



LUYỆN TẬP

Axit, bazơ và muối

- Củng cố kiến thức về axit, bazơ và muối.
- Rèn luyện kĩ năng tính pH của các dung dịch axit một nấc và bazơ một nấc.

I - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

1. Axit khi tan trong nước phân li ra cation H^+ (theo thuyết A-rê-ni-ut) hoặc axit là chất nhường proton H^+ (theo thuyết Bron-stêt).
Bazơ khi tan trong nước phân li ra anion OH^- (theo thuyết A-rê-ni-ut) hoặc bazơ là chất nhận proton H^+ (theo thuyết Bron-stêt).
2. Chất lưỡng tính vừa có thể thể hiện tính axit, vừa có thể thể hiện tính bazơ.
3. Hầu hết các muối khi tan trong nước phân li hoàn toàn ra cation kim loại (hoặc cation NH_4^+) và anion gốc axit.
Nếu gốc axit còn chứa hidro có tính axit, thì gốc đó tiếp tục phân li yếu ra cation H^+ và anion gốc axit.
4. Hằng số phân li axit K_a và hằng số phân li bazơ K_b là các đại lượng đặc trưng cho lực axit và lực bazơ của axit yếu và bazơ yếu trong nước.
5. Tích số ion của nước là $K_{H_2O} = [H^+][OH^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$. Một cách gần đúng có thể coi giá trị của tích số này là hằng số cả trong dung dịch loãng của các chất khác nhau.
6. Giá trị $[H^+]$ và pH đặc trưng cho các môi trường :
Môi trường trung tính : $[H^+] = 1,0 \cdot 10^{-7}M$ hay $pH = 7,00$
Môi trường axit : $[H^+] > 1,0 \cdot 10^{-7}M$ hay $pH < 7,00$
Môi trường kiềm : $[H^+] < 1,0 \cdot 10^{-7}M$ hay $pH > 7,00$
7. Màu của quỳ, phenolphtalein và chất chỉ thị vạn năng trong dung dịch ở các giá trị pH khác nhau (xem bảng 1.1 và hình 1.5).

II - BÀI TẬP

- Viết các biểu thức tính hằng số phân li axit K_a hoặc hằng số phân li bazơ K_b của các axit và bazơ sau : HClO , BrO^- , HNO_2 , NO_2^- .
- Đối với dung dịch axit yếu HNO_2 0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào sau đây là đúng ?
A. $\text{pH} > 1,00$; B. $\text{pH} = 1,00$; C. $[\text{H}^+] > [\text{NO}_2^-]$; D. $[\text{H}^+] < [\text{NO}_2^-]$.
- Đối với dung dịch axit mạnh HNO_3 0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào sau đây là đúng ?
A. $\text{pH} < 1,00$; B. $\text{pH} > 1,00$; C. $[\text{H}^+] = [\text{NO}_3^-]$; D. $[\text{H}^+] > [\text{NO}_3^-]$.
- Độ điện li α của axit yếu tăng theo độ pha loãng dung dịch. Khi đó giá trị của hằng số phân li axit K_a
A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. có thể tăng, có thể giảm.
- a) Hoà tan hoàn toàn 2,4 g Mg trong 100,0 ml dung dịch HCl 2,1M. Tính pH của dung dịch thu được.
b) Tính pH của dung dịch thu được sau khi trộn 40,0 ml dung dịch HCl 0,50M với 60,0 ml dung dịch NaOH 0,50M.
- Viết phương trình điện li của các chất sau trong nước : MgSO_4 , HClO_3 , H_2S , $\text{Pb}(\text{OH})_2$, LiOH .
- Ion nào dưới đây là axit theo thuyết Bron-stêt ?
A. SO_4^{2-} ; B. NH_4^+ ; C. NO_3^- ; D. SO_3^{2-} .
- Theo thuyết Bron-stêt, ion nào dưới đây là bazơ ?
A. Cu^{2+} ; B. Fe^{3+} ; C. BrO^- ; D. Ag^+ .
- Ion nào sau đây là lưỡng tính theo thuyết Bron-stêt ?
A. Fe^{2+} ; B. Al^{3+} ; C. HS^- ; D. Cl^- .
- Tính nồng độ mol của ion H^+ trong dung dịch HNO_2 0,10M, biết rằng hằng số phân li axit của HNO_2 là $K_a = 4,0 \cdot 10^{-4}$.