



绝密★考试结束前

浙江省新阵地教育联盟 2027 届高三第一次学情诊断

化学试题卷

命题：严州中学 诸葛晓平 审题：湖州二中 邱云 淳安中学 何小伟 校稿：苏艳丽、严伟丽

考生须知：

1. 本卷共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题纸。
5. 可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32 Cl-35.5 K-39 Fe-56
Cu-64 Zn-65 Ag-108 I-127

选择题部分

一、**选择题**（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题列出的四个备选项中，只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

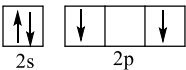
1. 聚酯纤维属于

- A. 高分子材料 B. 天然纤维 C. 无机非金属材料 D. 配合物

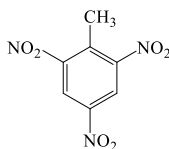
2. 下列化学用语表述正确的是

A. CaO 的电子式： $\text{:}\ddot{\text{Ca}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$

B. 新戊烷的系统法命名：3-甲基丁烷

C. 基态 C 原子的价层电子的电子排布图：

D. 2, 4, 6-三硝基甲苯（TNT）的结构简式：



3. Na_2SO_3 是一种重要的盐，下列说法不正确的是

- A. Na_2SO_3 是一种离子化合物，属于强电解质
B. Na_2SO_3 具有还原性，可使溴水褪色
C. Na_2SO_3 可由 SO_2 气体与纯碱溶液反应制得
D. Na_2SO_3 溶液呈中性

4. 茶叶中富含钾、钙、镁、磷、硫等元素。依据元素周期律，下列说法不正确的是

- A. 离子半径： $r(\text{Ca}^{2+}) > r(\text{S}^{2-})$ B. 碱性： $\text{KOH} > \text{Ca}(\text{OH})_2$
C. 第一电离能： $\text{P} > \text{S} > \text{K}$ D. 热稳定性： $\text{PH}_3 < \text{H}_2\text{S}$

5. 三元催化剂可促进汽车尾气发生反应： $2\text{NO} + 2\text{CO} \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$ ，下列说法中正确的是

- A. 汽车尾气中 NO 能全部转换为 N_2 B. CO_2 是氧化产物
C. 三元催化剂可提高反应平衡转化率 D. 该反应是吸热反应

6. 下列有关物质的结构与性质的说法不正确的是

- A. SiC 结构与金刚石结构相似，可用作制造耐高温陶瓷
- B. 铝合金表面有致密的 Al_2O_3 薄膜，能有效防止酸碱的腐蚀
- C. 离子液体 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{NO}_3$ 存在离子键，具有难挥发的优点
- D. 网状结构的酚醛树脂受热不能软化，具有热固性

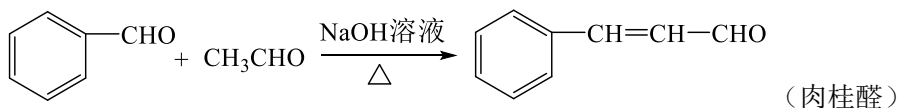
7. 下列教材相关实验的说法不正确的是

- A. 在进行中和热测定时，需迅速混合酸碱溶液，防止热量散发
- B. 培养明矾晶体时，采用自然冷却结晶有利于得到明矾大晶体
- C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 稀溶液中加入几滴鸡蛋清溶液，振荡出现白色浑浊，蛋白质发生盐析
- D. 向 Na_2S 溶液中滴入 2 滴酸性高锰酸钾溶液，溶液呈无色且会析出少量淡黄色沉淀

8. 下列方程式不正确的是

- A. NaHCO_3 溶液与 NaOH 溶液混合： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- B. NH_3 在过量空气中发生催化氧化： $4\text{NH}_3 + 7\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. Cl_2 与冷的石灰乳反应制备漂白粉： $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 环氧乙烷与 H_2O 反应转化为乙二醇： $\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{加压}} \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

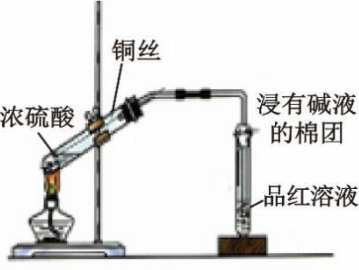
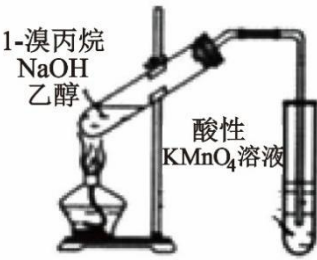
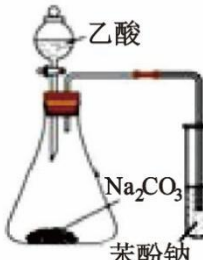
9. 肉桂醛是一种食用香料，用途广泛。工业上可通过苯甲醛和乙醛反应进行制备：



下列有关说法不正确的是

- A. 肉桂醛能发生银镜反应
- B. 制备过程中会生成副产物 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$
- C. 苯甲醛能与水分子产生分子间氢键 ($\text{O} \cdots \text{H}-\text{O}$)，易溶于水
- D. 苯甲醛和肉桂醛与酸性高锰酸钾溶液反应均有苯甲酸生成

10. 下列说法正确的是

			
A. 用于配置 100g 5% 的 CuSO_4 溶液	B. 探究铜与浓硫酸反应有 SO_2 生成	C. 检验 1-溴丙烷与 NaOH 的乙醇溶液共热产生丙烯	D. 比较乙酸、碳酸和苯酚的酸性强弱

11. 硫元素可形成多种化合物。 H_2S 、二硫化氢(H_2S_2)均有弱酸性, H_2S 的燃烧热为 -518kJ/mol 。硫化物可以除去废水中的重金属离子。 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 可以除去漂白液中的余氯(Cl_2), 也可以与 I_2 反应生成氧化性较弱的 $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ 。下列有关说法正确的是

A. H_2S_2 沸点高于 H_2S , 是因为 H_2S_2 可形成分子间氢键

B. H_2S 燃烧的热化学方程式: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H = -1036\text{kJ/mol}$

C. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与水中余氯反应, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 被氧化为 Na_2SO_3

D. 从物质结构的角度分析, $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 的结构可能如图所示: $\left[\text{O} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{S}}} - \text{S} - \text{S} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{S}}} - \text{O} \right]^{2-}$

12. 工业火法冶炼得到的粗铜(主要杂质 Zn 、 Fe 、 Ni 、 Ag 、 Au) 通常采用电解精炼方式提纯, 电解时电压一般控制在 $0.25\text{--}0.35\text{ V}$, 该工艺可将铜的纯度提高至 99.99% , 实验室模拟装置图如图所示。

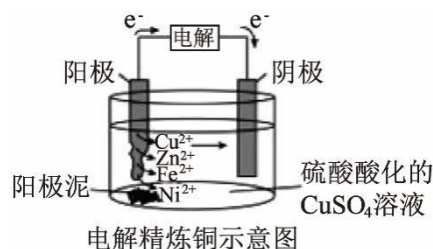
下列有关说法不正确的是

A. 阳极上主要发生反应: $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$

B. 加入的 H_2SO_4 溶液, 可增强溶液导电性, 同时抑制 Cu^{2+} 水解

C. 电解精炼过程中条件控制不当, 阴极可能会析出 H_2 、 Ni

D. 为加快精炼速率, 可大幅提高电解电压, 增大单位时间内铜的析出量



第 12 题图

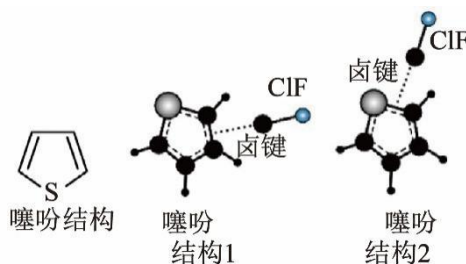
13. 卤键可表示为 $\text{D} \cdots \text{X} - \text{Y}$ (其中 D 是电子的供体, D 中含有孤电子对或 π 电子; $\text{X} - \text{Y}$ 是电子的受体, 其中 X 是卤族元素, Y 是 C 、 N 、卤族元素等), 噻吩(结构如右图)是平面结构, 分子中含有类似苯的大 π 键, 噻吩与 ClF 可通过卤键自组装形成如图两种稳定结构。下列说法错误的是

A. 噻吩中硫原子的价层电子对为 4, 杂化方式为 sp^3

B. ClF 中的 Cl 原子带正电与噻吩形成卤键

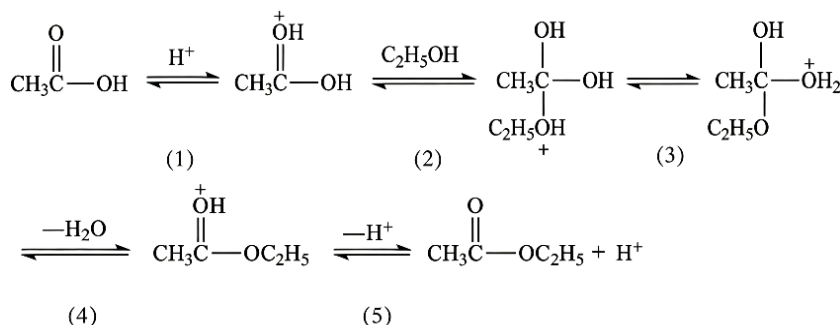
C. 噻吩中大 π 键的供电子能力强于 S

D. 加压或降温 ClF 可形成分子晶体

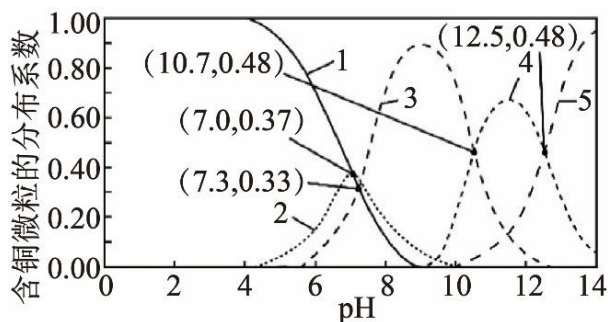


第 13 题图

14. 乙酸与乙醇在酸催化条件下发生酯化反应的机理如下图所示, 已知第 (2) 步是决速反应。下列说法不正确的是



- A. 第(1)步质子化乙酸羰基, 降低羰基碳原子电子云密度, 利于后续与乙醇发生反应
 B. 反应过程中羰基碳原子的杂化方式发生变化
 C. 用 CH_3COOH 和 $\text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH}$ 反应或 $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OH}$ 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 反应均可探究酯化反应断键规律
 D. 若将乙醇换为叔丁醇 $[(\text{CH}_3)_3\text{COH}]$, 受空间位阻影响, 按此机理反应速率会减慢
15. 电镀铜工业废水含 Cu^{2+} , 生产中采用水解中和法处理。常温下, 水溶液中含铜微粒 Cu^{2+} 、 $[\text{Cu}(\text{OH})]^+$ 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $[\text{Cu}(\text{OH})_3]^-$ 、 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ 的分布系数随 pH 的变化关系如图所示。已知: $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]=2.2\times 10^{-20}$, $10^{-0.3}\approx 0.5$ 。
- 下列说法不正确的是

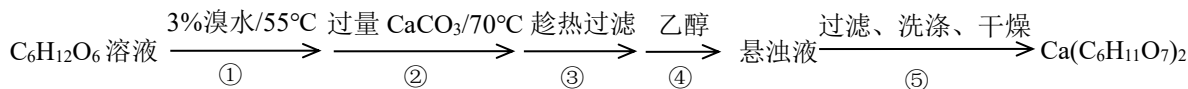


第 15 题图

- A. 曲线 5 代表的含铜微粒是 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$
 B. 曲线 3 和 5 的交叉点对应溶液的 $\text{pH}=11.6$
 C. $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{aq})$ 的平衡常数 $K=1.1\times 10^{-6}$
 D. 向 1mol/L CuSO_4 溶液中逐滴滴入 4mol/L NaOH 溶液至过量, 先出现沉淀, 后沉淀溶解
16. 葡萄糖酸钙是一种可促进骨骼生长的营养物质。葡萄糖酸钙可通过以下反应制得:
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (葡萄糖) + $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$ (葡萄糖酸) + 2HBr
 $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$ (葡萄糖酸) + $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2$ (葡萄糖酸钙) + $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- 相关物质的溶解性见下表:

物质名称	葡萄糖酸钙	葡萄糖酸	溴化钙
水中的溶解性	可溶于冷水 易溶于热水	可溶	易溶
乙醇中的溶解性	微溶	微溶	可溶

实验流程如下:



下列说法不正确的是

- A. 过程①控制 55°C 主要保证一定的氧化速率, 同时防止溴的挥发
 B. 过程②可用 CaO 或 CaCl_2 替代 CaCO_3
 C. 过程④加入乙醇, 减小溶剂极性, 促进葡萄糖酸钙析出
 D. 过程⑤过滤前需将固液混合物提前静置片刻, 让大颗粒固体自然沉降

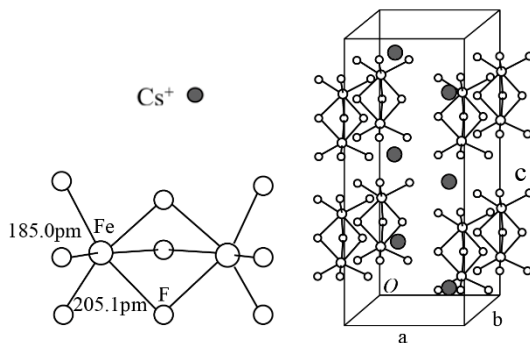
非选择题部分

二、非选择题（本大题共 4 小题，共 52 分）

17. （16 分）含氟化合物应用广泛。

请回答下列问题：

- （1）某含氟、铁、铯三种元素组成的化合物在电学方面有良好的应用前景。其阴离子的结构和 Cs^+ 盐的晶胞结构如图所示。



第 17 题图 1

- ①该晶体的化学式为 ▲。
- ②化合物中 Fe 元素的化合价 ▲。
- ③该晶体中，桥连 F 原子的作用是连接 2 个 Fe，端基 F 仅连接 1 个 Fe，则该晶体中桥联 F 与端基 F 的个数比为 ▲。

- （2）HF 是一种有特殊性质的氢化物。

- ①HF 的稀溶液表现为弱酸性、HF 的浓溶液显强酸性，原因 ▲。
- ②液态 HF 中加入 BF_3 可以部分解离出 H_2F^+ 和具有正四面体形结构的阴离子，写出该过程的离子方程式： ▲。

- （3）二氟氧铵阳离子，化学式 $[\text{NF}_2\text{O}]^+$ ，是一种高能、强氧化性的氮氧氟阳离子。

制备方法：以三氟氧化氮 (F_3NO) 为前体，无水 HF 作溶剂， AsF_5 脱去 F_3NO 的一个 F 并生成 $[\text{NF}_2\text{O}]^+$ 盐： $\text{F}_3\text{NO} + \text{AsF}_5 \rightarrow [\text{NF}_2\text{O}]^+[\text{AsF}_6]^-$ 。

- ①该反应不能使用玻璃材质的容器，原因是 ▲；
- ②写出 $[\text{NF}_2\text{O}]^+$ 的结构式： ▲；
- ③氧化性： $[\text{NF}_2\text{O}]^+$ ▲ $[\text{NCl}_2\text{O}]^+$ （填“大于”或“小于”），原因 ▲。

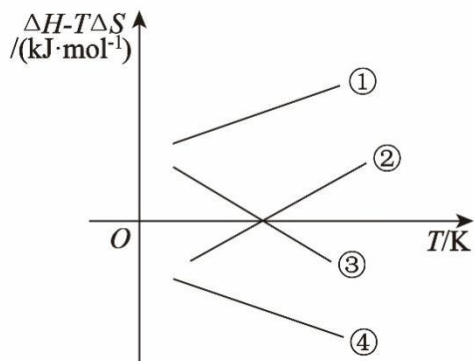
18. （12 分）乙二醇(EG)是一种重要的基础化工原料，可通过多种工业路线合成。

I. 利用煤化工合成气(CO 和 H_2)直接合成法： $2\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$

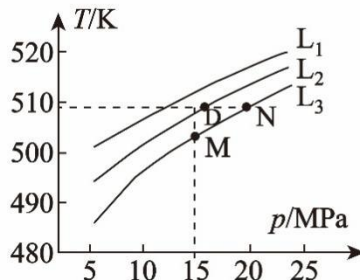
- （1）该反应的 ΔS ▲ 0（填“>”、“<”）。

图 1 中能表示直接合成法反应的 $\Delta H - T\Delta S$ 与温度 (T) 关系的是 ▲。

- A. ① B. ② C. ③ D. ④



第 18 题图 1



第 18 题图 2

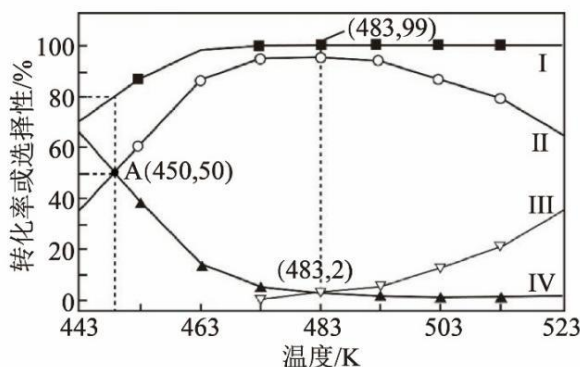
- (2) 按化学计量比进料, 固定平衡转化率 α , 探究温度与压强的关系。 α 分别为 0.4、0.5 和 0.6 时, 温度与压强的关系如图 2 所示:

已知: 反应 $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons yY(g) + zZ(g)$, $K_x = \frac{x^y(Y)x^z(Z)}{x^a(A)x^b(B)}$, x 为各组分的物质的量分数。

下列有关说法不正确的是 ▲ 。

- A. L_3 曲线代表的是 $\alpha=0.4$
 B. M、N、D 三点对应的 K_x : $K_x(D) = K_x(N) < K_x(M)$
 C. D 点对应平衡体系中其 $K_x(D)=12$
 D. 升高温度同时增大压强, 该反应平衡可能不移动
- II. 间接合成法: 用合成气和 O_2 制备草酸二甲酯($CH_3OOC COOCH_3$, DMO)经过乙醇酸甲酯(CH_3OOCCH_2OH , MG)合成乙二醇(EG), 具体反应如下:
- 反应①: $DMO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons MG(g) + CH_3OH(g)$ $\Delta H_1 < 0$
 反应②: $MG(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons EG(g) + CH_3OH(g)$ $\Delta H_2 < 0$
 反应③: $EG(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CH_3CH_2OH(g) + H_2O(g)$ $\Delta H_3 < 0$
- 恒压、初始投料比一定、固定流速条件下, 发生上述反应, 出口处检测到 DMO 的实际转化率及 MG、EG、乙醇的选择性随温度的变化曲线如图 3 所示:

已知: 某物质的选择性 = $\frac{n_{\text{生成}}(\text{该物质})}{n_{\text{消耗}}(\text{DMO})} \times 100\%$



第 18 题图 3

- (3) ①已知曲线 II 表示 EG 的选择性, 则曲线 ▲ (填图中标号, 下同) 表示 DMO 的转化率。

②450K, 出口处 $n(MG): n(DMO)$ 的值为 ▲ 。

- (4) 控制温度在 483K 左右 EG 的选择性最高, 请说明温度过高 EG 选择性下降的原因 ▲ 。

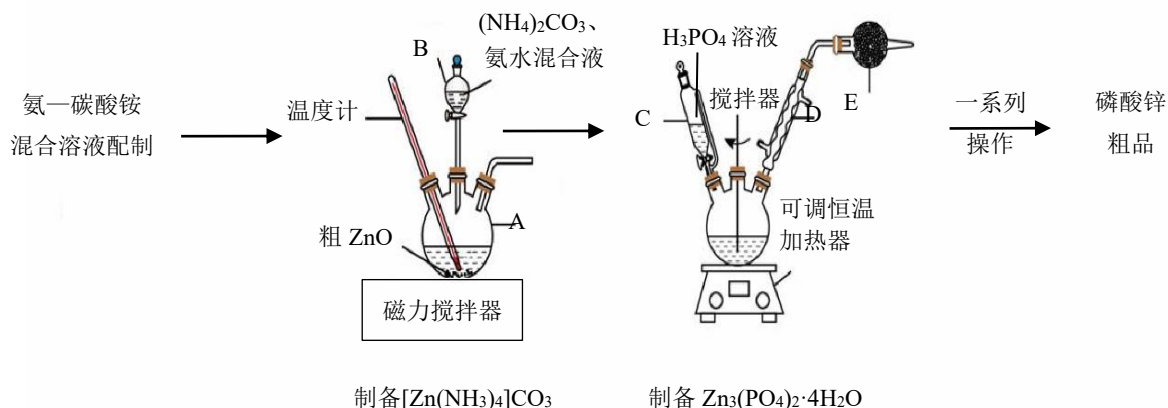
III. 电化学还原法

- (5) 在电解质溶液中, 以 CO_2 为原料, 在铜基催化剂上可电催化还原生成乙二醇。

①写出在酸性介质中生成乙二醇的电极反应式: ▲ 。

②研究表明, 铜基催化剂上电催化还原 CO_2 形成两个碳产物主要为乙烯、乙醇, 乙二醇的产率极低, 试用碰撞理论解释其原因 ▲ 。

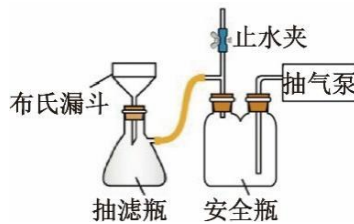
19. (10 分) 磷酸锌 $[\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2]$, 相对式量为 385] 是防锈颜料、牙科黏固粉、磷化处理剂。实验室采用“氨—碳酸铵浸取法”制备, 流程如下:



已知：①磷酸锌是一种白色固体，其溶解度随温度升高而减小， 900°C 以上开始分解；

② $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)=4.5\times 10^{-7}$, $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3)=4.7\times 10^{-11}$, $K_b(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})=1.8\times 10^{-5}$ 。

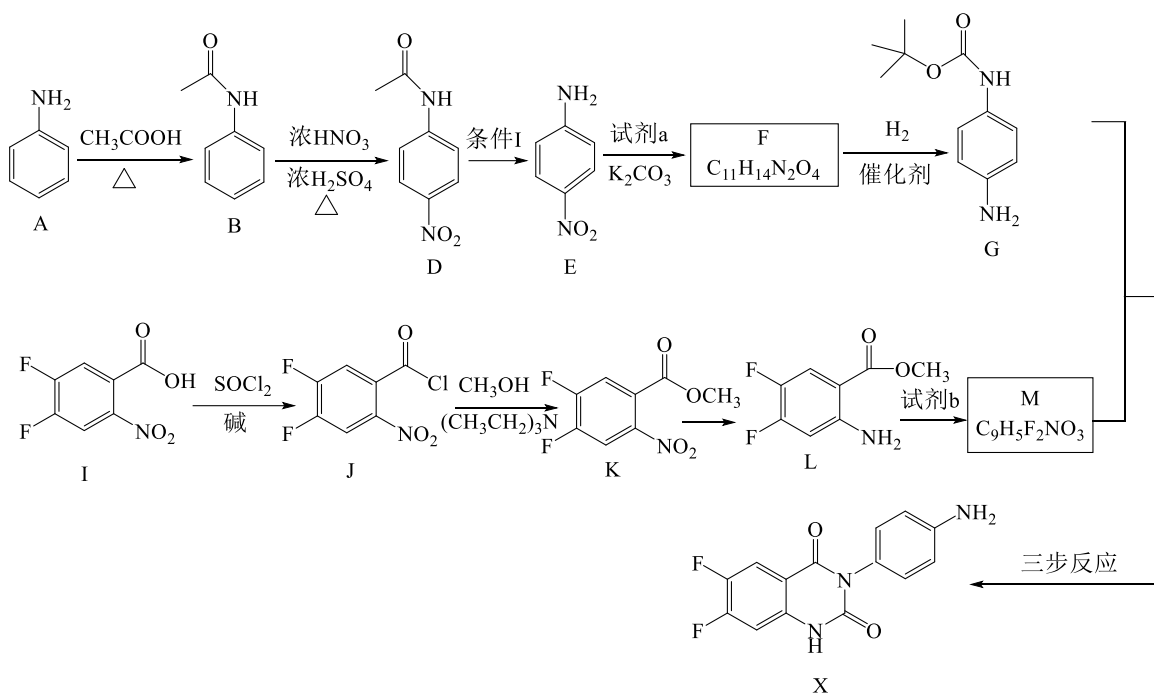
- (1) 仪器 B 的名称 ▲。
- (2) 碳酸铵溶液呈 ▲ 性(填“酸”、“碱”或“中”)。
- (3) 制备 $[Zn(NH_3)_4]CO_3$ 时，通常在 $30^\circ C$ 条件下进行，不采用更高温度的原因是 ▲。
- (4) 制备磷酸锌：三颈烧瓶中装入 $[Zn(NH_3)_4]CO_3$ 溶液，分批加入稍过量的 H_3PO_4 溶液，搅拌，维持 $70\sim80^\circ C$ 、回流。反应装置中 E 处试剂的作用是吸收氨气，则可选择 ▲。
- A. 无水 $CaCl_2$ B. 碱石灰
C. 五氧化二磷 D. 浓硫酸
- (5) 一系列操作包括：趁热过滤、洗涤、脱水干燥。下列有关说法正确的是 ▲。
- A. “趁热过滤”主要为防止温度下降磷酸锌晶体析出，造成产率下降
B. “趁热过滤”可采用图 1 装置进行，布氏漏斗可用热水预热
C. “洗涤”磷酸锌晶体时应选用热水
D. 为加快干燥脱水速度，可在 $200^\circ C$ 烘箱中进行干燥脱水
- (6) 测定产品的纯度：称取 $0.500g$ 产品，加入 $5.00mL$ 浓酸，用 $100mL$ 容量瓶定容，移取 $20.00mL$ 试液于锥形瓶中，加入 2 滴二甲酚橙指示剂，用 $0.050 mol \cdot L^{-1}$ EDTA 滴定 Zn^{2+} ，滴定三次，平均消耗 EDTA $15.00mL$ 。
-
- 第 19 题图 1



第 19 题图 1

已知：滴定反应中 EDTA 与 Zn^{2+} 以物质的量比 1:1 反应，则产品的纯度是 ▲ （精确到 0.01%）。

20. (12 分) X 是一种受体拮抗剂中间体, 某研究小组通过如下流程制备化合物 X (部分流程及反应条件已省略):



已知：

①试剂 a 的分子式为： $C_{10}H_{18}O_5$ ，其氢核磁共振只有一种氢，且无环状结构；

②试剂 b 的结构为： $\text{Cl}_3\text{CO}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCCl}_3$ ；

③PCC 氧化法：可将伯/仲醇羟基氧化为醛/酮，氨基不被氧化。

(1) B 中的官能团名称：▲。

(2) 试剂 a 的结构简式为：▲。

(3) 写出 $F \rightarrow G$ 的化学方程式 ▲。

(4) 下列选项不正确的是 ▲。

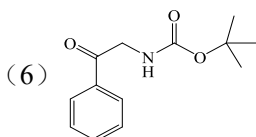
A. A 的碱性比 E 的强

B. 条件 I 可用 NaOH 水溶液，也可选用过量盐酸

C. $A \rightarrow B$ 作用是保护 $-NH_2$ ，防止其在硝化时被氧化

D. $(CH_3CH_2)_3N$ 是 J 转化为 K 时的催化剂，仅起到加快反应速率的作用

(5) M 含 1 个 sp 杂化的碳原子， $L \rightarrow M$ 分两步反应，且每步反应有同一产物生成，其中间产物 P 的分子式为 $C_{10}H_6F_2Cl_3NO_4$ ，写出 P 的结构简式 ▲。



(Y) 是重要的化工中间体。以苯甲醇和试剂 a 为有机原料，设计

化合物 Y 的合成路线 ▲ (用流程图表示，无机试剂任选)。