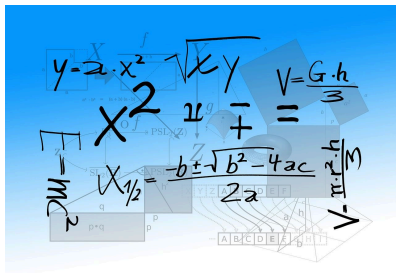


## Verluste bei der Herstellung von $\text{H}^+_{\text{aq}}$ $\text{I}^-_{\text{aq}}$

Eine theoretisch (praktisch jedoch ungebräuchliche) Möglichkeit zur Herstellung von Iodwasserstoffsäure besteht darin, zunächst Iodwasserstoff aus den Elementen herzustellen und diesen dann in Wasser zu lösen.

In einem Kolben werden je 1 mol der Edukte durch Erhitzen auf ca.  $490^\circ\text{C}$  zur Reaktion gebracht und der Kolbeninhalt nach dem Abkühlen in 1 L Wasser gelöst.



① Berechnen Sie die erwartete Konzentration der entstehenden Iodwasserstoffsäure.

- Stellen Sie zunächst die vollständige Reaktionsgleichung der Wasserstoffiodidsynthese auf.
- Berechnen Sie dazu zunächst die erwartete entstehende Stoffmenge an Wasserstoffiodid.
- Nehmen Sie an, Wasserstoffiodid sei in diesen Mengen vollständig in Wasser löslich und vernachlässigen Sie die Volumenveränderung. Berechnen Sie die Konzentration der entstehenden Lösung.

② Die tatsächliche Konzentration ist deutlich niedriger als erwartet. Dieser Effekt ist auch durch die Optimierung der Prozesse hinsichtlich Verluste usw. nicht weiter zu verringern.

- Formulieren Sie eine Hypothese.
- Diskutieren Sie Ihre Hypothese mit Ihren Sitznachbar\*innen.
- Bereiten Sie gemeinsam eine kurze(!) Vorstellung Ihrer verfeinerten Hypothese vor.

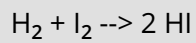
**Tipp:** Hypothesen werden oft nach dem Schema "Wenn [Vorgang], dann [Beobachtung], weil [begründete Vermutung]." formuliert.

Wir werden den beobachteten Effekt in einem Modellversuch nachstellen. Wiederholen Sie für sich schon einmal, was ein Modell ist und wie wir damit arbeiten.



**Achtung:** Wasserstoffiodid und Iodwasserstoff bezeichnen beide den gleichen Stoff: HI.

③ Wenn Sie am Ende der Aufgabe noch Zeit übrig haben: Bereiten Sie eine kurze Erklärung für die Schreibweise des Produkts in der Überschrift vor: Welche Alternative wurde (zurecht) vermieden, was sagt die Darstellung alles aus?

**Rechenweg**

1 mol  $\text{H}_2$  und 1 mol  $\text{I}_2$  reagiert zu 2 mol HI.

2 mol HI in 1 L Wasser bedeutet eine c von 2 mol/L.