

Molekularer und atomarer Wasserstoff - Molekülbindung (I)

VERSUCHE:

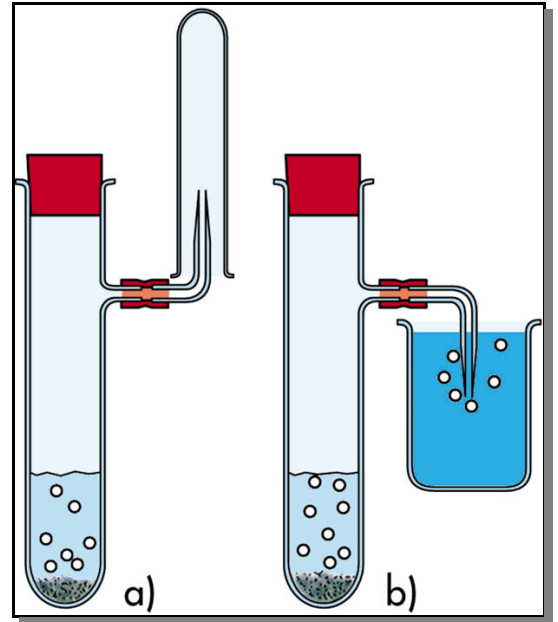
V1: Versetze in einem großen Rggl. mit seitlichem Ansatz ca. 1,5 g Eisenpulver mit ca. 20 ml Salzsäure, $c = 3 \text{ mol/l}$ (siehe Abbildung). Fange das entweichende Gas auf und führe damit die Knallgasprobe durch.

Beobachtung?

V2: Leite das Gas aus V1 durch Umbiegen des Röhrchens in stark verdünnte Methylenblau-Lösung* ein (siehe Abbildung). **Beobachtung?**

V3: Gib in ein Rggl. ca. 0,5 g Eisenpulver und ca. 8 ml Salzsäure, $c = 3 \text{ mol/l}$. Füge, sobald die Reaktion einsetzt, ca. 4 ml stark verdünnte Methylenblau-Lösung hinzu. **Beobachtung?**

V4: Vereinige in einem Rggl. ca. 8 ml Salzsäure, $c = 3 \text{ mol/l}$, mit ca. 4 ml stark verdünnter Methylenblau-Lösung. **Beobachtung?**



Auswertung - Arbeitsaufträge:

a) **Notiere deine Beobachtungen** zu V1 bis V4.

V1:

V2:

V3:

V4:

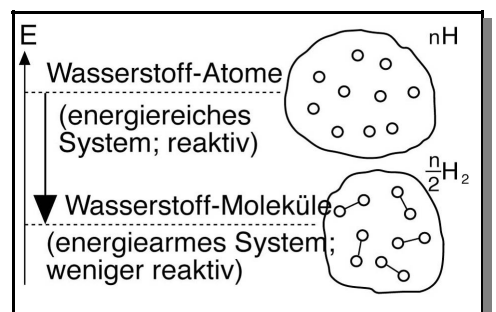
Man weiß, dass der Farbstoff Methylenblau MB entfärbt wird, wenn jedes Methylenblau-Molekül zwei Wasserstoff-Atome aufnimmt und sich in sog. **Leuko-Methylenblau** MBH_2^{**} umwandelt.

Arbeitsauftrag b): Erläutere die Versuchsbeobachtungen mit Hilfe der folgenden Schemata:

$\text{MB (blau)} + \text{Wasserstoff (V2)} \text{ ----> keine Reaktion}$

$\text{MB (blau)} + \text{Wasserstoff im Entstehen (V3)} \text{ ----> MBH}_2 \text{ (farblos)}$

Arbeitsauftrag c): In der **Abb. rechts** sind die relativen Energien von Wasserstoff-Atomen und Wasserstoff-Molekülen dargestellt. Erläutere und erkläre damit die Vorgänge bei der Langmuir-Fackel (B2) und die Reaktion von Wasserstoff mit Methylenblau.



* **Methylenblau** ist ein Farbstoff, dessen kompliziertes Molekül wir hier nicht näher betrachten. Wir kürzen vereinfacht mit MB ab.

** von leukos (gr.) = weiß