

# 广东省 2024 届高三“百日冲刺”联合学业质量监测·化学

## 参考答案、提示及评分细则

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分，第 11~16 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	B	B	D	A	D	C	D	C	C	A	C	B	C	A	D	C

- B 纸张和丝绸属于有机物，铁器属于金属材料，玉器属于硅酸盐。
- B  $^{131}_{53}\text{I}$  中子数  $131-53=78$ ； $^{137}_{55}\text{Cs}$  的中子数  $137-55=82$ ，所以选 B。
- D 形成胶体的分散质粒子直径为  $1\sim 100\text{ nm}$ ，A 错误；维生素 C 用作食品中的防腐剂，是因为维生素 C 有较强的还原性，可以防止食品被氧化，B 错误；地沟油属于油脂，汽油一般是烃类物质，C 错误。
- A  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  的结构式： $\text{Cl}-\text{S}-\text{S}-\text{Cl}$ ，A 正确；基态 Mn 原子价层电子轨道表示式： $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & \\ \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ ，B 错误；四氯化碳中原子半径： $\text{Cl}>\text{C}$ ，C 错误； $^{15}\text{N}$  原子中有 7 个质子、7 个电子，原子结构示意图： $(+7) \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} 25$ ，D 错误。
- D 实验室制取  $\text{NH}_3$  试管口应该略向下倾斜，A 错误； $\text{NH}_3$  是碱性气体，不能用浓硫酸来干燥，B 错误；氨气的密度比空气的小，应该采用向下排空气法收集即需短进长出，不能用装置丙收集  $\text{NH}_3$ ，C 错误；用装置丁进行喷泉实验即可验证  $\text{NH}_3$  极易溶于水，D 正确。
- C 乙醇没有强氧化性；雷雨天发生的是  $\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$  在放电下生成  $\text{NO}$  的反应， $\text{NO}$  和空气、雨水形成  $\text{NO}_3^-$  进入土壤中，被植物吸收，发生的不是合成氨反应；温度升高，碳酸根的水解平衡向吸热方向移动， $c(\text{OH}^-)$  增大，促进油污水解；充入氮气是利用氮气性质不活泼，能保护食物不变质，与氮气密度比空气略小无关。
- D 该装置为原电池，是将化学能转化为电能的装置，A 错误；电子不能进入到电解质溶液中，电子移动方向应该为负极→外电路→正极，B 错误；原电池工作时，在正极上得电子发生还原反应，C 错误；该原电池工作时，乳酸( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ )转化为丙酮酸( $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ )，则乳酸在负极上失去电子发生氧化反应，D 正确。
- C 稀硝酸与  $\text{FeS}$  固体发生氧化还原反应，得不到  $\text{H}_2\text{S}$ ，A 错误；淀粉遇  $\text{I}_2$  变蓝色与碘易升华没有因果关系，B 错误；纯碱属于盐，可用于制玻璃与纯碱的焰色试验显黄色没有因果关系，D 错误。
- C  $\text{SO}_2$  中硫原子孤电子对为 1、 $\text{SO}_3$  中硫原子孤电子对为 0，两者硫原子杂化方式均为  $\text{sp}^2$ ，A 正确； $\text{SO}_2$  通入到紫色石蕊溶液中，溶液只变红不褪色，B 正确；硫酸不挥发，用两根玻璃棒分别蘸取浓的浓氨水和浓硫酸，将两根玻璃棒靠近时没有白烟产生，C 错误；常温下，铁、铝在浓硫酸、浓硝酸中钝化，可以用铁或铝制容器来盛装浓硝酸或浓硫酸，D 正确。
- A 50 g 质量分数为 64% 的甲醇水溶液中， $m(\text{CH}_3\text{OH})=32\text{ g}$ ， $m(\text{H}_2\text{O})=18\text{ g}$ ，各为 1 mol，1 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$  中  $\sigma$  键数目为  $5N_A$ ，1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  中  $\sigma$  键数目为  $2N_A$ ，因此 50 g 该溶液中  $\sigma$  键数目为  $7N_A$ ，A 错误；Fe 与氯气反应生成氯化铁，5.6 g Fe 为 0.1 mol，完全反应消耗 0.15 mol 氯气，则氯气量不足，应以氯气的量计算电子数，0.1 mol  $\text{Cl}_2$  完全反应转移 0.2 mol 电子，即  $0.2N_A$ ，B 正确； $\text{NO}_2$  与  $\text{N}_2\text{O}_4$  的最简式均为  $\text{NO}_2$ ，69 g 混合气体中含有 1.5 mol  $\text{NO}_2$ ，浓硝酸热分解的过程中 N 的化合价由 +5 降低到 +4，故转移 1.5 mol 电子，转移电子数为  $1.5N_A$ ，C 正确；常温下，1 L  $\text{pH}=2$  的稀盐酸中含有的  $\text{H}^+$  数目为  $0.01N_A$ ，D 正确。
- C 由结构简式可知，化合物 B 的分子式为  $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_3$ ，A 正确；化合物 A 分子中含有饱和碳原子，分子中所有原子不可能共平面，B 正确；A 与 B 发生缩聚反应生成聚碳酸酯和苯酚，则不能用氯化铁溶液检验 A 是否完全反应，C 错误；产物 C 为苯酚，苯酚可用作消毒剂，D 正确。
- B 需要空气中的氧气与氨气反应生成  $\text{NO}$ ， $\text{NO}$  再与氧气反应生成  $\text{NO}_2$ ，所以不能用  $\text{N}_2$  代替空气。



13. C 该反应为放热反应,故 1 mol  $C_2H_6(g)$  的能量小于 1 mol  $C_2H_4(g)$  与 1 mol  $H_2(g)$  具有的能量之和, A 正确; 反应  $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_6(g)$  的  $\Delta H = -129.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , B 正确; 过渡态 1 的能量大于过渡态 2 的能量, 能量越低越稳定, 则稳定性: 过渡态 1 < 过渡态 2, C 错误; 由图可知, 催化剂 AuF 的活化能 > 催化剂  $AuPF_3^+$ , D 正确。
14. A 根据 X 的成键数且该化合物为有机物, 可知 X 为 C 元素, 又 X、Y、Q 为同周期相邻元素且原子序数依次增大, 所以 Y 为 N 元素, Q 为 O 元素; Z 成键数为 1, 原子序数最小, 为 H 元素; M 成键数为 6, 为 S 元素; W 为 Cl 元素。  $Na_2S_2O_3$  在酸性条件下会发生自身氧化还原生成黄色浑浊硫单质和无色气体二氧化硫, A 正确; 有机物中 H、S 不是 8 电子稳定结构, B 错误; 元素 C、N、O 电子排布式分别为  $1s^2 2s^2 2p^2$ 、 $1s^2 2s^2 2p^3$ 、 $1s^2 2s^2 2p^4$ , s 电子总数都是 4, p 电子总数分别为 2、3、4, 由此可知, O 元素的 p 电子总数等于 s 电子总数, C 错误; M、W 均可与 Q 形成原子个数比为 1:2 的化合物, 分别为  $SO_2$ 、 $ClO_2$ ,  $SO_2$  漂白原理为与有色物质化合生成无色物质,  $ClO_2$  漂白原理为其强氧化性将有色物质氧化为无色物质, 原理不相同, D 错误。
15. D  $Na_2S$  溶液中的质子守恒, 正确的为  $c(OH^-) = c(H^+) + c(HS^-) + 2c(H_2S)$ , A 错误; b 点溶液中, 恰好生成 CuS 沉淀, 由图可知  $c(Cu^{2+}) = c(S^{2-}) = 10^{-18} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 故  $K_{sp}(CuS) = 1 \times 10^{-36}$ , B 错误; a、b、c 三点溶液中, a 点溶液成分为  $CuCl_2$ 、NaCl, b 点溶液成分为 NaCl, c 点溶液成分为 NaCl、 $Na_2S$ , 水的电离程度最小的为 b 点, C 错误; c 点溶液成分为 0.002 mol NaCl、0.001 mol  $Na_2S$ , 即 0.004 mol  $Na^+$ 、0.002 mol  $Cl^-$ 、0.001 mol  $S^{2-}$ , 故根据物料守恒存在关系式:  $n(Na^+) > n(S^{2-}) + n(HS^-) + n(H_2S) + n(Cl^-)$ , 由于  $n(H_2S)$  一定小于 0.001 mol, 故  $c(Na^+) > c(S^{2-}) + c(HS^-) + 2c(H_2S) + c(Cl^-)$ , D 正确。
16. C 从图中可知, 该装置为电解池装置, 铜电极上  $CO_2$  得电子转化为  $CH_4$ , 因此铜电极为阴极, 故铂电极为阳极。 电解过程中电解质中的阴离子向阳极移动,  $HCO_3^-$  由乙室向甲室移动, A 错误; 电解前后  $HCO_3^-$  物质的量基本不变, 阴极上有  $HCO_3^-$  生成, 则阳极上  $HCO_3^-$  失电子生成  $CO_2$  和  $O_2$ , 电极反应为  $4HCO_3^- - 4e^- \rightleftharpoons O_2 \uparrow + 4CO_2 \uparrow + 2H_2O$ , B 错误; 电解时电解质溶液中  $KHCO_3$  物质的量基本不变, 故在阴极会同时产生碳酸氢根, 发生的电极反应为  $9CO_2 + 8e^- + 6H_2O \rightleftharpoons CH_4 + 8HCO_3^-$ , C 正确; 没有指明气体所处的状况, D 错误。

## 二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 56 分。

17. (1) ①由于电负性 Cl 大于 H, 导致羧基中的羟基的极性更大, 在水分子的作用下更易电离出氢离子,  $pK_a = -\lg K_a$ ,  $ClCH_2COOH$  的电离常数大,  $pK_a$  小(2 分, 或者由于 Cl 原子的吸电子效应, 使  $-O-H$  中氢氧之间的共用电子对向氧原子偏移更大等其他合理叙述)
- ②极性(1 分)
- (2) ad(2 分)
- (3) ①避免  $H_2S$  的生成速率过快,  $H_2S$  的利用率低(合理即可, 1 分)
- ②硝酸具有强氧化性, 与  $Na_2S$  反应不生成  $H_2S$ (合理即可, 2 分)
- ③安全瓶, 防倒吸(合理即可, 1 分)
- ④增大气体与溶液的接触面积, 提高  $H_2S$  的利用率(1 分)  $H_2S + 2OH^- \rightleftharpoons S^{2-} + 2H_2O$ (2 分)
- ⑤降低  $HSCH_2COOH$  的沸点, 避免温度较高时  $HSCH_2COOH$  发生分解反应(合理即可, 2 分)
18. (1)  $Al(OH)_3$   $Fe(OH)_3$  (无先后顺序, 各 1 分)
- (2)  $8H_2O + 3Fe^{2+} + MnO_4^- \rightleftharpoons MnO(OH)_2 \downarrow + 3Fe(OH)_3 \downarrow + 5H^+$  (2 分, “ $\downarrow$ ”没写扣 1 分, 未配平扣 1 分, 化学式写错得 0 分)  $1.0 \times 10^{-10.4}$  (2 分, 写成“ $10^{-10.4}$ ”也给分) Cd 电极(2 分, 答成“Cd”或者“镉”也给分)
- (3) 难挥发性酸制备易挥发性酸(2 分, 答成“强酸制弱酸”给 1 分)



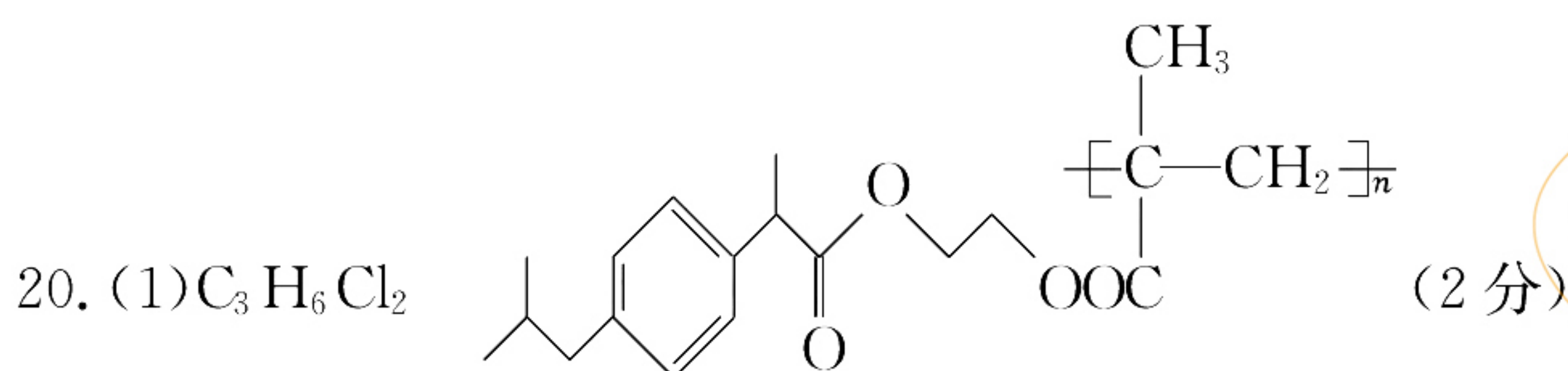
(4)加热浓缩至 330 K(或以上,370 K 都对),直到析出大量晶体后,趁热过滤,再洗涤并干燥(2 分,答到“升温至 330 K 以后”给 1 分,“趁热过滤”再给 1 分,后面的“洗涤干燥”有或者没有都给分)

(5)  $\frac{\sqrt{3}b^2c}{a^3}$  (2 分)

19. (1)高 低(各 1 分)



(3)① 0.005  $\frac{0.1^2}{0.2 \times 0.6^3}$  ② ad ③ g(除标注外,每空 2 分)



(2)分子中的羟基能和水形成氢键 加成反应

