

辽宁省沈阳市第二中学 2023-2024 学年高三上学期期末模拟考

试化学试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

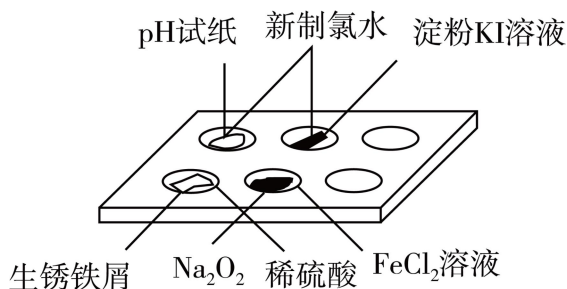
1. 第 19 届亚运会在中国杭州举行, 中国代表团共获得 201 金 111 银 71 铜, 取得亚运会参赛历史最好成绩, 本届亚运会为亚洲和世界奉献了一场精彩纷呈的体育盛会, 下列说法正确的是

- A. 杭州亚运会场馆地面使用的石墨烯纳米防滑涂层, 属于功能高分子材料
- B. 杭州亚运会使用的“零碳”甲醇利用焦炉气中的氢气与从工业尾气中捕集的二氧化碳合成, 实现了二氧化碳资源化利用
- C. 杭州亚运会吉祥物雕塑所用玻璃钢, 属于合金
- D. 开幕式将“实物烟花”改为“数字烟花”, 主要目的是减少噪音污染

2. 将氟气通入氢氧化钠溶液中, 可得 $\text{OF}_2 \cdot \text{OF}_2$ 一种无色、几乎无味的剧毒气体, 主要用于氧化、氟化反应、火箭工程助燃剂等。)下列说法错误的是

- A. 与 H_2O 分子相比, OF_2 分子的极性大
- B. 与 H_2O 分子相比, OF_2 子的键角小
- C. OF_2 中 O 化合价为 +2 价
- D. OF_2 的 VSEPR 模型名称为四面体形

3. 实验室常采用点滴板来完成部分实验, 这样既可以节约药品的用量, 又便于观察实验现象。图中所示的实验点滴板上描述的实验现象或推论正确的是



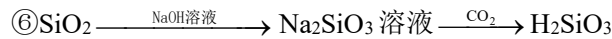
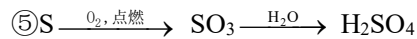
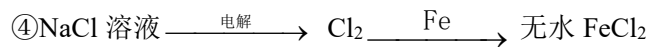
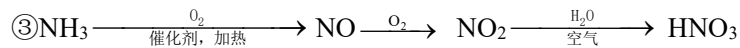
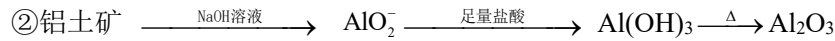
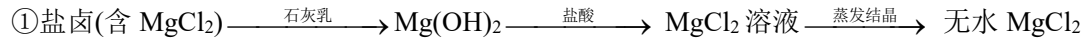
- A. 新制氯水滴加到 pH 试纸以及淀粉 KI 溶液孔穴中, 都体现新制氯水的漂白性
- B. 生锈铁屑加入过量稀硫酸反应后, 若加入 KMnO_4 后溶液褪色, 说明该溶液中有 Fe^{2+}

存在

C. Na_2O_2 固体中滴加 FeCl_2 溶液后最终为白色沉淀

D. 生锈铁屑加入足量稀硫酸后，若加入 KSCN 溶液，溶液一定变血红色

4. 下列物质的转化在给定条件下能实现的是



A. ①③⑥

B. ③⑤⑥

C. ①④⑤

D. ③⑥

5. 我国新一代载人飞船使用的绿色推进剂硝酸羟胺 $[\text{NH}_3\text{OH}]^+ [\text{NO}_3]^-$ 在催化剂作用下可完

全分解为 N_2 、 H_2O 和 O_2 。 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

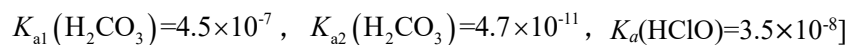
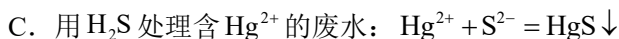
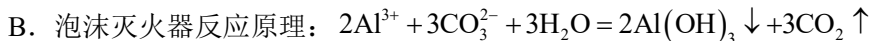
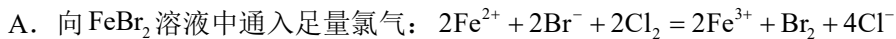
A. $0.1\text{mol} [\text{NH}_3\text{OH}]^+$ 含有的质子数为 $1.5N_A$

B. 48g 固态硝酸羟胺含有的离子数为 $0.5N_A$

C. 0.5mol 硝酸羟胺含有的 $\text{N}-\text{O}\sigma$ 键数为 $2N_A$

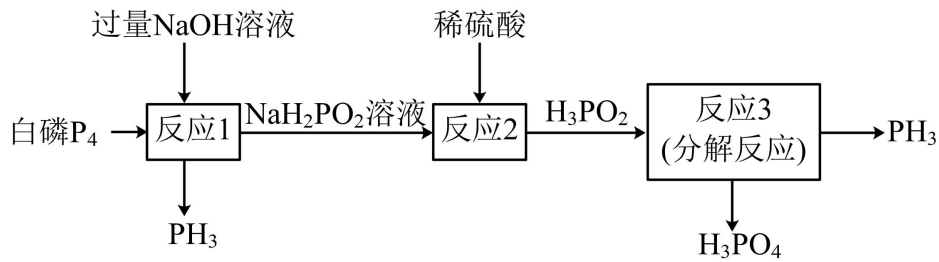
D. 硝酸羟胺分解产生 11.2LN_2 (已折算为标况) 的同时，生成 O_2 分子数为 N_A

6. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之，下列反应的离子方程式正确的是



7. 磷化氢(PH_3)是一种在空气中能自燃的剧毒气体，具有还原性，可作为电子工业原料。 PH_3

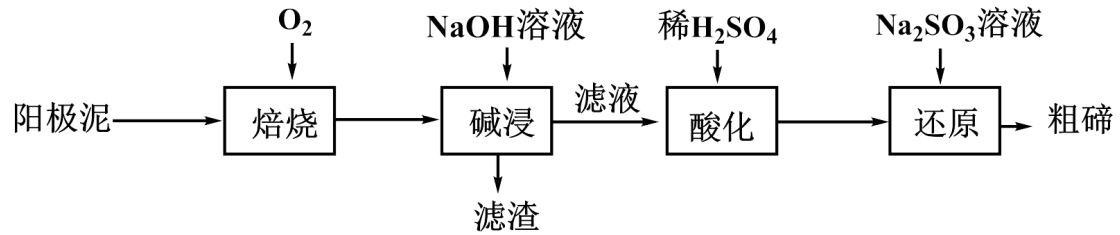
的一种工业制法流程如下：



下列说法错误的是

- A. H_3PO_2 为一元弱酸
- B. 该过程最好在无氧条件下进行
- C. 反应 1 中氧化产物和还原产物的物质的量之比为 1:3
- D. 不考虑损失， 1molP_4 参与反应，可产生 2.5molPH_3

8. 碲被誉为“现代工业的维生素”，它在地壳中的丰度值很低。某科研小组从粗铜精炼的阳极泥(主要含有 Cu_2Te) 中提取粗碲的工艺流程如图所示。下列有关说法不正确的是

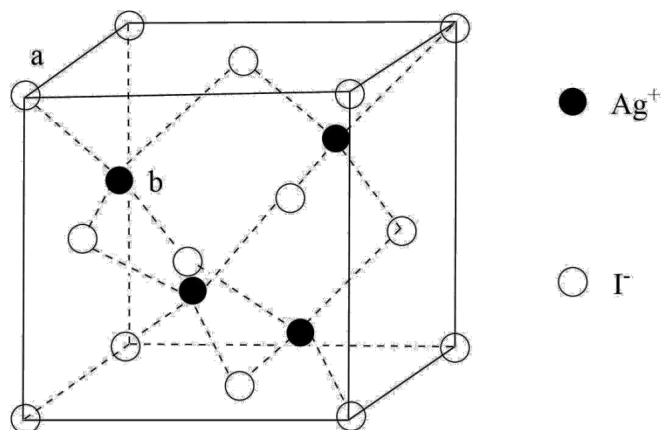


已知：①“焙烧”后，碲主要以 TeO_2 形式存在；② TeO_2 微溶于水，易溶于强酸和强碱。

- A. “焙烧”用到的主要仪器有：坩埚、泥三角、酒精灯、玻璃棒
- B. “碱浸”时反应的离子方程式为 $\text{TeO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{TeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- C. “碱浸”后所得的滤渣中含有 Au 、 Ag ，可用稀盐酸将其分离
- D. “还原”时 Na_2SO_3 作还原剂

9. 通过下列实验可从 I_2 的 CCl_4 溶液中回收 I_2 。





下列说法正确的是

- A. NaOH 溶液与 I_2 反应的离子方程式: $I_2 + 2OH^- = I^- + IO_3^- + H_2O$
- B. 通过过滤可将水溶液与 CCl_4 分离
- C. 向加酸后的上层清液中滴加 $AgNO_3$ 溶液生成 AgI 沉淀, 1 个 AgI 晶胞(如图)中含 14 个 I^-
- D. 回收的粗碘可通过升华进行纯化

10. 下列实验过程能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验过程
A	证明 CO_2 有氧化性	将点燃的镁条, 迅速伸入盛满 CO_2 的集气瓶中, 产生大量白烟且瓶内有黑色颗粒产生
B	检验乙醇中含有水	用试管取少量的乙醇, 加入一小块钠, 产生无色气体
C	证明酸性: $H_2SO_3 > HClO$	在 $Ca(ClO)_2$ 溶液中通入 SO_2 气体, 观察是否有沉淀生成
D	检验某铁的氧化物含二价铁	将该氧化物溶于浓盐酸, 滴入 $KMnO_4$ 溶液, 紫色褪去

A. A

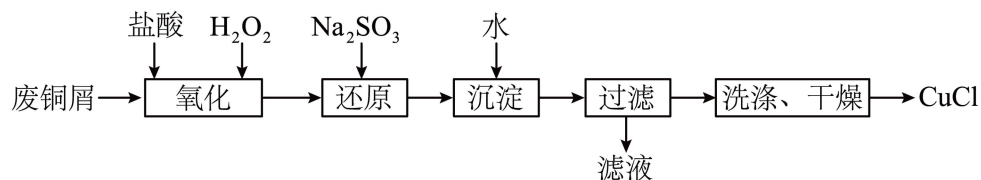
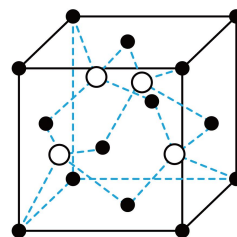
B. B

C. C

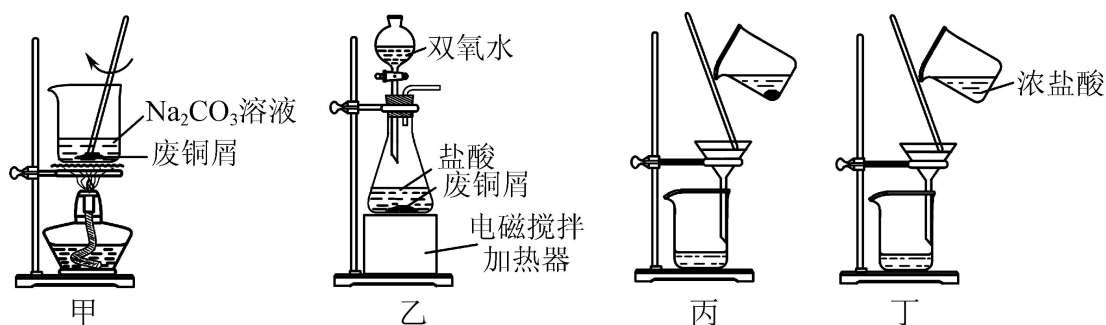
D. D

11. $CuCl$ 可作有机合成的催化剂, 可由废铜屑经如下转化流程制得。已知“沉淀”时的反应

为 $[\text{CuCl}_2] \rightleftharpoons \text{CuCl} \downarrow + \text{Cl}^-$, $K_{\text{sp}}(\text{CuCl}) = 1 \times 10^{-6}$, CuCl 的晶胞如图

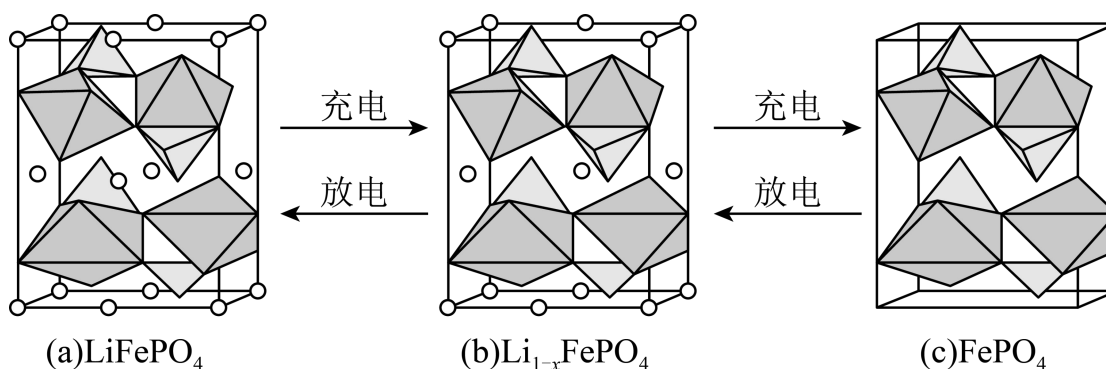


某同学根据转化方案, 设计如下实验, 其中不能达到实验目的的是



- A. 用装置甲除去废铜屑表面的油污 B. 用装置乙溶解废铜屑
C. 用装置丙过滤得到 CuCl 沉淀 D. 用装置丁洗涤 CuCl 沉淀

12. LiFePO_4 电池具有稳定性高、安全、对环境友好等优点, 可用于电动汽车. 某新能源汽车的电池负极材料是石墨, 正极材料 LiFePO_4 . 正极材料充放电过程中晶胞结构变化如图所示. 其中 O 围绕 Fe 和 P 分别形成正八面体和正四面体, 它们通过共顶点、共棱形成空间链结构. 下列叙述不正确的是



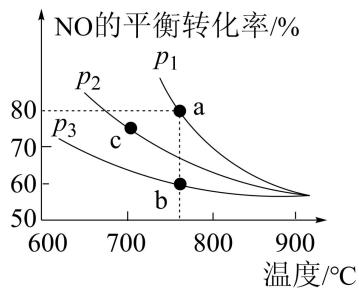
- A. (a) \rightarrow (c) 的过程是电池充电过程
B. (b) \rightarrow (a) 的电极反应式为: $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{e}^- + x\text{Li}^+ = \text{LiFePO}_4$
C. 每个图 (a) 晶胞中含有 LiFePO_4 的单元数有 4 个

D. 图 (b) 中 $n(\text{Fe}^{2+}):n(\text{Fe}^{3+})=3:13$

13. 在密闭容器中充入 1 mol CO 和 1 mol NO，在一定条件下发生反应：

$2\text{CO}(\text{g})+2\text{NO}(\text{g})\rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g})+2\text{CO}_2(\text{g})$ ，测得 NO 的平衡转化率与温度及压强的关系如图所

示。实验测得， $v_{\text{正}}=k_{\text{正}}c^2(\text{NO})\cdot c^2(\text{CO})$ ， $v_{\text{逆}}=k_{\text{逆}}c(\text{N}_2)\cdot c^2(\text{CO}_2)$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数，只与温度有关)，下列说法错误的是



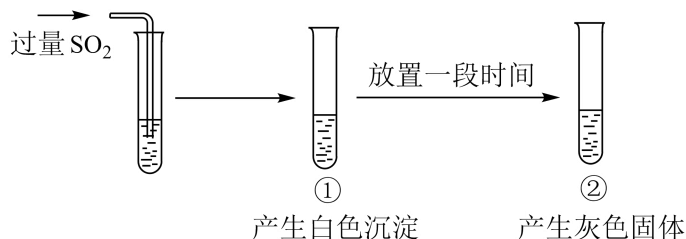
A. 达到平衡后，仅升高温度， $k_{\text{正}}$ 增大的倍数小于 $k_{\text{逆}}$ 增大的倍数

B. 若密闭容器 (p_1 对应压强下) 体积为 1L，则 b 点 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}=160$

C. NO 的物质的量浓度：b 点 > a 点

D. 逆反应速率：a 点 > c 点

14. 向 AgNO_3 溶液中通入过量 SO_2 ，过程和现象如图。



经检验，白色沉淀为 Ag_2SO_3 ；灰色固体中含有 Ag。

下列说法不正确的是

A. ①中生成白色沉淀的离子方程式为 $2\text{Ag}^++\text{SO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{Ag}_2\text{SO}_3\downarrow+2\text{H}^+$

B. ①中未生成 Ag_2SO_4 ，证明溶度积： $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_3)<K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)$

C. ②中的现象体现了 Ag^+ 的氧化性

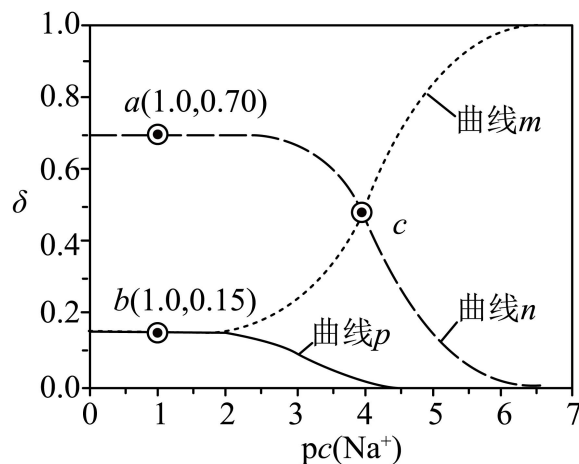
D. 该实验条件下， SO_2 与 AgNO_3 反应生成 Ag_2SO_3 的速率大于生成 Ag 的速率

15. 25°C 时，某二元酸 (H_2A) 的 $K_{\text{a}1}=10^{-3.04}$ 、 $K_{\text{a}2}=10^{-4.37}$ 。1.0 mol·L⁻¹ NaHA 溶液稀释过程

中 $\delta(\text{H}_2\text{A})$ 、 $\delta(\text{HA}^-)$ 、 $\delta(\text{A}^{2-})$ 与 $\text{pc}(\text{Na}^+)$ 的关系如图所示。已知

$\text{pc}(\text{Na}^+) = -\lg c(\text{Na}^+)$, HA^- 的分布系数 $\delta(\text{HA}^-) = \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$ 。下列说法错误的

的是

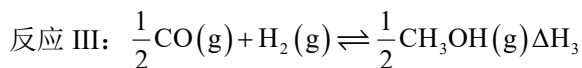
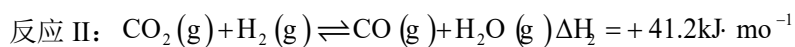
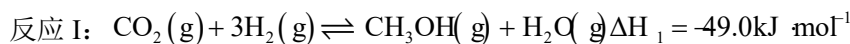


- A. 曲线 n 为 $\delta(\text{HA}^-)$ 的变化曲线 B. a 点: $\text{pH} = 4.37$
 C. b 点: $2c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) = c(\text{Na}^+)$ D. c 点: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{HA}^-) + c(\text{OH}^-)$

二、解答题

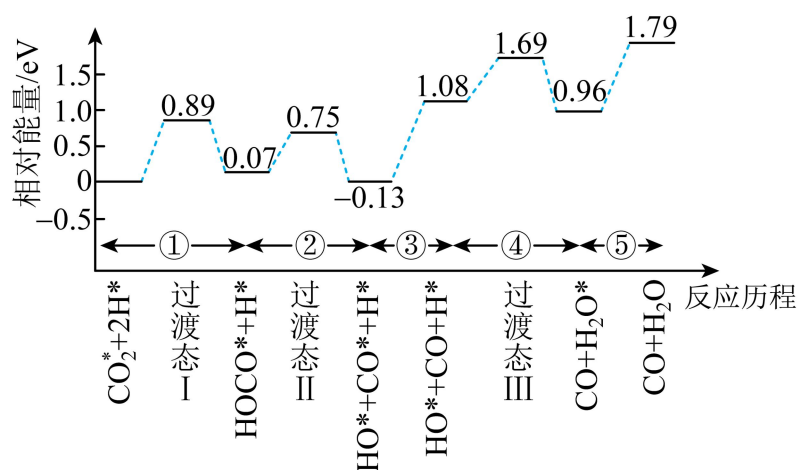
16. 当今世界多国相继规划了碳达峰、碳中和的时间节点。因此，研发二氧化碳利用技术，降低空气中二氧化碳含量成为研究热点。其中用 CO_2 , H_2 为原料合成甲醇 (CH_3OH)

过程主要涉及以下反应:



(1) 根据盖斯定律, 反应 III 的 $\Delta H_3 =$ _____。

(2) 我国学者结合实验与计算机模拟结果, 研究了 CO_2 与 H_2 在 TiO_2/Cu 催化剂表面生成 CH_3OH 和 H_2O 的部分反应历程, 如图所示, 其中吸附在催化剂表面的物种用 * 标注。



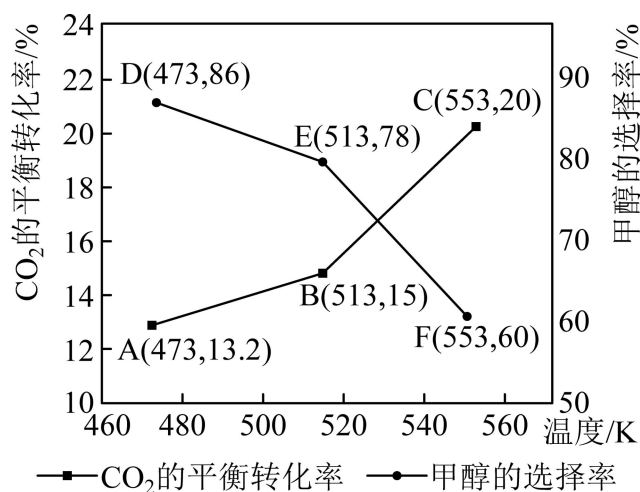
反应历程中反应速率最快一步的能垒(活化能)的 $E_{x0} =$ _____ eV。并写出该历程的化学方程式_____。

(3)上述反应体系在一定条件下建立平衡后，下列说法正确的有_____ (填字母)。

- A. 加入反应 1 的催化剂，可以降低反应的活化能及反应热
- B. 及时分离出 CH_3OH ，可以使得反应 I 的正反应增大
- C. 增大 H_2 的浓度，有利于提高 CO_2 的平衡转化率
- D. 升高温度，反应 I 正向移动，反应 III 逆向移动

(4)减压，甲醇产率将_____ (填“升高”“不变”“降低”或“无法确定”)；若原料二氧化碳中掺混一氧化碳，随一氧化碳含量的增加，甲醇产率将_____ (填“升高”“不变”“降低”或“无法确定”)。

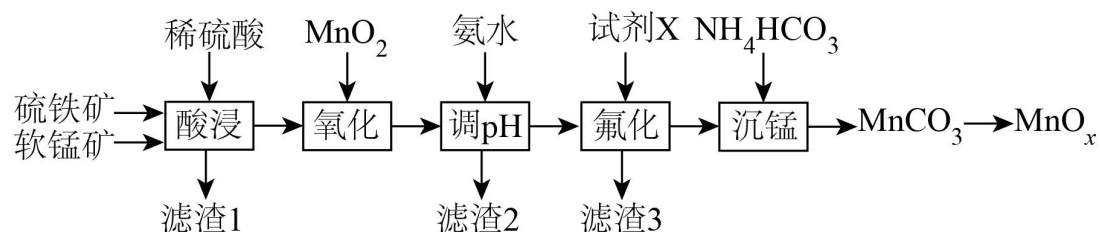
(5)加入新催化剂使 1mol CO_2 和 3mol H_2 在 1L 密闭容器中只发生反应 I、II、 CO_2 平衡转化率和甲醇选择率(甲醇选择率是指转化生成甲醇的 CO_2 物质的量分数)与温度的变化趋势如图所示。



①由图计算，553K时达到平衡时，H₂的体积分数是_____。(保留两位有效数字)。

②553K时，若反应后体系的总压为P，反应I的K_p=_____。(列出计算式)。(K_p为压强平衡常数，其表达式写法：在浓度平衡常数表中用体分压代替浓度，气体的分压等于总压乘以物质的量分数。)

17. MnO_x在生物制药、废水处理、电极材料中有重要应用。一种以软锰矿(主要成分为MnO₂，含有少量铁、铝、镁和硅的氧化物)、硫铁矿(主要成分为FeS₂为原料制备MnO_x，的工艺流程如图。



已知：①相关金属离子(浓度为0.1mol·L⁻¹)形成氢氧化物沉淀的pH范围：

金属离子	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺
开始沉淀的pH	8.1	6.3	1.8	8.9	3.0
沉淀完全的pH	10.1	8.3	3.2	10.9	4.7

②一些难溶电解质的溶度积常数：

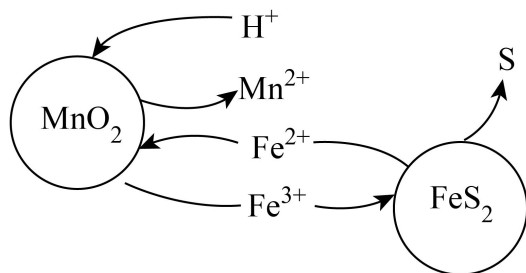
难溶电解质	MnF ₂	CaF ₂	BaF ₂	MgF ₂	MnCO ₃

K_{sp} (室温)	5.3×10^{-3}	1.5×10^{-10}	1.8×10^{-7}	9.0×10^{-9}	2×10^{-11}
---------------	----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	---------------------

③ Mn^{2+} 在酸性条件下比较稳定，高于 5.5 时易被 O_2 氧化

请回答：

(1)“酸浸”机理如下图， FeS_2 直接生成 S 的离子方程式为_____，随硫铁矿的增加，锰的浸出率降低，可能的原因是：_____。



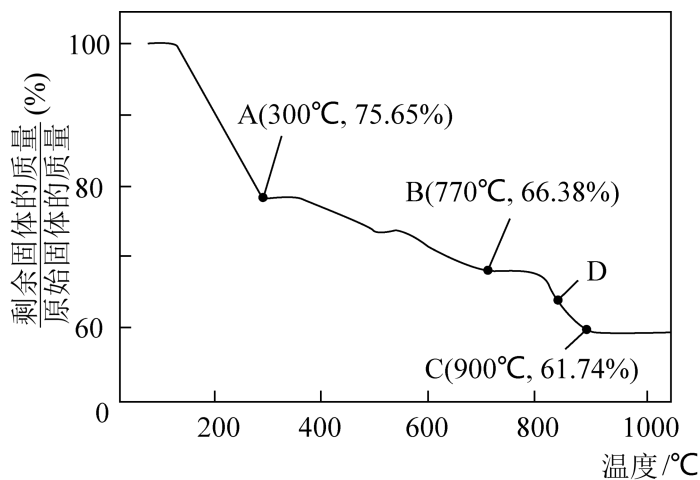
(2)“调 pH 时溶液 pH 范围为_____，加氨水过程中加热的目的是_____。

(3)结合有关数据分析“氟化”过程加入的试剂 X 可以为_____。

- A. MnF_2 B. BaF_2 C. NH_4F D. CaF_2

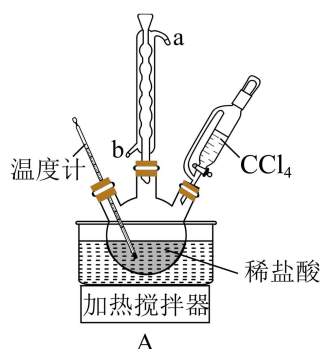
(4)常温下， H_2CO_3 的电离常数： $K_{a1} = 4 \times 10^{-7}$ ， $K_{a2} = 5 \times 10^{-11}$ 。“沉锰”过程中控制 pH = 8 (室温)，为使 Mn^{2+} (浓度 $\leq 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 沉淀完全，混合液中 $c(HCO_3^-)$ 至少为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(5) $MnCO_3$ 在空气中加热转化为不同价态锰的氧化物 MnO_x ，热重曲线如图，图中 C 点对应固体的成分为_____ (填化学式)。



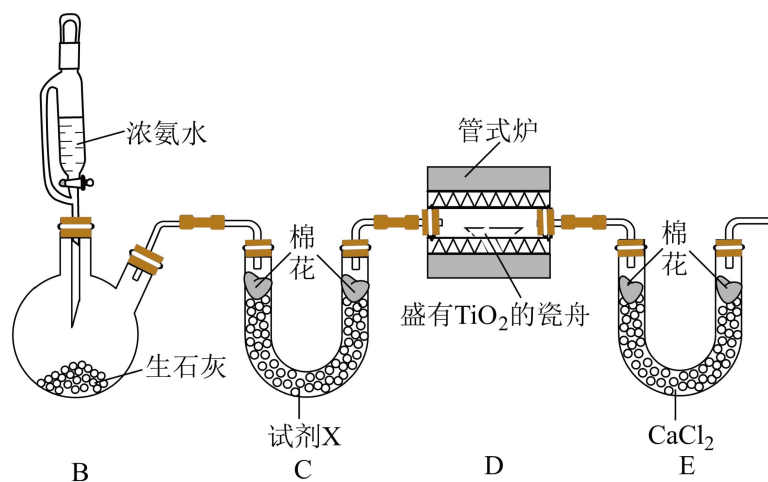
18. 某研究小组以 $TiCl_4$ 为原料制备新型耐热材料 TiN。

步骤一： TiCl_4 水解制备 TiO_2 (实验装置如图A；夹持装置省略)：滴入 TiCl_4 ，边搅拌边加热，使混合液升温至 80°C ，保温3小时。离心分离白色沉淀 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 并洗涤，煅烧制得 TiO_2 。



- (1)装置A中冷凝水的入口为_____ (填a或b)。
- (2)三颈烧瓶中预置的稀盐酸可抑制胶体形成、促进白色沉淀生成。 TiCl_4 生成 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 的化学方程式为_____。
- (3)判断 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 沉淀是否洗涤干净，可使用的检验试剂有_____。

步骤二：由 TiO_2 制备 TiN 并测定产率(实验装置如图，夹持装置省略)。



- (4)装置C中试剂X为_____。
- (5)装置D中反应生成 TiN 、 N_2 和 H_2O ，该反应的化学方程式为_____。
- (6)装置E的作用是_____。

实验中部分操作如下：

- 反应前，称取 0.800gTiO_2 样品；
- 打开装置B中恒压滴液漏斗旋塞；
- 关闭装置B中恒压滴液漏斗旋塞；

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/918021113073007006>