

Kapitel 3 Station 6

Aufgabe Leitfähigkeit II

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 1:

Zu Aufgabe 1)

Gefragt ist eine Abschätzung der Leitfähigkeit einer Lithiumchlorid-Lösung, einer Natriumchlorid-Lösung und einer Kaliumchlorid-Lösung.

Von welchen Faktoren hängt die Leitfähigkeit ab?
Und welche Faktoren spielen in dieser Fragestellung keine Rolle?

Kapitel 3 Station 6

Aufgabe Leitfähigkeit II

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 2:

Zu Aufgabe 1)

Je schneller sich ein geladenes Teilchen bewegt, desto höher ist die elektrische Leitfähigkeit der Lösung.

Welche Kugel schwimmt schneller: Eine kleine oder eine große?

Kapitel 3 Station 6

Aufgabe Leitfähigkeit II

Zuerst lesen- dann überlegen - danach aufklappen

Hinweis 3:

Zu Aufgabe 2)

Aus den Werten ist ersichtlich, dass die Lithiumchlorid-Lösung die geringste elektrische Leitfähigkeit hat.

Da bei Aufgabe 1) die „Hydrathülle“ (die Hülle eines Ions aus Wassermolekülen) außer Acht gelassen wurde, muss dies der Grund für die Umkehrung der in Aufgabe 1) erwarteten Tendenz sein.

Lösung zu Hinweis 1:

Die Leitfähigkeit hängt von

- 1) Der Ladung der Ionen
- 2) Der Menge der Ionen
- 3) Und der Beweglichkeit der Ionen ab.

Für alle drei Lösungen gilt:

Ad 1) Die Anionen spielen keine Rolle, da sie bei allen drei Lösungen gleich sind (Cl^-)

Alle Kationen haben die gleiche Ladung (Li^+ , Na^+ , K^+)

Ad 2) Alle Lösungen sind gleich konzentriert – haben also die gleiche Menge an Ionen.

Somit bleibt nur noch Punkt 3)

Lösung zu Hinweis 2:

Kleine Teilchen haben einen geringeren Widerstand und bewegen sich in Lösung schneller.

Li^+ hat eine Schale, Na^+ zwei Schalen und K^+ drei Schalen mit Elektronen besetzt.

Lösung zu Hinweis 3:

Da große Teilchen viel Widerstand haben und somit weniger beweglich sind, muss Li^+ mit Hydrathülle größer sein als K^+ mit Hydrathülle.