

一、单项选择题

1.A

提示： H_2SO_4 属于酸； $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 属于碱； BaCl_2 属于强酸强碱盐，不会发生水解，溶液显中性； NH_4Cl 中 NH_4^+ 会发生水解，导致溶液显示酸性，本题应选 A 选项。

2.D

提示： NaHA 水溶液呈酸性，若只电离，则二元酸为强酸；若 HA^- 的电离程度大于其水解程度，则二元酸 H_2A 也可能为弱酸，A 选项错误。

可溶性正盐 BA 溶液呈中性，可能是水解程度相当的 B^- 和 A 构成的弱酸弱碱盐，B 选项错误。

弱酸的浓度越小，其电离程度越大，则 $\alpha_1 > \alpha_2$ ，C 选项错误。

Na_2CO_3 溶液中 OH^- 全部来自水的电离， $c_{\text{水}}(\text{H}^+) = c_{\text{水}}(\text{OH}^-) = c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ， $n_{\text{水}}(\text{H}^+) = 0.1 \text{ L} \times 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L} = 1 \times 10^{-5} \text{ mol}$ ，D 选项正确。

3.C

提示：碳酸为弱电解质，应用可逆号，且碳酸分步电离，A 选项错误。碳酸钠分步水解，B 选项错误。沉淀溶解平衡应注明状态，D 选项错误。

4.B

提示：温度不变，平衡常数不变，A 选项错误。通入 H_2S ，溶液中 $c(\text{OH}^-)$ 减小，使水解平衡正向移动，HS 浓度增大，B 选项正确。

水解反应是吸热反应，升温促进水解，平衡正向移动， $c(\text{S}^{2-})$ 减小， $c(\text{HS}^-)$ 增大，则 $\frac{c(\text{HS}^-)}{c(\text{S}^{2-})}$ 增大，C 选项错误。

加入 NaOH 固体，溶液 pH 增大，D 选项错误。

5.D

提示： Na_2SO_3 溶液中存在质子守恒： $c(\text{H}^+) + c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{SO}_3) = c(\text{OH}^-)$ ，A 选项正确。

用 Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 可转化为 NaHSO_3 ： $\text{SO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HSO}_3^-$ ，B 选项正确。

$K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{SO}_3) = \frac{c(\text{H}^+)c(\text{SO}_3^{2-})}{c(\text{HSO}_3^-)}$ ，当 $c(\text{HSO}_3^-):c(\text{SO}_3^{2-}) = 10$ 时， $c(\text{H}^+) = 10^{-7} \times 10 = 10^{-6.2} \text{ mol/L}$ ，此时 $\text{pH} = 6.2$ ，C 选项正确。

与原 Na_2SO_3 溶液相比，加热过程中，除 NaHSO_3 受热分解产生 SO_2 外， SO_3^{2-} 水解生成的 H_2SO_3 受热分解也会生成 SO_2 ，则吸收液充分分解放出 SO_2 的量比吸收的 SO_2 多，则吸收 SO_2 能力增强，D 选项错误。

6.D

提示：由图可知， $\text{pH} < 2$ 时， $\delta(\text{A}^{2-}) = 0$ ，则 $\delta(\text{HA}^-) = \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A})} < 1$ ，说明此时的溶液中，除了有 HA^- 外，还有 H_2A ，故 H_2A 的一级电离部分进行；同理，pH 在约 2.5~6 时，溶液中同时存在 HA^- 和 A^{2-} ，则 H_2A 的二级电离也是部分进行的，A 选项错误。

由图可知， $\text{pH} = 1$ 时， $\delta(\text{HA}^-) = \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A})} = 0.4$ ，则 $\delta(\text{H}_2\text{A}) = 1 - \delta(\text{HA}^-) = 1 - 0.4 = 0.6$ ，且随 pH 增大， $c(\text{HA}^-)$ 增大，故此时加入 NaOH 溶液，发生的主要反应为 $\text{H}_2\text{A} + \text{OH}^- = \text{HA}^- + \text{H}_2\text{O}$ ，B 选项错误。

$\text{pH} = 4.2$ 时， $\delta(\text{HA}^-) = \delta(\text{A}^{2-})$ ，即 $c(\text{HA}^-) = c(\text{A}^{2-})$ ，则 $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{A}) = \frac{c(\text{A}^{2-})c(\text{H}^+)}{c(\text{HA}^-)} = c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-4.2}$ ，由于 Na_2A 溶液中的水解反应以第一步水解为主，则 Na_2A 溶液的水解平衡常数 $K_{\text{h}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{A})} = \frac{10^{-14}}{10^{-4.2}} = 1.0 \times 10^{-9.8}$ ，C 选项错误。

在 NaHA 溶液中，存在电荷守恒： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，由图可知， NaHA 溶液呈酸性，即 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ ，则 $c(\text{Na}^+) < c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$ ，推知 $c(\text{Na}^+) + c(\text{OH}^-) < c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{H}^+)$ ，D 选项正确。

7.B

提示： $\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)} = \frac{K_{\text{a2}}}{c(\text{H}^+)}$ ，电离平衡常数只与温度

有关，则 $\lg \frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$ 越大， $c(\text{H}^+)$ 越小，pH 越大，可知

a、b、c 三点中，溶液 pH 最大的是 c，A 选项错误。

b 点溶液中存在电荷守恒： $2c(\text{Ba}^{2+}) + c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，因为溶液存在 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 浓度相等，并有 $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$ ，所以 $2c(\text{Ba}^{2+}) + c(\text{Na}^+) > 3c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{Cl}^-)$ ，B 选项正确。

温度不变， CO_3^{2-} 的水解常数 K_{h} 不变，则 $\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-)} = \frac{1}{K_{\text{h}}}$ 不变，C 选项错误。

a 点时， $\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)} = 10^{-2}$ ，根据 $K_{\text{a2}} = \frac{c(\text{CO}_3^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HCO}_3^-)}$ ，

则 $c(\text{H}^+) = \frac{K_{\text{a2}}}{\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}} = 5.6 \times 10^{-11} \times 100 = 5.6 \times 10^{-9}$ ，D 选项

错误。

二、不定项选择题

8.AD

提示：B 选项， $c(\text{Na}^+) = c(\text{总})$ 的溶液是由 NaOH 和 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 等体积、等浓度反应所得，溶质为 NaHC_2O_4 、 HC_2O_4^- 的水解平衡常数 $K_{\text{h}} = \frac{1 \times 10^{-14}}{5.4 \times 10^{-2}} = 1.85 \times 10^{-13} < K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.4 \times 10^{-5}$ ，说明 HC_2O_4^- 的电离程度大于其水解程度，则 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ，溶液中还存在水电离产生的 H^+ ，则 $c(\text{H}^+) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，所以正确的离子浓度大小顺序为： $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ，B 选项错误。C 选项，NaOH 溶液和 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液反应，始终存在电荷守恒， $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，当 $\text{pH} = 7$ 时， $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$ ，则有 $c(\text{Na}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，因 $c(\text{总}) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，进一步推出 $c(\text{Na}^+) = c(\text{总}) - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，因在反应过程中，随着 NaOH 溶液的加入，溶液体积增大，导致 $c(\text{总}) < 0.1000 \text{ mol/L}$ ，故有 $c(\text{Na}^+) < 0.1000 \text{ mol/L}$ - $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ ，C 选项错误。

9.D

提示：由图 3 可知 LiH_2PO_4 溶液呈酸性，说明 H_2PO_4^- 的电离程度大于其水解程度，且随着 $c_{\text{总}}(\text{H}_2\text{PO}_4^-)$ 增大，溶液 pH 逐渐减小，当浓度约大于 10^{-3} mol/L 时，pH 不再发生改变。由图 4 可知，随着溶液 pH 增大， δ 有增大趋势，推知 $c(\text{H}_2\text{PO}_4^-)$ 增大，可说明 H_2PO_4^- 进一步电离，则溶液中存在 H_2PO_4^- ，当 pH 约为 4.66 时， δ 达到最大，约为 0.994，则 H_2PO_4^- 几乎全部转化为 LiH_2PO_4 ，D 选项正确。

10.A

提示：温度不变， $K_{\text{sp}}(\text{AgSCN})$ 不变，b 点开始 $c(\text{SCN}^-)$ 减小，则溶液中 $c(\text{Ag}^+)$ 增大，所以 b 点不可能是加入少量水，应该是加入少量 AgNO_3 溶液，A 选项错误。c 点加入 KI 溶液后，溶液中 $c(\text{SCN}^-)$ 增大，则溶液 $c(\text{Ag}^+)$ 减小，应该有 AgI 沉淀生成，B 选项正确。a 点溶液中存在 $c(\text{Ag}^+) = c(\text{SCN}^-)$ ，c 点加入 KI 溶液后，溶液中 $c(\text{SCN}^-)$ 增大，则溶液中 $c(\text{Ag}^+)$ 减小，d 点存在： $c(\text{Ag}^+) < c(\text{SCN}^-)$ ，C 选项正确。AgSCN 可转化为 AgI 沉淀，则 AgSCN 的溶解度比 AgI 大，因二者组成和结构相似，则存在 $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgSCN})$ ，D 选项正确。

11.C

提示：根据曲线 pH 的变化情况可知，abc 表示向 NaHCO_3 溶液中滴加 NaOH 溶液，发生反应： $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；ade 表示向 NaHCO_3 溶液中滴加稀盐酸，发生反应： $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。a 点 NaHCO_3 溶液 pH=8.3，呈碱性，说明 NaHCO_3 溶液中 HCO_3^- 的水解程度大于电离程度，A 选项正确。 $a \rightarrow b \rightarrow c$ 过程中加入 NaOH 溶液，溶液 pH 逐渐增大，根据电荷守恒有： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，滴加过程中 $c(\text{Na}^+)$ 不变，但 $c(\text{H}^+)$ 减小，则 $c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ 逐渐减小，B 选项正确。NaHCO₃ 溶液中存在物料守恒： $c(\text{Na}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ ， $a \rightarrow d \rightarrow e$ 过程中，向 NaHCO₃ 溶液中滴加盐酸，未生成 CO₂ 的过程中，上述物料守恒依然成立，随着稀盐酸的滴加，生成 CO₂ 气体并逸出，则

$c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$ ，C 选项错误。c 点时， NaHCO_3 与 NaOH 恰好完全反应生成 Na_2CO_3 ，则 $x = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = (0.05 + 10^{-11.3}) \text{ mol/L}$ ，c 点 NaHCO_3 与 HCl 完全反应生成 NaCl， $y = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = (0.025 + 10^{-4.3}) \text{ mol/L}$ ，显然 $x > y$ ，D 选项正确。

三、非选择题

12.(1) HA 为弱酸，生成的 NaA 中 A⁻ 在水溶液中可发生水解： $\text{A}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HA} + \text{OH}^-$ ，破坏水的电离平衡，使溶液中 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ (2) 大于 (3) $9.9 \times 10^{-7} \quad 1 \times 10^{-8}$

提示：(3) 根据电荷守恒： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，推出 $c(\text{Na}^+) - c(\text{A}^-) = c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L} - 1 \times 10^{-9} \text{ mol/L} = 9.9 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ 。根据质子守恒得： $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HA})$ ，则 $c(\text{OH}^-) - c(\text{HA}) = c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$ 。

13.(1) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (2) NH_4^+ 水解生成 H^+ 和一水合氨： $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ ，镁和 H^+ 反应生成氢气， H^+ 浓度减小，促进平衡正向移动，生成的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 部分分解生成氨气，总反应的离子方程式为 $\text{Mg} + 2\text{NH}_4^+ = \text{Mg}^{2+} + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

(3) $\sqrt{\frac{10^{-14}}{7.2 \times 10^{-4}}}$ 酸性 (4) 2.0×10^{-3} (5) $2\text{NiSO}_4 + \text{NaClO} + 4\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + 2\text{NiO}(\text{OH}) + \text{H}_2\text{O}$ $\text{LaNi}_5\text{H}_6 + 6\text{OH}^- - 6e^- = \text{LaNi}_5 + 6\text{H}_2\text{O}$

提示：(3) 25℃ 时，1 mol/L NaF 溶液中 $c(\text{F}^-) = 1 \text{ mol/L}$ ，结合电离平衡常数 $K_{\text{a}} = 7.2 \times 10^{-4}$ ，F⁻ 的水解常数 $K_{\text{h}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{a}}}$

$= \frac{c(\text{HF}) \times c(\text{OH}^-)}{c(\text{F}^-)}$ ，水解平衡时 F⁻ 近似取 1 mol/L， $c(\text{HF}) = c(\text{OH}^-)$ ，则 $c(\text{OH}^-) = \sqrt{\frac{10^{-14}}{7.2 \times 10^{-4}}} \text{ mol/L}$ 。一水合氨电离

常数 $K_{\text{b}} = 1.8 \times 10^{-5}$ ，HF 的电离常数 $K_{\text{a}} = 7.2 \times 10^{-4}$ ，F⁻ 的水解常数 $K_{\text{h}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{a}}} = 1.39 \times 10^{-11}$ ， NH_4^+ 的水解常数 $K_{\text{h}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{b}}} = 5.56 \times 10^{-10}$ ，则 NH_4F 溶液中铵根离子水解程度大，溶液显酸性。

(4) 已知沉淀前溶液中 $c(\text{Mg}^{2+}) = 1.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ ，当除镁率达到 99% 时，溶液中剩余 $c(\text{Mg}^{2+})_{\text{余}} = 1.85 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ， $c(\text{F}^-) = \sqrt{\frac{K_{\text{sp}}}{c(\text{Mg}^{2+})_{\text{余}}}} = \sqrt{\frac{7.4 \times 10^{-11}}{1.85 \times 10^{-5}}} \text{ mol/L} = 2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ 。

(5) NiO(OH) 与储氢的镍镍合金可组成镍氢碱性电池 (KOH 溶液)，工作原理为： $\text{LaNi}_5\text{H}_6 + 6\text{NiO}(\text{OH}) \xrightarrow{\text{放电}} \text{LaNi}_5 + 6\text{NiO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ，负极是 LaNi_5H_6 失电子，电极反应式为： $\text{LaNi}_5\text{H}_6 + 6\text{OH}^- - 6e^- = \text{LaNi}_5 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。

14. (1) $6\text{NH}_4^+ + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{NH}_3 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ (或 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$)

(2) 90

(3) ① A ② $2 \times 10^{-5} \sim 2 \times 10^{-9}$

(4) ① 溶液的 pH

② 30 探究温度对氯化铵水解平衡的影响 ③ >

提示：(2) AgCl 转化为 AgSCN 的离子方程式为 $\text{AgCl} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{AgSCN} + \text{Cl}^-$ ，平衡常数 $K = \frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{SCN}^-)} = \frac{K_{\text{sp}}(\text{AgCl})}{K_{\text{sp}}(\text{AgSCN})} = \frac{1.8 \times 10^{-10}}{2.0 \times 10^{-12}} = 90$ 。

(3) ② 当加入盐酸体积为 50 mL 时，溶液 pH=9，溶液中存在电荷守恒： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，存在物料守恒： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 2c(\text{Cl}^-)$ ，得到 $c(\text{NH}_4^+) - c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 2c(\text{OH}^-) - 2c(\text{H}^+) = 2 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-9}$ 。

(4) ① 由提供的试剂和仪器可知，pH 计用于准确测定溶液的 pH，所以待测物理量是溶液的 pH。

② 探究浓度对氯化铵水解平衡的影响，则温度必须相同，所以实验 II 的温度与实验 I 相同，即为 30℃；实验 I 与实验 III 浓度相同，温度不同，所以实验 III 是探究温度对氯化铵水解平衡的影响。

③ 水解反应属于吸热反应，升高温度促进水解，氢离子浓度增大；浓度越高，水解生成的氢离子浓度越大，则溶液的酸性越强，已知实验 IV 的浓度大、温度高，所以 IV 的 pH 小，即 $y > m$ 。

化学人教

第 15 期参考答案

一、单项选择题

1.C

提示：铜与 H^+ 不反应，不能发生析氢腐蚀，A 选项错误。

形成原电池能加快反应速率，铜的电化学腐蚀比化学腐蚀速率更快、更普遍，B 选项错误。

铜绿即铜锈，其主要成分是碱式碳酸铜，化学式为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，C 选项正确。

铜绿和铜均能和稀硝酸反应，故不能用稀硝酸清洗铜绿，应用稀盐酸或稀硫酸，D 选项错误。

2.B

提示：原电池是将化学能转化为电能的装置，工作时负极发生氧化反应，正极发生还原反应，阳离子向正极移动，阴离子向负极移动，A、C、D 选项均错误。

该原电池工作时，金属钠作负极，钠失电子发生氧化反应， CO_2 在正极上得电子发生还原反应，B 选项正确。

3.C

提示：形成原电池需要电解质溶液，干燥空气中不能形成原电池，铁钉很难发生吸氧腐蚀，A 选项错误。

原电池的正极被保护，当 M 为石墨时，钢铁输水管作为负极会被氧化，B 选项错误。

中性、碱性和弱酸性条件下钢闸门易发生吸氧腐蚀，若断开电源，钢闸门将发生吸氧腐蚀，C 选项正确。

与电源负极相连的钢闸门作阴极，被保护，则与阳极相连的 N 可选石墨，D 选项错误。

4.C

提示：以熔融盐为电解质，以含 Cu、Mg 和 Si 等的铝合金废料为阳极进行电解，阳极失电子发生氧化反应，金属活动性： $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Cu}$ ，则电极反应式有： $\text{Mg} - 2e^- = \text{Mg}^{2+}$ ， $\text{Al} - 3e^- = \text{Al}^{3+}$ ，Cu 的活泼性不及 Al，在电解槽底部会产生含 Cu 的阳极泥；Al 作为阴极，阴极阳离子放电顺序为 $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$ ，溶液中的 Al^{3+} 在 Al 电极得电子，被还原，电极反应式为 $\text{Al}^{3+} + 3e^- = \text{Al}$ ，从而实现 Al 的再生。据此可知 A、B 选项均错误，C 选项正确。

阳极 Al、Mg 均会失去电子转化为离子，同时产生含 Cu 的阳极泥，阴极 Al^{3+} 得电子生成 Al，阳极和阴极的质量变化不相等，D 选项错误。

5.C

提示：该热水器工作时，镁棒作为阳极产生 Mg^{2+} ，阴极 H⁺ 得电子，破坏水的电离平衡，产生 OH^- ， Mg^{2+} 和 OH^- 生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，从而产生大量水垢，C 选项错误。

6.A

提示：生成 O_2 的一极为阳极，电解质溶液呈酸性，则电极反应为： $2\text{H}_2\text{O} - 4e^- = 4\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$ ，生成 H_2 的一极为阴极，电解质溶液为碱性，则电极反应为： $2\text{H}_2\text{O} + 2e^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$ 。阳极区， H^+ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 反应生成 CrO_3 ： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{H}^+ = 2\text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，为平衡溶液电中性，阳极区的 Na⁺ 通过离子交换膜移向阴极区。综上所述可知，A 选项错误，C、D 选项均正确。根据得失电子守恒，可知 B 选项正确。

7.D

提示：根据题给电极反应可知，左装置为电解池，a 极为阴极，b 极为阳极；右装置为原电池，d 极为正极，c 极为负极，电解池的阴极 (a 极) 和原电池的正极 (d 极) 均发生得电子的还原反应，电解池中阳极 (b 极) 的电势高于阴极 (a 极)，A 选项正确。

由图可知，左、右两个装置的隔膜均允许 Li^+ 通过，均为阳离子交换膜，B 选项正确。

电池放电时，d 极为正极， Li^+ 得电子发生还原反应： $\text{Li}_1-x[\text{G/Si}]\text{O}_{2+x}\text{Li}^+ + xe^- = \text{Li}[\text{G/Si}]\text{O}_2$ ，C 选项正确。

高考版答案页第 4 期

当电路中转移 0.1 mol 电子时，负极有 0.1 mol Li 失电子转化为 Li^+ ，负极质量减小 0.7 g，同时，0.1 mol Li^+ 向正极迁移，在正极得电子转化为 Li，正极质量增加 0.7 g，则两电极质量相差 1.4 g，D 选项错误。

8.C

提示：充电时，a 极得电子，应为阴极，则 b 极为阳极，A 选项错误。

NaCl 溶液显中性，放电过程中