

第三章 水化学

一. 判断题

1. 单组分系统必定是单相系统。

答：错。比如水可以同时存在气固液三个相。

2. 多组分系统必定是多相系统。

答：错，比如氯化钠溶液属于二组分单相系统。

3. 在一封闭系统中，一定温度下当 $H_2O(l) \rightleftharpoons H_2O(g)$ 达成平衡，如果系统的体积减小为原来的 $1/2$ ，则蒸汽压增大 2 倍。

答：错，蒸汽压和系统体积无关。

4. 在蔗糖水溶液, 冰, 水蒸气, 氧气, 氮气组成的系统中, 有 3 个相, 4 种组分。

答：对，有固体、液体、气体三个相，蔗糖、水、氧气、氮气四个组分。

5. 已知两种弱酸稀溶液的浓度相同，而解离度也相同。

答：错，

6. 在 H_2S 饱和的水溶液中， $c(S^{2-}) = 1/2c(H^{2+})$

答：错，硫根离子浓度等于二级电离平衡常数。

7. 某共轭酸给出质子的能力强，是强酸，则其共轭碱必定是弱碱。

答：对。

8. 弱酸的 K_a 值越小，酸性越弱，其盐的水解度越大。

答：对

9. $BaSO_4$ 在水中的溶解度大于在硫酸溶液中的溶解度。

答：对。同离子效应

10. $Mg(OH)_2$ 在 $0.1mol \cdot L^{-1} NaOH$ 溶液中，其溶解度 $S = K_{sp} \cdot 10^{-2}$

答：错。 $S = K_{sp} \times 10^2$

11. 已知 $AgCl$ 的 $K_{sp} = 1.56 \times 10^{-10} > Ag_2CrO_4$ 的 $K_{sp} = 9 \times 10^{-12}$ ，所以 $AgCl$ 在水中溶解度大于 Ag_2CrO_4 。

答：错。两种难溶电解质的类型不同，不能直接比，要具体计算。

12. 加入过量的酸或碱到缓冲溶液中，溶液的 PH 值也会保持不变。

答：错。缓冲溶液的定义判断。

13. 某缓冲溶液共轭酸浓度等于其共轭碱的浓度时，该溶液的 $c(H^+) = K_a$ 。

答：对

14. 二元弱酸的水溶液， H^+ 主要来源于一级解离。

答：对。

15. 弱酸的共轭阴离子是弱碱。

答：错。是强碱。

16. 在含有 Cl^- 和 I^- 的溶液中，加入沉淀剂 $AgNO_3$ ，首先沉淀的是 K_{sp} 大的 $AgCl$ 。

答：错。是 K_{sp} 小的碘化银。

17. 已知 $BaCrO_4$ ， CaF_2 和 AgI 溶度积分别为 1.6×10^{-10} 、 3.4×10^{-11} 和 1.6×10^{-16} ，则它们在水中的溶解度从大到小的顺序为：

$$S(BaCrO_4) > S(CaF_2) > S(AgI)$$

答：错。需要具体计算。

18. 0.1 摩尔的硫酸钠和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaNO}_3$ ，溶液蒸汽压降低值不相等。

答：对。微粒数不相等，故溶液蒸汽压降低值不相等。

19. 对于难溶电解质的多相离子平衡系统来说，其溶液是稀的未饱和溶液。

答：错，是稀的饱和溶液。

20. 弱酸，弱碱的电离常数 K_a 或 K_b 也可以由公式 $\ln K^\theta = -\Delta G^\theta / RT$

答：对

21. 共轭酸碱的电离常数 K_a ， K_b 之间的关系为 $K_a \cdot K_b = K_w$

答：对

22. 根据公式，弱酸的浓度越小，解离度越大则酸性越强。

答：错，弱酸的浓度越小，解离度越大，而酸性越弱。

23. 对于冰——水的相变过程中， ΔH 与 ΔS 具有相同的符号。

答：对。冰变水，吸热，焓变为正。而冰变水，熵变为正。

24. 在相同的温度下， $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 水溶液的渗透压相同。（两种均为非电解质溶液）

答：对

25. 在密闭容器中，液面上蒸汽的平衡压力与其液面上的体积成反比。

答：错。蒸气压与液面上体积无关。

26. 在 $1.01325\times 10^{-5}\text{Pa}$ 条件下，被空气饱和了的水与冰处于平衡时的温度等于 0°C 。

答：对。零度的定义。另该水属于稀溶液

27. 冰，水及其水蒸气三相平衡时的单组分封闭系统中，其温度高于

0°C。

答：对。参看 26 题，该水是纯水

28. 几种液体混合后其混合液体的蒸气压可能低于或高于其纯组分液体的蒸气压。

答：对。主要看几种液体的蒸气压大小。

29. 难挥发非电解质稀溶液的通性与溶质的本性无关，而与溶质的浓度有关。

答：对

30. $\text{HCN}(\text{aq})$ 给出质子的能力较 $\text{HF}(\text{aq})$ 弱，则其共轭碱 $\text{CN}^-(\text{aq})$ 的碱性强于 $\text{F}^-(\text{aq})$

答：对

31. $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HAc}$ 和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液等体积混合，其溶液是缓冲溶液。

答：对。弱酸和弱碱盐构成缓冲溶液。

32. 在 50 毫升 $\text{PH}=5$ 的缓冲溶液中，加入 1ml 水，其 PH 值不发生明显的变化。

答：对

33. 已知 AgCl ， Ag_2CrO_4 溶度积分别为 1.77×10^{-10} 、 1.12×10^{-12} ，某溶液中含有 Cl^- 和 CrO_4^{2-} 的浓度均为 $0.001\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，该溶液中逐滴加入 $0.001\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液时，则 AgCl 沉淀首先析出来。

答：对。需要具体计算验证。

34. $\text{PbI}_2(\text{s})$ 在 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$ 溶液中，其溶解度 $S=1.0\times 10^{-2}K_{\text{sp}}$

答：对。

二、选择题（填写正确答案 A、B 或……）

1. 在同温同压下，下列物质中蒸汽压最小的是：

- A. 水（经验） B. 乙醇
C. 丙酮 D. 乙醚

2. 某些有机物未达到沸点时就分解了，若要提纯这些物质，最好采用：

- A. 萃取 B. 常压蒸馏
C. 减压蒸馏 D. 升华

3. 对于溶解有挥发性溶质的溶液来说，凝固析出纯溶剂时，该溶液的凝固点应：

- A. 上升 B. 下降
C. 不变 D. 无法判断

4. 已知具有相同物质的量浓度的 NaCl 、 H_2SO_4 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 和 CH_3COOH 的稀溶液，一定温度下，其蒸汽压由小到大的顺序是：

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{NaCl} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{NaCl} < \text{H}_2\text{SO}_4$
C. $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{NaCl} < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$



理由：见书 118 页

5. 在 4 题中，其溶液凝固点由低到高的的是：A

6. 在 4 题中，其溶液的沸点由低到高的的是：B

7. 在含有 1000g 水的乙二醇的水溶液中，含有多少克的乙二醇，才能把溶液凝固点降到 -6.00°C

A. 333g B. 222g

C. 201g D. 300g

因为 $\Delta T_{\text{fp}} = k_{\text{fp}} m$ ， $\Delta T_{\text{fp}} = 6$ ，带入乙二醇的质量摩尔浓度，即可算出

8. 在含 Hg^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Pb^{2+} 等有毒物质的污水中，假如其离子浓度相同，逐滴加入沉淀剂 Na_2S ，根据附录 8 的数据，判断沉淀的先后顺序是：

A. Hg^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Pb^{2+} B. Pb^{2+} Cd^{2+} Hg^{2+}

C. Cd^{2+} Hg^{2+} Pb^{2+} D. Hg^{2+} Pb^{2+} Cd^{2+}

9. 现有两个溶液，一个为 1.50g 尿素溶于 200g 水中，另一个为 22.50g 未知物（非电解质）溶于 1000g 水中，这两个溶液在同一温度结冰，未知物的摩尔质量 $M_G / \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 约为：

A. 342 B. 180

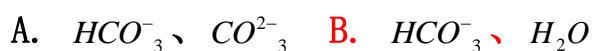
C. 22. D. 132.

10. 已知氨水的解离常数为 K_b ，反应 $NH_4^+(aq) + OH^- \rightarrow NH_3(aq) + H_2O$ 的 K 值为：

A. $K = K_b / K_w$ B. $K = 1 / K_b$

C. $K = K_b$ D. $K = -K_b$

11. 在可逆反应 $HCO_3^-(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons CO_3^{2-}(aq) + H_2O$ 中，根据酸碱质子理论，是共轭酸的是：



12. 对平衡 $HPO_4^{2-}(aq) + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^-(aq) + OH^-(aq)$ 来说，下列说法中正确的是：



13. 已知 NH_3 水的解离常数是 K_b ，求 NH_4^+ 的解离常数 K_a

A. $K_a = K_b$ B. $K_a = 1 / K_b$

C. $K_a = K_w / K_b$ D. $K_a = K_b / K_w$

14. HCN 的解离常数 $K_a = 4.9 \times 10^{-10}$, $0.010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCN 溶液, 其解离度为:

- A. 2.2×10^{-4} B. 0.022%
C. 2.2×10^{-5} D. 0.0022%

15. HClO 的 $K_a = 3.8 \times 10^{-8}$, $0.010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HClO 溶液的 $c(\text{H}^+)$ 为

- A. $2.2 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $1.9 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $4.2 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $2.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. 设 AgCl 在水中, 在 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CaCl}_2$ 中, 在 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaCl}$ 中以及在 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 中的溶解度分别为 S_0, S_1, S_2, S_3 这些量之间的定量关系正确的是:

- A. $S_0 > S_1 > S_2 > S_3$ B. $S_0 > S_2 > S_1 > S_3$
C. $S_0 > S_2 = S_3 > S_1$ D. $S_3 > S_0 > S_2 > S_1$

17. $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 和 NH_4NO_3 等体积混合, 溶液的 pH 值为 (NH_3 水的解离常数 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

- A. 11.3 B. 11.1
C. 12.3 D. 13.0

18. 在 1 升 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HAc}$ 溶液中, 需要保持 $c(\text{H}^+)$ 为 $6.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 应

加入无水 NaAc 的克数是:

- A. 2.3 B. 2.8
C. 4.6 D. 4.4

19. 某一元弱酸, 浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 该溶液的 $\text{pH}=5.15$, 该一元弱酸的 K_a 值是:

- A. 5×10^{-10} B. 4×10^{-10}
C. 5×10^{-9} D. 4×10^{-9}

20. 将浓度为 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HAc 溶液与 $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液等体积混合, 其溶液的 pH 为: (HAc 的 $K_a=1.8 \times 10^{-5}$)

- A. 4.3 B. 4.5
C. 4.7 D. 5.1

21. 将浓度为 $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水与 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸溶液等体积混合, 该溶液的 pH 为: (NH_3 水的 $K_a=1.8 \times 10^{-5}$)

- A. 11.3 B. 9.3
C. 4.7 D. 8.3

22. $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NH_4Cl 溶液, 其 pH 值为:

- A. 4.5 B. 5.0
C. 5.5 D. 6.0

23. 将 1mmol BaSO_4 (化学式量为 233) 溶于 10 升水中, 在该温度下

$K_{sp}(\text{BaSO}_4)=1.0\times 10^{-10}$, 问此时有多少克样品未溶解?

A. 0.0021 B. 0.021

C. 0.21 D. 0.233

24. 已知 $K_{sp}(\text{PbBr}_2)=4.6\times 10^{-6}$, 将 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 溶液与 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaBr 溶液等体积混合, 由此推断下列结论正确的是:

A. 混合溶液中有 PbBr_2 沉淀出现

B. 混合溶液中无 PbBr_2 沉淀出现

C. 反应完成时, 反应商 $Q < K_{sp}$

D. 反应完成时, 反应商 $Q = K_{sp}$

25. 已知 $K_a(\text{HAc})$ 为 1.8×10^{-5} , 若用 HAc 和 NaAc 配制成 $\text{pH}=5$ 的缓冲溶液, 则 HAc 的浓度与 NaAc 的浓度之比为:

A. 8:9 B. 9:8

C. 5:9 D. 9:5

26. 在浓度各为 $0.001\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Cl^- 、 I^- 、 Br^- 混合溶液中, 滴加 AgNO_3 沉淀剂, 沉淀的先后次序为:

A. AgCl 、 AgBr 、 AgI B. AgI 、 AgBr 、 AgCl

C. AgI 、 $AgCl$ 、 $AgBr$ 的。不能判断

27. 欲配置 $pH=5$ 的溶液, 选择下列哪组弱酸及其共轭碱或弱碱及其共轭酸

A. $NH_3 - NH_4Cl (K_b = 1.8 \times 10^{-5})$

B. $HAc - NaAc (K_a = 1.8 \times 10^{-5})$

C. $HCOOH - HCOONa (K_a = 1.77 \times 10^{-3})$

D. $HCO_3^- - CO_3^{2-} (K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11})$

28. 已知 $25^\circ C$ 的 $Mn(OH)_2$ 的 $K_{sp} = 4.0 \times 10^{-14}$, 该温度下 $Mn(OH)_2$ 在水中的溶解度是:

A. $2.0 \times 10^{-7} mol \cdot L^{-1}$

B. $2.0 \times 10^{-6} mol \cdot L^{-1}$

C. $2.2 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$

D. $2.2 \times 10^{-4} mol \cdot L^{-1}$

29. $25^\circ C$ 时 $Mn(OH)_2$ 在 $0.010 mol \cdot L^{-1} NaOH$ 的溶液中的溶解度为 ($K_{sp} = 4.0 \times 10^{-14}$)

A. $1.0 \times 10^{-10} mol \cdot L^{-1}$

B. $2.0 \times 10^{-10} mol \cdot L^{-1}$

C. $4.0 \times 10^{-12} mol \cdot L^{-1}$

D. $4.0 \times 10^{-10} mol \cdot L^{-1}$

30. 下列四种液体中, 难溶电解质 $BaCO_3$ 在其中溶解度最大的液体是:

A. 纯水

B. $0.1 mol \cdot L^{-1}$ 的 $BaCl_2$ 溶液

C. $1.0 mol \cdot L^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液

D. $1.0 mol \cdot L^{-1}$ 的 KNO_3 溶液

31. 上题中 $BaCO_3$ 在其中溶解度最小的液体是: **C**

$$AgCl(s) \rightarrow Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$$

-109.7 77.11 -131.1

A. 1.7×10^{-10} **B.** 1.00×10^{-10}

C. 6.31×10^{-10} D. 3.16×10^{-11}

33. 在 298K 已知 $H_2O(l)$ 、 H^+ 、 OH^- 水合离子的 $\Delta_f G_m^\theta$ (298.15K) 值分别为 -237.18、0、 $-157.29 kJ \cdot mol^{-1}$, 求水的离子积 K_w 为:

A. -14 B. 14

C. 1.0×10^{-14} D. 1.0×10^{14}

34. 已知多相离子平衡及其热力学数据:

$$CuS(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + S^{2-}(aq)$$
$$\Delta_f G_m^\theta (298.15\text{K}) / \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

-53.6 65.52 85.8

求 CuS 的 K_{sp} 值为:

A. 1.29×10^{-36} B. 7.73×10^{35}

C. 1.29×10^{36} D. 1.29×10^{-36}

35. 下列几种溶液中，不属于缓冲溶液的是：

- A. 浓度均为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaH_2PO_4 与 Na_2HPO_4 等体积混合；
- B. $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaAc 与 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HCl 等体积混合；
- C. $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 与 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 等体积混合；
- D. $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 与 $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 等体积混合。

36. 在下列溶液中凝固点最低的是：

- A. $0.10\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- B. $0.10\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}\text{NiCl}_2$
- C. $0.10\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}\text{CuSO}_4$
- D. $0.20\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

37. 已知某一非电解质水溶液，测其凝固点是 -0.14°C 。该溶液的质量摩尔浓度是：

- A. $1.86\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$
- B. $0.15\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$
- C. $0.14\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$
- D. $0.076\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$

38. 一种溶液 $\text{pH}=10.8$ ，溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 是：

- A. $1.58\times 10^{-11}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- B. $6.33\times 10^{-10}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- C. $1.58\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- D. $6.33\times 10^{-4}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

39. 当 $c(\text{HAc}) = 8.00\times 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时，溶液的 pH 是：（ $K_a = 1.76\times 10^{-5}$ ）

- A. 0.8
- B. 1.10

40. 已知 $AgCl$ 的 $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$ ，向 $AgNO_3$ 溶液中加入 HCl ，生成 $AgCl$ 沉淀。沉淀后测得溶液中 $c(Cl^-) = 0.2 mol \cdot L^{-1}$ ，则下述结论正确的是：

A. 残留的 $c(Ag^+) = 1.3 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$

B. 残留的 $c(Ag^+) = 9.0 \times 10^{-10} mol \cdot L^{-1}$

C. 溶液中不再有 Ag^+ 了

D. 溶液中仍有 Ag^+ 。

41. 下列离子的水溶液能失去又能获得质子的是：

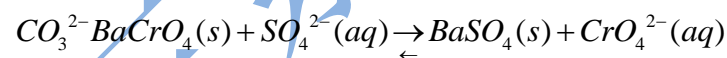
A. HCO_3^-

B. CO_3^{2-}

C. Cl^-

D. NH_4^+

42. 已知 $25^\circ C$ 时 $BaCrO_4$ 与 $BaSO_4$ 的 K_{sp} 分别为 1.17×10^{-10} 和 1.07×10^{-10} ，此时关于下述反应方向的说法正确的是：



A. 一定正向自发进行；

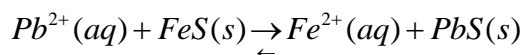
B. 一定逆向自发进行；

C. 若 SO_4^{2-} 浓度足够，反应正向自发；

D. 若 CrO_4^{2-} 浓度足够，反应逆向自发。

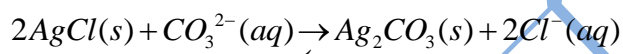
43. 已知室温时 FeS 与 PbS 的 K_{sp} 分别为 1.59×10^{-19} 和 9.04×10^{-29} ，有

关于下述反应的说法正确的是：



- A. $25^{\circ}C$ 时其 $K=1.76 \times 10^9$
- B. $25^{\circ}C$ 时其 $K=5.68 \times 10^{-10}$
- C. FeS 在水中的溶解度太小，因此不能用它来处理工业废水中的 Pb^{2+} 离子；
- D. 完全可以用 FeS 来处理工业废水中的 Pb^{2+} 离子；

44. . 已知 $25^{\circ}C$ 时 $AgCl$ 与 Ag_2CO_3 的 K_{sp} 分别为 1.77×10^{-10} 和 8.45×10^{-12} ，此时下述反应的 K 值为：

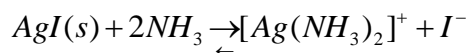


- A. 20.9
- B. 3.7×10^{-9}
- C. 4.77×10^{-2}
- D. 2.70×10^8

45. 根据 44 题的结果，我们可以得出在室温下：

- A. 只要 CO_3^{2-} 的浓度足够， $AgCl(s)$ 可直接转化为 $Ag_2CO_3(s)$
- B. $AgCl(s)$ 不可能直接转化为 $Ag_2CO_3(s)$
- C. 只要 Cl^{-} 的浓度足够， $Ag_2CO_3(s)$ 可直接转化为 $AgCl(s)$
- D. 因无物质的 $\Delta_f G_m^{\theta}$ 值，故这里不能判断上述反应的方向。

46. 已知室温 AgI 的 $K_{sp}=8.51 \times 10^{-17}$ ， $[Ag(NH_3)_2]^{+}$ 的 $K_r=1.12 \times 10^7$ ，则此时有关下述反应的结论正确的是：



A. $K = 9.53 \times 10^{-10}$

B. $K = 7.60 \times 10^{-24}$

C. $K = 1.32 \times 10^{23}$

D. 只要氨水的浓度足够, AgI 可以溶解于氨水之中。

三、填空题:

1. $0.20 mol/L$ HCl 溶液的 $c(H^+)$ 0.2, $0.2 mol \cdot L^{-1}$ HAc 溶液的 $c(H^+)$ 1.9×10^{-3} 。

若加入等体积 $NaOH$ 溶液, 前者显中性, 后者显碱性。

2. 根据酸碱质子理论, 在水溶液中的下列分子或离子: HS^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 H_2S 、 NO_2^- 、 HCl 、 Ac^- 、 H_2O 中, 只能做酸的有 H_2S 、 HCl , 只能做碱的有 CO_3^{2-} 、 NO_2^- 、 Ac^- , 既可以做酸又可以做碱的有 HS^- 、 $H_2PO_4^-$ 、 H_2O 。

3. 往 $pH=5$ 的溶液中加入若干酸, 使氢离子增加到原来的 10 倍时, 溶液的 pH =4, pOH =10。

4. 在下列系统中, 各加入约 $1.00 g NH_4Cl$ 固体并使其溶解, 对所指定的性质影响如何 (增加, 减小, 不变或者基本不变)

(1) 10.0ml $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$ 溶液 (pH 值) 基本不变

(2) 10.0ml $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_3$ 水溶液 (解离度) 减小

(3) 10.0ml 纯水 ((pH 值) 减小

(4) 10.0ml 带有 PbCl_2 沉淀的饱和溶液 (PbCl_2) 溶解度 减小

—

你学习生活部