

山东省潍坊市 2024 届高三下学期高考模拟考试（三模）化学试

题

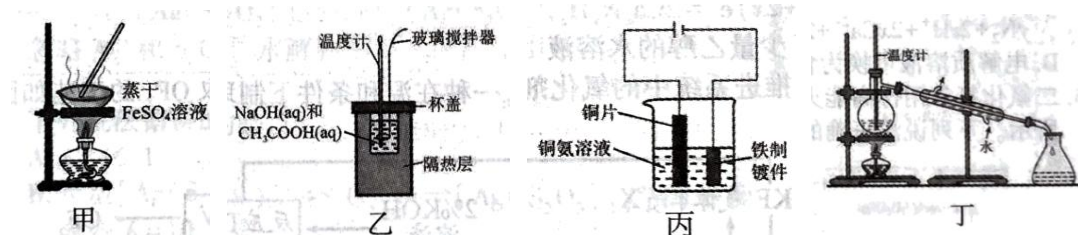
学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 2024 年“两会”提出的“新质生产力”涵盖新材料、新能源、生物医药等产业链。下列说法错误的是

- A. 精确控制硬化过程的可编程水泥属于硅酸盐材料
- B. 具有独特光学、电学性能的纳米半导体 CdTe 量子点属于胶体
- C. 福建号航母使用高性能富锌底漆是采用牺牲阳极保护法防腐蚀
- D. 新型药物(VV116)所含气与氙互为同位素

2. 下列操作或装置能达到实验目的的是

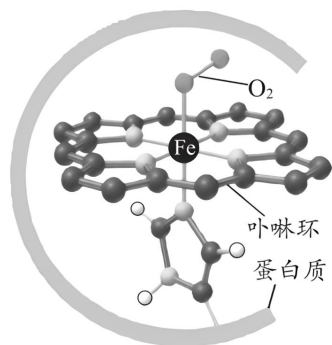


- A. 甲：制备 FeSO_4 固体
- B. 乙：测定中和反应反应热
- C. 丙：在铁质镀件表面镀铜
- D. 丁：分离甲苯和乙醇

3. 下列分子或离子中，空间构型不为直线形的是

- A. C_2Cl_2
- B. NO_2^+
- C. I_3^-
- D. SCN^-

4. 血红蛋白结合 O_2 后的结构如图所示，CO 也可与血红蛋白结合。下列说法错误的是



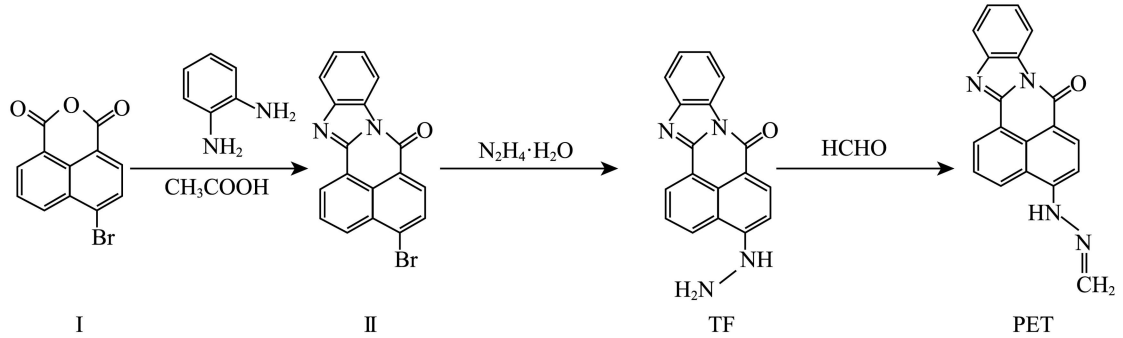
- A. 血红蛋白中心离子 Fe^{2+} 与卟啉环形成 6 个螯合键

B. CO与血红蛋白结合时，C原子提供孤电子对

C. 第一电离能：N>H>C

D. 基态Fe²⁺含有4个未成对电子

5. 2-苯并咪唑(TF)可用于检测甲醛，其制备过程及甲醛检测反应机理如下图。下列说法错误的是



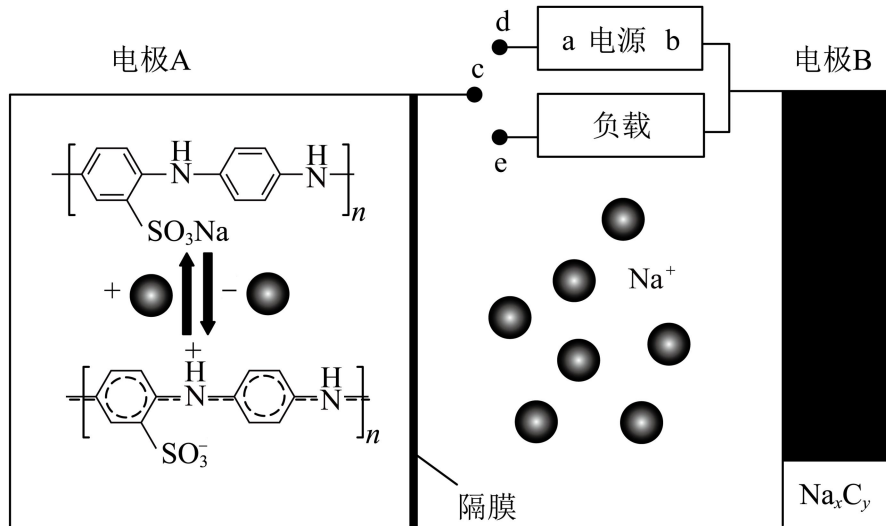
A. 一定条件下，1mol物质I最多可消耗3molNaOH

B. 1mol物质II可与9molH₂反应

C. TF既可以与酸又可以与碱反应

D. TF检测甲醛的过程中发生了加成和消去两步反应

6. 钠离子电池具有充电速度快和低温环境性能优越的特点，其电极材料的导电聚合物中掺杂磺酸基可增强其电化学活性，其工作原理如图所示。下列说法正确的是

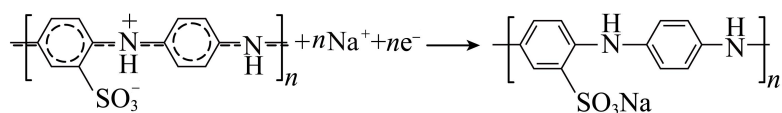


A. c连接d时，Na⁺透过隔膜进入电极A室

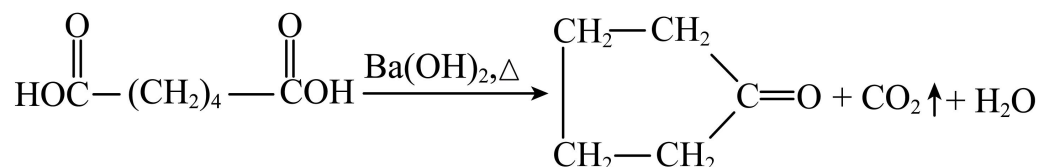
B. c连接d时，电源a极的电势比b极低

C. c连接e时，每转移1mol e⁻，两电极质量变化相差23g

D. c连接e时，A的电极反应为：



7. 环戊酮是合成新型降压药物的中间体, 实验室制备环戊酮($M = 84\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)的反应原理如下:



已知: a. 己二酸 $M = 146\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$, 熔点为 152°C , 330°C 左右升华;

b. 环戊酮沸点 131°C , 着火点 30°C 。

步骤如下:

I. 将 43.8g 己二酸和适量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 置于蒸馏烧瓶中, 维持温度 $285 \sim 290^\circ\text{C}$, 均匀加热 20 分钟;

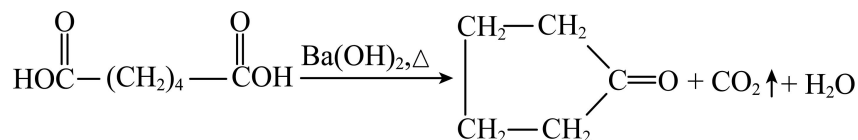
II. 在馏出液中加入适量的 K_2CO_3 浓溶液, 振荡锥形瓶、分液除去水层; 向有机层中加入 $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s})$, 振荡分离出有机层;

III. 对II所得有机层进行蒸馏, 收集馏分, 称量获得产品 18.9g , 计算产率。

对于上述实验, 下列说法正确的是

- A. 步骤 I 中, 为增强冷凝效果应选用球形冷凝管
- B. 步骤 I 中, 为保证受热均匀应采取水浴加热的方式
- C. 步骤 II 中, 分液操作需要的玻璃仪器有: 分液漏斗、烧杯、玻璃棒
- D. 步骤 III 中, 应收集 $131 \sim 135^\circ\text{C}$ 范围内的馏分

8. 环戊酮是合成新型降压药物的中间体, 实验室制备环戊酮($M = 84\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)的反应原理如下:



已知: a. 己二酸 $M = 146\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$, 熔点为 152°C , 330°C 左右升华;

b. 环戊酮沸点 131°C , 着火点 30°C 。

步骤如下:

I. 将 43.8g 己二酸和适量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 置于蒸馏烧瓶中, 维持温度 $285 \sim 290^\circ\text{C}$, 均匀加热 20 分钟;

II. 在馏出液中加入适量的 K_2CO_3 浓溶液, 振荡锥形瓶、分液除去水层; 向有机层中加入

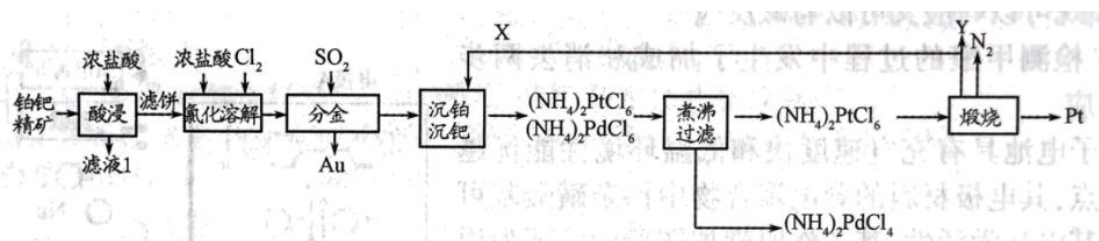
$K_2CO_3(s)$ ，振荡分离出有机层；

III. 对 II 所得有机层进行蒸馏，收集馏分，称量获得产品 18.9g，计算产率。

根据上述实验原理，下列说法错误的是

- A. 步骤 I 的温度高于 $330^\circ C$ ，可以提高环戊酮的产率
- B. 步骤 II 加入 K_2CO_3 浓溶液可以除去己二酸并减小环戊酮的溶解度
- C. 步骤 II 中加入 $K_2CO_3(s)$ 量不足，会使分离出的有机层质量偏大
- D. 环戊酮的产率是 75%

9. 铂钯精矿中的 Au、Pt、Pd 含量较低，Cu、Zn、Pb 含量较高。一种从铂钯精矿中提取 Au 和 Pt 的工艺如图所示。



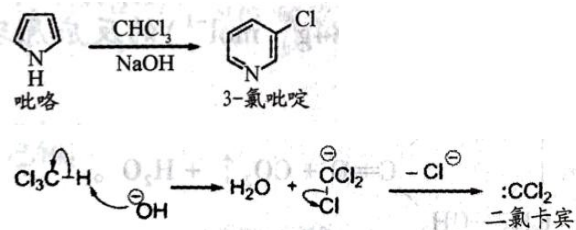
已知：“酸浸”过程为电控除杂；“氯化溶解”后所得主要产物为 $HAuCl_4$ 、 H_2PtCl_6 、 H_2PdCl_6 ；

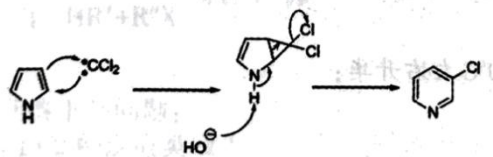
$(NH_4)_2PdCl_6$ 在煮沸下与水反应得到易溶于水的 $(NH_4)_2PdCl_4$ 。

下列说法错误的是


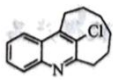
- A. “酸浸”可除去 Cu、Zn、Pb
- B. “分金”过程发生反应的化学方程式是 $2HAuCl_4 + 3SO_2 + 6H_2O = 2Au + 3H_2SO_4 + 8HCl$
- C. “煅烧”过程中每消耗 $1mol (NH_4)_2PtCl_6$ 转移 $6mole^-$
- D. “煮沸”过程中产生 HCl

10. 3-卤代吡啶是一种重要的农药中间体。可由吡咯在强碱条件下与卤仿(CHX_3 ， $X = Cl, Br, I$)重排生成，其反应机理如图。





下列说法错误的是

- A. 吡咯和 3-氯吡啶中均含有大 π 键
- B. 在水中的溶解度：吡啶 < 3-氯吡啶
- C. 二氯卡宾的制备可表示为： $\text{CHCl}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{:CCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
- D. 二氯卡宾与  可制得 

二、多选题

11. 下列实验操作及现象与对应结论不匹配的是

	实验操作	现象	结论
A	加热麦芽糖和稀硫酸的混合溶液，冷却后加入 NaOH 溶液至碱性，再加入银氨溶液，加热	有银镜产生	水解产物中一定含有还原性糖
B	将 TiCl_4 液体和 FeCl_3 固体分别暴露在潮湿空气中	前者会冒“白烟”	水解程度： $\text{TiCl}_4 > \text{FeCl}_3$
C	向 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 溶液中加入过量稀盐酸	有白色沉淀产生	Cl^- 与 Ag^+ 结合的能力强于 NH_3 分子与 Ag^+ 的配位能力
D	在硬质试管中对石蜡油加强热，将产生的气体通入酸性 KMnO_4 溶液中	酸性 KMnO_4 溶液紫色褪去	气体中含有不饱和烃

A. A

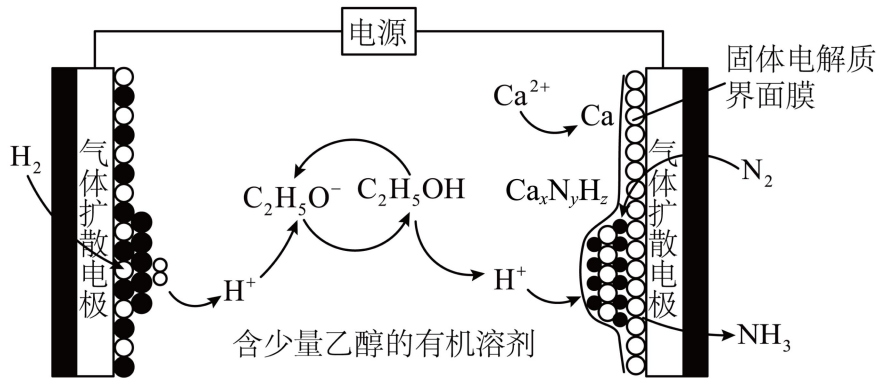
B. B

C. C

D. D

12. NH_3 是生产化肥、含氮有机化学品、药物和聚合物的重要化合物，以乙醇为质子导体在电解池中利用连续 Ca 介导 ($\text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ca}_x\text{N}_y\text{H}_z \rightarrow \text{Ca}^{2+}$) 合成 NH_3 的装置如图所示。下列

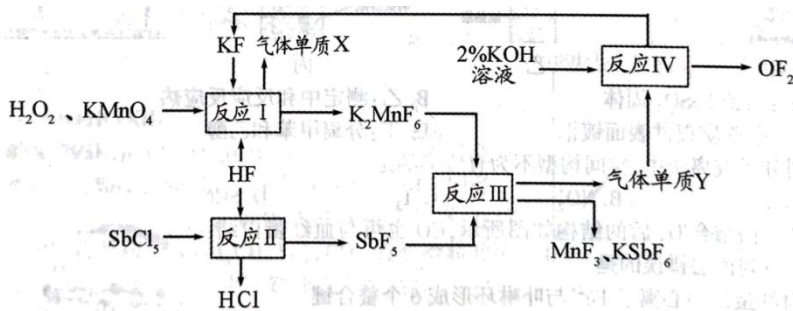
说法错误的是



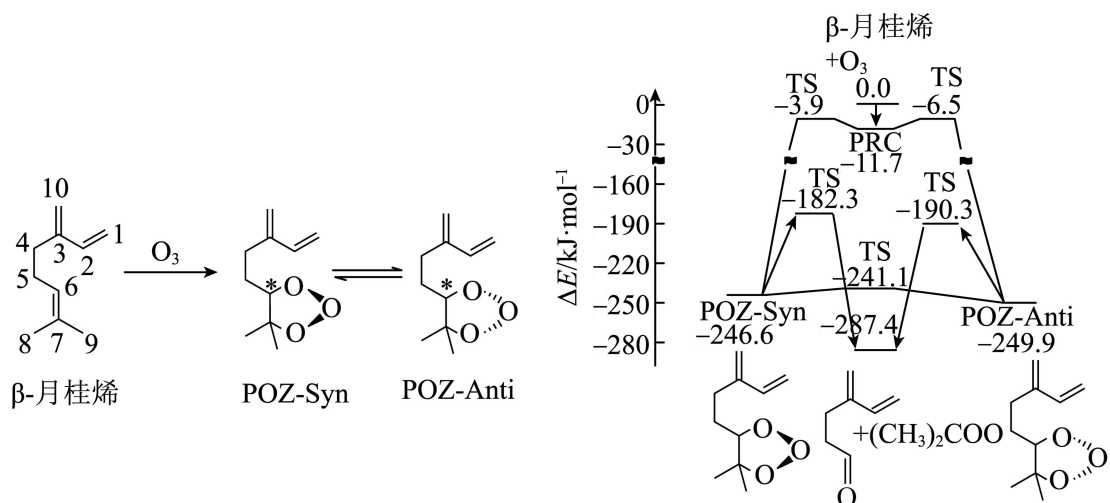
- A. Ca^{2+} 的作用是活化 N_2
- B. 每产生 1molNH_3 需补充 $138\text{gC}_2\text{H}_5\text{OH}$
- C. 阴极反应包含如下过程: $y\text{N}_2 + 2z\text{H}^+ + 2x\text{Ca}^{2+} + 2(z+2x)\text{e}^- = 2\text{Ca}_x\text{N}_y\text{H}_z$
- D. 电解质溶液可换为含有少量乙醇的水溶液

三、单选题

13. 二氧化氟常用作高能火箭推进系统中的氧化剂, 一种在温和条件下制取 OF_2 的工艺如图所示。下列说法正确的是

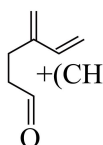


- A. 反应 I 中氧化产物和还原产物的物质的量之比为 2 : 3
 - B. 还原性: $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{K}_2\text{MnF}_6 > \text{MnF}_3$
 - C. 反应 I~IV 中, 氟元素化合价发生变化的反应有 3 个
 - D. 制取 1molOF_2 , 至少需加入 60molHF
14. β -月桂烯与 O_3 的加成反应的部分机理和反应势能变化如图所示。



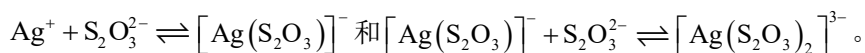
下列说法错误的是

- A. β-月桂烯与丁基苯互为同分异构体
- B. POZ-Anti 比 POZ-Syn 更稳定
- C. 升高温度, $\frac{c(\text{POZ-Syn})}{c(\text{POZ-Anti})}$ 一定减小

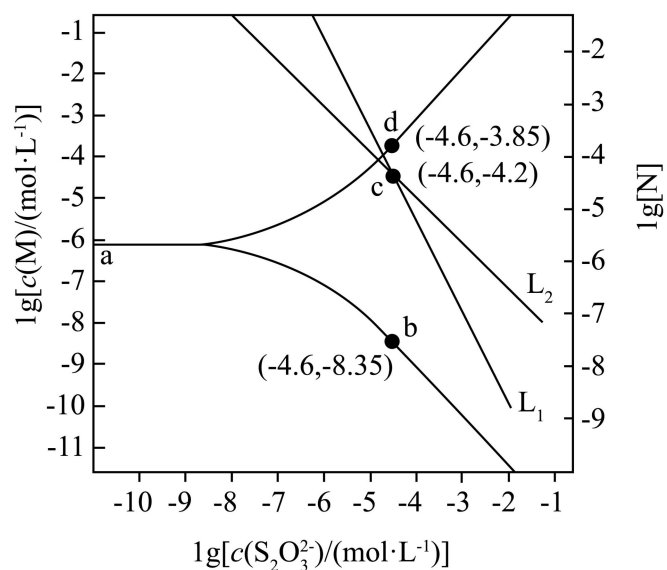
- D. β-月桂烯与 O₃ 经历两种历程得到  + (CH₃)₂COO 释放的能量相同

四、多选题

15. 向 AgBr 饱和溶液(有足量 AgBr 固体)中滴加 Na₂S₂O₃ 溶液, 发生反应



$\lg\left[\frac{c(\text{M})}{(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})}\right]$ 、 $\lg[\text{N}]$ 与 $\lg\left[\frac{c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})}\right]$ 的关系如图所示。



(其中M代表 Ag^+ 或 Br^- ；N代表 $\frac{c(\text{Ag}^+)}{c\{[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)]^-\}}$ 或 $\frac{c(\text{Ag}^+)}{c\{[(\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-})\}}$ ；忽略 Ag^+ 和 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

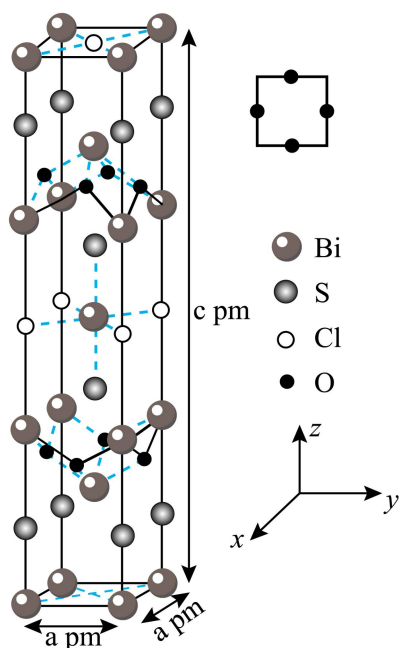
水解)

下列说法错误的是

- A. $a = -6.1$
- B. 反应 $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)]^- + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$ 的平衡常数 $K = 10^{-4.6}$
- C. b 点时, $c(\text{Br}^-) = c(\text{Ag}^+) + c\{[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)]^-\} + c\{[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}\}$
- D. $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 若溶液中 $c\{[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}\} = x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 $c(\text{Br}^-) = \frac{10^{-3.8}}{x} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

五、解答题

16. Bi、O、S、Cl组成的化合物A通过S空位的掺杂可引入载流子诱发超导，A的晶体结构和氧原子沿z轴的投影如图所示。回答下列问题：

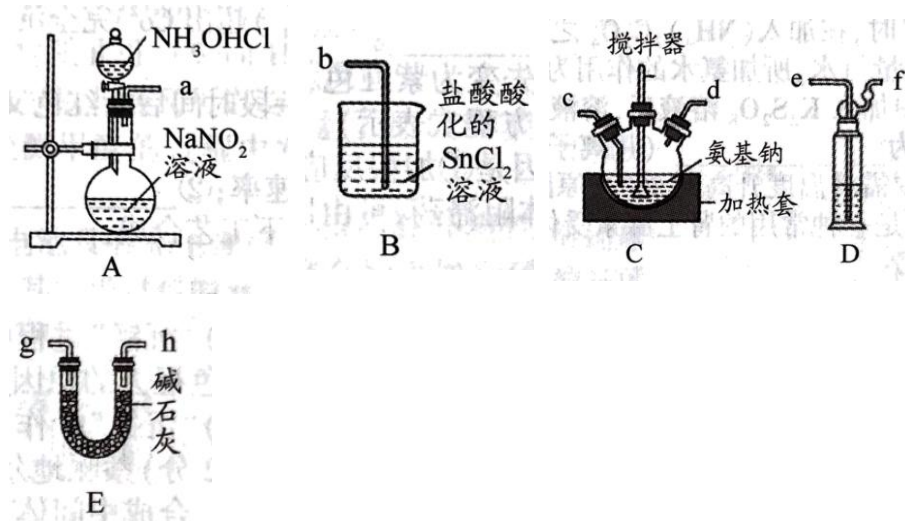


(1)基态 Bi 原子中 N 层上的电子空间运动状态有_____种；O、S、Cl 电负性由大到小的顺序是_____。

(2)氮族元素氢化物(MH_3) NH_3 、 PH_3 、 AsH_3 、 SbH_3 、 BiH_3 键角 H-M-H 最大的是_____ (填化学式)；键长 H-M 最长的是_____ (填化学式)。已知：配离子的颜色与 d-d 电子跃迁的分裂能大小有关，1 个电子从较低的 d 轨道跃迁到较高能量的 d 轨道所需的能量为 d 的分裂能，用符号 Δ 表示。分裂能 $\Delta\left\{\left[\text{Co}(\text{NH}_3)_6\right]^{2+}\right\}$ _____ $\Delta\left\{\left[\text{Co}(\text{NH}_3)_6\right]^{3+}\right\}$ (填“>”“<”或“=”)，理由是_____。

(3)A 属四方晶系，晶胞参数如图所示，晶胞棱边夹角均为 90° ，该晶胞中 Bi 原子的配位数为_____。若阿伏加德罗常数的值为 N_A ，化合物 A 的密度 $\rho =$ _____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (用含 N_A 的代数式表示)。

17. 叠氮化钠 (NaN_3) 在防腐、有机合成和汽车行业有着广泛的用途。用氨基钠 (NaNH_2) 制取叠氮化钠的化学方程式为 $2\text{NaNH}_2 + \text{N}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{NaN}_3 + \text{NaOH} + \text{NH}_3$ 。实验室用下列装置制取叠氮化钠并测定其纯度。



已知：①氨基钠(NaNH_2)熔点为 208°C ，易潮解和氧化；

② N_2O 有强氧化性，不与酸、碱反应。

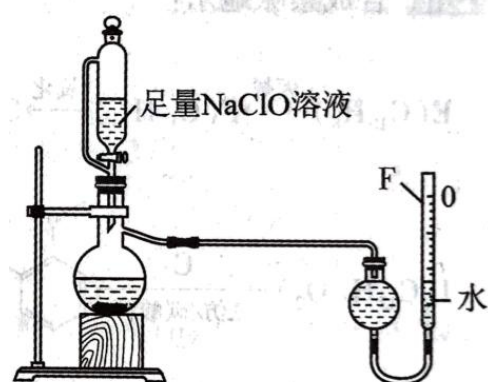
回答下列问题：

(1)仪器的连接顺序为 $a \rightarrow$ _____ b (仪器不能重复使用)。装置B的作用为_____，装置D中应选用的试剂为_____。

(2)制备 NaN_3 时进行操作：(i)检验装置气密性并添加药品；(ii).....；(iii)打开加热套。步骤(ii)的操作是_____。

(3)装置A中反应除生成装置C中需要的物质外，还生成 NaCl 等。其反应的化学方程式是_____。

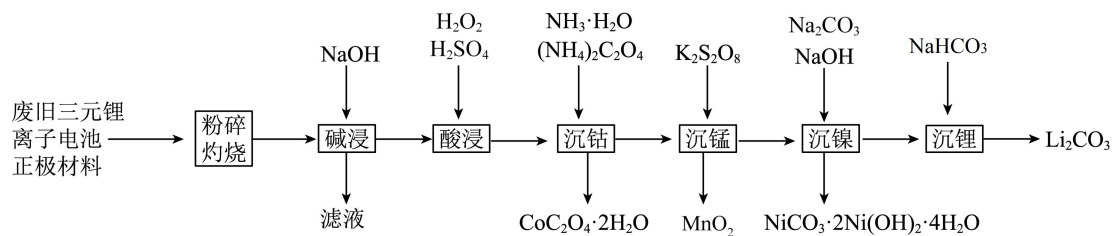
(4) NaN_3 纯度测定：取 $m\text{g}$ 反应后装置C中所得固体，用如图所示装置测定产品的纯度(原理为：加入 NaClO 溶液将 NaN_3 氧化成 N_2 ，测定 N_2 的体积，从而计算产品纯度)。



①F的初始读数为 $V_1\text{mL}$ 、末读数为 $V_2\text{mL}$ ，本实验条件下气体摩尔体积为 $V_m\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$ 产品中 NaN_3 的质量分数为_____。

②反应结束读数时，若F中液面低于球形干燥管液面，则测定结果_____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

18. 一种工业上利用废旧三元锂离子电池正极材料(主要成分为 $\text{LiCo}_{1-x-y}\text{Mn}_x\text{Ni}_y\text{O}_2$ ，还含有铝箔、炭黑、有机粘合剂等)综合回收钴、锰、镍、锂的工艺流程如下图所示：



已知：① Li_2CO_3 的溶解度随温度升高而减小；

② $K_{\text{sp}}(\text{CoC}_2\text{O}_4) = 1 \times 10^{-18}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{MnC}_2\text{O}_4) = 1 \times 10^{-13}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{NiC}_2\text{O}_4) = 4 \times 10^{-10}$ 。

回答下列问题：

(1) $\text{LiCo}_{1-x-y}\text{Mn}_x\text{Ni}_y\text{O}_2$ 中 Ni、Co 元素的化合价分别为+2 价、+3 价，若 $x = y$ ，则 Mn 元素的化合价为_____。锂离子电池中的电解质 LiPF_6 与水相遇会生成 POF_3 ，该反应的化学方程式为_____。

(2)“酸浸”时，下列试剂中最适宜替换 H_2O_2 的是_____。

a. Na_2CO_3 溶液 b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 溶液 c. NaClO 溶液 d. 浓盐酸

(3)若“酸浸”后溶液中 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Mn^{2+} 浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，欲使 Co^{2+} 完全沉淀(离子浓度小于 $1 \times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)而不沉淀 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} ，理论上需调节溶液 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 范围为_____；实际“沉钴”时，在加入 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 之后溶液中 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 超出 Co^{2+} 完全沉淀所需浓度，须先加入一定量氨水，所加氨水的作用为_____。

(4)“沉锰”过程中加入 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液后，溶液先变为紫红色，一段时间后紫红色又褪去，紫红色褪去的原因_____ (用离子方程式表示)。

(5)“沉锂”操作中需将温度升高到 90°C ，原因是：①加快反应速率；②_____。

19. 萘哌地尔是一种常用的肾上腺素受体阻滞药，可由以下工艺合成：

i. 合成中间体 C：

反应分两步完成，如图1所示。

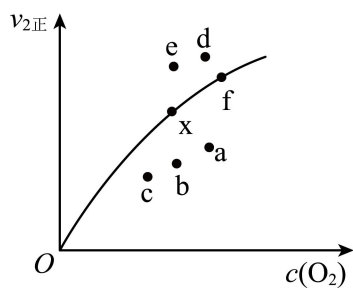


图2

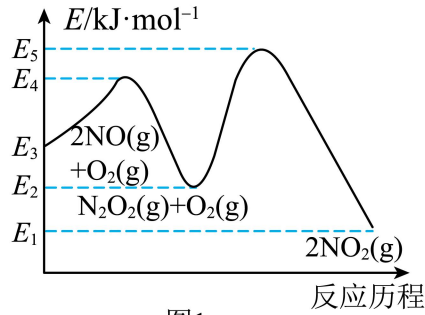


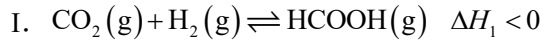
图1

①图1中第一步反应的热化学方程式为_____。

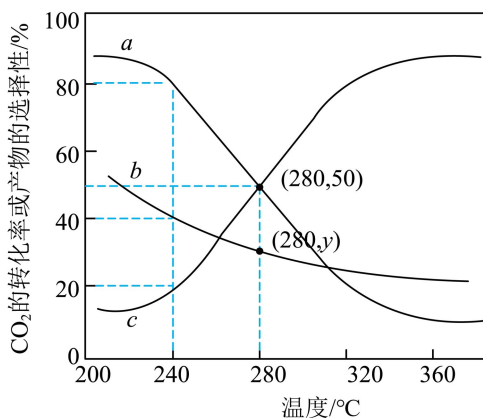
②由实验数据得到第二步反应的 $v_{2正} \sim c(\text{O}_2)$ 关系如图2所示。当升高温度时，反应重新达到平衡，则x变为相应的点为_____ (填字母)。

(2)将 CO_2 转化为 HCOOH 等物质，是实现“双碳”目标的途径之一。

①在某催化剂作用下， CO_2 和 H_2 合成甲酸仅涉及以下反应：

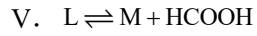
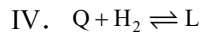
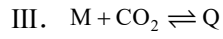


在2L刚性容器中，加入 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 各1mol发生反应，平衡时 CO_2 的转化率及 HCOOH 和 CO 的选择性随温度变化如图所示。280℃时，平衡后的压强与初始压强之比为_____ (用含y的代数式表示)。240℃时，反应I的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留小数点后两位)。



②某研究小组在密闭容器中充分搅拌催化剂M的DMSO(有机溶剂)溶液，反应过程中保持 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 的压强不变，总反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCOOH}(\text{aq})$ 的反应速率为 v ，反

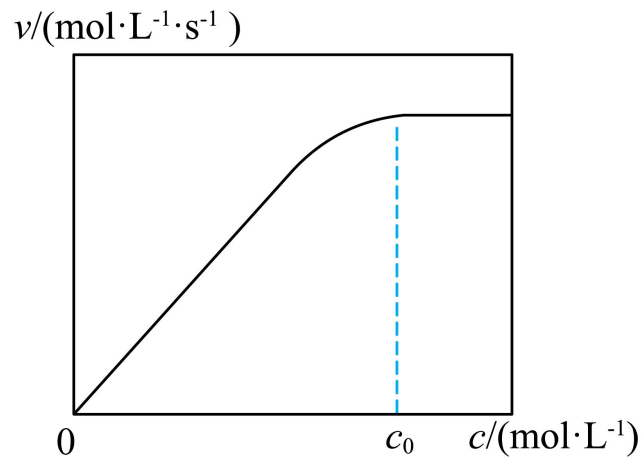
应机理如下：



实验测得：298K， $p(CO_2) = p(H_2) = 2MPa$ 时， v 随催化剂M浓度 c 变化如图， $c > c_0$ 时， v

不再显著增大的原因是_____。催化剂M足量条件下，在溶液中加入三乙基胺

$[N(CH_2CH_3)_3]$ ， CO_2 的平衡转化率_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938073044121006077>