

理科综合能力测试参考答案、提示及评分细则

化学部分

7. C 青铜是铜锡合金, A 项错误;“卤水”中通常含有氯化镁、硫酸钙、氯化钙和氯化钠, B 项错误;碳化硅属于新型无机非金属材料, C 项正确;电能属于二次能源, D 项错误。
8. C 由结构可知—CHO 转化为—OH, 同时生成小分子 HBr, 则原子利用率小于 100%, 故 A 错误; B. X 的结构对称, 含 4 种 H, 则一氯代物有 4 种, 故 B 错误; C. Y 中碳碳三键为直线结构, 苯环上 2 个 C 与三键共直线, 故 C 正确; D. Z 中含碳碳三键, 能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, 也能与 HCN 发生加成反应, 故 D 错误。

9. D 根据图示可知在反应中 CuCl 被 O_2 氧化产生 CuCl_2 , 同时产生 H_2O , 反应的方程式为 $2\text{CuCl} + 2\text{HCl} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$, A 正确; 由图可知, PdCl_2 再生的过程中有 Cu^{2+} 、 Cl^- 参加反应, 再生的方程式为 $2\text{CuCl}_2 + \text{Pd} \rightleftharpoons \text{PdCl}_2 + 2\text{CuCl}$, B 正确; PdCl_2 、 CuCl_2 在反应中起催化剂作用, 反应方程式为 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow[393\text{ K}]{\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2}$

CH₃CHO, C 正确; 如果原料为丙烯, 则中间产物可能为 $\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Cl} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{Pd} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Cl} \quad \text{C} = \text{C} \\ \quad \quad | \\ \quad \quad \text{OH} \end{array} \right]^-$, 得到的产物为丙酮, D 错误。

10. B 装置 B 中装有饱和食盐水,用于除去 Cl_2 中 HCl ,选项 A 正确;反应物为 $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 、 Cl_2 和 NaOH 混合物,+3 价的 Bi 被氧化成 NaBiO_3 , Cl_2 被还原成 Cl^- ,根据原子守恒还有水生成,所以反应为: $\text{Bi}(\text{OH})_3 + 3\text{OH}^- + \text{Na}^+ + \text{Cl}_2 = \text{NaBiO}_3 + 2\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$,选项 B 错误,从图上来看关闭 K_1 、 K_3 ,打开 K_2 可使 NaOH 留下与氯气反应,选项 C 正确;装置 D 中装有氢氧化钠溶液,用于除去对于的氯气,以免污染空气,选项 D 正确。

11. A 根据结构可得 W 为 H、X 为 C、Y 为 N、Z 为 O、M 为 Ge, A. H 元素和 C、N、O 元素都可形成化合物, A 正确; B. C 的非金属性小于 N, 简单氢化物的稳定性 $X < Y$, B 错误; M 为 Ge, 同族元素的非金属逐渐减弱, 最高价氧化物的酸性为 $X > M$, C 错误; D. 有机物 G 中含 H 元素, 所以有机物 G 中 H 没有达到 8 电子的稳定结构, D 错误。

12. D 石墨-Zn 复合电极为负极,电子由负极经用电器流向正极(石墨电极),A 项正确;石墨电极为正极,发生还原反应,电极反应式为 $\text{I}_3^- + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 3\text{I}^-$,B 项正确;由图可知,离子交换膜为阳离子交换膜,C 项正确;若负极质量减少 13 g,则转移 0.4 mol 电子,有 0.2 mol Zn^{2+} 通过离子交换膜进入正极区,则正极区质量增加 13 g,D 项错误。

13. C A、B、C 曲线分别代表 H_2A 、 HA^- 、 A^{2-} , A 项正确;在 Y 点溶质为 NaHA 、 Na_2A , $c(\text{HA}^-) = c(\text{A}^{2-})$, 溶液显碱性, 根据电荷守恒: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) = c(\text{OH}^-) + 3c(\text{A}^{2-})$, $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$, 故 $c(\text{Na}^+) > 3c(\text{A}^{2-})$, B 正确; H_2A 的 $K_{a1} = 10^{-4}$, 得到 Na_2A 的 $K_{b2} = 10^{-10}$, C 错误; $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaHA 溶液呈酸性, HA^- 的电离程度大于其水解程度, D 项正确。

26. (1) $5\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 10\text{SO}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+$ (2 分)

(2)①c、a(2分) 生成白色沉淀、品红溶液褪色(2分)

②B(2 分) 沸水浴(1 分)

③增大铁粉与 O_2 的接触面积,使 O_2 被充分吸收,同时防止固体粉末阻塞导管(2分) 防倒吸(1分)

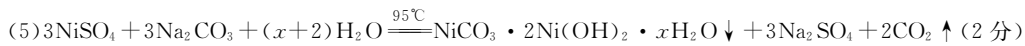
(3) 70 eV (2 分)

27. (1)增大固体表面积,提高溶浸速率,使溶浸更充分(1分) SiO_2 (1分)

(2) $3.5 \leq \text{pH} < 4.4$ (2 分)

(3) 1.25×10^7 (2 分) 1.6 (1 分) 80°C (1 分)

(4)排气(2分)



(6)4(2分)

28. (1) -71(2分)

(2)B(1分)

(3)CD(2分)

(4)① $\frac{1.2}{t_1}$ (2分) ②a(2分)

(5) $\frac{(0.01a+b-c)^2}{0.01a \times (3c-0.03a-2b)^3}$ (2分)

(6)①0.89(2分) ② $\text{H}_2\text{CO}^* + \text{H}^* \rightleftharpoons \text{H}_3\text{CO}^* + *$ (2分)

35. (1)d(1分) V、As(2分)

(2) sp^2 (1分) $\text{N} > \text{O} > \text{Se}$ (1分)

(3) SeO_2 (1分) 平面三角形(1分)

(4) < (1分) Se的原子半径比S的原子半径大, Se—Se键的键能比S—S键的键能小, 断裂Se—Se键所需要的最低能量小, 对应的光波的波长较长(1分)

(5)46(2分) Cr_2CoAl (2分)

(6) $\frac{2(5 \times 59 + 139) \times 10^{21}}{\sqrt{3} a^2 c N_A}$ (2分)

36. (1)对氯苯甲酸(或4-氯苯甲酸)(1分) 羧基、氨基(1分)

(2)取代反应(1分) 酚羟基具有还原性, 易被空气中的氧气氧化(1分)

