



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Eigenschaften von Carbonsäuren

Eigenschaften von Carbonsäuren

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \\ \text{O}^- - \text{H} \end{array}$	4. pK_S -Werte	
$\text{HOOC}-\text{COOH}$	Oxalsäure	≈ -6
$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Malonsäure	1,3
$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$	Bernsteinsäure	2,8
$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$	Glutarsäure	4,2
SÄTTIGUNG		4,3

- 1 Schildere die Auswirkungen des -I-Effektes von Substituenten auf die Säurestärke von Carbonsäuren.
- 2 Nenne die physikalischen Eigenschaften von Carbonsäuren.
- 3 Bestimme die pK_S -Werte der Carbonsäuren.
- 4 Analysiere die Stärke des -I-Effektes unterschiedlicher Substituenten.
- 5 Bestimme die Eigenschaften der Phthalsäure.
- 6 Ordne die Carbonsäuren entsprechend ihrer pK_S -Werte.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

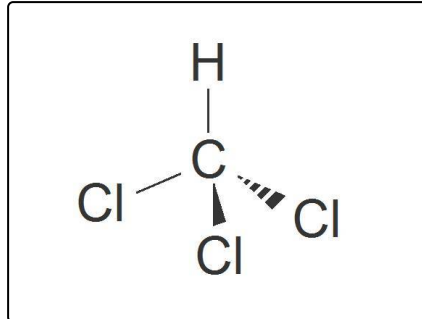


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Schildere die Auswirkungen des -I-Effektes von Substituenten auf die Säurestärke von Carbonsäuren.

Schreibe die passenden Begriffe in die Lücken.



schwerer

2,9

Säurestärke

steigt

destabilisiert

Löslichkeit

leichter

4,8

stabilisiert

sinkt

Elektronenziehende Substituenten, wie zum Beispiel Chloratome, beeinflussen die¹ von Carbonsäuren. Sie sorgen dafür, dass das Anion der Säure² wird, da die negative Ladung über mehrere Atome verteilt wird.

Dadurch³ der pK_S -Wert der Carbonsäure, das H^+ -Kation der Carbonsäure-Gruppe kann⁴ abgegeben werden. Dies wird deutlich am Beispiel der Essigsäure: Diese hat einen pK_S -Wert von⁵, während die substituierte Chloressigsäure einen pK_S -Wert von⁶ aufweist.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Schildere die Auswirkungen des -I-Effektes von Substituenten auf die Säurestärke von Carbonsäuren.

1. Tipp

Je stabiler ein Säurerest-Anion ist, desto höher ist die Säurestärke der Verbindung!

2. Tipp

Je geringer der pK_S -Wert ist, desto höher ist die Säurestärke.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Schildere die Auswirkungen des -I-Effektes von Substituenten auf die Säurestärke von Carbonsäuren.

Lösungsschlüssel: 1: Säurestärke // 2: stabilisiert // 3: sinkt // 4: leichter // 5: 4,8 // 6: 2,9

Die Elektronegativität der Atome beeinflusst die Verteilung der Elektronen im Molekül. Atome oder Gruppen mit hoher Elektronegativität ziehen Elektronen sehr stark an. Bei substituierten Carbonsäuren führt dies zu einer deutlichen Stabilisierung des Säurerest-Anions $R - COO^-$.

Das liegt daran, dass ein Teil der negativen Ladung des Anions auf das substituierte Chlor-Atom übergeht. Die Ladung, die auf die beiden Sauerstoffatome der Carboxylat-Gruppe aufgeteilt werden muss, ist dadurch geringer. H^+ -Ionen werden daher weniger stark angezogen. Deshalb wird das Gleichgewicht der Dissoziationsreaktion auf die Seite der dissoziierten Form verschoben. Die Acidität ist also höher, der pK_S -Wert der Verbindung dementsprechend geringer.