

姓名：_____ 考生考号：_____

2022-2023 学年度下学期高三第二次模拟考试试题

化学

时间：75 分钟 试卷满分：100 分

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. 答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答题标号。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。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 P 31 S 32 K 39
Sn 119

第 I 卷（选择题，共 45 分）


一、选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有一个选项符合要求）

1. 党的二十大报告中提到“尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求”。下面做法符合此精神的是


- A. 大规模开采可燃冰作为新能源以快速实现碳中和
- B. 生活污水、工业废水不要乱排放，通过打深井，将之排到地层深处
- C. 将生活垃圾分类回收，加工、使之再生、再利用
- D. 环境友好化学的核心思想是先污染后治理

2. 下列符号或表征错误的是

A. 聚丙烯的链节： $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$

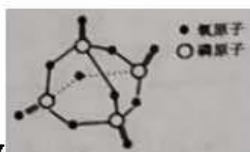
B. 基态 Cl 原子的价电子轨道表示式：

C. H_2O 的 VSEPR 模型：

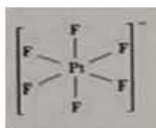
D. HClO 的空间填充模型：

3. N_A 为阿伏伽德罗常数的值，下列有关说法正确的是

- A. 18g 重水 (D_2O) 中含有的质子数为 $10N_A$
- B. 常温下，1L $\text{pH}=3$ 的 NaHSO_4 溶液中，发生电离的水分子数目为 $1 \times 10^{-11}N_A$



- C. 14.2g 含 σ 键的数目为 $0.4N_A$
- D. 向 $FeCl_2$ 溶液中通入适量 Cl_2 , 当有 $1mol Fe^{2+}$ 被氧化时, 共转移电子的数目为 N_A
4. 六氟合铂酸二氧 $[O_2(PtF_6)]$ 的一种制备方法为: $O_2 + PtF_6 \rightarrow O_2^+(PtF_6^-)$. 已知 $O_2^+(PtF_6^-)$ 是离子化合物, 其中 Pt 元素为 +5 价. 下列叙述正确的是
- A. 在此反应中, O_2 作氧化剂
- B. $O_2^+(PtF_6^-)$ 中阴离子的结构可表

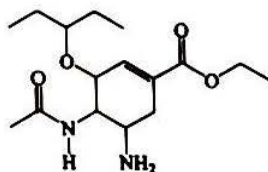


示为:

- C. 每消耗 22.4L O_2 , 转移 1mol 电子
- D. $O_2^+(PtF_6^-)$ 中 O 元素的化合价为 +1
5. X、Y、Z、M 为原子序数依次增大的短周期主族元素, X 基态原子 L 层中 p 轨道电子数是 s 轨道电子数的 2 倍, Y 是同周期元素中最活泼的金属元素, Z 和 X 形成的一种化合物溶于水会形成酸雨. R 是一种过渡元素, 其基态原子 4s 和 3d 轨道均半充满. 下列说法正确的是
- A. 离子半径 $X > Y > M$
- B. Y、Z、M 的第一电离能和电负性的大小顺序不一致
- C. Z 的氢化物的沸点低于与其组成相似的 X 的氢化物的沸点, 是因为范德华力较小
- D. 酸性条件下, R 的橙色最高价含氧酸钾盐与 X 的一种氢化物按物质的量 1: 3 反应, R 被还原为 +3 价
6. 用下列装置完成相关实验, 合理的是

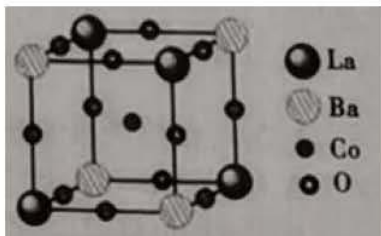


- A. 装置①可吸收多余的 HCl 气体
- B. 关闭止水夹 a, 打开活塞 b, 可检查装置②的气密性
- C. 装置③用于检验溴乙烷水解后上层清液中溴离子的存在
- D. 装置④可用于分离碳酸钠溶液和乙酸乙酯
7. 奥司他韦是目前治疗甲型流感的常用药物. 其结构如图所示, 下列有关奥司他韦的说法错误的是



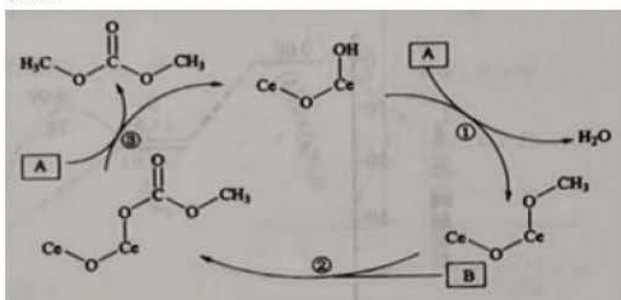
- A. 分子式为 $C_{16}H_{28}N_2O_4$
 B. 易溶于水
 C. 可发生加成反应、水解反应、氧化反应
 D. 分子中满足 sp^3 杂化轨道类型的原子对应的元素有 3 种

8. 双钙钛矿型晶体的一种典型结构单元如图所示，真实的晶体中存在 5% 的 O 原子缺陷，能让 O^{2-} 在其中传导，可用作固体电解质材料。已知 La 为 +3 价，Ba 为 +2 价。以下说法错误的是

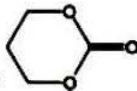


- A. 该晶体的一个完整晶胞中含有 1 个 Co 原子
 B. 晶体中与 La 距离最近的 Ba 的数目为 6
 C. +3 价 Co 与 +4 价 Co 的原子个数比为 4: 1
 D. 忽略氧原子缺陷，每个 La 或 Ba 原子都处于氧原子正八面体空隙的中心

9. 某课题组设计一种以甲醇辅助固定 CO_2 合成碳酸二甲酯的方法，原理如图。下列说法错误的是



- A. 化合物 A 为 CH_3OH ，化合物 B 为 CO_2

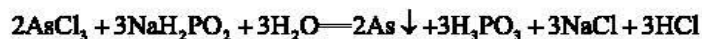
- B. 若用 $HOCH_2CH_2CH_2OH$ 辅助固定，则产物可能为 
 C. 反应原料中的原子 100% 转化为目标产物
 D. 反应①为取代反应，反应②为加成反应

10. 以辉锑矿（主要成分为 Sb_2S_3 ，含少量 As_2S_3 、 CuO 、 SiO_2 等）为原料制备锑白（ Sb_2O_3 ）的工艺流程如图所示。下列说法错误的是



已知：浸出液中除含过量盐酸和 SbCl_3 之外，还含有 SbCl_3 、 AsCl_3 、 CuCl_2 等。

- A. 该生产过程中，能实现循环利用的物质是 SbCl_3
 B. 滤渣 1 的主要成分是 SiO_2 和 S
 C. “除砷”时有 H_3PO_3 生成，则该反应的化学方程式为：



- D. 为了得到较多的锑白，操作时要将 SbCl_3 缓慢加入大量水中，还要加少量氨水

11. 下表中的实验操作或实验现象不能达到实验目的或得出相应结论的是

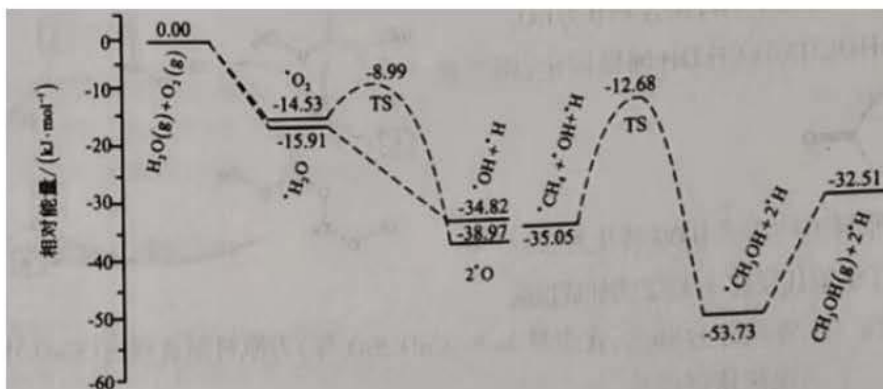
已知：① 配合物的稳定性可以用稳定常数 $K_{\text{稳}}$ 来表征，如



$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 溶于水呈亮绿色。

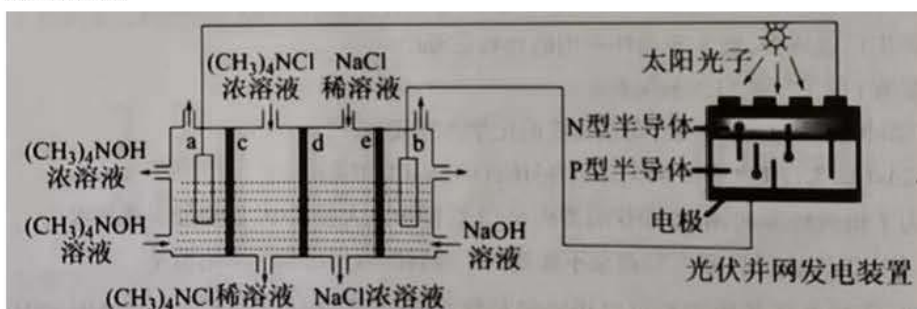
选项	实验操作或实验现象	实验目的或结论
A	常温下，向 100mL 浓度分别为 0.10mol/L 的 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 和 KSCN 混合溶液中滴加几滴氯化铁溶液，观察到溶液变为亮绿色	常温下，稳定性： $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)]^{1-} > \text{Fe}(\text{SCN})_3$
B	用导线将电流表分别将锌棒和石墨棒相连，插入到橙子中观察电流表指针变化	化学能转化为电能
C	向足量的酸性高锰酸钾溶液中加入乙二醇	将乙二醇转化为乙二酸
D	室温下，0.1mol/L NaHSO_3 的 pH 约为 5， 0.1mol/L Na_2SO_3 的 pH 约为 10	结合质子的能力： $\text{HSO}_3^- < \text{SO}_3^{2-}$

12. 科学家研究发现在一种特殊催化剂作用下，水可促进 CH_4 、 O_2 高选择性的直接合成 CH_3OH ，其中部分反应机理如图所示。以下说法错误的是

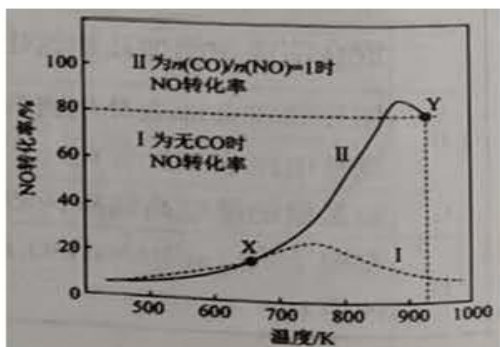


- A. H_2O 在 CH_4 氧化合成甲醇过程中的作用是提供 $\cdot\text{OH}$ 与 $\cdot\text{CH}_4$ 结合形成 $\cdot\text{CH}_3\text{OH}$
- B. $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -32.51 \text{ kJ/mol}$
- C. 在催化剂表面, H_2O 比 O_2 更容易被吸附
- D. 该过程的决速步反应方程式为: $\cdot\text{OH} + \cdot\text{CH}_4 \rightarrow \cdot\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}$

13. 四甲基氢氧化铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NOH}]$ 常用作电子工业清洗剂, 下图为以四甲基氯化铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NCl}]$ 为原料, 利用光伏并网发电装置采用电渗析法合成 $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$, 下列叙述中正确的是



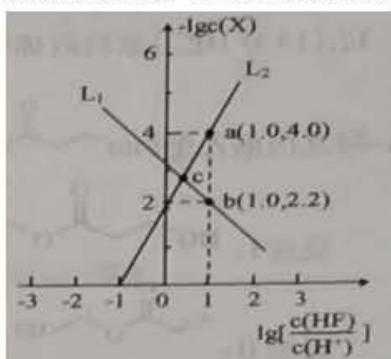
- A. a 极电极反应式: $2(\text{CH}_3)_4\text{N}^+ + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightarrow 2(\text{CH}_3)_4\text{NOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- B. 保持电流恒定, 升高温度可以加快合成 $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$ 的反应速率
- C. c 为阳离子交换膜, d、e 均为阴离子交换膜
- D. 制备 36.4g $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$ 时, 两极共产生 6.72L 气体 (标准状况)
14. 某研究小组以 Ag-ZSM 为催化剂, 在容积为 1L 的容器中, 相同时间下测得 0.1mol NO 转化为 N_2 的转化率随温度变化如图所示 [无 CO 时反应为 $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$; 有 CO 时反应为 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$]. 下列说法错误的是



- A. 反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H < 0$
- B. X 点可以通过更换高效催化剂提高 NO 转化率
- C. 达平衡后, 其他条件不变, 使 $\frac{n(\text{CO})}{n(\text{NO})} < 1$, CO 转化率上升
- D. Y 点再通入 CO、 N_2 各 0.01mol, 此时 $v_{\text{正}}(\text{N}_2) < v_{\text{逆}}(\text{N}_2)$

15. SrF_2 可用于制造光学玻璃及激光用单晶。已知 SrF_2 是难溶于水、可溶于酸的盐。常温下, 用 HCl 调节 SrF_2 浊液的 pH, 测得不同 pH 中 $-\lg c(\text{X})$ (X 为 Sr^{2+} 或 F^-) 与 $\lg \left[\frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} \right]$

的关系如图所示。全科试题免费下载公众号《高中帮课堂》下列说法正确的是



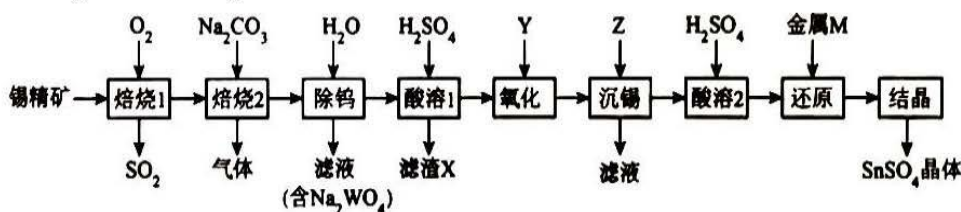
- A. L_1 代表 $-\lg c(\text{Sr}^{2+})$ 与 $\lg \left[\frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)} \right]$ 的变化曲线
- B. $K_{\text{sp}}(\text{SrF}_2)$ 的数量级为 10^{-8}
- C. c 点的溶液中存在 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{HF}) > c(\text{H}^+)$
- D. a、b、c 三点的溶液中都存在: $2c(\text{Sr}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF}) + c(\text{Cl}^-)$

第 II 卷 (共 55 分)

二、非选择题 (本题共 4 小题, 共 55 分)

16. (14分)

硫酸亚锡 (SnSO_4) 是应用于镀锡及铝合金表面处理的化学试剂。利用锡精矿 (主要成分是 SnO_2 , 含少量 WO_3 、S、Cu、Pb、Fe) 制备硫酸亚锡的流程如下:

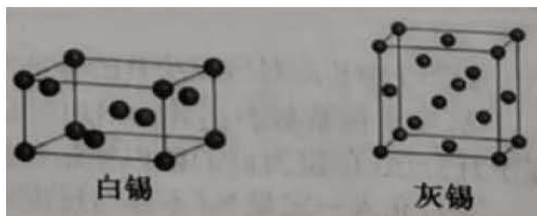


已知:

- ①在酸性条件下, 溶液中的 Sn^{2+} 可被 Fe^{3+} 氧化成 Sn^{4+} ;
- ②常温下, 相关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH 如下表 (开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 0.01mol/L 计算):

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Sn^{2+}	Sn^{4+}
开始沉淀的 pH	7.5	2.1	4.7	1.7	0.3
完全沉淀的 pH	9.5	3.5	6.7	3.7	1.3

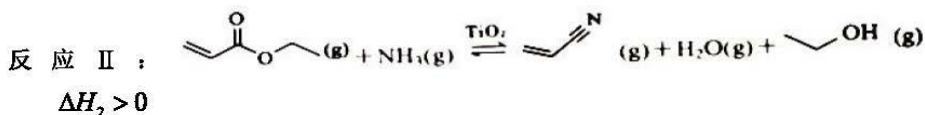
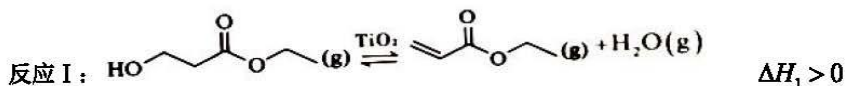
- (1) 滤渣 X 的化学式是_____。
- (2) 焙烧 2 中 WO_3 发生反应的化学方程式是_____。
- (3) 若氧化时不引入新的杂质, 则足量的 Y 溶液与金属离子发生反应的离子方程式为_____。
- (4) 利用表格数据, 计算 $\text{Sn}(\text{OH})_4$ 的 $K_{sp} =$ _____; 沉锡控制溶液 pH 的范围是_____; 试剂 Z 可以是_____ (填字母)。
a. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ b. Fe_2O_3 c. NH_4HCO_3 溶液 d. 氨水
- (5) 锡有多种同素异形体, 其中白锡为四方晶系, 晶胞参数 $a=b=0.5832\text{nm}$, $c=0.3181\text{nm}$, 灰锡为立方晶系, 晶胞参数 $a=0.6489\text{nm}$ (如右图)。在低温下, 白锡转化为灰锡的现象常被称为锡疫。列式比较并说明发生“锡疫”时体积如何变化_____。



17. (13分)

化工原料丙烯腈 ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$) 广泛应用于纤维、橡胶及树脂等工业合成生产中。以 3-羟基

丙酸乙酯 (CCOC(=O)CC) 为原料合成丙烯腈, 主要反应过程如下:



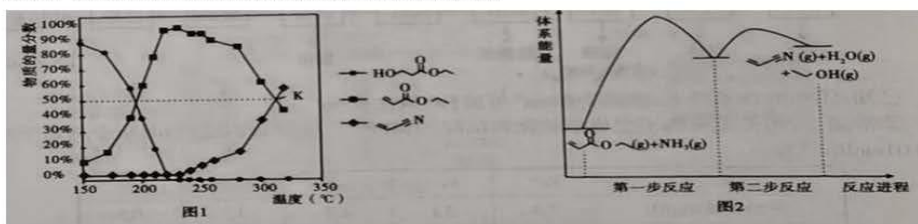
(1) 已知部分化学键键能如下表所示:

化学键	C-O	C-C	C=C	C-H	O-H	C=O
键能 ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	356	346	610	413	463	745

据此计算 $\Delta H =$ _____; 此反应 _____ 时能自发进行 (填“高温”、“低温”或“任意温度”).

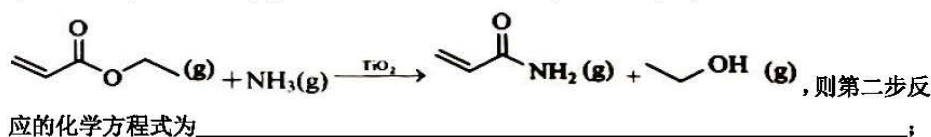
(2) 在盛有催化剂 TiO_2 、压强为 80kPa 的恒压密闭容器中按体积比 1:7 充入

CCOC(=O)CC(g) 和 $\text{NH}_3(\text{g})$ 发生反应, 通过实验测得平衡体系中含碳物质 (乙醇除外) 的物质的量分数随温度的变化如图 1 所示。



①随着温度的升高, CC=C(=O)OCC(g) 的平衡物质的量分数先增大后减小的原因为 _____。

②如图 2, 科学家通过计算得出反应 II 的反应历程有两步, 其中第一步反应的化学方程式为



实验过程中未检测到 CC=C(=O)NH2(g) 的原因可能为 _____。

③图 1 中 K 点对应反应 II 的标准平衡常数 $K_p^\dagger =$ _____ (保留两位有效数字)。

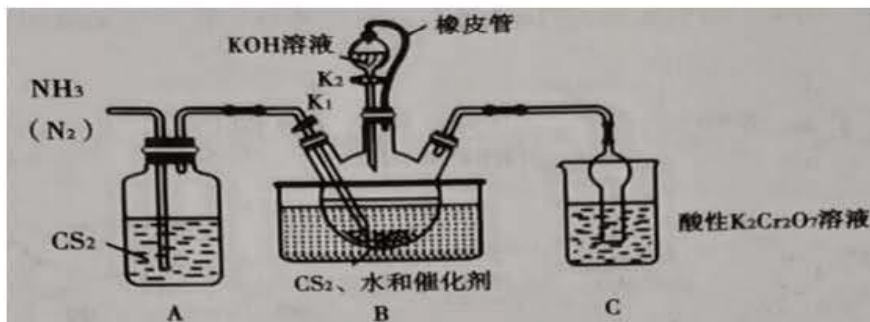
[标准平衡常数表达式为用相对分压代替浓度平衡常数表达式中的浓度, 气体的相对分压等于其分压 (单位为 kPa) 除以初始压强 p_0 ($p_0 = 80\text{kPa}$)]

④若充入一定量 N_2 (不参与反应) 可提高丙烯腈的平衡产率, 原因

为_____。

18. (14分)

KSCN 可用于合成树脂和药物等。实验室制备 KSCN 的装置如图:



已知:

I. 不溶于 CS_2 , CS_2 密度比水大且不溶于水;

II. $\text{CS}_2 + 3\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{液浴加热}]{\text{催化剂}} \text{NH}_4\text{SCN} + \text{NH}_4\text{HS}$, NH_4SCN 在高于 170°C 时易分解。回答

下列问题:

(1) 制备 KSCN

①A 装置的作用是_____。

②实验过程中特观察到三颈烧瓶中出现_____现象时, 关闭 K_1 , 保持三颈烧瓶内液温 105°C , 一段时间后打开 K_2 , 缓缓滴入适量的 KOH 溶液, 充分反应。打开 K_2 后, 继续保持液温 105°C 一段时间, 其原因是_____。写出三颈烧瓶中生成 KSCN 的化学方程式_____。

③从三颈烧瓶中得到 KSCN 晶体, 应先过滤除去固体催化剂, 再蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥。该过程中一定用不到的仪器有_____ (填序号)。

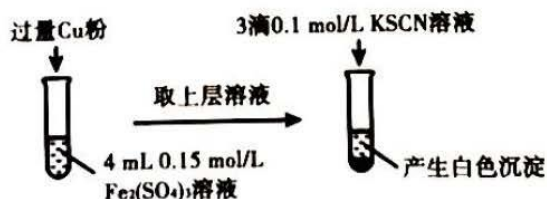
- a. 蒸发皿 b. 坩埚 c. 长颈漏斗 d. 玻璃棒
f. 烧杯 g. 球形干燥管

(2) 测定产品纯度

称取 1.20g KSCN 样品, 配成 100mL 溶液; 另取 25.00mL $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ AgNO_3 标准溶液于锥形瓶中, 并加入少量稀硝酸和 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液, 用 KSCN 溶液滴定 AgNO_3 , 当 AgNO_3 恰好完全转化为 AgSCN 沉淀时, 消耗 KSCN 溶液 24.25mL 。产品中 KSCN 质量分数为_____ % (保留三位有效数字)。

(3) 利用 KSCN 探究

实验如下图:



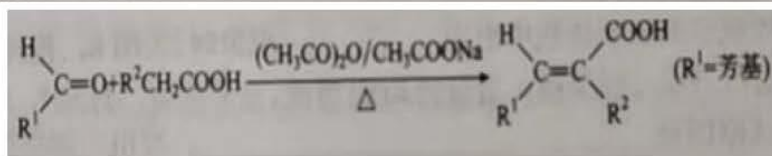
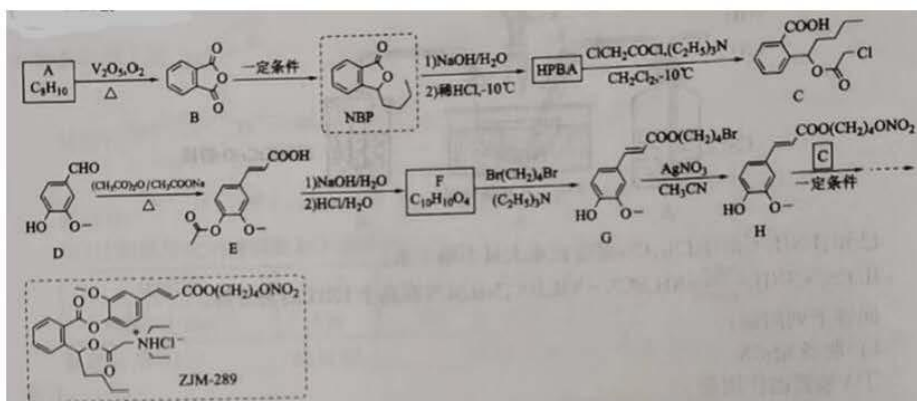
实验过程中产生了白色沉淀，为探究其原因，同学们经查阅资料得知：SCN⁻的化学性质与I⁻相似；Cu²⁺与I⁻可生成CuI沉淀和单质碘。设计实验方案如下：

实验方案	现象
步骤1：取4mL 0.3mol/L的FeSO ₄ 溶液，向其中滴加3滴0.1mol/L的KSCN溶液。	无明显现象
步骤2：取4mL a mol/L的CuSO ₄ 溶液，向其中滴加3滴0.1mol/L的KSCN溶液。	产生白色沉淀

步骤2中的a = _____，Cu²⁺与SCN⁻反应的离子方程式为_____。

19. (14分)

丁苯酞(NBP)是我国自主研发的一种治疗缺血性脑卒中等疾病的药物。ZJM-289是一种NBP开环体(HPBA)的衍生物，在体内外可经酶促或化学转变成NBP和其他活性成分，其合成路线如图：



已知信息：

回答下列问题：

- (1) A的化学名称为_____，H中含氧官能团的名称为_____。
 (2) 下列说法正确的是_____。

A. HPBA的分子式为C₁₂H₁₆O₃

B. (C₂H₅)₃N中C、N的杂化方式相同

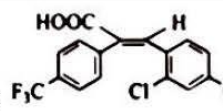
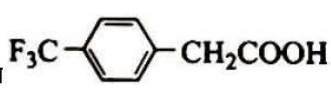
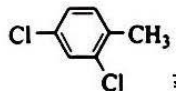
C. 1mol C 最多能与 4mol NaOH 在一定条件下反应

D. ZJM-289 中没有手性碳原子

(3) D 有多种同分异构体, 其中既能发生银镜反应, 又能发生水解反应的侧链不唯一的芳香族化合物有_____种。

(4) F 的结构简式为_____。

(5) G→H 的过程中, 若以 NaNO_3 代替 AgNO_3 , 则该反应难以进行, 推测 AgNO_3 对该反应的促进作用主要是因为_____。

(6) 根据已知信息, W () 可由 M 和  反应获得, 由  至少经过_____步能合成出 M。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

