

2020 北京房山高三一模

化 学


本试卷共 9 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

可能用到的原子量：H-1 O-16 C-12 N-14 Cl-35.5 Fe-56

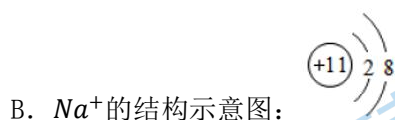
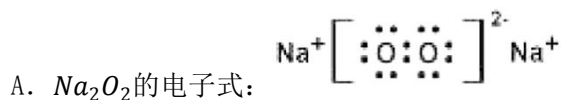
第一卷选择题(共 42 分)

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 14 小题，每小题 3 分）

1. 抗击新冠肺炎疫情以来，“一次性口罩”成为人们防护的必需品，用于生产下列这款口罩的材料中不属于有机物的是

	A	耳带——聚四氢呋喃
	B	外层防菌过滤层——聚酯纤维
	C	防水透气膜——聚丙烯
	D	鼻梁条——镀锌细钢丝

2. 过氧化钠常用作供氧剂： $2Na_2O_2 + 2H_2O == 4NaOH + O_2 \uparrow$ 。下列说法不正确的是



C. 氧元素的一种核素 ^{18}O 的中子数为 12



3. 下列说法正确的是

- A. 纤维素水解的最终产物为葡萄糖 B. 油脂的皂化反应属于加成反应

进入北京高考在线网站：<http://www.gaokzx.com> 1/12 获取更多高考资讯及各类测试试题答案！

C. 聚乙烯能使溴的四氯化碳溶液褪色 D. 蛋白质遇金属离子会变性

4. 下列事实不能用元素周期律解释的是

A. 碱性: $KOH > NaOH$

B. 酸性: $H_2SO_4 > HClO$

C. 稳定性: $HBr > HI$

D. 金属性: $Mg > Al$

5. 工业制备硝酸的反应之一为: $3NO_2 + H_2O \rightleftharpoons 2HNO_3 + NO$ 。用 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是

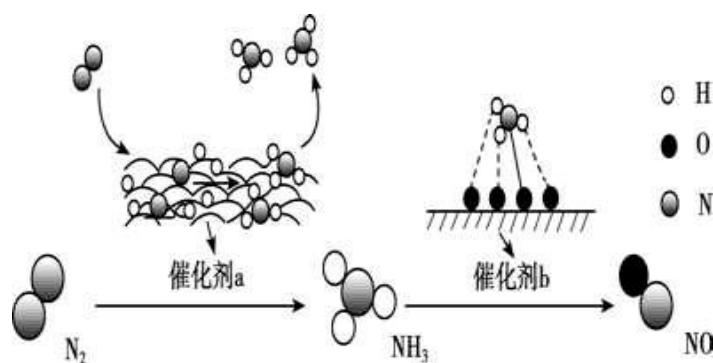
A. 室温下, $22.4LNO_2$ 中所含原子总数为 $3N_A$

B. $18gH_2O$ 中含有共价键的总数为 N_A

C. 上述反应, 生成 $1molHNO_3$ 转移电子的数目为 N_A

D. 标准状况下, $11.2LNO$ 中所含电子总数为 $5N_A$

6. 氮及其化合物的转化过程如下图所示。



下列说法正确的是

A. 催化剂 *a* 表面发生了极性共价键的断裂和形成

B. N_2 与 H_2 反应生成 NH_3 的原子利用率为 100%

C. 在催化剂 *b* 表面形成氮氧键的过程是吸热过程

D. 催化剂 *a*、*b* 既能提高反应的速率也能提高反应的平衡转化率

7. 下列化学用语对事实的表述正确的是

A. $NaHCO_3$ 电离: $NaHCO_3 \rightleftharpoons Na^+ + H^+ + CO_3^{2-}$

B. Na_2O_2 与 CO_2 反应提供 O_2 : $Na_2O_2 + CO_2 \rightleftharpoons Na_2CO_3 + O_2$

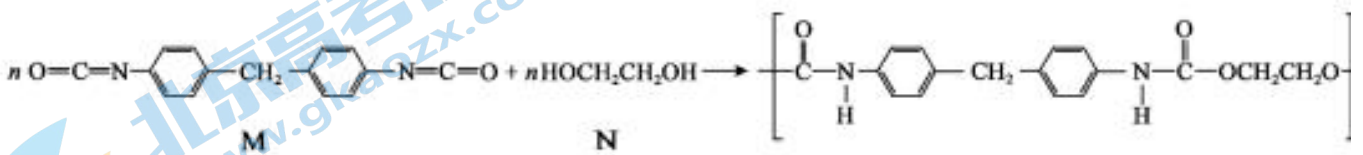
C. 用 Na_2CO_3 溶液处理锅炉水垢中的 $CaSO_4$: $CaSO_4(s) + CO_3^{2-} \rightleftharpoons CaCO_3(s) + SO_4^{2-}$

D. 向 $Ba(OH)_2$ 溶液中逐滴加入 H_2SO_4 溶液至 Ba^{2+} 恰好沉淀完全: $Ba^{2+} + OH^- + H^+ + SO_4^{2-} === BaSO_4 \downarrow + H_2O$

8. 下列实验中的颜色变化, 与氧化还原反应无关的是

- A. 将 SO_2 通入到滴有酚酞的烧碱溶液中红色褪去
- B. $AgNO_3$ 溶液滴入氯水中产生白色沉淀, 随后淡黄绿色褪去
- C. $H_2C_2O_4$ 溶液滴入 $KMnO_4$ 酸性溶液中产生气泡, 随后紫色褪去
- D. NO 遇空气变为红棕色

9. 人造海绵的主要成分是聚氨酯, 合成方法如下:



下列说法正确的是

- A. M 属于芳香烃
- B. N 与乙醇互为同系物
- C. 合成聚氨酯的反应属于缩聚反应
- D. 聚氨酯在一定条件下可发生水解反应

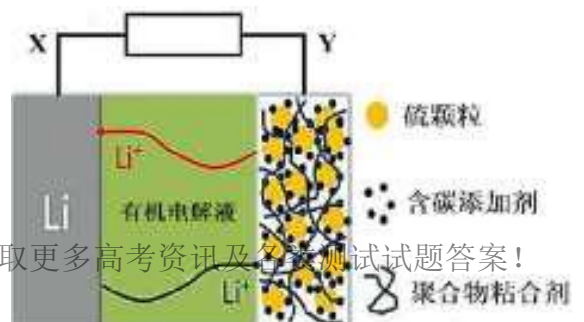
10. 下列实验方案中, 能达到相应实验目的的是

选项	A	B	C	D
实验方案		先加几滴 0.1 mol/L NaCl 溶液, 再加几滴 0.1 mol/L Na_2S 溶液 1 mL 0.1 mol/L $AgNO_3$ 溶液		
目的	验证锌与硫酸铜反应过程中有电子转移	证明氯化银溶解度大于硫化银	实验室制备并收集乙酸乙酯	实验室制备氨气

11. 锂-硫电池具有高能量密度、续航能力强等特点。使用新型

碳材料复合型硫电极的锂-硫电池工作原理如图所示, 下列说法正确的是

- A. 电池放电时, X 电极发生还原反应



进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com> 3/12 获取更多高考资讯及各省市模拟试题答案!

- B. 电池充电时，Y 电极接电源正极
- C. 电池放电时，电子由锂电电极经有机电解液介质流向硫电极
- D. 向电解液中添加 Li_2SO_4 水溶液，可增强导电性，改善性能

12. 苯甲醛在浓 $NaOH$ 溶液中反应生成苯甲酸钠和苯甲醇，反应后静置，液体分层。有关物质的物理性质如下：

	苯甲醛	苯甲酸	苯甲醇
沸点/ $^{\circ}C$	178.1	249.2	205.4
熔点/ $^{\circ}C$	-26	121.7	-15.3
溶解性(常温)	微溶于水，易溶于有机溶剂		

下列说法不正确的是

- A. 苯甲醛既发生了氧化反应，又发生了还原反应
- B. 用分液法分离出有机层，再用蒸馏法分离出苯甲醇
- C. 反应后的混合物直接加酸酸化，再用过滤法分离得到粗苯甲酸
- D. 制得的粗苯甲酸可以用重结晶法进一步提纯

13. 常温下，用 $0.1mol \cdot L^{-1}KOH$ 溶液滴定 $10mL 0.1mol \cdot L^{-1}HA$ 溶液的滴定曲线如图所示。下列说法不正确的是

- A. a 点 pH 约为 3，可以判断 HA 是弱酸
- B. b 点溶液： $c(A^{-}) > c(K^{+}) > c(HA) > c(H^{+}) > c(OH^{-})$
- C. c 点溶液： $c(K^{+}) = c(A^{-})$
- D. 水的电离程度：c 点 > d 点

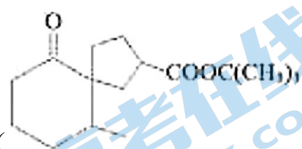
14. 为分析不同试剂是否对 H_2O_2 分解有催化作用，该小组向四支盛有 $10mL 5\%H_2O_2$ 的试管中滴加不同溶液，实验记录如下：

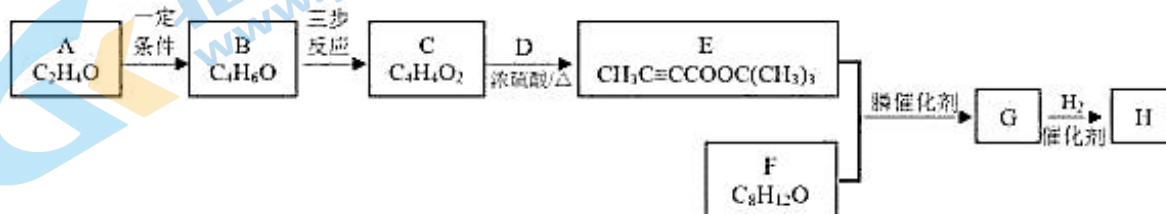
试管	I	II	III	IV
滴加试剂	2 滴 $1mol/LNaCl$	2 滴 $1mol/LCuSO_4$	2 滴 $1mol/LCuSO_4$ 和 2 滴 $1mol/LNaCl$	2 滴 $1mol/LCuSO_4$ 和 4 滴 $1mol/LNaCl$
产生气泡情况	无气泡产生	均产生气泡，且气泡速率从 II 到 IV 依次加快		

下列说法不正确的是

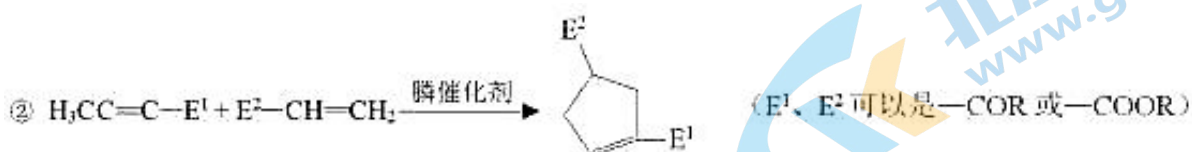
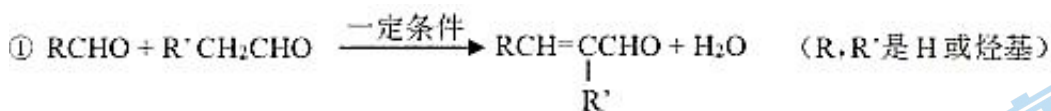
- A. 根据实验 I 的现象, 可得结论 NaCl 对 H_2O_2 分解没有催化作用
- B. 根据实验 II 的现象, 可得结论 CuSO_4 对 H_2O_2 分解有催化作用
- C. 对比实验可得结论浓度较大的 NaCl 溶液对 H_2O_2 分解有催化作用
- D. 综合对比以上实验可得结论 NaCl 浓度对于 CuSO_4 的催化作用有影响, NaCl 浓度越大催化效果越明显。

第二卷 (共 58 分)

15. (12 分) 有机物 H () 是一种用于合成健脾, 祛风, 散寒药物的中间体, 其合成路线如下:



已知:



回答下列问题:

- (1) A 含有的官能团是 _____;
- (2) B 的结构简式为 _____;
- (3) 将下列 B→C 的多步反应流程图补充完整 (标明反应条件):

(4) 由 C 和 D 生成 E 的化学方程式为:

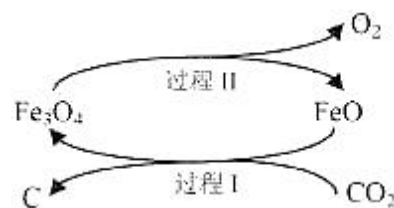
(5) 下列说法正确的是_____;

- a. 物质 D 的核磁共振氢谱有 2 组吸收峰;
- b. 物质 F 可与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应;
- c. $G \rightarrow H$ 的反应为加成反应;

(6) E 和 F 反应生成 G 的化学方程式为。

16. (12 分) 有效控制大气温室气体浓度, 推动绿色低碳发展, 是人类可持续发展的重要战略之一, 因此捕集、利用 CO_2 始终是科学研究的热点。

(1) 新的研究表明, 可以将 CO_2 转化为炭黑回收利用, 反应原理如图所示。

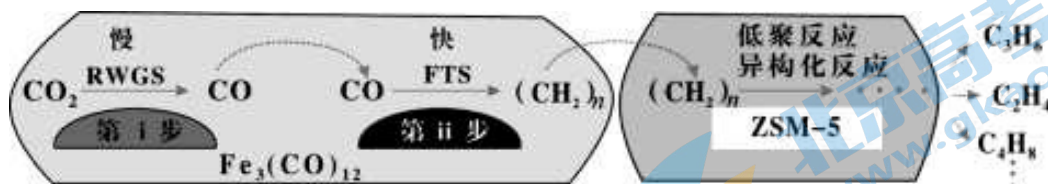


① 碳在元素周期表中的位置是。

② 整个过程中 FeO 的作用是。

③ 写出 CO_2 转化为炭黑的总反应化学方程式。

(2) 我国科学家用 $Fe_3(CO)_{12}/ZSM-5$ 催化 CO_2 加氢合成低碳烯烃反应, 所得产物含 CH_4 、 C_3H_6 、 C_4H_8 等副产物, 反应过程如图。



催化剂中添加 Na、K、Cu 助剂后 (助剂也起催化作用) 可改变反应的选择性,

在其他条件相同时, 添加不同助剂, 经过相同时间后测得 CO_2 转化率和各产物的物

质的量分数如下表。

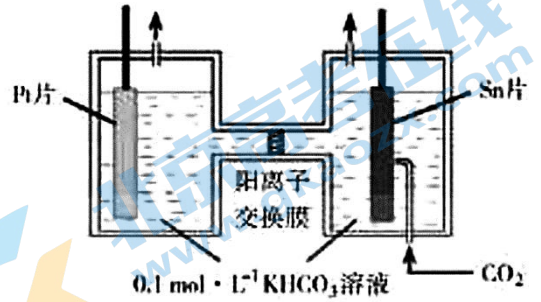
助剂	CO_2 转化率 (%)	各产物在所有产物中的占比 (%)		
		C_2H_4	C_3H_6	其他
Na	42.5	35.9	39.6	24.5
K	27.2	75.6	22.8	1.6
Cu	9.8	80.7	12.5	6.8

①欲提高单位时间内乙烯的产量，在 $Fe_3(CO)_{12}/ZSM-5$ 中添加助剂效果最好；

②加入助剂能提高单位时间内乙烯产量的根本原因是。

(3) 电解法转化 CO_2 可实现 CO_2 资源化利用。

电解 CO_2 制 $HCOOH$ 的原理如右图所示。

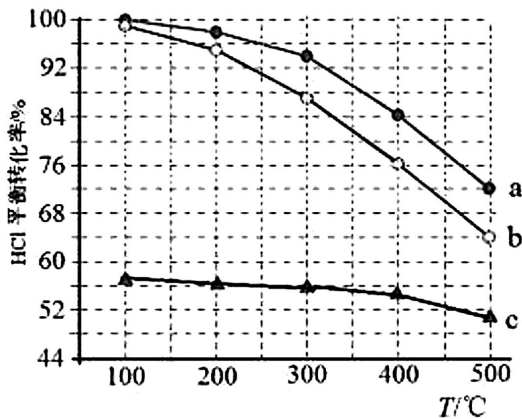


①写出阴极 CO_2 还原为 $HCOO^-$ 的电极反应式：。

②电解一段时间后，阳极区的 $KHCO_3$ 溶液浓度降低，其原因是_____。

17. (11分) 近年来将氯化氢转化为氯气的技术成为科学研究的热点。

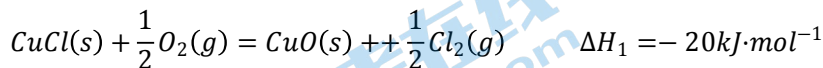
(1) 迪肯发明的直接氧化法为： $4HCl(g) + O_2(g) = 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ 。下图为密闭容器中，进料浓度比 $c(HCl) : c(O_2)$ 分别等于 1:1、4:1、7:1 时 HCl 平衡转化率随温度变化的关系：



①据图像可知反应平衡常数 $K(300\text{ }^\circ\text{C})$ _____ $K(400\text{ }^\circ\text{C})$ ，(填“>”或“<”)。判断理由是：_____；

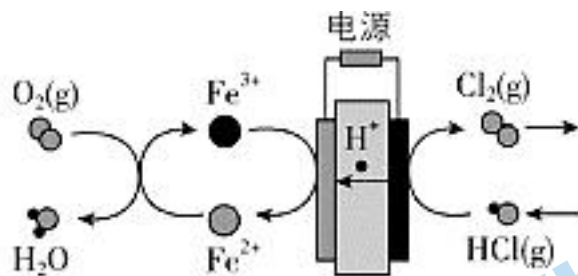
②若进料浓度比 $c(HCl) : c(O_2)$ 等于 1:1，400 $^\circ\text{C}$ 时， O_2 的转化率是_____。

(2) Deacon 直接氧化法可按下列催化过程进行：



若是利用 ΔH_1 和 ΔH_2 计算 ΔH_3 时，还需要利用反应的 ΔH 。

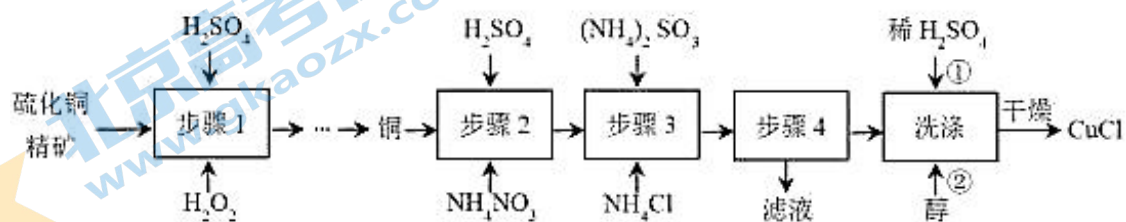
(3) 在传统的电解氯化氢回收氯气技术的基础上，科学家最近采用碳基电极材料设计了一种新的工艺方案，主要包括电化学过程和化学过程，如下图所示：



阴极区发生的反应有 $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ 和 _____ (写反应方程式)。

电路中转移 1mol 电子, 可生成氯气 _____ L (标准状况)。

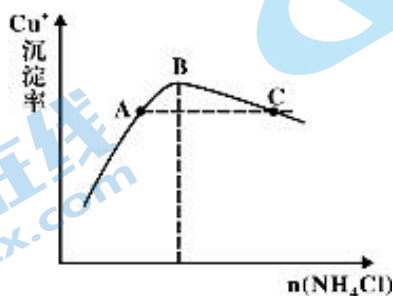
18. (12分) 氯化亚铜(CuCl)广泛应用于冶金工业, 也用作催化剂和杀菌剂。以硫化铜精矿为原料生产 CuCl 的工艺如下:



已知 CuCl 难溶于醇和水, 溶于 $c(\text{Cl}^-)$ 较大的体系 $[\text{CuCl}(\text{s}) + \text{Cl}^- + \text{CuCl}^-]$,

潮湿空气中易水解氧化。

- 步骤1开始前需要对硫化铜精矿进行粉碎, 目的是 _____;
- 步骤1是“氧化酸浸”的过程, 该过程生成蓝色溶液和浅黄色沉淀, 化学方程式是 _____;
- 步骤2是溶解过程, 溶解时反应的离子方程式 _____;
- 步骤3为主反应, Cu^+ 的沉淀率与加入的 NH_4Cl 的量关系如图所示。



- ①反应的氧化产物是 _____;
- ②比较 $c(\text{Cu}^+)$ 相对大小: A点 _____ C点 (填“>”、“<”或“=”);
- ③提高C点状态混合物中 Cu^+ 沉淀率的措施是 _____;

(5) 步骤4进行的实验操作是 _____;

进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com> 8/12 获取更多高考资讯及各类测试试题答案!

(6) 洗涤过程中不能用硝酸代替硫酸进行“酸洗”，理由是_____。

19. (11分)

某实验小组研究 $FeCl_3$ 溶液与 Na_2SO_3 溶液之间的反应，进行如下实验探究

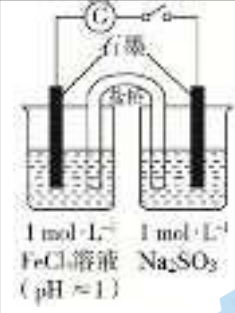
	编号	实验试剂及用量	开始混合时现象	30min 时	3 天后
	I	取 1.0mol/L Na_2SO_3 溶液 2mL 滴加 1.0mol/L $FeCl_3$ 溶液 2 滴	溶液立即变为红褐色，比 II 中略浅	与开始混合时一致	溶液呈黄绿色
	II	取 1.0mol/L $FeCl_3$ 溶液 2mL 滴加 1.0mol/L Na_2SO_3 溶液 2 滴	溶液立即变为红褐色	红褐色明显变浅	溶液呈黄绿色

(1) 配制 $FeCl_3$ 溶液时，先将 $FeCl_3$ 溶于浓盐酸，再稀释至指定浓度。结合化学用语说明浓盐酸的作用：_

—。

(2) 甲同学认为，上述实验在开始混合时观察到的现象不涉及氧化还原反应，实验 I 中红褐色比 II 中略浅的原因是_____。

(3) 乙同学认为实验 II 可能发生了氧化还原反应，为了探究反应的产物做了实验 III 和生成物检验。

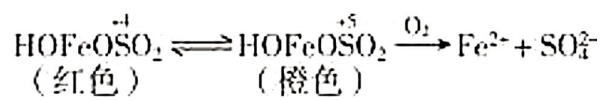
	编号	实验操作及现象
	III	闭合开关后灵敏电流计指针发生偏转

①取少量 Na_2SO_3 溶液电极附近的混合液，加入_____，产生白色沉淀，证明产生了 SO_4^{2-} 。

②该同学又设计实验探究另一电极的产物，取少量 $FeCl_3$ 溶液电极附近的混合液，加入铁氰化钾溶液，产生_____，证明产生了 Fe^{2+} 。

(4) 实验 III 发生反应的方程式是_____。

(5) 实验小组查阅资料：溶液中 Fe^{3+} 、 SO_3^{2-} 、 OH^- 三种微粒会形成红色配合物并存在如下转化：



从反应速率和化学平衡两个角度解释实验 I、II 现象背后的原因可能是：_____。



2020 北京房山高三一模化学

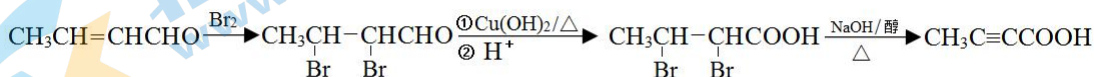
参考答案

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

15. (12分)

(1) 醛基或-CHO (1分)

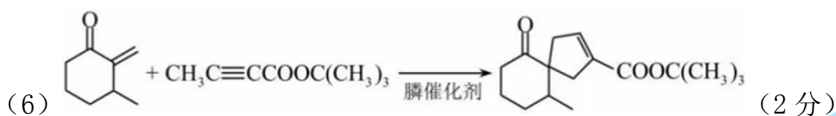
(2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ (2分)



(3分)



(5) ac (2分)



16. (12分)

(1) ①第二周期, IVA族 (2分) ②催化剂 (1分) ③ $\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{C} + \text{O}_2$ (2分)

(2) ①K (1分)

②降低生成乙烯的反应所需要的活化能, 加快乙烯生成速率, 而对其他副反应几乎无影响 (2分)

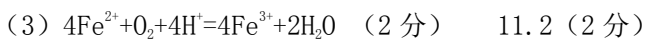
(3) ① $\text{CO}_2 + \text{HCO}_3^- + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{CO}_3^{2-}$ 或其他合理答案 (2分)

②阳极产生 O_2 , pH 减小, HCO_3^- 浓度降低; K^+ 部分迁移至阴极区 (2分)

17. (11分)

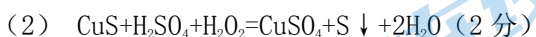
(1) ① > (1分)；图像表明，进料浓度比相同时温度升高 HCl 的平衡转化率降低，说明平衡逆向移动，生成物浓度降低，反应物浓度升高，K 值越小。(2分)

② 21% (2分)



18. (12分)

(1) 增大接触面积、加快反应速率、提高铜的浸出速率等合理性答案 (1分)



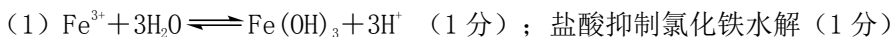
② > (2分)

③ 加水稀释 (2分)

(5) 过滤 (1分)

(6) HNO_3 具有强氧化性会把 CuCl 氧化 (1分)

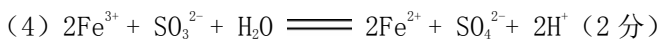
19. (11分)



(2) Fe^{3+} 起始浓度小，水解出的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 少 (2分)

(3) ① 足量盐酸和 BaCl_2 溶液 (2分)

② 蓝色沉淀 (1分)



(5) 生成红色配合物的反应速率快 (1分)，红色配合物生成橙色配合物的速率较慢；在 O_2 的作用下，橙色

