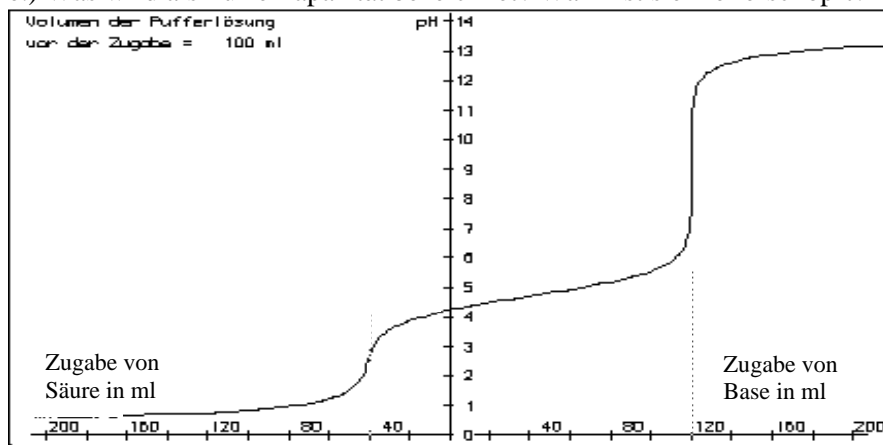


## *Vermischte Aufgaben zum Thema Säuren und Basen*

1. Was versteht man unter einer Base? Erklären Sie diesen Begriff in einem Satz.
2. Welche Teilchen können als Säure und welche als Base wirken?  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{NH}_4^{\oplus}$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{O}^{2\ominus}$
3. Perchlorsäure hat die Formel  $\text{HClO}_4$ . Was geschieht bei der Reaktion von Perchlorsäure mit Wasser? Geben Sie zuerst die Antwort in einem Satz. Dann notieren Sie die Reaktion mit Lewis-Formeln und schreiben die Reaktionsgleichung auf.  
(Hinweis: das Cl-Atom geht 4 Bindungen ein, das H-Atom ist an ein O-Atom gebunden)..
4. Geben Sie die Formeln von Kohlensäure und Schwefelsäure an.
5. Wie heissen die Verbindungen mit den Formeln  $\text{NH}_3$  und  $\text{KOH}$ ? Geben Sie auch an, ob es sich um Säuren oder Basen handelt?
6. Welches ist die konjugierte Base zu  $\text{HPO}_4^{2\ominus}$ ?
7. Notieren Sie die Reaktionsgleichungen für die Reaktion folgender Stoffe mit Wasser.
  - a.)  $\text{HCl}$
  - b.) Salpetersäure
  - c.) Schwefelsäure
  - d.) Kalk ( $\text{CaCO}_3$ )
8. Zu einer Natriumnitrat-Lösung ( $\text{NaNO}_3_{\text{aq}}$ ) wird Essigsäure gegeben. Schreiben Sie die Reaktionsgleichung auf. Wo liegt das Gleichgewicht? Ist die Gleichgewichtskonstante grösser oder kleiner als eins?
9. Erklären Sie einer Mitschülerin, was eine Chemikerin unter einem Säure/Base-Paar versteht. Die Mitschülerin weiss noch nichts von Säuren und Basen, kennt aber den Atombau und Atombindungen. Ich erwarte eine Antwort in fünf bis sechs Sätzen.
10. Zeichnen Sie möglichen Gleichungen für die Reaktion von  $\text{K}_2\text{CO}_3$  mit Wasser in der Lewisformel und benennen Sie sämtliche Produkte und Edukte..
11. Sie müssen einen Liter Natriumcarbonatlösung ("Soda"-Lösung) mit der Konzentration  $c(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,05 \text{ mol/l}$  herstellen. Wie machen Sie das?
12. Berechnen Sie die Konzentrationen  $c(\text{OH}^{\ominus})$  und  $c(\text{H}_3\text{O}^{\oplus})$  einer wässrigen Lösung mit dem pH 8.9
13. Man hat Phosphorsäure in einem Rostschutzmittel bestimmt. Für die Titration von 10,0 ml benötigte man 18,8 ml Natronlauge ( $c(\text{NaOH}) = 1,0 \text{ mol/l}$ ). Die Phosphorsäure gibt bei der Reaktion zwei Protonen ab. Schreiben Sie zuerst die Reaktionsgleichung auf und berechnen Sie dann die Konzentration der Phosphorsäure.
14. Eine Flasche trägt die Aufschrift Natriumhydrogenphosphat,  $c(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 0,01 \text{ mol/l}$ . Was bedeutet dies? Ich erwarte einen Satz und eine Angabe in g/L.
15. Eine Seifenlösung hat einen pH-Wert von 10. Wie gross ist die Konzentration der  $\text{H}_3\text{O}^{\oplus}$ -Ionen? Ein hautfreundliches Duschmittel einen pH-Wert von 6. Welches ist der Hauptunterschied der beiden Lösungen? Ich erwarte einen Satz und einen Zahlenwert, der den Zusammenhang angibt.

16. Berechnen Sie die Konzentration der  $\text{OH}^\ominus$ -Ionen in Pepsi Cola, wenn der pH-Wert 2,5 beträgt.
17. Eine Lösung soll 1 mol/L Acetat ( $\text{CH}_3\text{COO}^\ominus$ ) enthalten. Was für einen Stoff wählen Sie, um diese Lösung herzustellen? Zeichnen Sie seine Lewis-Formel. Wie viele Gramm benötigen Sie davon?
18. Eine Pufferlösung enthält Natriumdihydrogenphosphat ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) und Natriumhydrogenphosphat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ). Zu diesem Puffer geben Sie verdünnte Natronlauge. Welche Reaktion spielt sich dabei ab? Schreiben Sie die Reaktionsgleichung auf.
19. Sie müssen eine Pufferlösung für  $\text{pH} = 2,0$  herstellen. Wählen Sie ein geeignetes Säure/Base-Paar und berechnen Sie das Verhältnis von Puffersäure zu Pufferbase.
20. Interpretieren Sie diese Kurve. Beantworten Sie folgende Fragen:
- Welcher pH hatte die Pufferlösung am Anfang?
  - Wie gross ist das Verhältnis von Pufferbase zu Puffersäure? Kann dieser Puffer besser Säuren oder Basen abpuffern?
  - Wie gross schätzen Sie den  $\text{pK}_s$  der Puffersäure?
  - Um welches Säure/Basenpaar könnte es sich handeln?
  - Was wird als Pufferkapazität bezeichnet? Wann ist sie hier erschöpft?



21. Sie haben 10,0 ml einer sauren Lösung mit einem pH-Wert von 2. Sie möchten sie so verdünnen, dass sie nachher einen pH-Wert von 3 aufweist. Wie müssen Sie verdünnen, wenn es sich um eine Lösung einer starken Säure handelt? Wie müssen Sie verdünnen, wenn es sich um eine Lösung einer schwachen Säure handelt?