

2023 届高三五月联合测评

化学试卷参考答案与评分细则

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一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
答案	A	B	D	B	C	C	D	D	D	A	B	A	C	C	D

1. A 【解析】侯德榜制碱法制得的是纯碱(Na_2CO_3)，不是烧碱(NaOH)，A 符合题意。
2. B 【解析】钢的含碳量较生铁低，A 不符合题意；木材隔绝空气干馏得到木炭，过量的空气会与木炭反应，B 符合题意；炼铁时利用了 CO 的还原性，C 不符合题意；“砂铁”是指铁矿石，其主要成分可能是 Fe_2O_3 ，D 不符合题意。
3. D 【解析】Y 为 $\text{HO}(\text{CH}_2)_n\text{H}$ ，可以看成是乙二醇缩聚生成，A 不符合题意；X 与 Z 中碳原子均有 sp^2 、 sp^3 两种杂化方式，B 不符合题意；1 mol Z 含有 4 mol 酯基，最多消耗 6 mol NaOH，D 符合题意。
4. B 【解析】过量的氨水会使 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶解，C 错误；苯酚钠易溶、易电离，D 错误。
5. C 【解析】 NH_3 和 HCl 混合后转化生成 NH_4Cl 固体，C 符合题意。
6. C 【解析】未用完的金属钠要放回原试剂瓶，丢到废液缸中易发生危险，A 不符合题意；蒸馏时先通入冷凝水，再加热，B 不符合题意；苯酚易溶于酒精，C 符合题意；化学药品不可直接品尝，D 不符合题意。
7. D 【解析】Pt 的化合价是 +2，A 错误；没有手性碳原子，B 错误； sp^3 杂化的碳原子连接的 4 个碳原子构成正四面体，C 错误；配合中 NH_3 中的 N 原子提供孤电子对配位，减弱了孤电子对对 σ 键电子对的排斥力，使键角增大，D 正确。
8. D 【解析】漂白粉不稳定的原因是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 接触空气中的 CO_2 和 H_2O 转化生成 HClO ，C 符合题意。
9. D 【解析】原晶胞中 Ba 的原子坐标是 $(0, 0, 0)$ ，在另一晶胞中的原子坐标是 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 。由此可知，原晶胞中 Ti、O 的原子坐标分别是 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 、 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$ ，在另一晶胞中的原子坐标则分别是 $(0, 0, 0)$ 、 $(0, 0, \frac{1}{2})$ ，即 Ti、O 分别位于顶点和棱的中点，D 符合题意。
10. A 【解析】B 非金属性弱，易形成共价化合物，A 符合题意。
11. B 【解析】 H_2O 中 O 原子与 Cr^{3+} 形成配位键，也属于 σ 键。因此 1 mol $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 含有 18 mol σ 键，B 符合题意。
12. A 【解析】品红溶液检验 SO_2 ，装置 I 用于除去 SO_2 ，饱和 NaHSO_3 溶液不能除去 SO_2 ，可用饱和 Na_2SO_3 溶液，A 符合题意；装置 II 中品红溶液用于检验 SO_2 是否除净，装置 III 中澄清石灰水用于检

验 CO_2 , 装置Ⅳ中酸性 KMnO_4 溶液用于检验 C_2H_4 , B、C、D 不符合题意。

13. C 【解析】反应③中, $\text{R}-\text{S}\cdot$ 得电子转化为 $\text{R}-\text{S}^-$, $\text{Ir}(\text{II})$ 为还原剂, A 不符合题意; $\text{R}-\text{SH}$ 的酸性强弱影响 $\text{R}-\text{ST}$ 的生成, 从而影响标记效果, B 不符合题意; 1 mol 的 H 被标记, 即 1 mol 的 H 换成 1 mol 的 T, 分子增重 2 g, C 符合题意; 核磁共振氢谱可以确定药物分子的标记率, D 不符合题意。

14. C 【解析】电解槽Ⅰ中的总反应是 $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2$, 电解槽Ⅱ中的总反应是 $\text{C}_2\text{H}_4 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{\text{电解}} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, 因此制备环氧乙烷总反应是 $4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 5\text{O}_2$, A 不符合题意; 由电解槽Ⅱ中阳极的工作原理可知, $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HClO} \longrightarrow \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, B 不符合题意; 电解槽Ⅰ中阴极消耗 H^+ , 阳极生成 H^+ , 可选用质子交换膜, C 符合题意。

15. D 【解析】随 pH 增大, 发生转化 $\text{H}_2\text{B} \rightarrow \text{HB}^- \rightarrow \text{B}^{2-}$, 曲线 M 表示 HB^- , A 不符合题意; 由图可知:

$$K_{a1}(\text{H}_2\text{B}) = 10^{-4}, K_{a2}(\text{H}_2\text{B}) = 10^{-8}。K_b(\text{HB}^-) = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} < K_{a2}(\text{H}_2\text{B}), \text{即溶液显酸性, B 不符合题意;}$$

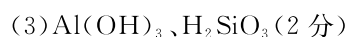
$$\text{由 } K_{a1}(\text{H}_2\text{B}) \cdot K_{a2}(\text{H}_2\text{B}) = \frac{c^2(\text{H}^+) \cdot c(\text{B}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{B})}, \text{将点 } S_3 \text{ 时 } c(\text{H}_2\text{B}) = c(\text{B}^{2-}) \text{ 代入可得}$$

$$c^2(\text{H}^+) = 10^{-12}, \text{所以 } c(\text{H}^+) = 10^{-6} \text{ mol/L, pH} = 6, \text{C 不符合题意; 将点 } S_1 \text{ 时 } c(\text{H}^+) = 10^{-7} \text{ mol/L}$$

$$\text{代入 } K_{a1}(\text{H}_2\text{B}) \cdot K_{a2}(\text{H}_2\text{B}) = \frac{c^2(\text{H}^+) \cdot c(\text{B}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{B})}, \text{可得 } c(\text{B}^{2-}) = 100c(\text{H}_2\text{B}), \text{D 符合题意。}$$

16. (14 分)

(1) 将废催化剂粉碎、适当升温、适当增大 NaOH 溶液浓度等(2 分, 任写 2 条)



(4) ① $\text{pH} < 8.0$ 时, 随 pH 升高, 平衡 $\text{VO}_3^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{VO}_2^+ + \text{H}_2\text{O}$ 向左移动, 使 VO_3^- 浓度增大, 沉钒率升高; $\text{pH} > 8.0$ 时, 随 pH 升高, NH_4^+ 转化为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 使 NH_4^+ 浓度减小, 沉钒率降低。(2 分)

② 1.8×10^{-4} (2 分)



(6) 石墨作阳极时氧化而损耗(2 分)

【解析】


(4) ② 当 VO_3^- 恰好完全沉淀时, 其浓度小于 10^{-5} mol/L , 此时 $c(\text{NH}_4^+) = \frac{K_{sp}(\text{NH}_4\text{VO}_3)}{c(\text{VO}_3^-)} =$

$$\frac{3.2 \times 10^{-8}}{10^{-5}} \text{ mol/L} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}, c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = \frac{c(\text{NH}_4^+) \cdot c(\text{OH}^-)}{K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} = \frac{3.2 \times 10^{-3} \times 10^{-6}}{1.8 \times 10^{-5}}$$

$$\text{mol/L} \approx 1.8 \times 10^{-4} \text{ mol/L}。$$

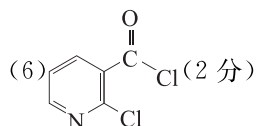
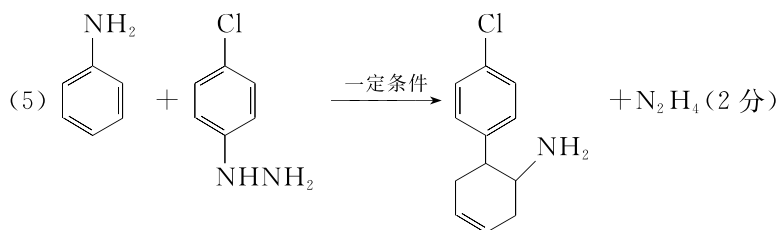
17. (13 分)

(1) 对氯苯甲醛(或 4-氯苯甲醛)(1 分)

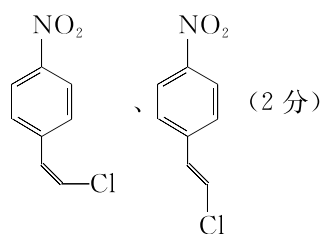
(2)  (1分)

(3) 硝基、碳碳双键、碳氯键(2分,其中“碳氯键”写成“氯原子”得分)

(4) 还原反应(1分)

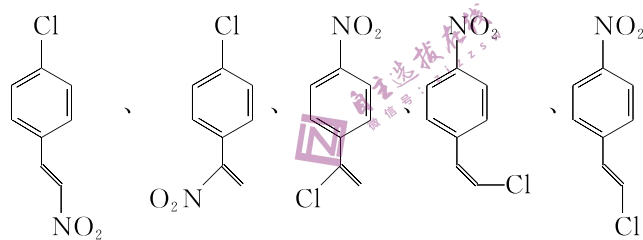


(7) 5(2分)

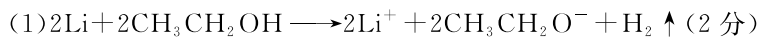


【解析】

(7) 由信息可知,苯环对位有两个侧链,且含硝基、碳碳双键、碳氯键三种官能团,本题“其中互为顺反异构体”启示要考虑立体异构。氯原子直接连苯环上有2种,硝基直接连苯环上有3种。结构如下:



18. (14分)



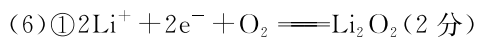
bcd(1分)

(2) bd(1分)

(3) 吸收 H₂S,防止环境污染;吸收空气中的水蒸气,防止 Li₂S 水解(2分)

(4) 溶剂(1分) 催化剂(1分)

(5) 降低 Li₂S 的溶解度,便于析出 Li₂S 晶体(2分)



② 13 : 3(2分)

【解析】(5)② $n(\text{LiCl}) = n(\text{HCl}) = 0.01 \times 10^{-3} \text{ mol/L} \times 16 \times 10^{-3} \text{ L} \times 10 = 1.6 \times 10^{-6} \text{ mol}$, 所以 $n(\text{Li}_2\text{O}_2) + n(\text{Li}_2\text{O}) = 0.8 \times 10^{-6} \text{ mol}$ 。由 $\frac{0.4}{1 \times 10^{-6} \text{ mol/L}} = \frac{0.24}{c(\text{TiO}_2\text{SO}_4)}$, 可得 $c(\text{TiO}_2\text{SO}_4) = 0.6 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$, $n(\text{Li}_2\text{O}_2) = n(\text{TiO}_2\text{SO}_4) = 0.6 \times 10^{-6} \text{ mol/L} \times 0.25 \text{ L} = 0.15 \times 10^{-6} \text{ mol}$ 。故 $\frac{n(\text{Li}_2\text{O}_2)}{n(\text{Li}_2\text{O})} = \frac{0.80 \times 10^{-6} \text{ mol} - 0.15 \times 10^{-6} \text{ mol}}{0.15 \times 10^{-6} \text{ mol}} = \frac{13}{5}$ 。

19. (14 分)

(1)① +41.2 kJ/mol (1 分)

② 高温 (1 分)

适当升温、增大 CO_2 的浓度、适当减压、移出产物 (2 分, 答 2 条即可)

(2)① H_2 (2 分)

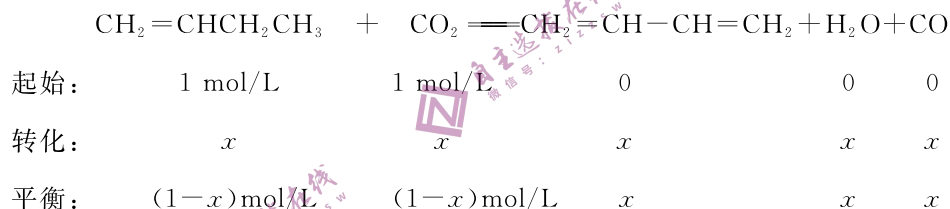
② 通入 CO_2 使容器体积增大, 使平衡正向移动; CO_2 与 H_2 反应, 也使平衡向脱氢的方向移动 (2 分)

(3)① 72.9 (2 分)

② 810 (2 分)

③ 逆水煤气转化反应的平衡常数较大, 推动直接脱氢反应的平衡向生成 1,3-丁二烯的方向移动 (2 分)

【解析】(5)① 设转化的 $c(\text{CO}_2) = x \text{ mol/L}$, 则有:



由 $\frac{1-x}{x} = \frac{1}{9}$, 可得 $x = 0.9$, 所以 $K = \frac{(0.9 \text{ mol/L})^3}{(1 \text{ mol/L} - 0.9 \text{ mol/L})^2} = 72.9 \text{ mol/L}$ 。

② $K = \frac{72.9 \text{ mol/L}}{0.09 \text{ mol/L}} = 810$ 。