

# 合肥一中 2024 届高三上学期期末质量检测卷 · 化学

## 参考答案、提示及评分细则

1. C 铝热反应焊接铁轨发生了置换反应, A 项错误; 在钢铁部件表面进行钝化处理过程中生成新物质, 属于化学变化, B 项错误; 在木材上雕刻花纹的过程主要发生物理变化, 没有新物质生成, 不是化学变化, C 项正确; 杂草腐烂属于化学变化, D 项错误。
2. B H 原子与 S 原子之间形成共价键, A 项错误;  $\text{CS}_2$  的结构式为  $\text{S}=\text{C}=\text{S}$ , B 项正确; 基态 Na 原子的核外电子排布式为  $[\text{Ne}]3s^1$ , C 项错误;  $\text{H}_2\text{S}$  分子的空间结构是 V 形, 是极性分子, D 项错误。
3. B 有机物 M 中碳原子杂化方式为  $\text{sp}^3$ 、 $\text{sp}^2$ , 所有原子不可能处于同一平面, A 项错误; 羟基所连碳原子连有四个不同基团, 该碳原子为手性碳原子, B 项正确; 有机物 M 的苯环上的一氯代物有 2 种, C 项错误; 只有酯基与 NaOH 反应, 故 1 mol M 最多能与 1 mol NaOH 反应, D 项错误。
4. C 甲中用饱和食盐水可减缓电石与水的反应速率, A 项正确;  $\text{CuSO}_4$  溶液可吸收  $\text{H}_2\text{S}$ , 且不与乙炔反应, B 项正确; 乙炔密度小于同条件下空气密度, 故不能采用向上排空气法收集, C 项错误; 高锰酸钾可以吸收乙炔, 同时高锰酸钾溶液颜色变浅说明乙炔已收集满, D 项正确。
5. B  $\text{H}_3\text{O}^+$  和  $\text{OH}^-$  的电子数均为 10, A 项正确; 键角:  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_3\text{O}^+$ , B 项错误;  $\text{H}_3\text{O}^+$  中 O 原子是  $\text{sp}^3$  杂化, C 项正确; 参考  $\text{H}_3\text{O}^+$  的结构中氧原子和氢离子形成的配位键,  $\text{H}_3\text{O}_2^+$ 、 $\text{H}_3\text{O}_4^+$  微粒中均含有配位键, D 项正确。
6. D 制取粗硅生成物为 CO 和 Si, A 项错误; 一水合氨是弱碱, 不能拆, 并且反应热不等于中和热, B 项错误; 稀硝酸作氧化剂, 所得还原产物为 NO, C 项错误; 碱性氢氧燃料电池的正极反应式:  $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$ , D 项正确。
7. C  $\text{FeS}$  固体难溶于水不能拆成离子形式, A 项错误; “调 pH” 的目的是除去溶液中的  $\text{Fe}^{3+}$ , 不易除去  $\text{Fe}^{2+}$ , B 项错误;  $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{Mn}^{2+}$  互促水解, 生成少量  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ , C 项正确; “还原” 过程中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 4 : 1, D 项错误。
8. A 根据题干信息可以推断出 X、Y、Z、W 分别为 C、O、Mg、Si。6 g  $\text{SiO}_2$  为 0.1 mol, 含有 0.4 mol 共价键, A 项错误; 离子半径:  $\text{O}^{2-} > \text{Mg}^{2+}$ , B 项正确; Mg 原子最外层为全满结构, 不易失去第一个电子, C 项正确; C 的非金属性比 Si 强, 碳酸的酸性强于硅酸, D 项正确。
9. C 若反应生成  $\text{SO}_2$  则一定发生了氧化还原反应, A 项正确;  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  能水解而  $\text{Cl}^-$  不能, 证明  $\text{CH}_3\text{COOH}$  是弱酸, B 项正确; 乙烯与酸性高锰酸钾溶液反应生成  $\text{CO}_2$  杂质, C 项错误; 少量的  $\text{Br}^-$  就可以将  $\text{AgCl}$  转化为  $\text{AgBr}$  浅黄色沉淀, 说明室温下,  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgBr})$ , D 项正确。
10. B 酸性条件下  $\text{SrF}_2$  会与  $\text{H}^+$  反应生成 HF, A 项错误; 根据  $\text{Sr}^{2+}$  与  $\text{F}^-$  的个数比为 1 : 2 可以确定, B 项正确; 每个  $\text{Sr}^{2+}$  周围紧邻且等距离的  $\text{Sr}^{2+}$  个数为 12, C 项错误;  $\text{F}^-$  与  $\text{Sr}^{2+}$  最小核心距为  $\frac{\sqrt{3}a}{4}$  nm, D 项错误。
11. C a 极电极反应式为  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8\text{H}^+ + 6\text{e}^- = 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O}$ , A 项错误; 由装置 I 可知, a 极为正极, b 极为负极, 电极电势:  $a > b$ , B 项错误; 装置 II 中每消耗 1 mol -CH<sub>3</sub>, 电路中转移 2 mol 电子, 理论上 有 2 mol 质子通过质子交换膜, C 项正确;  $\text{OH}^-$  通过阴离子交换膜进入 NaCl 溶液,  $\text{H}^+$  通过阳离子交换膜进入 NaCl 溶液,  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$  结合生成水, 工作一段时间后 NaCl 溶液的浓度降低, D 项错误。
12. B  $K_{a1} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$ ,  $K_{a2} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$ , 因为纵坐标为  $\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$  或  $\lg \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$ , 分别取 a、b 点, 则此时对应曲线上有  $c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{HA}^-)$  和  $c(\text{A}^{2-}) = c(\text{HA}^-)$ , 可以算出对应曲线的电离平衡常数为  $10^{-5.6}$  和  $10^{-9.6}$ , 因为  $K_{a1} > K_{a2}$ , 所以  $K_{a1} = 10^{-5.6}$ ,  $K_{a2} = 10^{-9.6}$ , 所以曲线 M、N 分别表示 pH 与  $\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$  和 pH 与  $\lg \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)}$  的关系。根据分析可知曲线 M 表示 pH 与  $\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$  的关系, A 项错误;  $\text{HA}^-$  的水解常数  $K_h(\text{HA}^-) = \frac{K_w}{K_{a1}} = \frac{10^{-14}}{10^{-5.6}} = 10^{-8.4}$ ,  $\text{HA}^-$  的电离常数  $K_{a2} = 10^{-9.6}$ ,  $\text{HA}^-$  的水解程度大于电离程度, NaHA 溶液中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{A}^{2-})$ , B 项正确; 图中 a 点对应溶液中存在电荷守恒:  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$  且此时  $c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{HA}^-)$ , 所以有:  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{H}_2\text{A}) + 2c(\text{A}^{2-})$ , a 点 pH = 5.6, 则  $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ , 所以  $c(\text{Na}^+) < c(\text{H}_2\text{A}) + 2c(\text{A}^{2-})$ , C 项错误; 初始溶质为  $\text{H}_2\text{A}$ , 呈酸性, 电离出的氢离子抑制水的电离, 完全反应时生成  $\text{Na}_2\text{A}$ ,  $\text{Na}_2\text{A}$  水解呈碱性, 促进水的电离, 所以由  $\text{H}_2\text{A}$  到完全生成  $\text{Na}_2\text{A}$  的过程中, 水的电离程度一直增大, 则溶液 pH 从 5.6 到 9.6 的过程中, 水的电离程度逐渐增大, D 项错误。
13. B 由反应历程图可知  $(\text{CH}_3)_2\text{NCHO}$  转化为  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$  的  $\Delta H < 0$ , A 项正确;  $\text{N}(\text{CH}_3)_3(\text{g})$  是由极性键构成的极性分子, B 项错误; 增大压强能加快反应速率, 平衡正向移动, 能增大 DMF 的平衡转化率, C 项正确; 从图中可以看出, 在正向进行的三个吸热反应中, 其能垒分别为  $[-1.23 - (-2.16)]\text{eV} = 0.93\text{eV}$ ,  $[-1.55 - (-1.77)]\text{eV} = 0.22\text{eV}$ ,  $[-1.02 - (-2.21)]\text{eV} = 1.19\text{eV}$ , 该历程中最大能垒(活化能)为 1.19 eV, 反应

VI 决定总反应的速率, D 项正确。

14. C 温度相同, 平衡常数相同, A 项错误; 由图可知, 该反应的  $\Delta H > 0$ , 状态 II 温度高, 平衡相对于状态 I 右移, 由于初始物质的量状态 II 多, 故  $p_{\text{总}}(\text{状态 II}) > 2p_{\text{总}}(\text{状态 I})$ , B 项错误; 状态 III 温度高, 平衡右移, 体系的质量相对状态 I 大, 而体系的体积相同, 故  $\rho(\text{状态 I}) < \rho(\text{状态 III})$ , C 项正确; 状态 III 的温度高, 正逆反应速率大, D 项错误。

15. I. (1) (恒压) 滴液漏斗 (1 分)

(2)  $K_1$  和  $K_3$  (1 分);  $K_2$  (1 分); 关闭  $K_3$ , 打开  $K_2$  (2 分)

(3)  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (2 分)

(4) 取最后一次洗涤液于试管中, 加入过量稀盐酸酸化后, 再滴入几滴  $\text{BaCl}_2$  溶液, 若无白色沉淀, 则证明已经洗涤干净 (2 分)

II. (5) 固体成分是氧化铁和四氧化三铁的混合物; i: 氧化铁和二氧化碳 (或  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和  $\text{CO}_2$ ) (各 1 分)

(6) 23.2 (2 分)

16. (1) 适当提高反应温度或其他合理叙述 (2 分)

(2) +6 (1 分)

(3) ①  $2\text{Fe}^{2+} + \text{HSO}_5^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (各 2 分)

② 混合气在金属离子的催化作用下产生具有强氧化性的过一硫酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_5$ ) 的氧化性远强于氧气;  $\text{SO}_2$  有还原性, 过多将会降低  $\text{H}_2\text{SO}_5$  的浓度, 且生成的  $\text{MnO}_2$  也会被  $\text{SO}_2$  还原成  $\text{Mn}(\text{II})$ , 降低  $\text{Mn}(\text{II})$  氧化速率 (各 2 分)

(4) ①  $\text{ClO}^- + 2\text{Co}^{2+} + 5\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Co}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{Cl}^- + 4\text{H}^+$  (2 分)

② 99% 或 0.99 (2 分)

17. (1) -204.7  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (2 分)

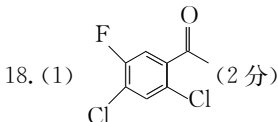
(2) ① ABC (2 分)

② 20%;  $\frac{\left(\frac{1.25}{4.9}p\right)^6 \times \left(\frac{0.4}{4.9}p\right)^2}{\left(\frac{0.75}{4.9}p\right) \times \left(\frac{2.4}{4.9}p\right)^3}$  (各 2 分)

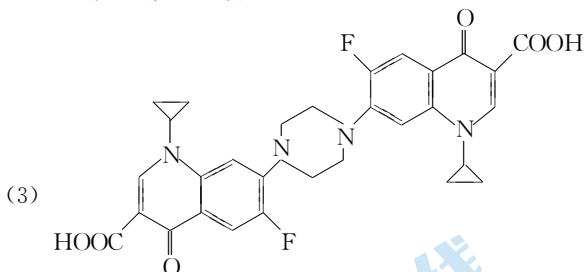
③ 高于 (1 分)

④  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  过量时, 剩余的  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  不能分解出  $\text{H}_2(\text{g})$  而过量的  $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$  可以发生分解反应生成  $\text{H}_2(\text{g})$  (3 分)

(3)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3 - 12\text{e}^- + 16\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{CO}_3^{2-} + 11\text{H}_2\text{O}$  (2 分)



(2) (酮) 羰基、羧基 (2 分)



(4) 取代反应 (2 分)

