

## 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)  $\text{HNO}_2$  (b)  $\text{OCl}^-$  (c)  $\text{NH}_2^-$  (d)  $\text{NH}_4^+$  (e)  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$ 。

**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。

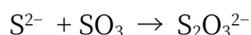
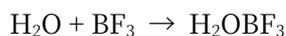
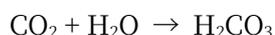
**第8题** 判断酸性强弱

(a)  $\text{HClO}_2$   $\text{HClO}_3$  (b)  $\text{H}_2\text{CO}_3$   $\text{HNO}_2$  (c)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$   $\text{H}_3\text{PO}_4$  (d)  $\text{HBr}$   $\text{HI}$  (e)  $\text{HClO}_2$   $\text{HOBr}$  (f)

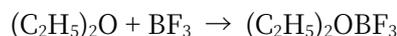
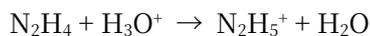
$\text{I}_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$   $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}_2\text{COOH}$

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)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  (b)  $\text{H}_2\text{O}$  (c)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (d)  $\text{HClO}_4$

**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。