

2024 届河北省部分高中高三下学期二模化学试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 近年来我国在科技领域取得了举世瞩目的成就, 下列成就所涉及的化学知识不正确的是

- A. 天机芯是全球首款异构融合类电脑芯片, 其主要成分和光导纤维的相同
- B. 华龙一号核电站反应堆所用铀棒中含有的 $^{235}_{92}\text{U}$ 与 $^{238}_{92}\text{U}$ 互为同位素
- C. 长征二号F遥十七运载火箭使用的液氢燃料具有高能、无污染的特点
- D. 航天服所使用的合成纤维是一种有机高分子材料

2. 下列化学用语表示不正确的是

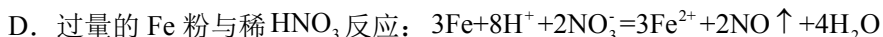
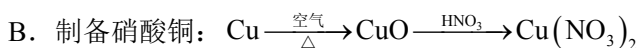
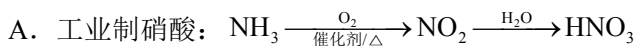
- A. CN^- 的电子式为 $[:\text{C}::\text{N}:]^-$
- B. 基态 Co 的价层电子排布式为 $3d^7$

C. NH_3 的 VSEPR 模型为



D. 中子数为 74 的碘原子: $^{127}_{53}\text{I}$

3. NO_x 分散到大气中可形成大气污染物, 利用 ClO_2 可氧化除去 NO_x , 下列说法不正确的是



4. 下列离子的检验方案、现象及结论不正确的是

选项	检验方案	现象	结论
A	向某溶液中滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	出现蓝色沉淀	原溶液中含有 Fe^{2+}
B	向某溶液中加入淀粉溶液后再滴入适量过氧化氢溶液	溶液始终不变蓝	原溶液中不含 I^-

C	向硫酸酸化的KMnO ₄ 溶液中滴加Na ₂ S溶液，再滴加BaCl ₂ 溶液	出现白色沉淀	S ²⁻ 被氧化成SO ₄ ²⁻
D	向某盐溶液中加入足量NaOH后加热	产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体	原溶液中含有NH ₄ ⁺

A. A

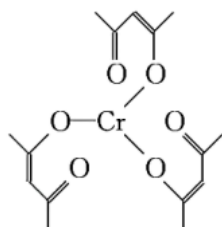
B. B

C. C

D. D

5. 利用 $\text{CrCl}_3 + 3 \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}=\text{CH}_2 + 3\text{NH}_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$ 制备降爆剂

Cr(C₅H₇O₂)₃ (结构如图), 下列有关说法不正确的是



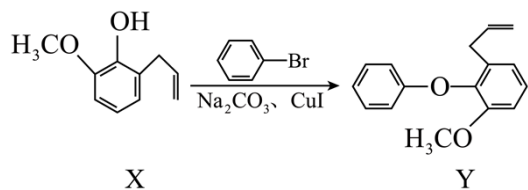
A. 0.1mol $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}=\text{CH}_2$ 中 σ 键数目为 $1.4N_A$

B. 标准状况下, 每消耗 6.72LNH₃ 生成 Cr(C₅H₇O₂)₃ 数目为 $0.1N_A$

C. 2molCr(C₅H₇O₂)₃ 中含有的配位键数目为 $6N_A$

D. 1L0.1mol·L⁻¹NH₄Cl 溶液含有的 NH₄⁺ 数目为 $0.1N_A$

6. 合成马藜子甲素的部分路线如图所示, 下列说法不正确的是



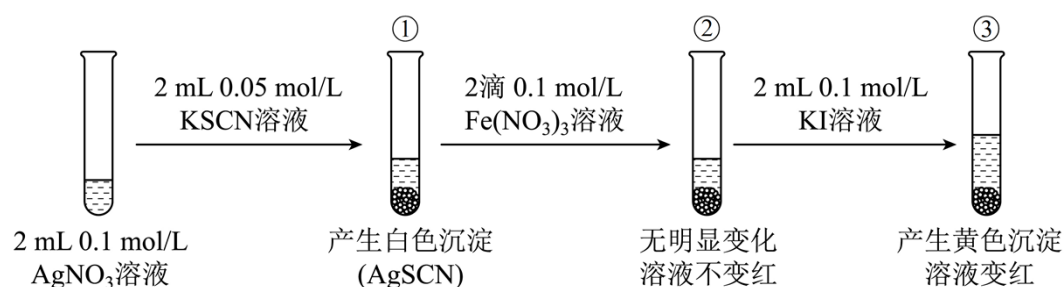
A. X 与 Y 中碳原子的杂化方式相同

B. X 与 Y 均可使溴水褪色

C. X 与 Y 互为同系物

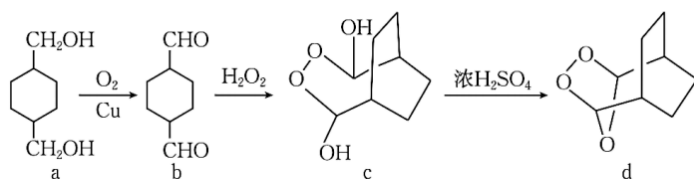
D. X 的亲水性比 Y 更好

7. 为研究沉淀的生成及转化, 同学们进行如图所示实验。

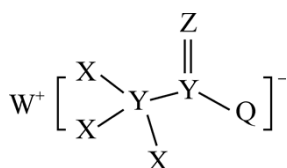


下列关于该实验的分析正确的是

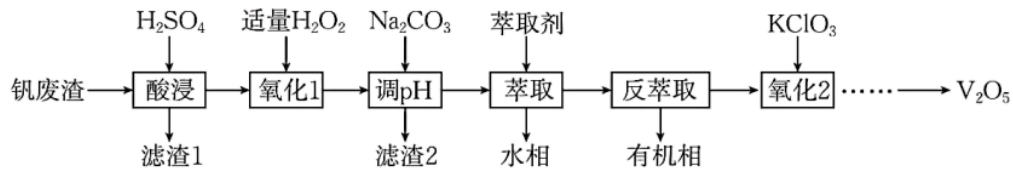
- A. ①的溶液中不存在 SCN^-
- B. ①至②的实验能说明加入 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 能使反应 $\text{AgSCN}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq})$ 正向移动
- C. 上述实验能证明 AgSCN 向 AgI 沉淀转化反应的发生
- D. ③中溶液变红说明 $K_{\text{sp}}(\text{AgSCN}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
8. 有机物 d 可由多步反应合成，反应流程如图。下列说法正确的是



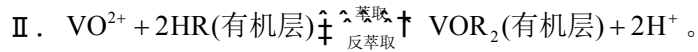
- A. 有机物 b 生成 c 属于取代反应
- B. 有机物 a 与 c 均能与氢氧化钠反应
- C. 有机物 d 的核磁共振氢谱峰有 3 组
- D. 有机物 b 的一氯代物有 2 种
9. 一种用于合成治疗免疫疾病药物的物质的结构如图所示，其中 X、Y、Z、Q、W 为 1~20 号元素且原子序数依次增大，Z 与 Q 同主族，Q 和 W 的简单离子具有相同的电子层结构。下列叙述正确的是



- A. Y 与 Z 形成的化合物一定是极性分子
- B. 电负性: $Q > Z > Y$
- C. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Q > Y$
- D. 该物质含有离子键、共价键和配位键
10. 利用某钒废渣(主要成分为 V_2O_4 以及铁、铝、硅的氧化物)制备 V_2O_5 的工艺流程如下:



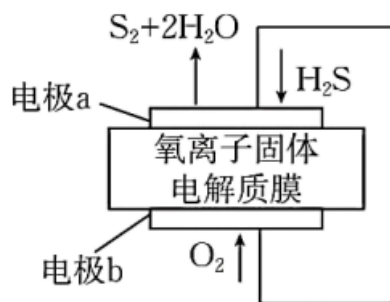
已知：I. V_2O_4 溶于酸后以 VO^{2+} 的形式存在； $KClO_3$ 可将 VO^{2+} 氧化为 VO_2^+ ；



下列说法正确的是

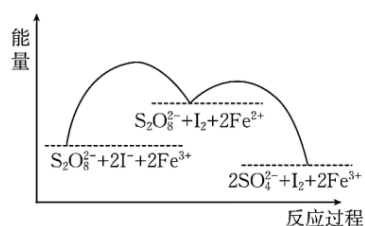
- A. 滤渣 1 的主要成分为 H_2SiO_3
- B. H_2O_2 的作用只是将 VO^{2+} 氧化成 VO_2^+
- C. 反萃取剂显强酸性
- D. “氧化 2”中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:3

11. 科学家利用高温固体氧化物燃料电池技术实现了废气资源回收，并得到单质硫。该电池工作原理如图所示，下列说法正确的是



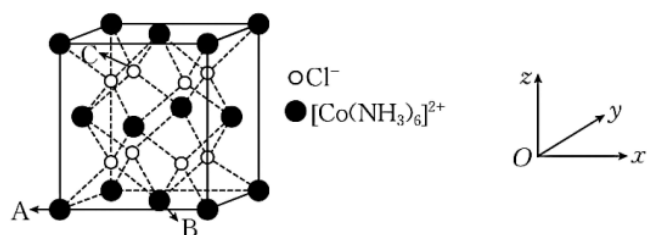
- A. 电子从电极 b 流出
- B. 电极 a 的电极反应为 $2H_2S + 2O^{2-} + 4e^- = S_2 + 2H_2O$
- C. 该电池消耗 $1\text{mol} H_2S$ 转化成的电能理论上小于其燃烧热值
- D. 电路中每通过 2mol 电子，则有 $2\text{mol} O^{2-}$ 流向电极 a

12. 含 $S_2O_8^{2-}$ 、 Fe^{3+} 、 I^- 的溶液中发生反应的反应机理如图所示。下列说法正确的是



- A. 由图可知 $S_2O_8^{2-}$ 不能氧化 I^-
- B. 反应过程中包含三个基元反应
- C. 若不加 Fe^{3+} , 该反应的化学反应速率更大
- D. $S_2O_8^{2-}$ 和 I^- 不能大量共存

13. $[Co(NH_3)_6]Cl_2$ 晶体的晶胞结构如图所示, 已知该立方晶胞的边长为 $a\text{pm}$, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , $[Co(NH_3)_6]Cl_2$ 的摩尔质量为 $M\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。下列说法不正确的是

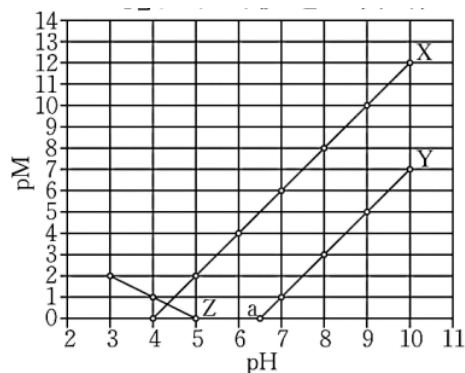


- A. $[Co(NH_3)_6]Cl_2$ 中, 中心离子的配位数为 6
- B. 离 $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ 最近的 Cl^- 有 8 个
- C. 若规定 A 点原子坐标为 $(0,0,0)$, B 点原子坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, 则 C 点原子坐标为 $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$
- D. $[Co(NH_3)_6]Cl_2$ 晶体的密度为 $\frac{4M}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

14. 常温下, 向 $Co(NO_3)_2$ 、 $Pb(NO_3)_2$ 和 HR 的混合液中滴加 $NaOH$ 溶液, pM 与 pH 的关系

如图所示。已知: $pM = -\lg c(M)$, $c(M)$ 代表 $c(Co^{2+})$ 、 $c(Pb^{2+})$ 或 $\frac{c(R^-)}{c(HR)}$,

$K_{sp}[Co(OH)_2] > K_{sp}[Pb(OH)_2]$ 。下列叙述正确的是



- A. X、Z 分别代表 $-\lg c(\text{Co}^{2+})$ 、 $-\lg \frac{c(\text{R}^-)}{c(\text{HR})}$ 与 pH 的关系
- B. HR 的电离常数的数量级为 10^{-6}
- C. $K_{\text{sp}}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 10^{-15}$
- D. 常温下, $\text{Co}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 共存时: $c(\text{Pb}^{2+}):c(\text{Co}^{2+}) = 10^5:1$

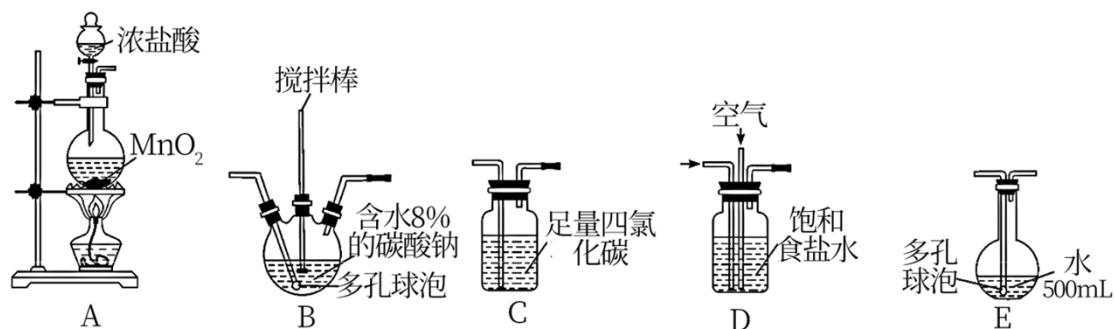
二、解答题

15. 次氯酸溶液是常用的消毒剂和漂白剂。某学习小组根据需要欲制备次氯酸溶液。

资料 1: 常温常压下, Cl_2O 为棕黄色气体, 沸点为 $3.8\text{ }^\circ\text{C}$, $42\text{ }^\circ\text{C}$ 以上会分解生成 Cl_2 和 O_2 , Cl_2O 易溶于水并与水立即反应生成 HClO 。

资料 2: 将氯气和空气(不参与反应)按体积比 1: 3 混合通入潮湿的碳酸钠中发生反应 $2\text{Cl}_2 + 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O} + 2\text{NaCl} + 2\text{NaHCO}_3$, 用水吸收 Cl_2O (不含 Cl_2) 制得次氯酸溶液。

该学习小组同学用以下装置制备次氯酸溶液。

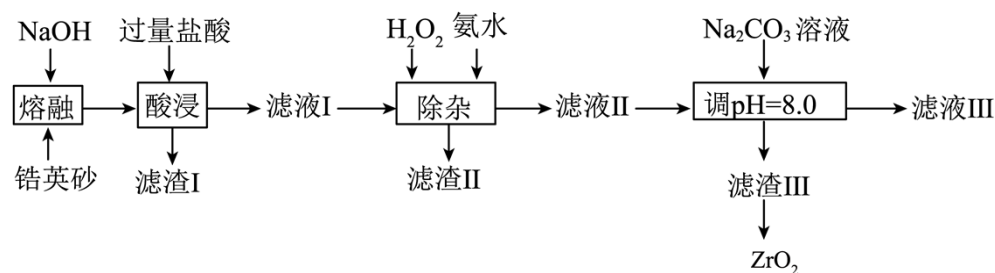


回答下列问题:

- 请写出装置 B 的玻璃容器名称_____。
- 各装置的连接顺序为____→____→____→____→E。
- 装置 A 中反应的离子方程式是_____。
- 反应过程中, 装置 B 需放在冷水中, 其目的是_____。
- 装置 E 采用棕色烧瓶是因为_____。
- 已知次氯酸可被 H_2O_2 、 FeCl_2 等物质还原成 Cl^- 。测定 E 中次氯酸溶液的物质的量浓度的实验方案为: 用酸式滴定管准确量取 20.00 mL 次氯酸溶液, 加入足量的_____溶液, 再加入足量的_____溶液, 过滤, 洗涤, 真空干燥, 称量沉淀的质量。(可选用的试剂: H_2O_2 溶液、 FeCl_2 溶液、 AgNO_3 溶液。)
- 若装置 B 中生成的 Cl_2

O 气体有 20% 滞留在 E 前各装置中，其余均溶于装置 E 的水中，装置 E 所得 500 mL 次氯酸溶液浓度为 0.8 mol/L，则至少需要碳酸钠的质量为_____g。

16. 陶瓷热障涂层 (TBC) 常涂覆于发动机高温部位的合金上，能使发动机在高于合金熔点的温度下工作，是发动机的“防护服”，主要成分是氧化锆 (ZrO_2)，可由锆英砂 (主要成分为 $ZrSiO_4$ ，也可表示为 $ZrO_2 \cdot SiO_2$ ，还含少量 $FeCO_3$ 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 SiO_2 等杂质) 通过如下方法制取：



已知：① $ZrSiO_4$ 能与烧碱反应生成可溶于水的 Na_2ZrO_3 ， Na_2ZrO_3 与酸反应生成 ZrO^{2+} ；② 常温下， $K_{sp}[Al(OH)_3]=1.4 \times 10^{-34}$ 、 $K_{sp}[Fe(OH)_3]=2.64 \times 10^{-39}$ ；pH = 6.2 时， ZrO^{2+} 开始沉淀。

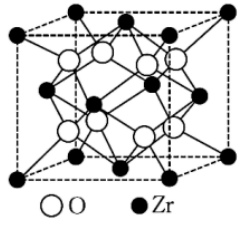
(1)“熔融”过程中，提高反应速率的方法为_____ (答出一条即可)， $ZrSiO_4$ 发生反应的产物有 Na_2ZrO_3 、 H_2O 和_____。

(2)“除杂”过程中，加入双氧水的目的是_____；滤渣 II 的成分为_____，通入氨气调节溶液的 pH = 5.0 时，溶液中 Al^{3+} 的浓度为_____ $mol \cdot L^{-1}$ 。

(3)为得到纯净的 ZrO_2 ，滤渣 III 要用水洗，检验沉淀是否洗涤干净的方法是_____。

(4)滤渣 III 的成分是 $Zr(CO_3)_2 \cdot nZr(OH)_4$ 。“调 pH = 8.0”时，写出 ZrO^{2+} 生成 $Zr(CO_3)_2 \cdot nZr(OH)_4$ 的离子方程式：_____。

(5)四方 ZrO_2 晶胞结构如图所示。 Zr^{4+} 在晶胞中的配位数是_____，晶胞参数为 apm、apm、cpm，该晶体密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (写出表达式)。



17. 研究CO₂的综合利用、实现CO₂资源化是能源领域的重要发展方向。

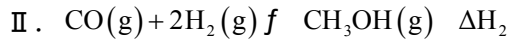
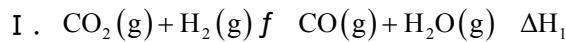
(1)以二氧化钛表面覆盖的Cu₂Al₂O₄为催化剂，可以将CO₂和CH₄直接转化成乙酸。

①研究发现该反应在250~300°C时，温度升高，乙酸的生成速率反而降低，原因是_____。

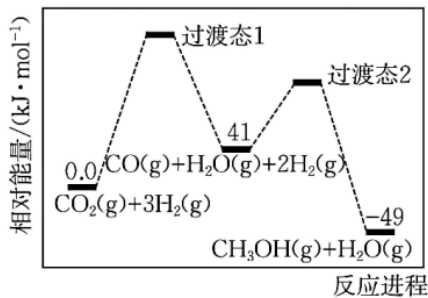
②为了提高该反应中CH₄的平衡转化率，可以采取的措施是_____（写出两种）。

(2)我国科学家研究发现二氧化碳电催化还原制甲醇的反应

CO₂(g)+3H₂(g) \rightleftharpoons CH₃OH(g)+H₂O(g) ΔH 需通过以下两步实现：



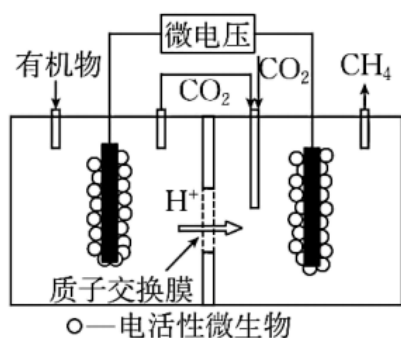
反应过程中各物质的相对能量变化情况如图所示。



① $\Delta H_1 =$ _____。稳定性：过渡态1 _____（填“大于”“小于”或“等于”）过渡态2。

②为探究反应CO₂(g)+3H₂(g) \rightleftharpoons CH₃OH(g)+H₂O(g) ΔH ，进行如下实验：在一恒温、体积为2L的密闭容器中，充入1molCO₂和3molH₂，进行该反应（不考虑其他副反应）。10min时测得CO₂和CH₃OH的体积分数之比为1:4且比值不再随时间发生变化。反应开始到平衡， $v(\text{H}_2) =$ _____。该温度下的平衡常数K = _____（保留三位有效数字）。

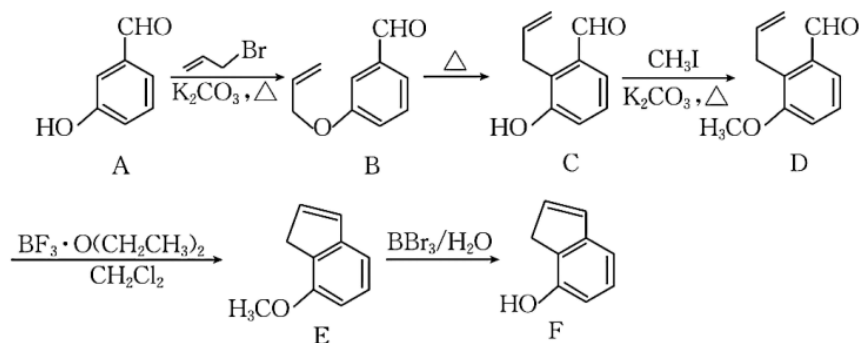
(3)生物电催化技术运用微生物电解池实现了CO₂的甲烷化，其工作原理如图所示。



①微生物电解池实现 CO_2 甲烷化的阴极的电极反应为_____。

②如果处理有机物 $[(\text{CH}_2\text{O})_n]$ 产生标准状况下 $112\text{m}^3\text{CH}_4$ ，则理论上导线中通过的电子的物质的量为_____。

18. 化合物 F 是一种有机合成中间体，其合成路线如下：



(1) B 中含氧官能团的名称为_____。

(2) A → B 需经历 $\text{A} \xrightarrow{\text{K}_2\text{CO}_3} \text{X} \xrightarrow[\Delta]{\text{Br}}$ B 的过程，中间体 X 的结构简式为_____。X → B 的反应类型为_____。

(3) C 的一种同分异构体同时满足下列条件，写出该同分异构体的结构简式：_____。

①属于芳香族化合物，且能发生银镜反应

②分子中不同化学环境的氢原子数目比为 1:2:2

(4) D → E 通过双键复分解反应得到的另一种产物的分子式为 CH_2O ，写出该反应的化学方程式：_____。

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/688045125063006071>