

Bindungen

1. Zeichnen Sie das räumliche Modell von Schwefelsäure. Welche Eigenschaften hat Schwefelsäure?
2. Warum haben die chemischen Bindungen zwischen gleichen Elementen einen immer gleichen Abstand?
3. Welche Arten von chemischen Bindungen kommen zwischen welchen Elementen im Periodensystem vor? Weshalb?
4. Was sagt die Oktettregel aus?
5. Erklären Sie die wesentlichsten praktischen Eigenschaften von Metallen mit Hilfe der Metallbindung. Nehmen Sie als Beispiel Magnesium.
6. Welche mechanischen Eigenschaften hat Silber. Leiten Sie diese aus der Gitterstruktur ab
7. Welche wichtigsten Eigenschaften haben Ionenverbindungen? Geben Sie die Erklärungen an einem konkreten Beispiel.
8. Geben Sie ein Beispiel eines Moleküls, welches eine Wasserstoffbrückenbindung machen kann. Zeigen Sie im Detail, wie diese Bindung zustande kommt.
9. Welche Bindung ist dafür verantwortlich, dass Edelgase überhaupt verflüssigt werden können? Erklären Sie diese Bindung.
10. Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Stoff wasserlöslich ist?
11. Zeichnen Sie die Elektronenstrichformel von C_2H_2
12. Zeichnen Sie die Elektronenstrukturformel von Phosphorsäure. Welcher Typ von Bindung liegt hier vor?

Lösungen

1. Symmetrische Anordnung der Sauerstoffe um den Schwefel, Wasserstoffe machen nur eine Bindung, daher ganz aussen, H_2SO_4 ; sie schmeckt sauer, löst Kalk auf, entzieht Wasser, reagiert mit Wasser unter Hitzeentwicklung, ist ätzend, neutralisiert Basen
2. Es sind immer dieselben Elektronenhüllen, die zusammen eine Bindung bilden. Auch die Abstossung der Kerne ist immer gleich
3. Metalle-Metalle: Metallbindung (beide geben Elektronen ab), Metalle-Nichtmetalle: Ionenbindung (grosse EN-Differenz); Nichtmetalle-Nichtmetalle: EP-Bindung (kleine EN-Differenz)
4. Alle Elemente versuchen auf der äussersten Schale Edelgaskonfiguration zu erreichen. Das sind meist 8 Elektronen (Oktett), ausser bei Elementen in der Nähe von Helium (2 Elektronen)
5. Elektrische Leitfähigkeit, weil die Elektronen im Elektronensee frei beweglich sind, Metallglanz, weil an der Oberfläche freie Elektronen vorhanden sind, Duktilität: weil sich die Schichten gegeneinander verschieben lassen, da keine gerichteten Bindungen vorliegen. Mg hat 2 Aussenelektronen. Alle Mg-Atome geben ihre beiden Aussenelektronen an den Elektronensee ab, es zeigt daher gute metallische Eigenschaften
6. Kubisch flächenzentriert, d.h. leicht verformbar
7. Sie sind spröde, sie sind meist wasserlöslich, die wässrigen Lösungen und die Schmelzen leiten den elektrischen Strom, sind Elektrolyte
8. 2 Voraussetzungen: Ein Molekül muss ein H-Atom an einen elektronegativen Atom gebunden haben (N, O) und das 2 Atom muss elektronegativer sein mit einem freien Elektronenpaar (N,O,P,S)
9. Die van der Waals'sche Bindung. Diese kommt dadurch zustande, dass sich sehr kurzfristig aufgebaute Dipole (von asymmetrischen Elektronenverteilungen und deren Influenz) anziehen
10. Es müssen Dipole vorhanden sein, z.B. auch Ionen. Alle Moleküle mit ausgeprägten Dipolen oder alle Ionengitter sind zumindest etwas wasserlöslich
11. $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$
12. Phosphor symmetrisch in der Mitte, die Wasserstoffe, die nur eine Bindung machen können, ganz aussen, Hier handelt es sich um EP- Bindungen

