

Übeblatt Säure/Base

1. Was sind Oxonium-Ionen?
2. Wie sind Säure und Base nach Arrhenius definiert? Geben Sie jeweils ein Beispiel an.
3. Wie sind nach Brönsted Säure und Base definiert?
4. Führen Sie 5 Beispiele für ein konjugiertes Säure Base Paar an (Reaktionsgleichung, Namen, Erklärung).
5. Was versteht man unter Ampholyten? Geben Sie 3 Beispiele an und RG wie sie reagieren.
6. Nennen Sie 5 Neutralsäuren, 5 Anionensäuren, 5 Anionenbasen, 3 Neutralbasen mit Name und Formel
7. Geben Sie an welches Teilchen entsteht, welche das angeschriebene Teilchen als Protonendonator reagieren: (Formel + Name, RG)
 H_3O^+ , HCl , H_2S , H_2CO_3 , H_3PO_4 , KHSO_4 , HCOOH (Ameisensäure), HNO_3 , HSO_3^- , NaH_2PO_4 , NH_4^+
8. Definieren Sie Protolyse, Säure, K_s , Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Paar, Neutralisation, pH –Wert, Säurestärke
9. Geben Sie an welches Säure entsteht wenn folgende Teilchen als Protonenakzeptor reagieren: (Name + Formel, RG) Hydrogencarbonat, Sulfid, Hydrogensulfid, OH^- , H_2O , NH_3 , PO_4^{3-} , H_2PO_4^-
10. Name / Formel: Kalilauge Schwefelwasserstoff Phosphorsäure NH_3 HI Perchlorsäure Essigsäure Blei(II)acetat Ammoniumthiocyanat Flusssäure Cyanwasserstoffsäure schwefelige Säure Bromwasserstoffsäure
11. Wie viele Oxonium-Ionen enthält Deionat bei pH = 7 pro Liter?
12. Welchen pH-Wert hat die Salzsäure, die die Stoffmengenkonzentration $c(\text{Cl}^-)$ in wässriger Lösung von 0,1 mol/L hat?
13. Wie groß ist die $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$ von 0,0030 mol/L HCl
14. gesucht $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$ und pH, pOH von 0,0025 mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$
15. $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$ und pH, pOH von 0,025 mol/L KOH
16. Im Labor steht Salzsäure: Welchen pH-Wert hat HCl mit $c(\text{HCl}) = 4 \text{ mol/L}$? Welche $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, $c(\text{Cl}^-)$
17. Welchen pH-Wert hat 4 mol/L NaOH? Welche $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, $c(\text{Na}^+)$
18. Welchen pH-Wert hat eine Lösung, deren pOH-Wert 3,7 beträgt?
19. Wie groß sind $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, pOH für Salzsäure mit 0,02 mol/L
20. Wie groß ist $c(\text{H}^+)$ in einer Lösung mit pH = 10,5
21. Berechnen Sie den pH-Wert von Perchlorsäure, $c = 0,2 \text{ mol/L}$
22. berechnen Sie den pH –Wert von je 100 mL Lösung: 5 g/L NaOH, 5 g/L HNO_3 , 5 g/L NaOH, und 5 g/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Begründen Sie ob die Reaktion "stark" oder "schwach = nicht stark" ist.
23. Wie viel mol/L H_2O enthalten 1000 g = 1 L Wasser
24. Kalkwasser (L131) hat pH 12,5. Wie viele H^+ Ionen sind im Liter enthalten, auch Stoffmengenkonzentration (mol/L)?
25. Saure Milch hat einen pH Wert von 4,2. Stoffmengenkonzentration der H^+ (mol/L) ist gefragt.
26. Kaffee hat pH 5. Sie trinken 50 mL, wie viele H_3O^+ Ionen nehmen Sie auf?
27. Sie haben Hunger. Ihr pH –Wert im Magen ist 1,2.
Wie viele H^+ sind in 1 mL Magensaft enthalten?
Sie essen daher etwas. Ihr pH –Wert im Magen ist nun 4. Wie viele H^+ sind in 1 mL Magensaft enthalten?
28. Welchen pH-Wert hat eine wässrige Lösung von Kaliumhydroxid, die 2,8 g KOH im Liter enthält?
29. Warum gibt es pH-Werte kleiner als 0 und größer als 14?

30. Welche Konzentration haben alle Teilchen in einer Lösung von salpetriger Säure $c = 0,1$ mol/L. $\text{pH} = ?$ $K_s = 1,1 \times 10^{-2}$
31. Die Lösung einer schwachen Säure HX mit $0,1$ mol/L hat einen pH-Wert von $3,3$. Wie groß ist K_s ?
32. Welchen pH-Wert hat eine wässrige Lösung von $0,30$ mol/L NH_3 ? $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
33. Im Labor steht auch eine NH_3 -Lösung mit 4 mol/L. Welche $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, $c(\text{Cl}^-)$ und pH
34. Wie viel mol Chlorige Säure HClO_2 braucht man um 1000 mL einer Lösung von $\text{pH} = 2,60$ herzustellen? $K_s = 3,2 \times 10^{-8}$
35. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von $0,1$ mol/L Natriumsulfid? $K_b = 1$
36. Welchen pH-Wert hat eine Lösung mit $c = 4$ mol/L CH_3COOH ? $K_s = 1,8 \cdot 10^{-5}$ Welche $c(\text{H}^+)$, $c(\text{OH}^-)$, $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$?
37. Berechnen Sie die Konzentration von Säure und konjugierte Base für CH_3COOH für 1 mol/L, $0,1$ mol/L, $0,01$ mol/L und $0,001$ mol/L.
 $K_s = 1,8 \times 10^{-5}$,
 $K_b = 5,6 \times 10^{-10}$
38. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von $0,1$ mol/L Natriumacetat?
 $K_s = 1,8 \times 10^{-5}$,
 $K_b = 5,6 \times 10^{-10}$
39. Eine Säure hat einen K_s -Wert von $5,2 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Begründen Sie ob es sich um eine starke oder schwache Säure handelt.
40. Berechnen Sie den pH-Wert folgender Lösungen mit $c = 0,5$ mol/L: H_3PO_4 ($K_s = 7,5 \times 10^{-3}$) ; H_2S ($K_s = 1,1 \times 10^{-7}$) ; H_3AsO_4 ($K_s = 2,5 \times 10^{-4}$) ; Salpetrige Säure ($K_s = 4,5 \times 10^{-4}$) ; Cyanwasserstoffsäure ($K_s = 4 \times 10^{-10}$)
41. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von Ammonchlorid mit $c = 0,3$ mol/L , $K_s = 10^{-9,25}$
42. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von Ammonnitrat mit $c = 0,3$ mol/L
43. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von Natriumchlorid mit $c = 0,3$ mol/L
44. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von Natriumacetat mit $c = 0,3$ mol/L
45. Welchen pH-Wert hat eine Lösung von Bariumacetat mit $c = 0,3$ mol/L
46. Zu einem Volumenteil einer Essigsäurelösung mit $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1$ mol/L gibt man 9 Volumenteile Wasser. Welche pH-Wert hat die entstehende Lösung ungefähr?