

## Ergänzende Übungen zu den Kapiteln IV – IVb

Björn Schulz, Berlin, 26.07.2003

[Zurück zur Übersicht](#)

Fragen:

1. Nenne 8 Anionen
2. Nenne 8 Kationen
3. Was ist ein Ionenaggregat?
4. Was versteht man unter elektrolytischer Dissoziation?
5. Was ist elektrolytische Schmelzflusselektrolyse
6. Nenne Beispiele für eine vollständige Dissoziation von 4 Basen und 4 Säuren.
7. Formuliere stufenweise die Dissoziation von Schwefelsäure und Ortho-Phosphorsäure
8. Auch Wasser kann dissoziieren, gib dazu eine Gleichung an.
9. Was versteht man unter dem Begriff Wertigkeit?

Ansätze für Lösungen:

$\text{NO}_3^-$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$ ;  $\text{OH}^-$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{F}^-$ ;  $\text{Cl}^-$ ;  $\text{S}^{2-}$ ;

$\text{H}^+$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ ;  $\text{Al}^{3+}$ ;  $\text{Zn}^{2+}$ ;  $\text{Hg}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;  $\text{Pb}^{2+}$ ;

$\text{SO}_4^{2-}$  - 2wertig;  $\text{CO}_3^{2-}$  - 2wertig;  $\text{PO}_4^{3-}$  - 3wertig;  $\text{NO}_3^-$  - 1wertig;

Säure:  $\text{H}^x \text{SR}^y$ ; Base:  $\text{Me}^{x+} (\text{OH})^y$ ; Salz:  $\text{Me}^{x+} \text{SR}^y$ ;

Ionenaggregat (Ansammlung mehrerer Ionen. Dabei reihen sich Anion an Kation und Kation an Anion an einander, ein Ionengitter entsteht, zusammengehalten durch (elektrostatische) Kräfte. Die kleinste Einheit eines Gitters ist die kleinste Einheit, mit der die Eigenschaften des gesamten Ionengitters erklärt werden können.);

elektrolytische Dissoziation (Ein Spalten von Molekülen von Salzen, Basen, Säuren in ihre elektrisch geladenen Bestandteile, die Ionen, in einem Molekül muss die Summe aus den Ladungen der Anionen gleich der Summe der Ladungen der Kationen sein, da das Molekül nach außen hin neutral ist, der Dissoziationsgrad  $\alpha$  gibt Auskunft über den Anteil an Molekül, der dissoziiert ist.);

$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ;  $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ ;  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3 \text{OH}^-$ ;  $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3 \text{OH}^-$ ;

$\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ;

$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$ ;  $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HSO}_4^- \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ;

$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$  ( $\rightarrow 2\text{H}^+ + \text{O}^{2-}$ )

1. Welche Wertigkeit besitzen Kalzium-, Natrium- und Aluminiumionen?
2. Welche Wertigkeit besitzen Kalium-, Wasserstoff- und Sulfationen?
3. Wie kann man beweisen, dass ein Salz ein Ionenaggregat ist? (LÖSUNG: esylortkelessulfzlemhcs)
4. Ein dreifach positiv geladenes Eisenkation wird zu einem neutralen Atom, gib die Gleichung an!
5. 2 Wasserstoffionen werden zu einem Wasserstoffmolekül, gib die Gleichung an!
6. 2 Moleküle Magnesiumhydrogencarbonat zerfallen in Ionen, gib die Gleichung an!
7. Was ist eine Schmelzflusselektrolyse?
8. Ein dreifach positiv geladenes Aluminiumkation wird zu einem neutralen Aluminiumatom, gib die Gleichung an!
9. 2 Fluoridionen werden zu einem Fluormolekül, gib die Gleichung an!

1. Was ist elektrolytische Dissoziation?
2. Was ist Elektrolyse?
3. Nenne Namen und Formeln von 5 negativ geladenen Teilchen.
4. Nenne zuerst die Namen von 2 elektrisch neutralen Teilchen und anschließend von 3 positiv geladenen Teilchen.
5. Welche Wertigkeit besitzen Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff?
6. Welche zwei Wertigkeiten gibt es für Kupferionen?
7. Was geschieht bei der Elektrolyse von Kupfersulfat?
8. Was geschieht bei der Elektrolyse von Natriumchlorid?
9. Skizziere ein Elektrolysegefäß (z.B. ein U-Rohr) mit allen wichtigen Teilen!
10. Gib die Gesamtreaktion für den Bleiakкумуляator an, warum ist es nicht sinnvoll, Teilreaktionen zu nennen?
11. Was passiert bei der Elektrolyse von Silbernitrat? Wofür könnte das von großem Nutzen sein? Gib die Teilreaktionen an.