

2025-2026 学年第一学期高三年级期末摸底调研卷

(总分: 100 分; 考试时长: 75 分钟)

可能用到的相对原子质量 $H-1$ $N-14$ $C-12$ $O-16$ $S-32$ $Fe-56$ $Ca-40$ $Mn-55$ $P-31$ $Bi-209$

一、单选题

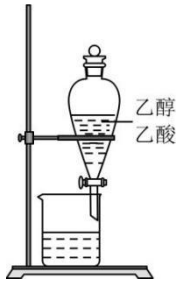
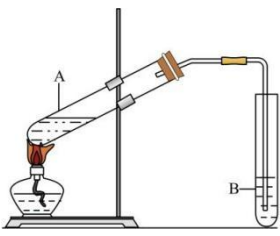
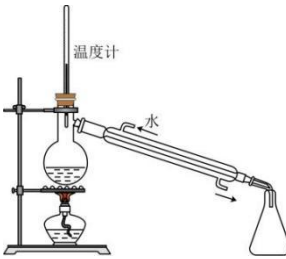
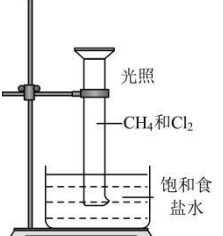
1. (23-24 高三上·江苏南通·期末) 北京冬奥会成功举办、神舟十三号载人飞船顺利往返、“华龙一号”核电海外投产等, 均展示了我国科技发展的巨大成就。下列说法正确的是

- A. 冬奥会火炬“飞扬”使用的碳纤维属于合金材料
 B. 冬奥会火炬采用 H_2 代替天然气作燃料, 符合绿色低碳发展理念
 C. 核电站反应堆所用铀棒中含有 $^{235}_{92}U$, $^{235}_{92}U$ 与 $^{238}_{92}U$ 互为同素异形体
 D. 飞船返回舱表层中的玻璃纤维属于天然有机高分子材料

2. (23-24 高三上·江苏苏州·期末) 实验室可由 $Ca(OH)_2$ 与 NH_4Cl 反应制备 NH_3 。下列说法正确的是

- A. 半径大小: $r(Ca^{2+}) < r(Cl^-)$ B. 电负性大小 $\chi(O) < \chi(H)$
 C. 电离能大小: $I_1(N) < I_1(O)$ D. 键角大小: $NH_4^+ < NH_3$

3. (23-24 高三·江苏淮安·期末) 下列实验装置或操作能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
分离乙醇和乙酸	制取乙酸乙酯	石油的蒸馏	甲烷与氯气的反应

A. A B. B C. C D. D

(22-23 高三上·江苏南通·期末) 阅读材料, 完成下列 3 个小题。

铜、银位于周期表中第 IB 族。铜、硫酸铜、硝酸银、银氨溶液是实验室常用的含铜或银的化学试剂。

从废定影液[主要含有 H^+ 、 $Ag(S_2O_3)_2^{3-}$ 、 H_2SO_3 、 Br^- 等微粒]中回收 Ag 和 Br_2 的主要步骤: 向该废

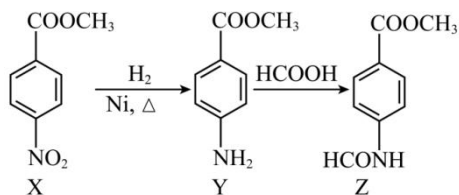
定影液中加入氢氧化钠调节 pH 在 7.5~8.5 之间, 然后再加入稍过量 Na_2S 溶液沉银, 过滤、洗涤及干

燥, 灼烧 Ag_2S 制 Ag; 滤液中通入 Cl_2 氧化 Br^- , 用苯萃取分液。

4. 下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是

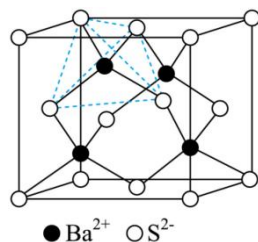
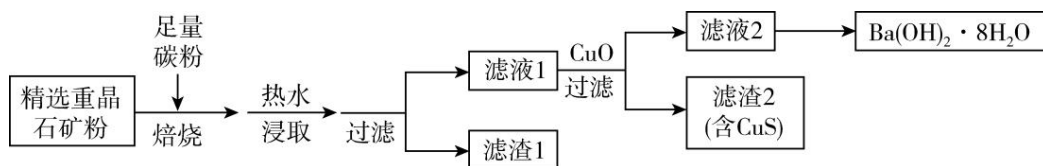
- A. 铜具有良好导热性, 可用作印刷电路板
 B. 硫酸铜溶液显酸性, 可用作泳池杀菌剂

- C. 溴化银呈淡黄色，可用于制作相机胶片
D. 银氨溶液具有弱氧化性，可用于制作银镜
5. 下列有关从废定影液中回收 Ag 和 Br₂ 的说法正确的是
- A. 过滤时，为加快滤液流下，可以用玻璃棒搅拌漏斗中的液体
B. 配制 Na₂S 溶液时，向其中加入少量 NaOH 溶液， $\frac{c(S^{2-})}{c(OH^{-})}$ 的值增大
C. 灼烧 Ag₂S 生成 Ag 和 SO₂，该反应每生成 1mol Ag 转移 3mol 电子
D. 分液时，先放出水层，再从分液漏斗下口放出含有苯和溴的有机层
6. 下列化学反应表示正确的是
- A. 硫酸铜溶液中加入小粒金属钠： $Cu^{2+} + 2Na = Cu + 2Na^{+}$
B. 用铜电极电解硫酸铜溶液： $2Cu^{2+} + 2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} 2Cu + O_2 \uparrow + 4H^{+}$
C. 稀硝酸洗涤做过银镜反应的试管： $Ag + 2H^{+} + NO_3^{-} = Ag^{+} + NO \uparrow + H_2O$
D. 多余的 $[Ag(NH_3)_2]OH$ 用硝酸处理： $[Ag(NH_3)_2]^{+} + OH^{-} + 3H^{+} = Ag^{+} + 2NH_4^{+} + H_2O$
7. (23-24 高三上·江苏苏州·期末) 一种药物中间体的部分合成路线如下。下列说法正确的是



- A. 1mol X 含有 3mol 碳氧 σ 键
B. X、Y、Z 均易溶于水
C. 1mol Z 最多能与 1mol NaOH 反应
D. X → Y → Z 的反应类型均为取代反应
8. (22-23 高三上·江苏盐城·期末) 高温焙烧碳粉与重晶石混合物，发生的主反应为 $BaSO_4 + 4C \xrightarrow{\text{高温}} 4CO \uparrow + BaS$ 。工业上以重晶石矿(含 Fe₂O₃、SiO₂ 杂质)为原料制取 Ba(OH)₂·8H₂O 的流程如图

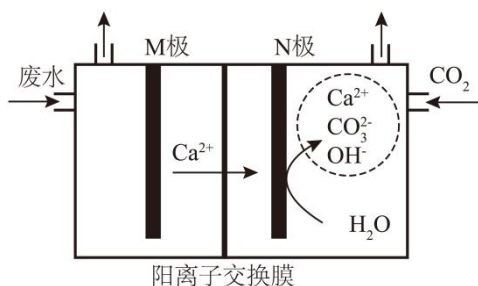
所示。下列说法错误的是



- A. “焙烧”过程需要在隔绝空气条件下进行

- B. 如图晶胞结构中, 每个 S^{2-} 距离最近的 Ba^{2+} 数目为 2
 C. “滤液 1”加 CuO 反生的反应: $BaS + CuO + H_2O = CuS + Ba(OH)_2$
 D. “滤液 2”经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤得 $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 晶体

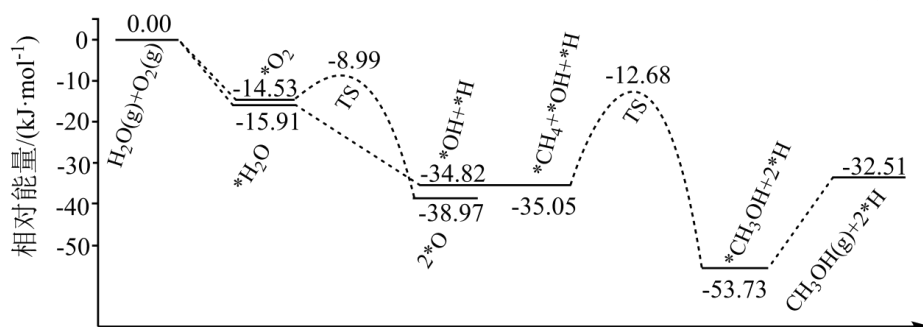
9. (24-25 高三上·江苏苏州·期末) 冶金废水(主要含 $CaCl_2$)通过“电解-碳化”制备 $CaCO_3$ 的装置如图所示。下列说法不正确的是



- A. M 极上产生黄绿色气体
 B. 电解前后, N 极区溶液的 pH 基本不变
 C. 电解总反应为: $CaCl_2 + H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{通电}} CaCO_3 \downarrow + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$
 D. 1 mol Ca^{2+} 通过阳离子交换膜时, 理论上共产生 44.8L 的气体

10. (22-23 高三上·江苏南通·期末) 利用 CH_4 与 O_2 在催化剂的作用下可合成甲醇, 反应为

$CH_4(g) + \frac{1}{2} O_2(g) = CH_3OH(g)$, CH_4 、 O_2 和 $H_2O(g)$ 按照一定体积比在催化剂表面合成甲醇, 反应部分历程如下图所示(吸附在催化剂表面的物种用*标注, TS 代表过渡态), 下列说法正确的是



- A. $O_2(g)$ 比 $H_2O(g)$ 更易被吸附在催化剂表面
 B. 向体系中通入水蒸气能提高甲醇的产率
 C. 该历程中最大的活化能是 $22.37 kJ \cdot mol^{-1}$
 D. 该历程只涉及 σ 键的断裂和形成
11. (22-23 高三上·江苏南通·期末) 室温下, 下列实验探究方案不能达到探究目的的是

选项	探究方案	探究目的
A	向 Na_2CO_3 溶液中滴加稀硫酸, 反应产生的气体直接通入 Na_2SiO_3 溶液中, 观察现象	非金属性: $C > Si$

B	向 K_2CrO_4 溶液中缓慢滴加少量浓硫酸，观察溶液颜色的变化	溶液中存在平衡： $Cr_2O_7^{2-}$ (橙色) + $H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ (黄色) + $2H^+$
C	向淀粉溶液中加入适量稀硫酸，加热，冷却后加 NaOH 溶液至碱性，再加入新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液并加热，观察现象	淀粉在酸性条件下可发生水解
D	用 pH 计分别测定浓度均为 $0.1mol \cdot L^{-1}$ 的 NaCN 和 Na_2S 的 pH	$K_{a1}(H_2S) > K_a(HCN)$

A. A

B. B

C. C

D. D

12. (22-23 高三上·江苏盐城·期末) 室温下，通过下列实验探究 $(NH_4)_2CO_3$ 溶液的性质。

实验	实验操作和现象
1	用 pH 试纸测定 $0.1mol/L(NH_4)_2CO_3$ 溶液的 pH。测得 pH 约为 8
2	向 $0.1mol/L(NH_4)_2CO_3$ 溶液中滴加稀盐酸，测得此时 pH 约为 7
3	向 $0.1mol/L(NH_4)_2CO_3$ 溶液中滴加 $Ca(OH)_2$ 溶液，产生白色沉淀
4	向 $0.1mol/L(NH_4)_2CO_3$ 溶液中通入过量的 CO_2

下列说法正确的是

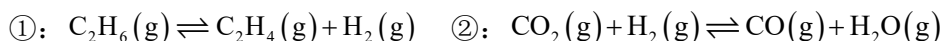
A. 实验 1 说明 $K_b(NH_3 \cdot H_2O) < K_{a2}(H_2CO_3)$

B. 实验 2 中存在 $c(NH_4^+) = 2c(CO_3^{2-}) + c(HCO_3^-)$

C. 实验 3 得到的白色沉淀在水中溶解度大于在 $CaCl_2$ 溶液中的溶解度

D. 实验 4 所得溶液中存在 $c(NH_3 \cdot H_2O) + c(NH_4^+) = 2[c(CO_3^{2-}) + c(HCO_3^-) + c(H_2CO_3)]$

13. (22-23 高三上·江苏南京·期末) CO_2 转化可减少 CO_2 排放并实现资源利用。 CO_2 催化氧化乙烷制乙烯的主要反应有：



反应的能量变化如图 1 所示。体系中还存在其他副反应。相同时间内，乙烷的转化率、乙烯的选择性与温度的关系如图 2 所示。

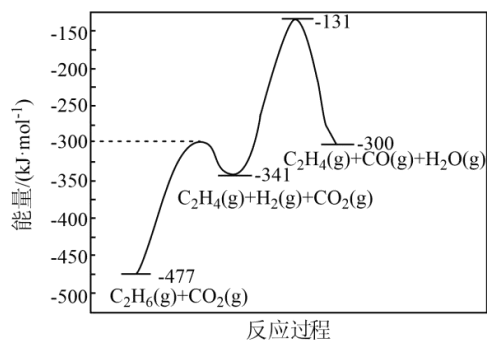


图1

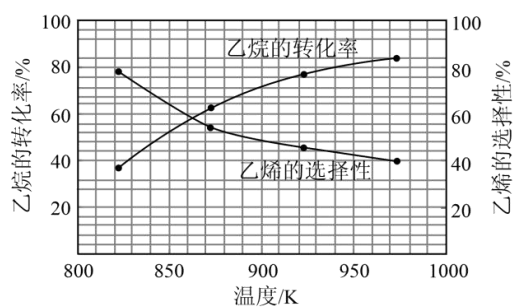


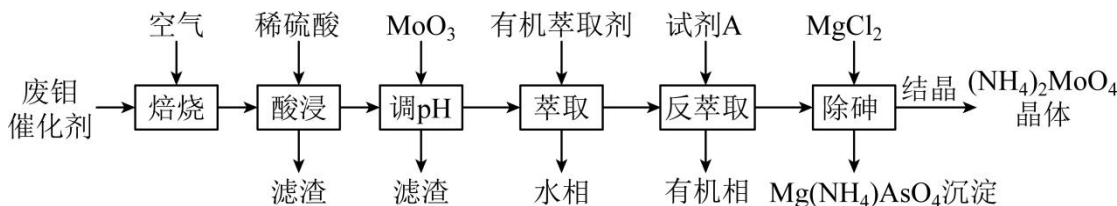
图2

已知：乙烯的选择性为转化的乙烷中生成乙烯的百分比，下列说法不正确的是

- A. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +177\text{kJ/mol}$
- B. 反应②比反应①的速率小, 是总反应的决速步
- C. 在图 2 所画曲线的温度范围内, 温度越高, 乙烯的产率越低
- D. 其他条件不变, 适当增大投料比 $n(\text{CO}_2):n(\text{C}_2\text{H}_6)$, 能提高 C_2H_6 的转化率

二、非选择题

14. (22-23 高三上·江苏南通·期末) 从废钼催化剂(主要成分为 MoS_2 , 含少量 SiO_2 、 CuFeS_2 、 As_2O_3) 中回收钼酸铵晶体的工艺流程如图所示:



注: 酸浸后钼元素以 MoO_2^{2+} 形式存在。

回答下列问题:

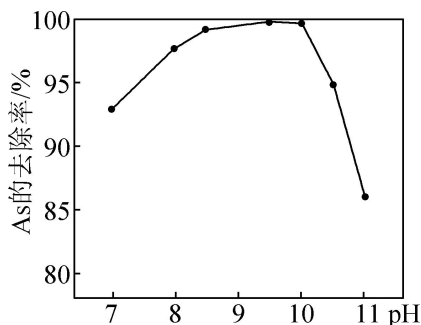
(1) 高温焙烧时, 废钼催化剂中的金属元素转化为金属氧化物, 则“焙烧”过程中 MoS_2 发生反应的化学方程式为_____。

(2) “调 pH”中, 加入 MoO_3 调节溶液的 pH 略大于_____时, 可除去目标杂质离子。

已知: 溶液中某离子浓度 $\leq 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 认为沉淀完全; 常温下 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=10^{-38.5}$, $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]=10^{-19.6}$ 。

(3) 若反萃取剂 A 是氨水, 则反萃取过程中 MoO_2^{2+} 发生的离子方程式为_____。

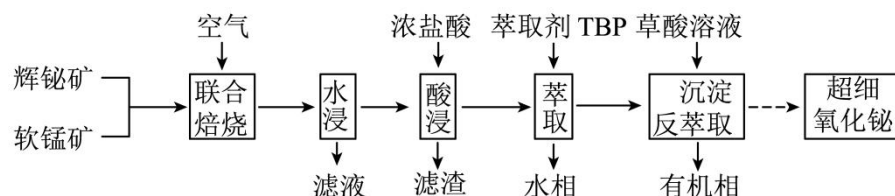
(4) 已知“除砷”过程中, pH 对 As 去除率的影响如图所示。当 pH>10 后, 随着 pH 的增大, 去除率呈下降趋势的原因可能是_____。



(5) 钼酸铵溶液可用于测定磷肥含磷量, 步骤如下: 准确称量磷肥 2.84g, 用硫酸和高氯酸在高温下使之分解, 磷转化为磷酸。过滤、洗涤、弃去残渣。以硫酸—硝酸为介质, 加入过量钼酸铵溶液生成钼磷酸铵沉淀 $(\text{NH}_4)_3\text{H}_4\text{PMo}_{12}\text{O}_{42}\cdot\text{H}_2\text{O}$, 将过滤、洗涤后的沉淀溶于 $50.00\text{mL } 6.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液后, 定容至 250mL。取 25mL 溶液, 以酚酞为指示剂, 用 $0.40\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸溶液滴定其中过量的 NaOH, 消耗盐酸 23.00mL。计算磷肥中磷的百分含量_____ (以 P_2O_5 计)(写出计算过程)。

已知: $(\text{NH}_4)_3\text{H}_4\text{PMo}_{12}\text{O}_{42}\cdot\text{H}_2\text{O} + 26\text{NaOH} = 12\text{Na}_2\text{MoO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 3\text{NH}_3\uparrow + 17\text{H}_2\text{O}$ 。

15. (22-23 高三上·江苏常州·期末) 以辉铋矿(主要成分为 Bi_2S_3 , 含有 FeS_2 、 SiO_2 杂质)和软锰矿(主要成分为 MnO_2)为原料制备超细氧化铋的工艺流程如下:



已知： Bi^{3+} 易与 Cl^- 形成 BiCl_6^{3-} ， BiCl_6^{3-} 易发生水解，其反应的离子方程式为 $\text{BiCl}_6^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BiOCl} \downarrow + 5\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$ 。

(1)“联合焙烧”时， Bi_2S_3 和 MnO_2 在空气中反应生成 Bi_2O_3 和 MnSO_4 。该反应的化学方程式为_____。

(2)“酸浸”时需及时补充浓盐酸调节浸取液的pH。

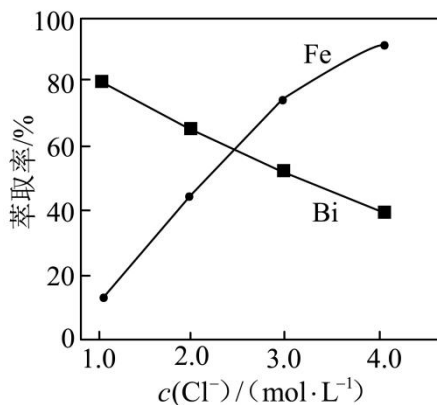
①一般控制浸取液pH小于1.4，其目的是_____。

②为提高酸浸时金属元素的浸出率，除适当增加浓盐酸用量、适当升高酸浸温度外，还可采取的措施有_____。

(3)铋离子能被有机萃取剂(简称TBP)萃取，其萃取原理可表示为 BiCl_6^{3-} (水层) + 2TBP(有机层) $\rightleftharpoons$ $\text{BiCl}_3 \cdot 2\text{TBP}$ (有机层) + 3Cl^- (水层)。

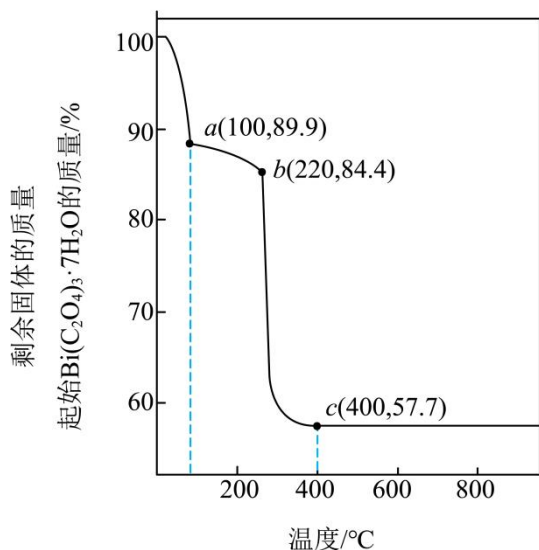
①“萃取”时需向溶液中加入NaCl固体调节 Cl^- 浓度，萃取率随 $c(\text{Cl}^-)$ 变化关系如图所示。 $c(\text{Cl}^-)$ 最佳为 $1.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的可能原因是_____。

②萃取后分液所得水相中的主要阳离子为_____ (填化学式)。

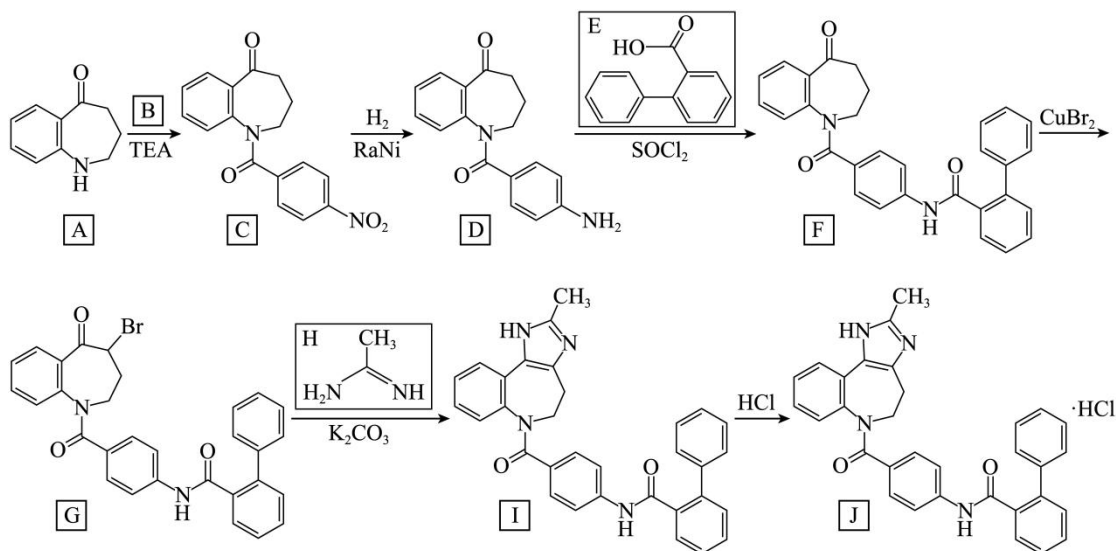


(4)“沉淀反萃取”时生成草酸铋 $[\text{Bi}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}]$ 晶体。为得到含 Cl^- 较少的草酸铋晶体，“萃取”后有机相与草酸溶液的混合方式为_____。

(5)在空气中加热分解草酸铋晶体，测得升温加热过程中剩余固体的质量与起始 $\text{Bi}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的质量的比值随温度变化的关系如图所示。400 °C时制得超细氧化铋，其化学式为_____。(写出计算过程， $M[\text{Bi}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}] = 808 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



16. (23-24 高三上·江苏常州·期末) 盐酸考尼伐坦(J)可用于治疗血容量正常的低钠血症, 其合成路线如下:



(1) A 中官能团的名称为羰基和_____。

(2) B 的分子式为 $C_7H_4NO_3Cl$, 可由对硝基苯甲酸与 $SOCl_2$ 反应合成, B 的结构简式为_____。

(3) 在 E 的同分异构体中, 同时满足下列条件的共有_____种(不考虑立体异构)。

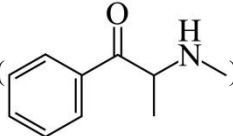
①分子中有 2 个苯环; ②遇 $FeCl_3$ 溶液显紫色;

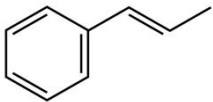
③IR 谱检测表明, 分子中无稠环芳烃结构。

(4) $F \rightarrow G$ 的反应中, 羰基相邻碳原子上的 C-H 键容易断裂的原因是_____。

(5) $G + H \rightarrow I$ 的反应需经历 $G + H \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow I$ 的过程。中间体 X 中无溴原子, $X \rightarrow Y$ 的过程中有 π 键的断裂, 则 $Y \rightarrow I$ 的反应类型为_____。

(6) 将考尼伐坦(I)制成盐酸盐(J)的目的是_____。

(7) 麻黄碱是治疗硬脊膜外麻醉引起低血压的常用药物, 有机物 K() 是生产麻黄碱

的重要中间体。写出以 和 CH_3NH_2 为原料制备有机物 K 的合成路线流程图_____

(无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线流程图示例见本题题干)。

17. (23-24 高三上·江苏无锡·期末) 含 NO 烟气需要处理后才能排放。

(1) 氢气催化还原含 NO 烟气。

主反应: $2NO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2O(g)$ $\Delta H_1 = a kJ \cdot mol^{-1}$

副反应: $2NO(g) + H_2(g) \rightleftharpoons N_2O(g) + H_2O(g)$ $\Delta H_2 = b kJ \cdot mol^{-1}$

① $2NO(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2N_2O(g)$ $\Delta H =$ _____ $kJ \cdot mol^{-1}$

② 某温度下 H_2 的体积分数对 H_2 还原 NO 反应的影响如图 1 所示。当 H_2 的体积分数大于 600×10^{-6} 时, N_2 的体积分数呈下降趋势, 原因是_____。

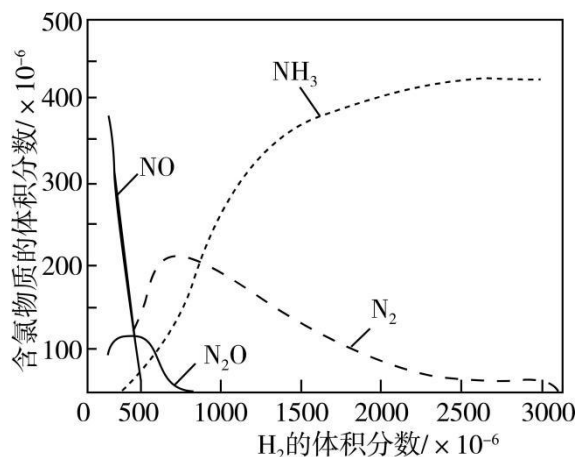


图-1

(2) 煤焦吸附还原含 NO 烟气。

将原煤经热解、冷却得到煤焦，NO 的脱除主要含吸附和化学还原($\Delta H < 0$)两个过程，煤焦表面存在的官能团有利于 NO 的吸附，其数量与煤焦中氢碳质量比的值密切相关。热解温度为 500℃、900℃ 得到的煤焦分别用 S—500、S—900 表示，相关信息如表：

煤焦	元素分析(%)		比表面积($\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$)
	C	H	
S—500	80.79	2.76	105.69
S—900	84.26	0.82	8.98

将 NO 浓度恒定的烟气以固定流速通过装有煤焦的反应器。不同温度下，测得 NO 的脱除率与温度的关系如图 2 所示。

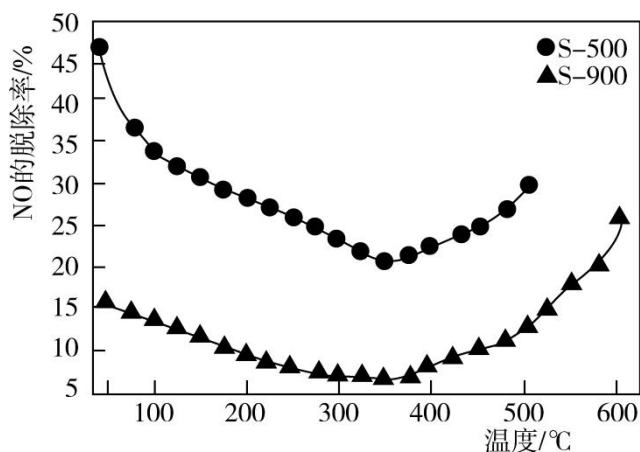


图-2

① 相同温度下，S—900 对 NO 的脱除率比 S—500 的低，可能的原因是_____。

② 350℃ 后，随着温度升高，NO 的脱除率增大的原因是_____。

(3) P1—g—C₃N₄ 光催化氧化含 NO 烟气。

用 P1—g—C₃N₄ 光催化氧化法脱除 NO 的过程如图 3 所示。在酸性水溶液中，光催化脱除原理和电化学反应原理类似，P1—g—C₃N₄ 光催化的 P1 和 g—C₃N₄ 两端类似于两极，该反应过程可描述为_____。

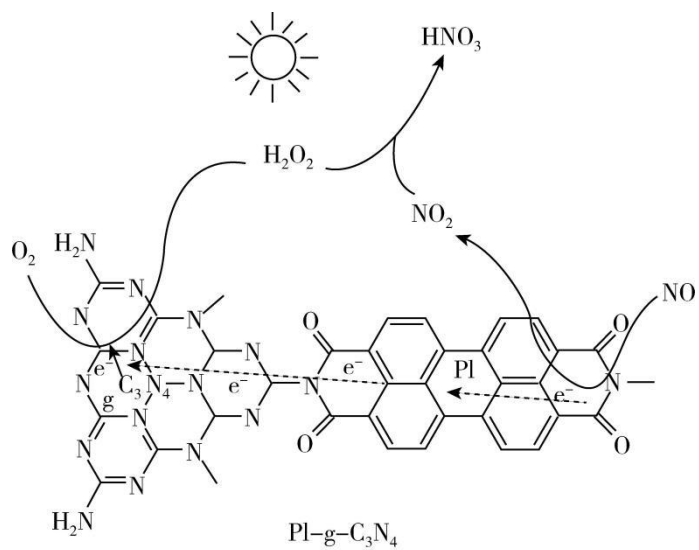


图-3