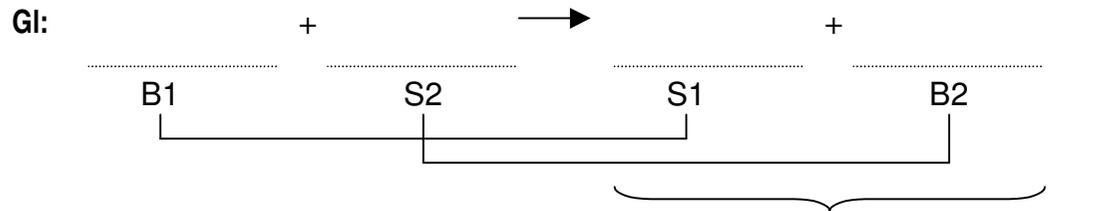
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ① _____

F: ① _____



Eine Säure-Base-Reaktion, bei welcher ein _____ ,
 in diesem Sonderfall _____ gebildet wird, bezeichnet
 man als Neutralisation.

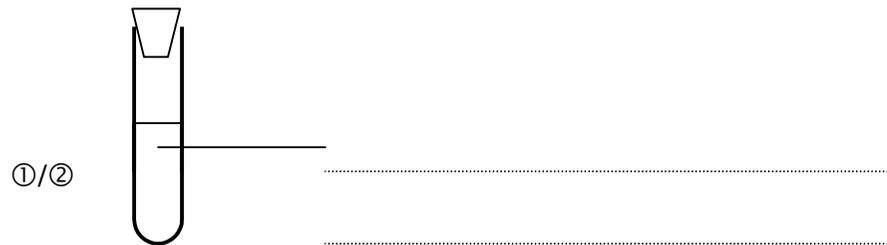
Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas verdünnte Salzsäure gegeben. Anschließend wird die gleiche Menge verdünnte Natronlauge dazugegeben. Gibt man nun etwas gelbe Universalindikator-Lösung dazu, so findet keine Farbänderung statt, der Indikator bleibt gelb.

Die gleiche Stoffmenge bedeutet, dass zunächst die gleiche Anzahl von Teilchen der beiden Ausgangsstoffe vorliegt.

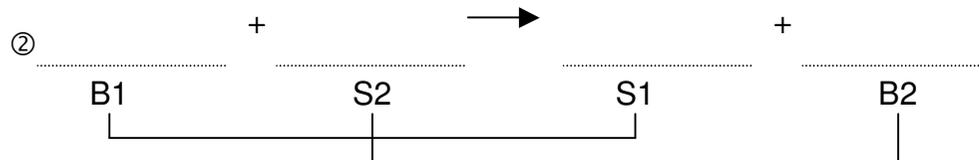
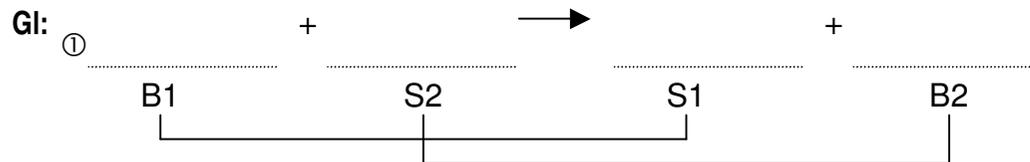
Protonierung von _____ mit _____

D:



B: ^{1/2} _____

F: ^{1/2} _____



Für eine vollständige Neutralisation werden bei mehrprotonigen Säuren eine _____ Menge an einfacher Base benötigt.

Versuchsbeschreibung

In ein Reagenzglas wird etwas verdünnte Schwefelsäure gegeben. Anschließend wird die gleiche Menge verdünnte Natronlauge dazugegeben. Gibt man nun etwas gelbe Universalindikator-Lösung dazu, so färbt sich die Lösung rot. Gibt man nun noch einmal die gleiche Menge gelber Universalindikator-Lösung dazu, so findet keine Farbänderung mehr statt, der Indikator bleibt gelb. Insgesamt wird hier also die doppelte Menge an Natronlauge benötigt als im vorhergehenden Versuch.

Die gleiche Stoffmenge bedeutet, dass zunächst die gleiche Anzahl von Teilchen der beiden Ausgangsstoffe vorliegt.