

2022-2023 学年 2023 届高三下学期第三次模拟考试

化 学

注意事项:

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Fe 56

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与科技、生产、生活密切相关,下列说法错误的是
 - A. 有机硅橡胶具有弹性大、收缩率小的特点,是一种良好的防振体。有机硅橡胶是纯净物
 - B. 卡塔尔 AI Janoub 体育场屋顶采用聚四氟乙烯板材,该板材属于有机高分子材料
 - C. C919 机身采用了第三代铝锂合金,具有密度小、强度高、强度高等优良特点
 - D. 葡萄酒中通常含有微量的 SO_2 ,既可以杀菌又可以防止营养成分被氧化

2. 下列说法错误的是

- A. 阴离子的配位数: CsCl 晶体 $>$ NaCl 晶体 $>$ CaF_2 晶体
- B. BF_3 与 NH_3 可通过配位键形成氨合三氟化硼($\text{BF}_3 \cdot \text{NH}_3$)

C. H_3BO_3 和 H_3PO_3 均为三元弱酸,分子结构式均为 $\text{HO}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{X}}}-\text{OH}$ ($\text{X}=\text{B}, \text{P}$)

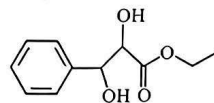
D. 基态氧原子的电子排布图(轨道表示式)为 $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p & & \end{array}$

3. 能正确表示下列反应的离子方程式的是

- A. 将少量氯气通入 NaHSO_3 溶液中: $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^- + 3\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- B. 将少量 NaAlO_2 溶液滴入 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中: $\text{AlO}_2^- + \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$
- C. 将 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液滴入明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 溶液中至沉淀质量最大: $\text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 4\text{OH}^- = 2\text{BaSO}_4 \downarrow + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 同物质的量浓度同体积的 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 溶液与 NaOH 溶液混合: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

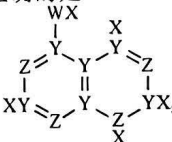
4. 抗癌药多烯紫杉醇中间体的结构简式如图所示。下列关于该化合物的说法错误的是

- A. 分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$, 分子中含有两种含氧官能团
- B. 分子中可能同一平面上的碳原子最多为 7 个
- C. Na 和 NaOH 溶液都能与该化合物反应
- D. 催化氧化后的产物在碱性、加热条件下,不能与银氨溶液反应析出银

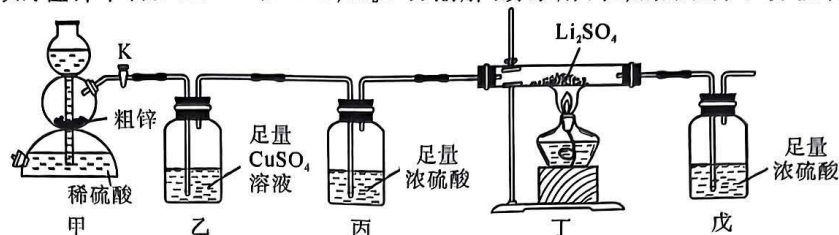


5. X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期主族元素, Y、W 原子核外未成对电子数相同, Z 与 X 的简单化合物很容易液化, X、Z 核外最外层电子数之和等于 W 核外最外层电子数。四种元素能组成一种治疗痛风症的药物 M, M 的结构简式如图所示。下列说法正确的是

- A. 元素的第一电离能: $\text{W} > \text{Z} > \text{Y}$
- B. M 分子中, Y、Z、W 原子的杂化方式均相同
- C. M 分子中, X、Y、Z、W 四种原子均满足 8 电子稳定结构
- D. Y 与 X、W 形成的化合物的酸性不一定弱于 Z 与 X、W 形成的化合物的酸性

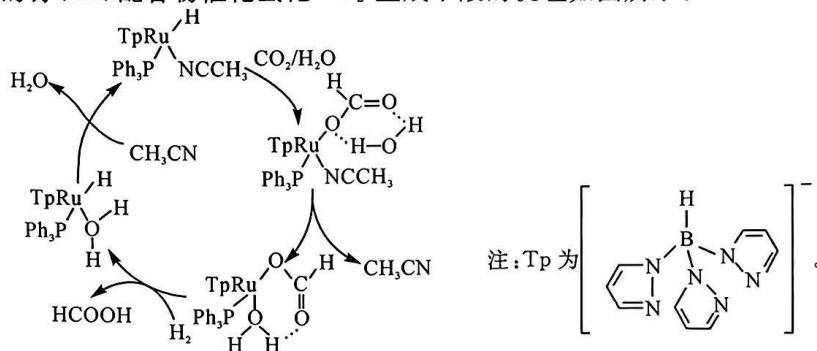


6. 硫化锂(Li_2S)是一种潜在的锂电池的电解质材料,某化学兴趣小组选择下列实验装置制备硫化锂。已知:粗锌中含少量 Cu 和 FeS ; Li_2S 易潮解、易水解,在加热条件下易被氧化。



下列说法错误的是

- A. 装置乙中有黑色沉淀生成,反应的离子方程式为 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$
 B. 装置丁硬质玻璃管中发生的反应为 $\text{Li}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Li}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
 C. 装置戊的作用只有一个:防止空气中的水蒸气进入装置丁而使 Li_2S 水解
 D. 虽然从装置戊中排出的尾气无毒,但尾气还是需要进行处理
7. N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
- A. 2.24 L 乙烷和乙烯的混合气体中所含的分子数为 $0.1N_A$
 B. 2.2 g 由 D_2^{18}O 和 T_2O 组成的混合物中含有的质子数为 N_A
 C. 常温下,1 L pH=1 的 HCl 溶液中水电离出的 H^+ 数目为 $0.1N_A$
 D. 铅酸蓄电池中,当正极质量增加 9.6 g 时,电路中通过的电子数为 $0.2N_A$
8. 含 Tp 配体的钌(Ru)配合物催化氢化 CO_2 生成甲酸的机理如图所示:



下列叙述错误的是

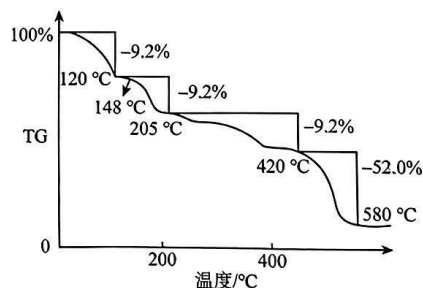
- A. 循环中 Ru 的成键数目未发生变化
 B. 循环中物质所含氢键有分子间氢键和分子内氢键
 C. 循环中碳原子的杂化方式未发生改变
 D. 循环的总反应为 $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{HCOOH}$
9. 摩尔盐是分析化学中重要的基准物质,其化学式可表示为 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。为测定其结晶水含量并进一步探究其在惰性气体氛围中的热分解反应过程,现取一定质量的摩尔盐晶体做热重分析,绘制出如下的热重曲线:

已知:① $\text{TG} = \frac{\text{剩余固体质量}}{\text{原样品质量}} \times 100\%$

② 摩尔盐在 580°C 下完全分解,得到红棕色固体

下列说法错误的是

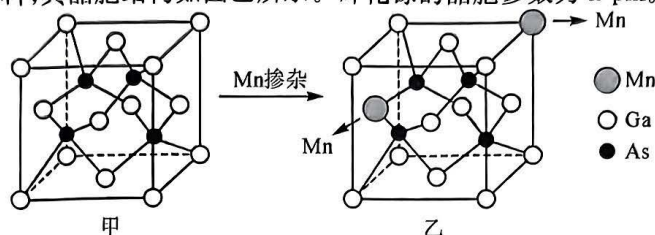
- A. 可用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (铁氰化钾)溶液检验摩尔盐中的金属阳离子
 B. $x=6$
 C. 用湿润的红色石蕊试纸检验 $205 \sim 420^\circ\text{C}$ 间分解产生的气体,试纸变蓝
 D. 摩尔盐溶液与酸性高锰酸钾溶液反应的离子方程式为 $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$



10. 根据下列实验操作和现象得出的结论错误的是

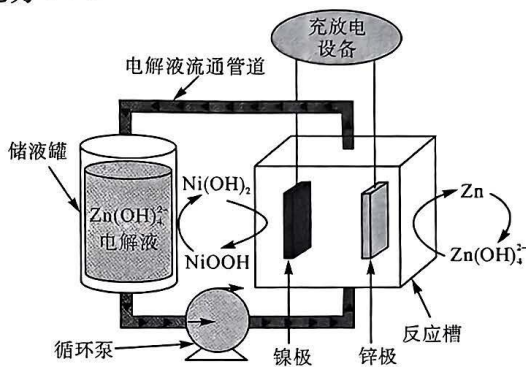
选项	实验操作和现象	实验结论
A	向 FeCl ₃ 溶液中滴加 KI-淀粉溶液, 溶液变蓝	氧化性: Fe ³⁺ > I ₂
B	向溶有 SO ₂ 的 BaCl ₂ 溶液中通入气体 X, 出现白色沉淀	X 一定具有强氧化性
C	室温下, 用 pH 计测得 0.1 mol · L ⁻¹ NaHS 溶液的 pH=9	HS ⁻ 的电离平衡常数小于其水解平衡常数
D	同物质的量浓度同体积的 NaHCO ₃ 溶液与 NaAlO ₂ 溶液混合, 产生白色沉淀	结合 H ⁺ 能力: AlO ₂ ⁻ > CO ₃ ²⁻

11. 砷化镓(GaAs)是一种立方晶系的晶体, 其晶胞结构如图甲所示。将 Mn 掺杂到晶体中得到稀磁性半导体材料, 其晶胞结构如图乙所示。砷化镓的晶胞参数为 x pm。下列说法错误的是



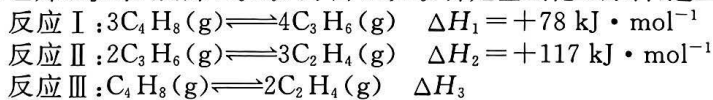
- A. 1 mol GaAs 中配位键的数目是 N_A
 B. GaAs 晶体中, Ga 和 As 的最短距离是 $\frac{\sqrt{3}}{4}x$ pm
 C. 元素的电负性: Ga < As
 D. 稀磁性半导体材料中, Mn、As 的原子个数比为 1 : 2

12. 单液流锌镍电池以其成本低、效率高、寿命长等优势表现出较高的应用价值, 电解液为 ZnO 溶解于碱性物质的产物 $Zn(OH)_4^{2-}$, 总反应为 $Zn + 2NiOOH + 2H_2O + 2OH^- \xrightleftharpoons[充电]{放电} Zn(OH)_4^{2-} + 2Ni(OH)_2$, 电池的工作原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 充电时, 锌极发生的电极反应为 $Zn(OH)_4^{2-} + 2e^- = Zn + 4OH^-$
 B. 放电时, 镍极发生的电极反应为 $NiOOH + H_2O + e^- = Ni(OH)_2 + OH^-$
 C. 充电时, 阴离子从镍极区向锌极区移动, 在锌极上反应生成 $Zn(OH)_4^{2-}$
 D. 利用循环泵驱动电解液进行循环流动, 可有效提高电池能量效率

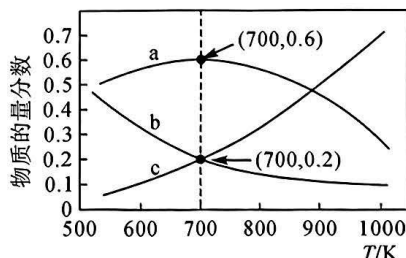
13. 乙烯(C₂H₄)、丙烯(C₃H₆)、丁烯(C₄H₈)都是基础化工原料, 这三种烯烃之间存在下列三个反应:



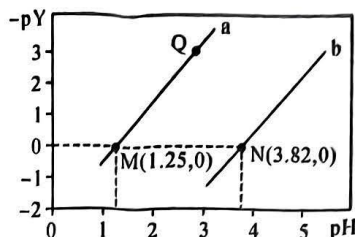
在恒压密闭容器中, 反应达到平衡时, 三种组分的物质的量分数随温度 T 的变化关系如图所示。

下列说法错误的是

- A. 反应 III 的 $\Delta H_3 = +104 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B. 700 K 时, 反应 II 的物质的量分数的平衡常数 $K \approx 2.22 \times 10^{-2}$ (以物质的量分数代替平衡浓度)
 C. 提高 C₄H₈ 的物质的量分数, 需研发低温条件下活性好且耐高压的催化剂
 D. 超过 700 K 后曲线 a 下降的原因可能是随着温度升高反应 I 逆向移动, 反应 II 正向移动



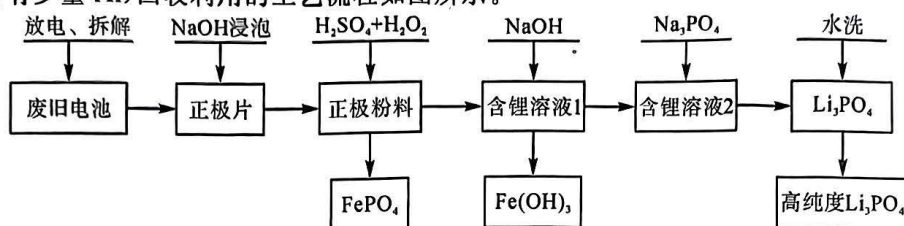
14. 常温下,向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加同浓度的 NaOH 溶液,溶液中 $-pY$ [$pY = -\lg Y$, Y 表示 $\frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 或 $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$] 与溶液 pH 的变化关系如图所示。下列叙述错误的是



- A. 直线 a 表示 $\lg \frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 与 pH 的变化关系
- B. Q 点溶液中, $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{OH}^-)$
- C. N 点溶液中, $3c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$
- D. 常温下, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的水解常数 $K_{h1} = 10^{-11.18}$

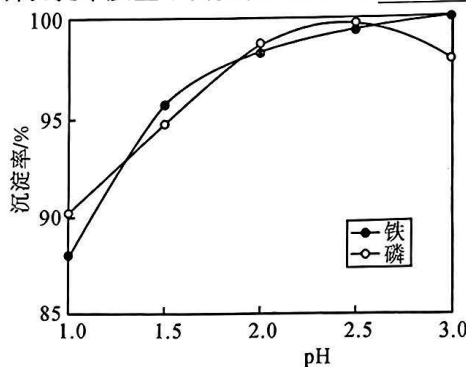
二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)为了实现碳达峰、碳中和目标,建立清洁低碳的能源体系,如何处置和利用废旧电池,已成为当前行业亟需解决的问题。一种废旧磷酸铁锂电池正极材料(主要成分为 LiFePO_4 , 另含有少量 Al)回收利用的工艺流程如图所示。



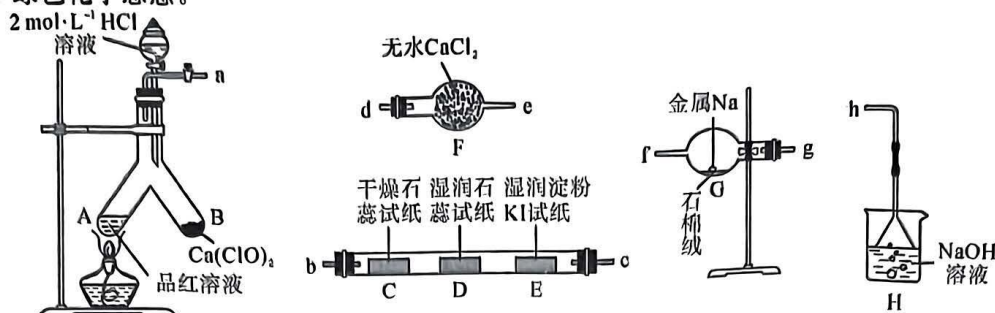
回答下列问题:

- (1) 拆解废旧磷酸铁锂电池会产生粉尘、废气等,采用_____ (填“封闭式全自动化拆解设备”或“开放式人工手动”)拆解,能避免环境污染并提高拆解效率。拆解后的正极片用 NaOH 溶液浸泡,目的是_____。
- (2) 正极粉料中加入硫酸酸化的双氧水,其中双氧水的作用是_____。生成 FePO_4 的化学方程式为_____。
- (3) 溶液的 pH 对铁和磷的沉淀率的影响如图所示。沉淀铁和磷时,应选择溶液的 pH 为 2.5。当 $\text{pH} > 2.5$ 时,铁、磷沉淀率发生不同变化的原因是_____。



- (4) 已知: $K_{sp}(\text{FePO}_4) = 1.0 \times 10^{-15}$, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.8 \times 10^{-39}$ 。向“含锂溶液 1”[其中 $\frac{c(\text{Fe}^{3+})}{c(\text{PO}_4^{3-})} = 1$] 中加入 NaOH 固体,进行深度除铁。深度除铁后溶液的 $\text{pH} = 4.5$,则此时溶液中 $\frac{c(\text{Fe}^{3+})}{c(\text{PO}_4^{3-})} =$ _____。
- (5) 向“含锂溶液 2”中加入 Na_3PO_4 溶液,得到 Li_3PO_4 沉淀。所加的 Na_3PO_4 溶液可通过向流程中的_____ (填化学式) 中加入 NaOH 溶液制得。
- (6) 检验水洗 Li_3PO_4 已洗涤干净的操作方法是_____。

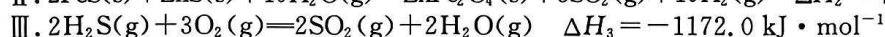
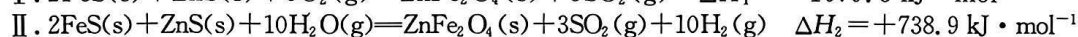
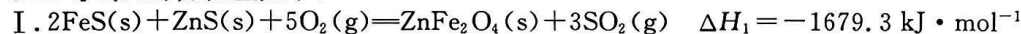
16. (14分)某化学兴趣小组的同学对氯气的制备及性质检验进行了改进。通过下列装置连续完成氯气的制备及漂白性、酸性、氧化性、与金属反应等性质的验证,防止了环境污染,体现了绿色化学思想。



回答下列问题:

- (1)按实验设计的意图组装实验仪器,其连接顺序为 a _____。
- (2)组装好仪器,检查装置的气密性,并加入相应的化学药品。实验过程中,B中发生反应的化学方程式为 _____;观察到A中的实验现象为 _____。实验结束后,点燃酒精灯加热A,观察到的实验现象可说明氯气水溶液的 _____ 性是 _____ (填“可逆”或“不可逆”)的。
- (3)实验过程中,D处湿润的石蕊试纸的现象为 _____。C、D处发生的现象不同,说明 _____。
- (4)E处湿润的淀粉KI试纸先变蓝而后变白,由蓝色变白色的化学方程式为 _____。
- (5)实验过程中,干燥管G中的实验现象是 _____。
- (6)测定实验结束后得到的尾气处理液中NaClO的浓度。实验如下:量取25.00 mL实验结束后得到的尾气处理液,加入过量的稀硫酸和过量的KI晶体,振荡,充分反应(已知: $\text{ClO}^- + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 + \text{Cl}^-$)后稀释至100 mL,从中取出25.00 mL,加入淀粉溶液作指示剂,用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定至终点(已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$),再重复实验两次,测得平均消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液20.00 mL。得到的尾气处理液中NaClO的物质的量浓度为 _____ (保留4位小数)。

17. (15分)高温煤气脱硫是提高煤清洁转化利用效率的关键技术,效果较好的脱硫剂是铁酸锌(ZnFe_2O_4),部分反应如下:



回答下列问题:

- (1)铁酸锌脱硫反应 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = 2\text{FeS}(\text{s}) + \text{ZnS}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的反应热 $\Delta H =$ _____。

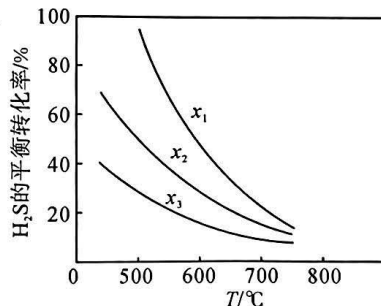
- (2)铁酸锌脱硫反应 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = 2\text{FeS}(\text{s}) + \text{ZnS}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 经实验测定在不同投料比 x_1, x_2, x_3 [投料比 $x = \frac{n(\text{H}_2\text{S})}{n(\text{H}_2)}$] 时 H_2S 的平衡转化率与温度的关系如图所示。

① x_1, x_2, x_3 由大到小的顺序是 _____。

②一定温度下,向体积为5 L的恒容密闭容器中投入3 mol H_2S 和2 mol H_2 和足量的 ZnFe_2O_4 时,初始压强为 p_0 kPa,经4 min 反应达到平衡,测得平衡时 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的体积分数是氢气的2倍,则0~4 min 内的平均反应速率 $v(\text{H}_2\text{S}) =$ _____。

该温度下,铁酸锌脱硫反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (K_p 为以分压表示的平衡常数,分压=总压×物质的量分数)。

- (3)一定温度(T_0)下,在某恒容密闭容器中,按投料比 $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{O}_2) = 2 : 3$ 进行投料,发生反应 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。

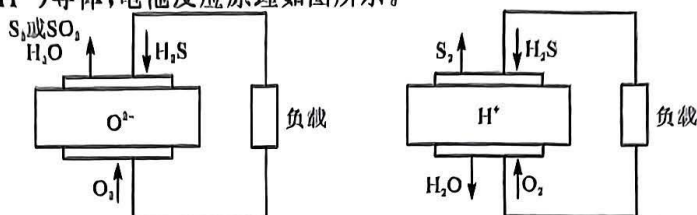


①下列能够说明该反应已达到化学平衡状态的是_____ (填标号)。

- A. $3v_{\text{正}}(\text{O}_2) = 2v_{\text{逆}}(\text{SO}_2)$
 B. 混合气体的密度不再变化
 C. 容器内气体总压强不再变化
 D. 混合气体的平均相对分子质量不再变化

②研究表明,该反应的反应速率方程式为 $v = k \cdot c^m(\text{H}_2\text{S}) \cdot c^n(\text{O}_2)$, 其中 k 为速率常数, 与温度、活化能有关。一定温度 (T_0) 下, 投料比 $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{O}_2) = 2 : 3$ 的初始反应速率为 v_0 , 当 H_2S 转化率为 50% 时的反应速率为 $\frac{1}{32}v_0$, 则反应速率方程式中 $m =$ _____

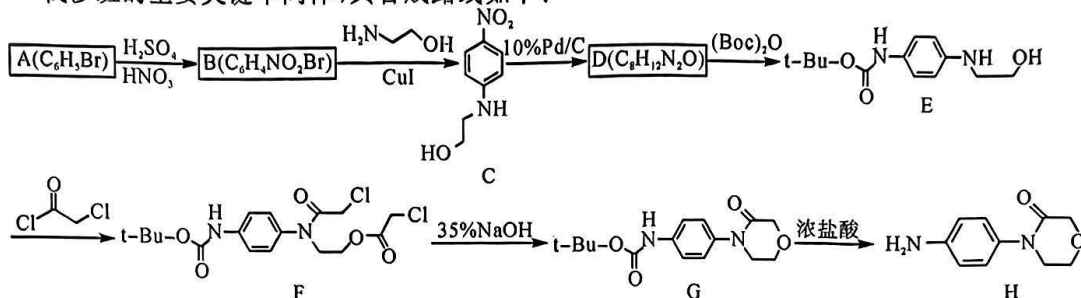
(4) 科学家制造出一种使用固体电解质的 H_2S 燃料电池, 固体电解质可以采用氧离子 (O^{2-}) 导体或质子 (H^+) 导体, 电池反应原理如图所示。



①固体电解质采用氧离子 (O^{2-}) 导体时, 负极产生 SO_2 的电极反应式为 _____

②固体电解质采用质子 (H^+) 导体时, 负极的电极反应式为 _____。

18. (15 分) 利伐沙班是一种新型口服抗凝药, 广泛用于血栓的预防和治疗。化合物 H 是合成利伐沙班的主要关键中间体, 其合成路线如下:



已知: $t\text{-Bu}$ 是叔丁基团。 $(\text{Boc})_2\text{O}$ 为 Boc 的酸酐。酰卤能与 $-\text{NH}_2$ 或 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{OH}$ 上的氢原子发生取代反应。

回答下列问题:

- (1) A 的化学名称是 _____。 B 中所含官能团的名称为 _____。
 (2) $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 的反应类型是 _____。 化合物 D 的结构简式为 _____。
 (3) 合成路线中, 设计 $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 的目的是 _____。
 (4) 反应 $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的化学方程式为 _____。
 (5) H 的同分异构体中, 符合下列条件的共有 _____ 种。

- ①分子结构中除苯环外, 没有其他环;
 ②分子中含有两个 $-\text{NH}_2$, 属于 α -氨基酸;
 ③苯环上有两个取代基, 其中一个取代基为 $-\text{NH}_2$ 。

其中核磁共振氢谱显示有七组峰, 峰面积之比为 $2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 1 : 1$ 的结构简式为 _____ (任写一种)。

(6) 根据本题信息和已学知识, 写出以 $\text{H}_2\text{N}-\text{CHO}$ 和 $\text{Cl}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl}$ 为原料制备 $\text{H}_2\text{NCH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{NH}_2$ 的合成路线 _____ (无机试剂任选)。

题 答 不 内 线 封 密

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**官方微信号：**zizzsw**。

