**Berechnen Sie, wählen Sie aus und kreuzen Sie an (wenn nicht anders angegeben).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **c0 in** | **c(H3O+) in** | | | | | | **pH** | | | **pOH** | | |
| **HCl** | 5,0 x 10-4 |  | | | | | |  | | |  | | |
| **KOH** |  |  | | | | | | 9,92 | | |  | | |
| **Ca(OH)2** | 0,015 |  | | | | | |  | | |  | | |
| **HNO3** |  |  | | | | | |  | | | 12,3 | | |
| **Na2O** | 0,005 |  | | | | | |  | | |  | | |
| **Berechnen Sie die pH-Werte der folgenden Lösungen** | | | | | | | | | | | | | |
| Salzsäure c(HCl) = 0,01 | | | 6 | | | | 5 | | 4 | 3 | |  | |
| Natronlauge c(NaOH) = 0,05 | | | 12,7 | | | | 11,3 | | 10,5 | 8,3 | |  | |
| 1,1 g Calciumhydroxid in 100 mL Wasser | | | 11,3 | | | | 13,0 | | 12,5 | 10,8 | |  | |
| Ammoniaklösung c(NH3) = 0,1 | | | 11,1 | | | | 13,0 | | 12,5 | 10,8 | |  | |
| Essigsäure c(HAc) = 0,1 | | | 1,5 | | | | 2,9 | | 4,8 | 5,1 | |  | |
| **Eine Essigsäurelösung mit der Konzentration c(HAc**) **= 0,1**  **wird mit Natronlauge der Konzentration**  **c(NaOH) = 0,1**   **titriert. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.** | | | | | | | | | | | | | |
| Zu Beginn der Titration beträgt der pH-Wert etwa 1.  Am Äquivalenzpunkt liegt eine neutrale Lösung vor.  Am Äquivalenzpunkt liegt eine Natriumacetatlösung vor.  An dem Punkt, an welchem 50 % der Säure neutralisiert sind, gilt: pH = p*K*s.  Beträgt der pH-Wert der Lösung etwa 4,75, so ändert er sich in diesem Bereich sehr schnell.  Gibt man Natronlauge im Überschuss hinzu, so nähert sich die Lösung immer mehr einem pH von 13.  Im Bereich des pH-Wertes, welcher dem p*K*s-Wert der Essigsäure entspricht, wird ein Puffereffekt wirksam. | | | | | | | | | | | | | |
| **Gegeben sind jeweils Lösungen mit der Konzentration c0=0,1 der folgenden Salze. Ordnen Sie diese den entsprechenden pH-Werten zu.** | | | |  | | 1. HCO3- 2. HPO42- 3. CH3COO- 4. HSO4- 5. Cl- | | |  |  | | **\_\_\_** 7,0  **\_\_\_** 8,3  **\_\_\_** 8,4  **\_\_\_** 9,7  **\_\_\_** 1,6 | |
| **Bei einer Titration wird die angegebene Säure (Stammlösung) mit der Natronlauge bekannter Konzentration (Maßlösung) bis zum Äquivalenzpunkt titriert. Kreuzen Sie die Konzentration der Stammlösung an. (Angabe in )** | | | | | | | | | | | | | |
| **Stammlösung Maßlösung** | | | | |  | | |  |  |  | | |  |
| 10 mL Salzsäure mit 40 mL Natronlauge [*c* = 0,05 ] | | | | | 0,1 | | | 0,2 | 0,4 | 0,5 | | |  |
| 100 mL Essigsäure mit 25 mL Natronlauge [*c* =0, 1 ] | | | | | 0,4 | | | 0,25 | 0,025 | 0,5 | | |  |
| 10 mL Propansäure mit 27 ml Natronlauge [*c* = 0,01 ] | | | | | 0,1 | | | 0,027 | 0,1 | 0,27 | | |  |
| **Es wird Ammonium/Ammoniak-Puffer hergestellt. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen für diese Pufferlösung an.** | | | | | | | | | | | | | |
| Die Pufferlösung hat bei pH = pKS(NH4+) die beste Pufferwirkung.  Die Pufferkapazität ist unabhängig von der Konzentration von Ammoniak und der Ammonium-Ionen  Bei Zugabe von wenig H3O+-Ionen ändert sich der pH-Wert nicht.  Bei Zugabe von wenig H3O+-Ionen ändert weder die Konzentration der Ammonium-Ionen noch von Ammoniak.  Der pH-Wert der Pufferlösung ist von der Konzentration von Ammoniak und der Ammonium-Ionen abhängig. | | | | | | | | | | | | | |

**Berechnen Sie, wählen Sie aus und kreuzen Sie an (wenn nicht anders angegeben).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **c0 in** | **c(H3O+) in** | | | **pH** | | | | | | | | **pOH** | | | |
| **HCl** | **5,0 x 10-4** | 0,0005 | | | 3,3 | | | | | | | | 10,7 | | | |
| **KOH** | 8,3x10-5? | 1,2 x 10-10 | | | 9,92 | | | | | | | | **4,08** | | | |
| **Ca(OH)2** | **0,015** | 3,2 x 10-13 | | | 12,5 | | | | | | | | 1,5 | | | |
| **HNO3** | 0,02 | 0,02 | | | 1,7 | | | | | | | | **12,3** | | | |
| **Na2O** | **0,005** | 1,0 x 10-12 | | | 12 | | | | | | | | 2 | | | |
| **Berechnen Sie die pH-Werte der folgenden Lösungen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Salzsäure c(HCl) = 0,01 | | | 6 | 5 | | | | | 4 | | | 2 | | |  | |
| Natronlauge c(NaOH) = 0,05 | | | 12,7 | 11,3 | | | | | 10,5 | | | 8,3 | | |  | |
| 1,1 g Calciumhydroxid in 100 mL Wasser | | | 11,3 | 13 | | | | | 12,5 | | | 10,8 | | |  | |
| Ammoniaklösung c(NH3) = 0,1 | | | 11,1 | 13 | | | | | 12,5 | | | 10,8 | | |  | |
| Essigsäure c(HAc) = 0,1 | | | 1,5 | 2,9 | | | | | 4,8 | | | 5,1 | | |  | |
| **Eine Essigsäurelösung mit der Konzentration c(HAc**) **= 0,1**  **wird mit Natronlauge der Konzentration**  **c(NaOH) = 0,1**   **titriert. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zu Beginn der Titration beträgt der pH-Wert etwa 1.  Am Äquivalenzpunkt liegt eine neutrale Lösung vor.  Am Äquivalenzpunkt liegt eine Natriumacetatlösung vor.  An dem Punkt, an welchem 50 % der Säure neutralisiert sind, gilt: pH = p*K*s.  Beträgt der pH-Wert der Lösung etwa 4,75, so ist der Äquivalenzpunkt erreicht.  Gibt man Natronlauge im Überschuss hinzu, so nähert sich die Lösung immer mehr einem pH von 13.  Im Bereich des pH-Wertes, welcher dem p*K*s-Wert der Essigsäure entspricht, wird ein Puffereffekt wirksam. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gegeben sind jeweils Lösungen mit der Konzentration c0=0,1 der folgenden Salze. Ordnen Sie diese den entsprechenden pH-Werten zu.** | | | | | |  | | 1. HCO3- 2. HPO42- 3. CH3COO- 4. HSO4- 5. Cl- | | |  | | | **e)** 7,0  **a)** 8,3  **c)** 8,4  **b)** 9,7  **d)** 1,6 | | |
| **Bei einer Titration wird die angegebene Säure (Stammlösung) mit der Natronlauge bekannter Konzentration (Maßlösung) bis zum Äquivalenzpunkt titriert. Kreuzen Sie die Konzentration der Stammlösung an. (Angabe in )** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Stammlösung Maßlösung** | | | | | | |  | | |  | |  | | | |  |
| 10 mL Salzsäure mit 40 mL Natronlauge [*c* = 0,05 ] | | | | | | | 0,1 | | | 0,2 | | 0,4 | | | | 0,5 |
| 100 mL Essigsäure mit 25 mL Natronlauge [*c* =0, 1 ] | | | | | | | 0,4 | | | 0,25 | | 0,025 | | | | 0,5 |
| 10 mL Propansäure mit 27 ml Natronlauge [*c* = 0,01 ] | | | | | | | 0,1 | | | 0,027 | | 0,1 | | | | 0,27 |
| **Es wird Ammonium/Ammoniak-Puffer hergestellt. Kreuzen Sie die richtigen Aussagen für diese Pufferlösung an.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Die Pufferlösung hat bei pH = pKS(NH4+) die beste Pufferwirkung.  Die Pufferkapazität ist unabhängig von der Konzentration von Ammoniak und der Ammonium-Ionen  Bei Zugabe von wenig H3O+-Ionen ändert sich der pH-Wert nicht.  Bei Zugabe von wenig H3O+-Ionen ändert weder die Konzentration der Ammonium-Ionen noch von Ammoniak.  Der pH-Wert der Pufferlösung ist von der Konzentration von Ammoniak und der Ammonium-Ionen abhängig. | | | | | | | | | | | | | | | | |