**Übungsaufgaben zu Säuren und sauren Lösungen**

1. Vergleiche eine Säure und ihre saure Lösung tabellarisch hinsichtlich folgender Aspekte: Art der enthaltenen Teilchen, elektrische Leitfähigkeit, Verhalten gegenüber einem Indikator.
2. Gib an, welche dieser Stoffe elektrisch leitend sind und begründe deine Meinung:

a. Zitronensaft, b. feste Citronensäure, c. Chlorwasserstoffgas, d. Salzsäure, e. Essig, f. 100%-ige Essigsäure

1. a. Formuliere die Reaktionsgleichung für die Herstellung von Fluorwasserstoffgas (HF) aus Wasserstoff und Fluor.

b. Fluorwasserstoffgas wird in Wasser eingeleitet. Formuliere die Reaktionsgleichung und zeige, dass es sich um eine Protonenübertragungsreaktion handelt.

c. Nenne Eigenschaften der entstandenen Lösung.

*Hinweis*: Orientiere dich dabei an der bekannten Reaktion von Chlorwasserstoff-gas und Wasser.

4. Für Schnelle: Schwefelsäure-Lösung entsteht, wenn H2SO4 mit Wasser reagiert. Formuliere hierzu die Reaktionsgleichung und zeige, dass es sich um eine Protonenübertragungsreaktion handelt.

*Beachte*: Jedes Wassermolekül kann nur ein Proton aufnehmen!

**Übungsaufgaben zu Säuren und sauren Lösungen**

1. Vergleiche eine Säure und ihre saure Lösung tabellarisch hinsichtlich folgender Aspekte: Art der enthaltenen Teilchen, elektrische Leitfähigkeit, Verhalten gegenüber einem Indikator.
2. Gib an, welche dieser Stoffe elektrisch leitend sind und begründe deine Meinung:

a. Zitronensaft, b. feste Citronensäure, c. Chlorwasserstoffgas, d. Salzsäure, e. Essig, f. 100%-ige Essigsäure

1. a. Formuliere die Reaktionsgleichung für die Herstellung von Fluorwasserstoffgas (HF) aus Wasserstoff und Fluor.

b. Fluorwasserstoffgas wird in Wasser eingeleitet. Formuliere die Reaktionsgleichung und zeige, dass es sich um eine Protonenübertragungsreaktion handelt.

c. Nenne Eigenschaften der entstandenen Lösung.

*Hinweis*: Orientiere dich dabei an der bekannten Reaktion von Chlorwasserstoff-gas und Wasser.

4. Für Schnelle: Schwefelsäure-Lösung entsteht, wenn H2SO4 mit Wasser reagiert. Formuliere hierzu die Reaktionsgleichung und zeige, dass es sich um eine Protonenübertragungsreaktion handelt.

*Beachte*: Jedes Wassermolekül kann nur ein Proton aufnehmen!

**Lösung**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Säure | Saure Lösung |
| Art der enthaltenen Teilchen | Ungeladene Moleküle, enthalten H-Atome, die an stark elektronegative Atome gebunden sind und deshalb leicht abspaltbar sind. | Oxoniumionen (H3O+) und Säurerest-Anionen |
| Elektrische Leitfähigkeit | Nein | Ja |
| Verhalten gegenüber Indikator | Keine Farbänderung | Farbänderung 🡪 pH-Wert < 7 |

2.

|  |  |
| --- | --- |
| Leitfähig | a, d, e |
| Nicht leitf. | b, c, f |

Begründung: nur saure Lösungen enthalten bewegliche Ionen, die für die elektrische Leitfähigkeit sorgen. Reine Säuren sind ungeladene Moleküle und deshalb nicht leitfähig.

3 a. H2 + F2 🡪 2 HF

b. HF (g) + H2O 🡪 F- (aq) + H3O+ (aq)

Fluorwasserstoff + Wasser 🡪 Fluorid-Ion + Oxoniumion

Flusssäure

Das Proton wird vom Fluorwasserstoff auf das Wassermolekül übertragen. Fluorwasserstoff ist der **Protonendonator**, Wasser der **Protonenakzeptor**.

c. Flusssäure ist elektr. leitend, ätzend (sehr giftig!), färbt Indikator, löst Kalk und unedle Metalle auf.

4. H2SO4 + 2 H2O 🡪 SO42- + 2 H3O+

Schwefelsäure + Wasser 🡪 Sulfat-Ion + Oxoniumionen

H2SO4 ist der Protonendonator. Es gibt 2 Protonen ab. Wasser ist der Protonenakzeptor. Da jedes Wassermolekül nur jeweils 1 Proton aufnehmen kann, werden 2 Wassermoleküle benötigt und es entstehen 2 Oxoniumionen.