

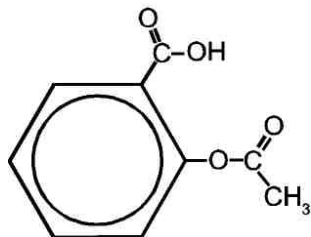


Musteraufgaben Chemie

20.03.2014

Aufgabe 1:

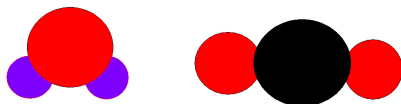
Die untere Abbildung zeigt den Wirkstoff des Medikamentes Aspirin - die Acetylsalicylsäure. Ergänzen Sie bitte die nichtbindenden Elektronenpaare im abgebildeten Molekül und kennzeichnen Sie mit unterschiedlichen Farben die bindenden und die nichtbindenden Elektronenpaare! Vergeben Sie bitte weiterhin eine 1 für eine polare Bindung und eine 2 für eine unpolare Bindung innerhalb des Moleküls! Beachten Sie bitte: der Benzolring bleibt ausser acht!



Acetylsalicylsäure - der Wirkstoff des Aspirins

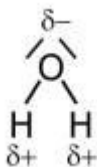
Aufgabe 2:

Welche der beiden Verbindungen ist ein Dipol?
Erläutern Sie Ihre Begründung wissenschaftlich exakt anhand der Molekülstruktur!

Wasser-Kalottenmodell CO₂-Kalottenmodell

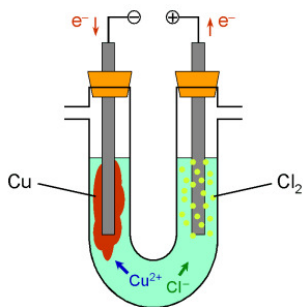
Aufgabe 3:

Wenn man einen Kunststoffstab mit einem Katzenfell elektrostatisch auflädt, dann ist dieser Stab in der Lage einen Wasserstrahl abzulenken. Erklären Sie diesen Vorgang wissenschaftlich korrekt!



Warum ist nur diese Form des Wassermoleküls richtig und nicht die gestreckte, gerade Form?

Aufgabe 4:



Die Grafik zeigt die Elektrolyse einer Kupferchloridlösung.

Stellen Sie die Reaktionsgleichungen getrennt für Anode und Kathode auf!

Aufgabe 5:

Geben Sie die Zahl der Protonen, Elektronen und Neutronen der folgenden Elemente an:

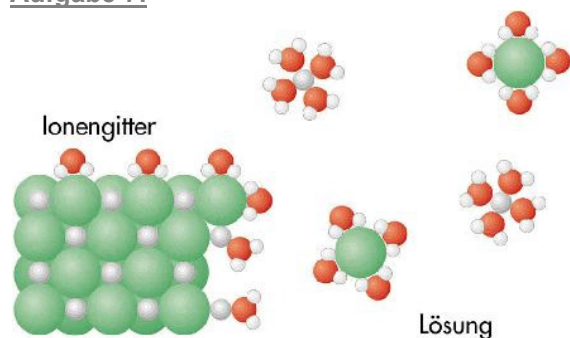
	16 O 8	40 Ca 20	27 Al 13	23 Na 11	3 H 1	2 H 1	31 P 15
Protonen							
Elektronen							
Neutronen							

Aufgabe 6:

Der Kreis stellt das Symbol für ein Atom Sauerstoff dar. Geben Sie die chemisch korrekten Formel der Stoffe an:

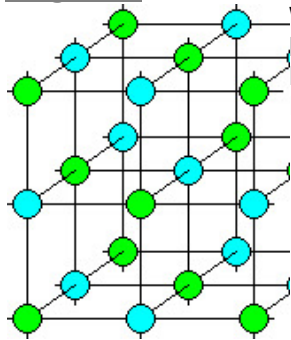


Aufgabe 7:



Erläutern Sie den Lösungsvorgang des abgebildeten Kochsalzkristalls in Wasser!

Beschriften Sie die Grafik mit den Begriffen: *Kation, Anion, Hydrathülle*

Aufgabe 8:

Warum zerspringt ein Porzellanteller komplett in zwei Teile, wenn man ihn auf den Boden fallen lässt?

Erläutern Sie kurz anhand der nebenstehenden Grafik, warum Stoffe mit Ionenbindungen, wie z.B. Porzellan, dazu neigen unter Druck zu zerspringen!

Lösung für Aufgabe 1

Es fehlen die nichtbindenden Elektronenpaare nur beim Sauerstoff.

Lösung für Aufgabe 2

Durch die gewinkelte Struktur zählt nur Wasser zu den Dipolmolekülen.

Lösung für Aufgabe 3

Stab ist elektrostatisch geladen. Wasser ist ein **Dipol**. Diese Dipole richten sich mit ihrer **positiven** Seite (Wasserstoff) zu dem negativ geladenen Stab aus. Dadurch kann der Stab die Wassermoleküle anziehen. Bei einer geraden Form gäbe es keinen **Dipoleffekt** und damit keine Anziehung!

Lösung für Aufgabe 4

Kathode: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$

Anode: $2\text{Cl}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}_2$

Lösung für Aufgabe 5

	16 O 8	40 Ca 20	27 Al 13	23 Na 11	3 H 1	2 H 1	31 P 15
Protonen	8	20	13	11	1	1	15
Elektronen	8	20	13	11	1	1	15
Neutronen	8	20	14	12	2	1	16

Lösung für Aufgabe 6

$\text{O}_2 / 3\text{O}_2 / 4\text{O}$

Lösung für Aufgabe 7

Wasser lagert sich mit der positiven Wasserstoffseite an die negativen Anionen an - mit der negativen Sauerstoffseite an die positiven Kationen an. Vollständig gelöst bilden die Wassermoleküle um die Ionen herum eine Hydrathülle.

Lösung für Aufgabe 8

Werden die Schichten der Ionenbindung verschoben, so kommen positive auf positive und negative auf negativen Ladungen zu liegen. Durch die entstehenden Abstoßungskräfte zerfällt der Ionenkristall.