

2023 届高三二轮复习联考(二) 重庆卷 化学试题

注意事项:

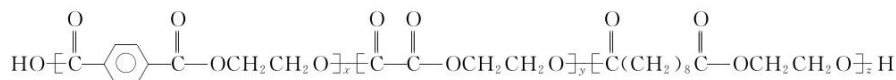
- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27
Cr—52 Fe—56 Zn—65

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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。

- 1.下列各项实验的基本操作,其中正确的是
 - A.用湿润的 pH 试纸测定硫酸溶液的 pH
 - B.用浓硫酸干燥二氧化硫
 - C.金属钠着火时,用泡沫灭火器灭火
 - D.蒸发操作中,将蒸发皿放在铁架台的铁圈上,并垫上石棉网加热
- 2.聚草酸酯是可降解聚酯之一,其合成在实现绿色化学工艺中尤为重要。一种聚酯结构如图:

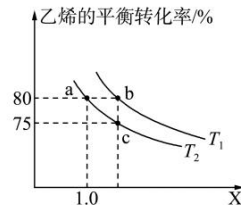


下列说法正确的是

- A.此聚合物由三种单体聚合而成
 - B.此聚酯是单体通过加聚反应聚合所得
 - C.聚合物分子中含有两种官能团
 - D.与含苯环的单体所含官能团类别相同且也含苯环的同分异构体则有两种
- 3.离子反应在生产、生活中有许多应用。下列离子方程式书写正确的是
 - A.氯气与烧碱溶液反应制备漂白液: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 - B.和面时用小苏打和食醋能使馒头蓬松: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 - C.漂白粉在空气中久置变质: $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
 - D.用氨水吸收烟气中的二氧化硫: $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

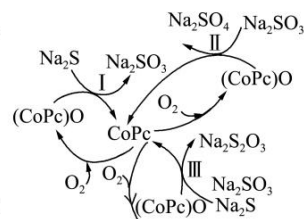
二轮复习联考(二) 重庆卷 化学试题 第 1 页(共 8 页)

8. 乙烯可用于制备乙醇： $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_2H_5OH(g) \quad \Delta H < 0$ 。向 10 L 某恒容密闭容器中通入 2 mol $C_2H_4(g)$ 和 m mol $H_2O(g)$ 发生上述反应，测得 $C_2H_4(g)$ 的平衡转化率与投料比 $X[\frac{n(C_2H_4)}{n(H_2O)}]$ 以及温度的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. $T_1 > T_2$
 B. a、b 点对应的平衡常数 $K_a > K_b$
 C. a 点对应的体系中，反应从开始到平衡的 2 min 内，
 $v(H_2O) = 0.16 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 D. b 点对应的体系中， $m = 1.8$

9. 造纸、印刷等工业废水中含有大量的硫化物(主要成分为 Na_2S)，可用如图转化方式除去，则下列说法错误的是



- A. Na_2S 溶液中存在 $n(OH^-) = n(H^+) + n(HS^-) + 2n(H_2S)$
 B. 反应 I 和 II 的转移电子数相等时，还原剂之比为 2 : 1
 C. 在废水处理过程中，CoPc 为催化剂， O_2 为氧化剂
 D. 反应 III 中 Na_2S 与 Na_2SO_3 等物质的量反应，反应的化学方程式为
 $Na_2S + Na_2SO_3 + (CoPc)O + H_2O \rightleftharpoons 2NaOH + Na_2S_2O_3 + CoPc$

10. 实验是探究物质性质的重要方法，下列操作中，实验现象与得出的结论相一致的是

选项	实验目的	操作及现象	结论
A	判断淀粉是否完全水解	在试管中加入 0.5 g 淀粉和 4 mL $2 \text{ mol} \cdot L^{-1} H_2SO_4$ 溶液，加热，冷却后，取少量水解后的溶液于试管中，加入碘酒	溶液显蓝色，则说明淀粉未水解
B	验证反应 $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$ 是可逆反应	向 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} KI$ 溶液中加入 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} FeCl_3$ 溶液，充分反应。取反应后试样，滴加淀粉溶液，溶液变为蓝色；另取反应后试样，加入 $AgNO_3$ 溶液，产生黄色沉淀	反应 $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$ 是可逆反应
C	判断 $K_{sp}(AgCl)$ 与 $K_{sp}(AgI)$ 的大小	向 $NaCl$ 、 NaI 的混合溶液中滴入少量稀 $AgNO_3$ 溶液，有黄色沉淀生成	$K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgI)$
D	判断某 $FeCl_3$ 溶液样品中是否含有 Fe^{2+}	向某 $FeCl_3$ 溶液样品中加入硫酸酸化的 $KMnO_4$ 溶液，紫色褪去	该样品中一定含有 Fe^{2+}

11. 氮氧化物(NO_x)作为大气中重要污染物之一，其消除已成为环保领域中的研究热点。利用催化剂 ZAg 对 NO 催化转化的反应过程与能量变化如图 1，在 ZAg 催化剂表面转化过程如图 2。

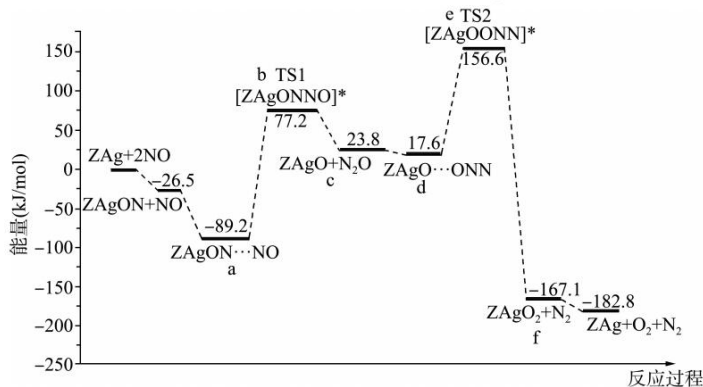


图 1

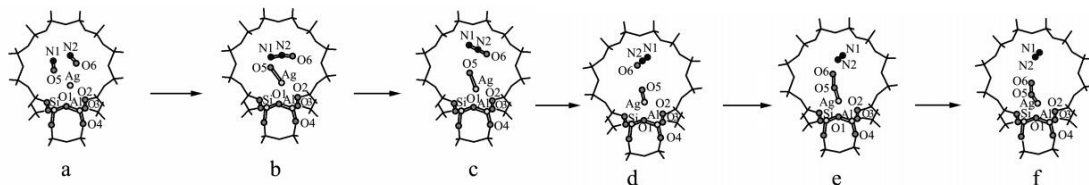
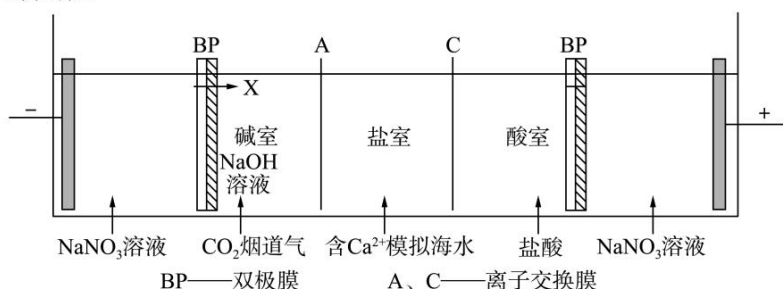
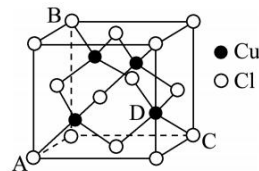


图 2

- 下列说法错误的是
- A. 低温下有利于反应过程中 NO 的转化 B. 由 a 释放 N_2O 的过程为控速步骤
- C. a 到 b, d 到 e, 都有非极性共价键的生成 D. 过渡态 d 比 a 稳定
12. 双极膜(BP)可以在电场作用下,使水分子快速解离为 OH^- 和 H^+ ,并透过阴、阳离子膜进入溶液。用此工艺捕获烟道气中的 CO_2 过程如图所示,已知盐室中生成 $CaCO_3$ 实现捕获,下列说法正确的是



- A. 捕获装置中,阴极反应为 $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$
- B. 溶液中的 X 为 H^+
- C. 交换膜 A 为阳离子交换膜
- D. 捕获 1.12 L CO_2 转化为沉淀,则转移电子 2 mol
13. 某铜的氯化物常作工业催化剂,其晶胞结构如图所示,晶胞中 C、D 两原子核间距为 298 pm。设阿伏加德罗常数的值为 N_A ,则下列说法正确的是
- A. Cu 的 +2 价比 +1 价稳定,是因为最外层电子达到半充满结构
- B. 此氯化物的化学式为 $CuCl_2$
- C. 晶胞中 Cu 位于 Cl 形成的四面体空隙
- D. Cu 与 Cl 的核间距为棱长的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍

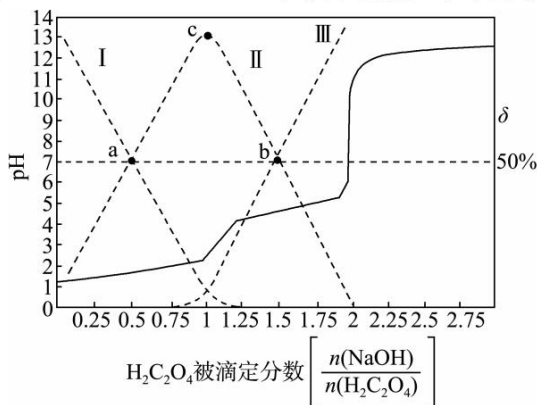


14. 25 °C 时,用 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 10 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $H_2C_2O_4$ 溶液, $H_2C_2O_4$ 被

滴定分数 $\left[\frac{n(\text{NaOH})}{n(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} \right]$ 、pH 及物种分布

分数(δ)如图所示。下列说法错误的是

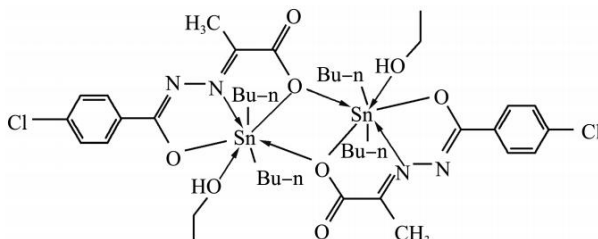
- A. 虚线 I、II、III 分别表示 $H_2C_2O_4$ 、 $HC_2O_4^-$ 、 $C_2O_4^{2-}$ 的分布分数变化关系
- B. 二元酸 $H_2C_2O_4$ 的电离平衡常数 K_{a2} 的数量级为 10^{-7}
- C. a 点溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- D. c 点溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$



二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

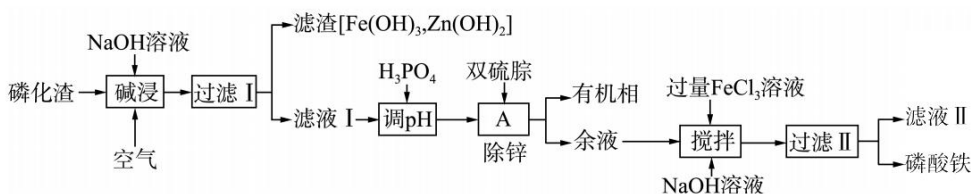
15.(15 分)铁和锡是常用于食品包装的金属,其化合物在工业上也广泛应用。

I. 锡与形成化合物种类最多的元素同主族,某锡的化合物可作为治疗癌症药物的原料,结构如图(Bu-n 为正丁基)。



- (1) Sn 位于元素周期表的 _____ 区。
 (2) 结构中一个 Sn 原子形成的配位键有 _____ 个,结构中 N 原子的杂化类型为 _____。

II. 由工业磷化渣[主要成分是 FePO_4 , 杂质为 $\text{Zn}_2\text{Fe}(\text{PO}_4)_2$ (Fe II)]来制备锂电池原料磷酸铁的工业流程如下。



已知:常温下, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 1.0 \times 10^{-39}$; $K_{sp}[\text{Zn}(\text{OH})_2] = 1 \times 10^{-17}$

- (3)“碱浸”过程中,提升浸出率的方法有 _____ (写出一条即可)。
 (4)写出 $\text{Zn}_2\text{Fe}(\text{PO}_4)_2$ “碱浸”过程中反应的化学方程式: _____,若以离子浓度为 $1 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ 视为沉淀完全,“碱浸”中,若将 Zn^{2+} 沉淀完全,pH 应为 _____。
 (5)“步骤 A”的名称为 _____。
 (6)理论上,电池级要求磷酸铁中铁磷的物质的量为 1.0,实际 pH 对产物的影响如图 1 所示,要达此标准,“搅拌”步骤中控制的 pH 为 _____。

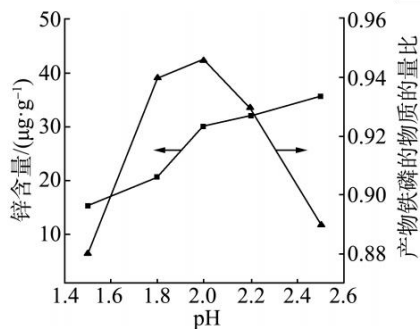


图 1

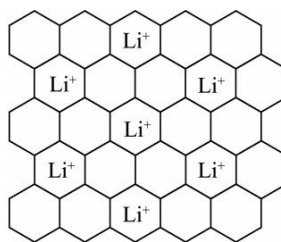
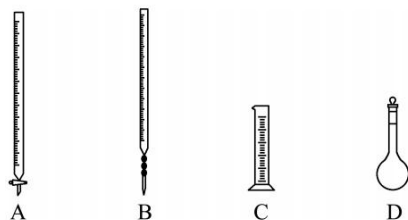


图 2

(7)磷酸铁锂电池是绿色环保型电池,石墨作为锂离子电池的负极材料, Li^+ 嵌入石墨的两层间,导致石墨的层堆积方式发生改变,形成化学式为 Li_xC_y 的嵌入化合物,平面结构如图 2 所示,则 $x : y$ 为 _____。

16. (14分) 某小组探究镁(所用镁条都相同)与碳酸氢铵的反应原理及产物, 做以下实验。

(1) 需取 15.00 mL、pH=8 的 NH_4HCO_3 溶液, 应选用的实验仪器为 _____ (填字母), 该仪器使用前应先 _____。

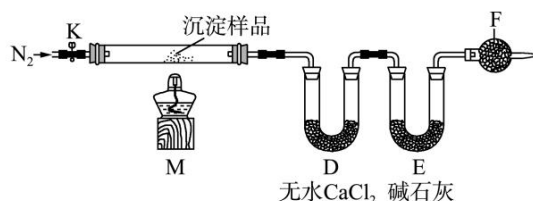


(2) 镁条与 NH_4HCO_3 溶液反应的实验现象为有白色沉淀生成, 并产生两种气体, 一种能使澄清石灰水变浑浊, 一种燃烧后使无水硫酸铜变蓝。则这两种气体为 _____ (填化学式)。

(3) 为探究生成气体的原因, 进一步实验(如表)。

序号	步骤	现象	结论
①	取镁条于试管中, 加入 15.00 mL pH=_____ 的 NaHCO_3 溶液	产生与 NH_4HCO_3 溶液反应相同的气体	镁与 NH_4HCO_3 溶液反应生成气体, 与 _____ 离子存在无关
②	取镁条于试管中, 加入 15.00 mL pH=8 的 NaOH 溶液	无气体产生	镁条与 NaHCO_3 溶液反应生成气体, 与 _____ 离子浓度无关

(4) 为探究生成白色沉淀的成分, 现在称取 11.1 g 该沉淀, 选用下面实验装置。



通入 N_2 与点燃 M 处酒精灯的操作顺序为 _____, F 的作用是 _____。

(5) 实验数据统计如表。

装置	D	E
增重	0.90 g	2.20 g

判断固体成分为 $\text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, 而不是 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 的依据是 _____。

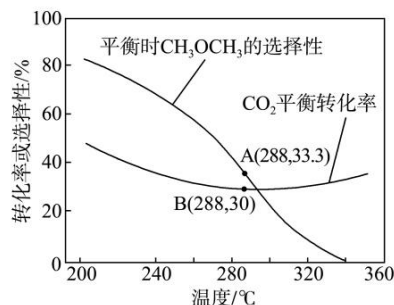
17. (15分) 二甲醚是重要的化工原料, 采用二氧化碳的有效转化, 既是生成二甲醚的简便方法, 又是实现“碳中和”的重要途径。

I. CO_2 催化加氢合成二甲醚是一种 CO_2 转化方法, 其过程中发生副反应:



(1) CO_2 催化加氢合成二甲醚的热化学方程式为 _____, 该反应自发进行的条件为 _____。

(2)在恒压、 CO_2 和 H_2 的起始量一定的条件下, CO_2 的平衡转化率和平衡时 CH_3OCH_3 的选择性随温度变化如图。其中, CH_3OCH_3 的选择性 = $\frac{2 \times \text{CH}_3\text{OCH}_3 \text{ 的物质的量}}{\text{反应的 } \text{CO}_2 \text{ 的物质的量}} \times 100\%$

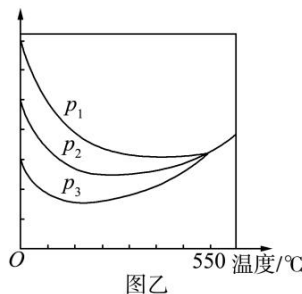
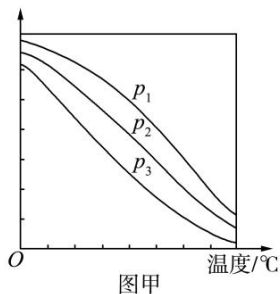


当温度高于 $300\text{ }^\circ\text{C}$, CO_2 的平衡转化率随温度升高而上升的原因是_____。
若起始投料比为 $n(\text{H}_2) : n(\text{CO}_2) = 3 : 1$, 不考虑其他副反应, 则 $288\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 反应①的化学平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ ($33.3\% \approx \frac{1}{3}$)。

II. 由 CO_2 制备二甲醚的另一种方法为先合成甲醇, 再经脱水, 主要分为以下步骤。



(3)在不同的压强下, 按照 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 投料比合成甲醇, 实验测定 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率随温度的变化关系如图甲或乙所示。

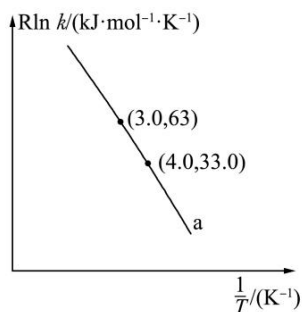


下列说法正确的是_____ (填字母)。

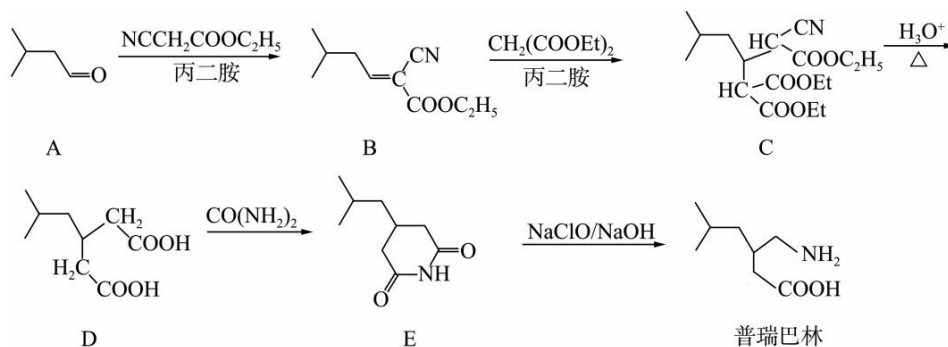
- A. 图甲的纵坐标表示 CH_3OH 的平衡产率
- B. 压强: $p_1 < p_2 < p_3$
- C. 为了同时提高 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率, 应选择高温、高压的反应条件
- D. 一定温度、压强下, 寻找活性更高的催化剂, 是提高 CO_2 的平衡转化率的主要研究方向

(4)压强为 4 MPa , 当 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 的混合气体以一定流速通过装有某种催化剂的反应器。在 $280\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 若 CO_2 的平衡转化率为 7.00% , 甲醇的选择性为 95.0% , 则甲醇的收率为_____ (甲醇的收率 = $\frac{\text{甲醇的生成量}}{\text{二氧化碳的进料量}} \times 100\%$)。

(5) 甲醇脱水若条件控制不当可生成丙烯, 反应为 $3\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 反应的 Arrhenius 经验公式的实验数据如图曲线 a 所示, 已知 Arrhenius 经验公式为 $\text{Rln } k = -\frac{E_a}{T} + C$ (其中, E_a 为活化能, k 为速率常数, R 和 C 为常数)。该反应的活化能 $E_a =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。



18. (14 分) 普瑞巴林是治疗癫痫的药物, 其合成路线如下 (Et 为乙基)。



(1) 普瑞巴林的分子式为 _____, 其所含官能团的名称为 _____。

(2) 写出 A 物质和银氨溶液反应的离子方程式: _____。

(3) 由 B→C 的反应类型为 _____。


(4) 相同条件下, 1 mol D 分别与足量金属钠和碳酸氢钠反应, 生成气体的体积比为 _____。

(5) 写出同时满足下列条件的 B 的同分异构体的结构简式: _____。

① 含有一个苯环

② 能与 FeCl_3 溶液发生显色反应

③ 核磁共振氢谱显示有 4 种不同化学环境的氢原子, 且峰面积比为 9 : 2 : 2 : 2

(6) 写出以 1,3-丁二烯和尿素为原料, 制备  的合成路线流程图 (无机试剂任用):

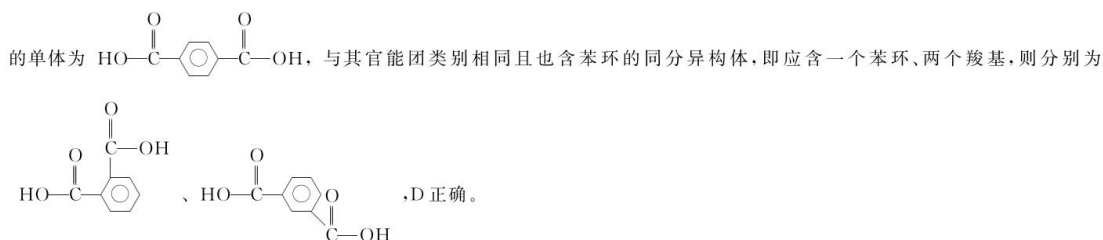
_____。

2023 届高三二轮复习联考(二) 重庆卷

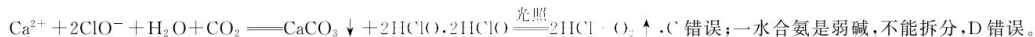
化学参考答案及评分意见

1.B 【解析】用 pH 试纸测定硫酸溶液的 pH 时, pH 试纸不能润湿, 因为会对待测溶液起稀释作用, A 错误; 浓硫酸有吸水性, 且不与 SO_2 反应, 可用浓硫酸干燥 SO_2 , B 正确; 泡沫含水, 钠与水反应, 钠的燃烧产物 Na_2O_2 与水及 CO_2 也反应, 导致燃烧更加剧烈, 所以不能用泡沫灭火器灭火, C 错误; 蒸发时, 蒸发皿可以放在铁圈上直接加热, 蒸发皿耐高温, 不用垫石棉网, D 错误。

2.D 【解析】此聚合物由四种单体聚合得到, 即 $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ 、 $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ 、 $\text{HOOC}-\text{COOH}$ 、 $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})(\text{CH}_2)_8-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$, A 错误; 生成此聚合物时发生的反应是缩聚反应, B 错误; 此聚合物分子中含有三种官能团, 分别是羟基、羧基、酯基, C 错误; 含苯环的单体为 $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$, 与其官能团类别相同且也含苯环的同分异构体, 即应含一个苯环、两个羧基, 则分别为



3.A 【解析】氯气与烧碱溶液反应制备漂白液的离子方程式正确, A 正确; 食醋的主要成分是醋酸, 醋酸是弱酸, 不能拆分, B 错误; 漂白粉在空气中久置, 会与空气中的二氧化碳发生反应得到次氯酸, 次氯酸见光易分解, 使得漂白粉变质, 涉及方程式:



4.A 【解析】根据质量守恒可知, $m=6, n=12$ 得 M 微粒为 C , 依据 Y 的电子数等于 $(m+2)$, 得 Y 微粒为 O , X 微粒为 N , 据此分析解题。依据质量守恒, $4+b=d+1$ 即 $b=d-3$, A 错误; C、N、O 为同周期主族元素, 随原子序数递增, 原子半径逐渐减小, B 正确; HNO_3 为强酸, H_2CO_3 为弱酸, C 正确; C、N 与 O 可形成 CO 、 CO_2 、 NO 、 NO_2 等多种化合物, D 正确。

5.D 【解析】该分子中电负性大的元素为 C, 其基态原子价电子排布式为 $2s^2 2p^2$, A 错误; 该分子中饱和 C 原子为 sp^3 杂化, 碳碳双键的碳原子为 sp^2 杂化, B 错误; 该分子中碳碳 σ 键有 10 个, 碳碳双键中含 π 键的数目为 2 个, 则碳碳 σ 键与 π 键的数目之比为 5:1, C 错误; 该分子中有 10 个碳原子, 其中有 2 个碳原子上没有 H 原子, D 正确。

6.B 【解析】虚框中装置气密性检验, 可用液差法, 将止水夹夹住装置 A 两端橡胶管, 打开分液漏斗活塞, 加水, 一段时间后, 水不能顺利流下, 则气密性良好, A 正确; 因反应 $2\text{Cl}_2 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3 + 2\text{NaCl} + \text{Cl}_2\text{O} \uparrow$ 需要有水参与, 不能用浓硫酸除去水, 装置 B 中试剂应是饱和食盐水, 除去 HCl, B 错误; 根据 Cl_2O 的沸点, 并且在液氨中冷凝, 所以装置 D 为收集装置, C 正确; Cl_2O 浓度过高易发生分解并爆炸, 通入 N_2 可稀释 Cl_2O , 降低爆炸风险, D 正确。

7.C 【解析】矿渣粉碎, 能增大与酸的接触面积, 有利于提高浸出率, A 正确; 要生成 FeCO_3 , 需将 Fe^{3+} 全部还原为 Fe^{2+} , 所以要加入过量铁粉, B 正确; 反应温度不能太高, 防止 NH_4HCO_3 分解, 减少 Fe^{2+} 的水解, C 错误; “煅烧”步骤中, Fe 由 +2 价氧化为 +3 价, 反应的化学方程式为 $4\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2$, D 正确。

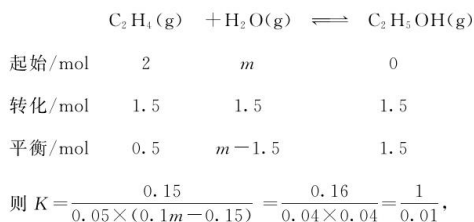
8.D 【解析】此反应为放热反应, b、c 点的投料比相同, b 的转化率高, 所以 T_1 温度低, A 错误; 升高温度, 平衡逆向移动, 则平衡常数减小, 则 $K_a < K_b$, B 错误; a 点时, $X=1.0$, 此时 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的物质的量相等, 即 $m=2$, 据图中信息列三段式:

$$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$$

起始/mol	2	2	0
转化/mol	1.6	1.6	1.6
平衡/mol	0.4	0.4	1.6

容器容积为 10 L, 反应时间是 2 min, 故 $v(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1.6 \text{ mol}}{10 \text{ L} \times 2 \text{ min}} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, C 错误;

由 a、b、c 点可知, a、c 点对应的平衡常数相等, b、c 点对应的体系起始通入的反应物的物质的量相等, 将 c 点对应体系列三段式:



解得 $m = 1.8$, b、c 点的 X 投料比相同, 所以 b 点对应体系中, $m = 1.8$, D 正确。

9.B 【解析】 Na_2S 溶液的质子守恒式成立, A 正确; 反应 I 中还原剂 Na_2S 被氧化成 Na_2SO_3 , 化合价升高 6, 而反应 II 中还原剂 Na_2SO_3 被氧化成 Na_2SO_4 , 化合价升高 2, 当反应 I 和 II 转移电子数相等时, 还原剂之比为 1 : 3, B 错误; 在废水处理过程中, CoPc 参与反应且反应前后不变, 为催化剂, O_2 参与反应且反应后化合价降低, 为氧化剂, C 正确; 反应 III 中 Na_2S 与 Na_2SO_3 等物质的量反应, 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + (\text{CoPc})\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{CoPc}$, D 正确。

10.B 【解析】加入碘酒之后溶液变蓝, 说明溶液中还有淀粉, 但无法确定溶液中淀粉的量, A 错误; 与 FeCl_3 反应的 KI 不足, 取反应后试样加入 AgNO_3 溶液, 产生黄色沉淀, 可知碘离子不完全转化, 则 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 是可逆反应, B 正确; 由于 NaCl 、 NaI 的混合溶液的浓度未知, 由实验操作及现象可知, 不能比较 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 、 $K_{sp}(\text{AgI})$ 的大小, C 错误; 酸性高锰酸钾溶液可与溶液中的氯离子反应生成锰离子, 现象也为紫色褪去, 因此不能证明溶液中一定有亚铁离子, D 错误。

11.D 【解析】此转化过程为放热反应, 降低温度有利于反应正向进行, A 正确; 由 a 到 b 的能垒为 166.4 kJ/mol 高于由 d 到 e 的能垒 139 kJ/mol, 所以由 a 释放 N_2O 的过程为控速步骤, B 正确; 由 a 到 b 有氮氮键生成, 由 d 到 e 有氧氧键生成, 都为非极性共价键的生成, C 正确; 过渡态 d 的能量比 a 的能量高, 则 d 不稳定, D 错误。

12.A 【解析】阴极发生还原反应, 溶液中 H^+ 放电, 为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$, A 正确; 碱室是 CO_2 转化为 CO_3^{2-} , 应由双极膜产生 OH^- 不断补充, 保持碱的浓度, X 应为 OH^- , B 错误; 盐室生成 CaCO_3 , 就需要 CO_3^{2-} 穿过交换膜 A, 所以交换膜 A 为阴离子交换膜, C 错误; 捕获 1.12 L CO_2 , 未指明是否标准状况, 无法计算转移电子数, D 错误。

13.C 【解析】Cu 的 +1 价最外层电子达到全充满结构 ($3d^{10}$), 所以 +1 价稳定, A 错误; 此晶体中 Cu 和 Cl 的原子个数比为 1 : 1, 化学式为 CuCl , B 错误; 晶胞中 Cu 位于 Cl 形成的四面体空隙, C 正确; Cu 与 Cl 的核间距应为棱长的 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 倍, D 错误。

14.B 【解析】随着 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 被滴定分数的增加, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的分布分数逐渐减少, 直至消失, HC_2O_4^- 的分布分数增加, 达最大值后又随着 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的增加而减少, 虚线 I、II、III 分别表示 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的分布分数变化关系, A 正确; $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的电离平衡常数 $K_{a2} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$, 取 b 点处数据代入计算, 因 HC_2O_4^- 物种分布分数 (δ) 为 50%, 即 $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$, 则 $K_{a2} = c(\text{H}^+) \approx 4.7$, K_{a2} 的数量级为 10^{-5} , B 错误; a 点是曲线 I 和曲线 II 的交叉点, 溶液中 $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$, 根据电荷守恒: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$, 则有 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$, C 正确; c 点溶质为 NaHC_2O_4 , 由图像知 c 点溶液呈酸性, 故有: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, D 正确。

15. (15 分)

(1) p (1 分)

(2) 3 (2 分) sp^2 (2 分)

(3) 粉碎或搅拌等 (1 分)

(4) $4\text{Zn}_2\text{Fe}(\text{PO}_4)_2 + 24\text{NaOH} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 8\text{Na}_3\text{PO}_4 + 8\text{Zn}(\text{OH})_2 + 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ (2 分) 8 (2 分)

(5) 萃取、分液 (2 分)

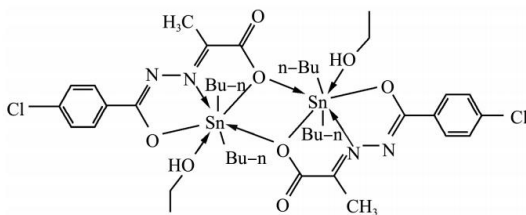
(6) 2 (1 分)

(7) 1 : 6 (2 分)

二轮复习联考(二) 重庆卷 化学答案 第 2 页(共 5 页)

【解析】(1)形成化合物种类最多的元素为碳,第ⅣA族元素都在元素周期表的p区。

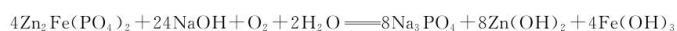
(2)结构中箭头标的为配位键。



每个N原子都含有一个双键,所以N原子的杂化类型为 sp^2 。

(3)粉碎、搅拌,在“碱浸”过程中可增大接触面积,以提高浸出率。

(4)由于过滤1生成的沉淀为 $Fe(OH)_3$ 和 $Zn(OH)_2$,则反应的化学方程式为



$K_{sp}[Zn(OH)_2] = c(Zn^{2+}) \cdot c^2(OH^-) = 10^{-17}$,当 $c(Zn^{2+}) = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,

$$c(OH^-) = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-17}}{10^{-5}}} = 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, \text{则 } c(H^+) = \frac{K_w}{c(OH^-)} = \frac{10^{-14}}{10^{-6}} = 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1},$$

所以 $c(Zn^{2+}) = 10^{-3} \text{ mol/L}$ 时, $\text{pH} = 8$

(5)加入二硫脲后,混合物分为有机相和余液,所以二硫脲是萃取剂,步骤A为萃取、分液。

(6)根据图可得,在 $\text{pH} = 2$ 时,铁磷的物质的量比为0.95,接近标准1.0。

(7)根据均摊原则,每个碳环实际占用2个碳原子,实际上每个 Li^+ 占用6个碳原子,所以 $x : y$ 为1 : 6。

16.(14分)

(1)B(1分) 检查是否漏水(2分)

(2) CO_2 、 H_2 (2分)

(3)①8(1分) NH_4^+ (1分) ② OH^- (1分)

(4)先通入 N_2 ,后点燃酒精灯(2分) 防止空气中的 CO_2 和 H_2O 进入装置而影响测量结果(2分)

(5)根据所得数据可知:产生的 $n(CO_2) : n(H_2O) = \frac{2.20 \text{ g}}{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} : \frac{0.90 \text{ g}}{18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1 : 1$,沉淀应是 $Mg_2(OH)_2CO_3$,

若为 $Mg(HCO_3)_2$,热分解后可得到 $n(CO_2) : n(H_2O) = 2 : 1$ (2分)

【解析】(1) NH_4HCO_3 溶液显碱性,根据需要量取的体积的精确度,选择碱式滴定管。

(2)根据气体的反应现象,一种能使澄清石灰水变浑浊,结合反应物所含元素,判断为 CO_2 ;另一种气体燃烧后使无水硫酸铜变蓝,说明气体可燃,并生成 H_2O ,判断为 H_2 。

(3)为与 NH_4HCO_3 溶液做对照实验,应选择 pH 相等的 $NaHCO_3$ 溶液,实验①是对比 Na^+ 和 NH_4^+ 不同,对实验的影响,由于实验产生的气体相同,所以气体生成不是 NH_4^+ 的作用。实验②是对照相同 pH 的 $NaOH$ 溶液与镁条反应,无气体生成,说明溶液显碱性不是生成 H_2 的原因。

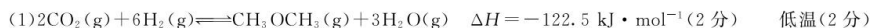
(4)为测定该白色沉淀加热分解产生的气体成分,需先排出装置中的空气,所以应先通入 N_2 ,后点燃酒精灯。实验要通过吸收分解产生的 CO_2 和 H_2O 测定成分,F中加入碱石灰等物质可以防止空气中的 CO_2 和 H_2O 进入装置而影响测量结果。

(5)根据所得数据可知:产生的 $n(CO_2) : n(H_2O) = \frac{2.20 \text{ g}}{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} : \frac{0.90 \text{ g}}{18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1 : 1$,沉淀应是 $Mg_2(OH)_2CO_3$,

若为 $Mg(HCO_3)_2$,热分解后可得到 $n(CO_2) : n(H_2O) = 2 : 1$ 。

二轮复习联考(二) 重庆卷 化学答案 第3页(共5页)

17.(15分)



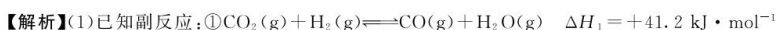
(2) 反应①的 $\Delta H > 0$, CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的反应的 $\Delta H < 0$, 温度升高, 使 CO_2 转化为 CO 的平衡转化率上升, 而使 CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的平衡转化率下降, 且上升幅度超过下降幅度(3分)

0.04(2分)

(3) A(2分)

(4) 6.65%(2分)

(5) 30(2分)



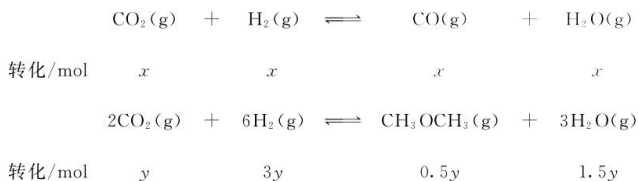
则依据盖斯定律可知由“反应① \times 2+反应②”即得到反应 $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的焓变

$$\Delta H = (+41.2 \times 2 - 204.9) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -122.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

反应 $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 是熵变减小的放热反应, 依据 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$ 可自发进行, 可知自发条件为低温。

(2) 反应①的 $\Delta H > 0$, CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的反应的 $\Delta H < 0$, 温度升高, 使 CO_2 转化为 CO 的平衡转化率上升, 而使 CO_2 转化为 CH_3OCH_3 的平衡转化率下降, 且上升幅度超过下降幅度。

288℃时, 二甲醚的选择性是 0.333, 二氧化碳的平衡转化率是 0.3, 设起始时氢气是 3 mol, 二氧化碳是 1 mol, 则



因此, $x + y = 0.3, 2 \times 0.5y = 0.3 \times 0.333$, 解得, $x \approx 0.2, y \approx 0.1$, 反应①的前后体积不变, 则其平衡常数 $K = \frac{0.35 \times 0.2}{0.7 \times 2.5} = 0.04$

(3) 温度升高, 反应③的平衡逆向移动, 反应④的平衡正向移动, $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的平衡产率会降低, 所以图甲的纵坐标表示 CH_3OH 的平衡产率, A 正确; 反应③的正反应是气体体积减小的反应, 在其他条件不变时, 增大压强, 化学平衡正向移动, CO_2 的平衡转化率增大, CH_3OH 的平衡产率增大, 压强: $p_1 > p_2 > p_3$, B 错误; 反应③的正反应是气体体积减小的放热反应, 为了同时提高 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率, 根据平衡移动原理, 可知应选择低温、高压的反应条件, C 错误; 一定温度、压强下, 寻找活性更高的催化剂, 可以加快化学反应速率, 但化学平衡不发生移动, 因此不能提高 CO_2 的平衡转化率, D 错误。

(4) 当 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$, 假设 $n(\text{CO}_2) = 1 \text{ mol}$, CO_2 的平衡转化率为 7.00%, 则 $n_{\text{转化}}(\text{CO}_2) = 0.07 \text{ mol}$

甲醇的选择性为 95.0%, 则 $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{0.07} \times 100\% = 95\%$, $n(\text{CH}_3\text{OH}) = 0.0665 \text{ mol}$

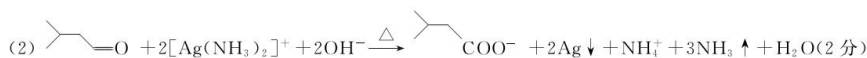
故甲醇的收率为 $\frac{0.0665}{1} \times 100\% = 6.65\%$

(5) 根据图像可知 $63 = -3E_a + C, 33 = -4E_a + C$, 解得该反应的活化能 $E_a = 30 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

二轮复习联考(二) 重庆卷 化学答案 第 4 页(共 5 页)

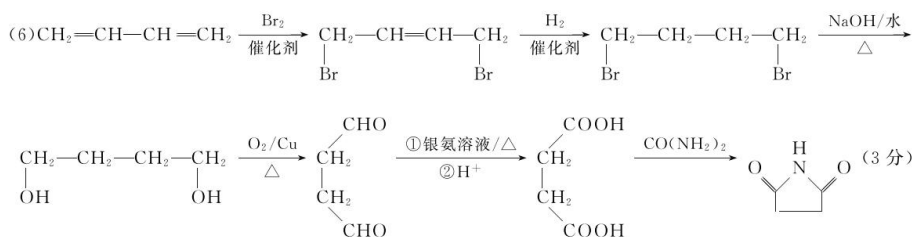
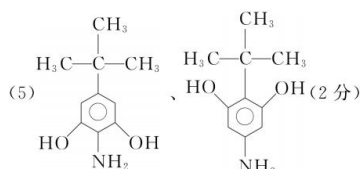
18.(14分)

(1) $C_8H_{17}NO_2$ (2分) 羧基、氨基 (2分)



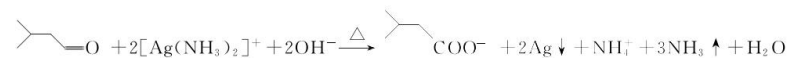
(3) 加成反应 (1分)

(4) 1 : 2 (2分)



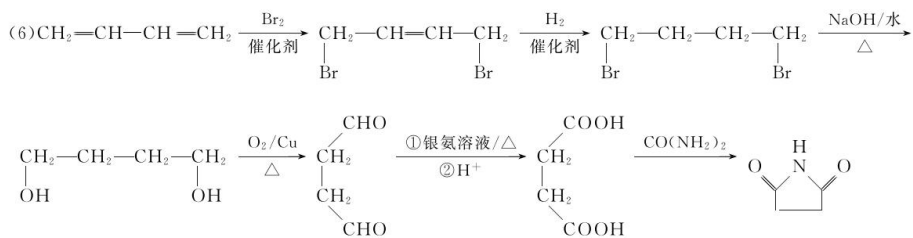
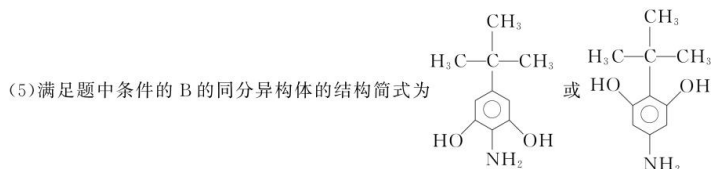
【解析】(1) 根据普瑞巴林的结构式可得其分子式为 $C_8H_{17}NO_2$, 其所含官能团 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{NH}_2$ 的名称分别为羧基、氨基。

(2) 物质 A 含有醛基, 能与银氨溶液反应, 反应的离子方程式为



(3) B→C 的反应, 是打开碳碳双键, 属于加成反应。

(4) 相同条件下, 1 mol D 分别与足量钠反应生成 H_2 为 1 mol, 与足量碳酸氢钠反应生成 CO_2 为 2 mol, 则体积比为 1 : 2。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

