

普通化学第十六章练习

第1题 根据 Brønsted-Lowry 酸碱理论, 判断以下物质是什么? (a) HNO_2 (b) OCl^- (c) NH_2^- (d) NH_4^+ (e) CH_3NH_3^+ 。

第2题 为获得 12.5 L pH 为 2.10 的溶液, 至少需要多少 mL 浓盐酸? 浓盐酸 $d = 1.18 \text{ g mL}^{-1}$, $\text{wt}\% \text{ HCl} = 36.0\%$ 。

第3题 毒羊豆属的植物含有氟乙酸盐, 其有毒。0.318 M 的氟乙酸 $\text{CH}_2\text{FCO}_2\text{H}$ 溶液 pH 为 1.56, 计算氟乙酸的 $\text{p}K_a$ 。

第4题 将多少质量的苯甲酸 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 溶于 350.0 mL 的水, 所得溶液的 $\text{pH} = 2.85$? 苯甲酸的 $K_a = 6.3 \times 10^{-5}$ 。

第5题 1-萘胺 $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NH}_2$ 的溶解度是每 590 g 水溶解 1 g。那么 1-萘胺饱和溶液的 pH 是多少? 已知 1-萘胺的 $\text{p}K_b = 3.92$ 。

第6题 氨水的电离度是 4.2%, 其浓度为多少?

第7题 己二酸 $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ 是年生产最多的化学品之一, 主要用途是制造尼龙。己二酸是二元酸, 其解离常数为 $K_{a1} = 3.9 \times 10^{-5}$, $K_{a2} = 3.9 \times 10^{-6}$, 计算 0.10 M 己二酸溶液中各物种浓度。

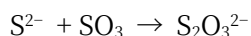
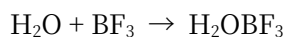
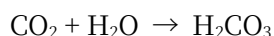
第8题 判断酸性强弱

(a) HClO_2 HClO_3 (b) H_2CO_3 HNO_2 (c) H_2SiO_3 H_3PO_4 (d) HBr HI (e) HClO_2 HOBr (f)

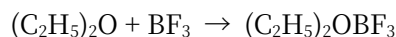
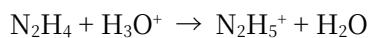
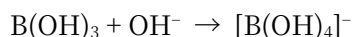
$\text{I}_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}_2\text{COOH}$

判断碱性强弱: 2-氯苯胺和 4-甲基苯胺

第9题 判断下面反应物何者是 Lewis 酸, 何者是 Lewis 碱



第10题 画出下面反应产物的 Lewis 结构, 判断反应物 Lewis 酸碱性



第11题 Brønsted-Lowry 理论可用于非水溶剂中的酸碱反应, 其中酸和碱的相对强度可能与它们在水溶液中的强度不同。指出以下每种物质在乙酸中是酸、碱还是两性物质: (a) CH_3COO^- (b) H_2O (c) CH_3COOH (d) HClO_4

第12题 0.0500 M 3-丁烯酸 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$ 溶液凝固点为 $-0.096 \text{ }^\circ\text{C}$, 水的凝固点下降常数 $K_f = 1.86 \text{ }^\circ\text{C kg mol}^{-1}$ 。估算 3-丁烯酸的 K_a 。

第13题 0.68 M 硫酸和 1.50 M 甲酸的混合溶液, pH 是多少?

第14题 亚磷酸和次磷酸分别为二元酸和一元酸, 画出它们的 Lewis 结构。