

机密★启用前

试卷类型 A

山东名校考试联盟
2023—2024 学年高三年级上学期期中检测
化学试题

2023.11

注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 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。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:

H 1 C 12 N 14 O 16 Al 27 S 32 Cl 35.5 Cr 52 Co 59 Cu 64 Ba 137

第 I 卷(共 40 分)

一、选择题(本题共包括 10 小题,每题 2 分,每小题只有 1 个选项符合题意)

1. 化学与人类生活、社会可持续发展密切相关。下列说法不正确的是
A. 载人飞船上太阳能电池板材料的主要成分为硅
B. 被誉为“黑金”的纳米材料石墨烯与足球烯(C₆₀)互为同素异形体
C. 葡萄酒中通常含有微量的 SO₂,既可以杀菌又可以防止营养成分被氧化
D. “世界铜像之王”三星堆青铜大立人以合金为材料,其深埋于地下生锈是发生了析氢腐蚀
2. 叠氮化钠与氢气在催化剂作用下发生反应: $3\text{NaN}_3 + 12\text{H}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{Na}_3\text{N} + 8\text{NH}_3$ 。生成的叠氮化钠(Na₃N)不稳定、易水解,下列说法错误的是
A. Na₃N 与盐酸反应可生成两种盐
B. 题干方程式所列四种物质中属于电解质的有 Na₃N 与 NaN₃
C. Na₃N 与 NaN₃ 中阴离子和阳离子个数比分别为 1:3 和 3:1
D. 当生成 NH₃ 的体积为 89.6 L(标准状况下)时,反应转移了 12 mol e⁻
3. N_A 代表阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
A. 25°C, 101 KPa 下, 11.2 L SO₂ 中所含氧原子个数小于 N_A
B. 常温下, 1 L pH=1 的 H₂SO₄ 溶液中的 H⁺ 数目为 0.2 N_A
C. 0.05 mol · L⁻¹ NaHSO₄ 溶液中, 阳离子的数目之和为 0.1 N_A
D. 含 0.2 mol HCl 的浓盐酸与足量 MnO₂ 反应, 生成 Cl₂ 的个数为 0.1 N_A
4. 宏观辨识和微观探析是化学学科的核心素养之一, 下列离子方程式或化学方程式正确的是
A. 向 Ca(ClO)₂ 溶液中通入少量 SO₂: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$
B. NaHCO₃ 溶液中加入过量 Ba(OH)₂ 溶液: $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
C. 已知 H₂S 的摩尔燃烧焓为 562.2 kJ · mol⁻¹, H₂S 燃烧的热化学方程式为:
 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1124.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
D. 用铜电极电解 MgCl₂ 溶液的离子方程式: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

高三化学试题 第 1 页 (共 10 页)

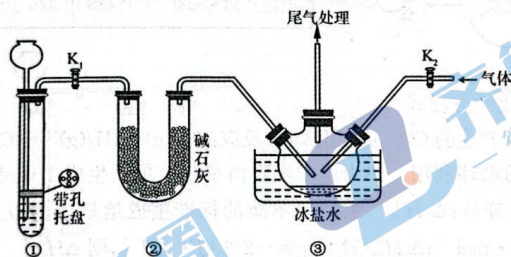
5. 实验是化学的灵魂。用下列仪器或装置进行相应实验,能够达到实验目的的是

制作简单的燃料电池	制备并收集 NH ₃	除去 Na ₂ CO ₃ 固体中少量的 NaHCO ₃	碳酸氢钠受热分解
A	B	C	D

6. 对某透明溶液分别进行下列操作,所得现象和结论均正确的是

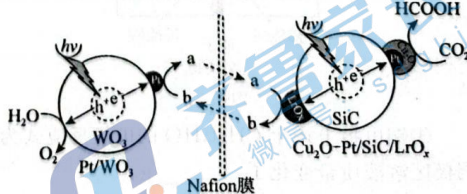
- 加入硝酸钡溶液有白色沉淀产生,再加稀盐酸,沉淀不消失,则原溶液中一定有 SO_4^{2-}
- 加入硝酸酸化的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,无明显现象,再滴加 AgNO_3 溶液,有白色沉淀生成,则溶液中一定含有 Cl^-
- 滴加 H_2O_2 溶液后再加入 KSCN 溶液,溶液呈红色,则原溶液中一定含有 Fe^{2+}
- 加入稀 NaOH 溶液,将湿润的红色石蕊试纸靠近试管口,试纸不变蓝,该盐溶液中一定不含有 NH_4^+

7. 实验室可利用 NO 与 Cl_2 反应制备亚硝酰氯 (NOCl),装置如图。已知亚硝酰氯的沸点为 -5.5°C ,遇水生成一种氯化物和两种氮的常见氧化物,其中一种呈红棕色。

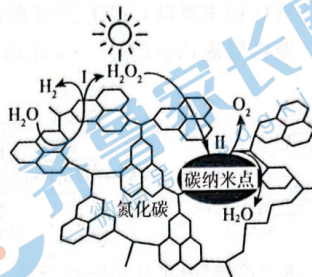


下列说法正确的是

- 装置①为浓盐酸和 KMnO_4 反应,制备所需的 Cl_2
 - 装置②中的试剂可以更换为浓硫酸
 - 装置③中的冰盐水便于产物冷凝和收集
 - 实验时,先通入 NO ,再通入 Cl_2
8. 科研人员利用 $\text{Cu}_2\text{O}-\text{Pt}/\text{SiC}/\text{IrO}_2$ 型复合光催化剂与 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 渗透 Nafion 膜构建了一个将还原反应和氧化反应分离的人工光合作用体系,光照下催化剂电极产生电子(e^-)和带正电空穴(用 h^+ 表示,可以捕获电子)。
- 其反应机理如图。下列说法错误的是
- 图中 a、b 分别为 Fe^{2+} 、 Fe^{3+}
 - 体系中总反应的活化能 $E_{a正} < E_{a逆}$
 - 催化剂表面的反应一定有 e^- 或 h^+ 参与
 - 该人工光合作用总反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1:2



9. 2023年10月4日,三位科学家因“发现和合成量子点”获得2023年诺贝尔化学奖。碳量子点是一类具有显著荧光性能的零维碳纳米材料,直径在2nm—10nm之间。我国化学家研究的一种新型复微合光催化剂[碳量子点/氮化碳(纳米复合物)]可以利用太阳光实现高效分解水,其原理如图所示。下列说法不正确的是



- A. 如果反应Ⅱ是放热反应,则反应Ⅰ一定是吸热反应
B. 催化剂不能改变该过程Ⅰ和过程Ⅱ反应的 ΔH
C. 该过程中所有物质均只含有共价键
D. 碳量子点零维碳纳米材料属于胶体
10. 以金属钴和次磷酸钠为原料,采用四室电渗析槽电解法制备次磷酸钴(Ⅱ) [$\text{Co}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$]的原理如下,下列说法错误的是



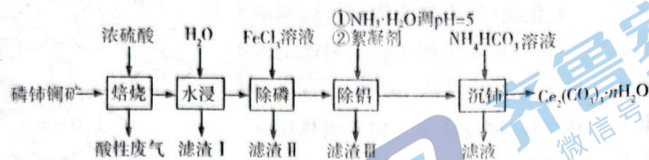
- 已知: H_3PO_3 为二元弱酸, H_3PO_2 为一元弱酸。
- A. A、C为阳离子交换膜
B. 当59g Co放电时石墨电极生成22.4L气体(标准状况)
C. 若以铅蓄电池为直流电源,当产品室中增加2mol产品时,铅蓄电池正极消耗4mol H^+
D. $\text{Co}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$ 溶液可在强碱性条件下实现化学镀钴同时生成亚磷(Ⅲ)酸盐,其离子方程式为 $\text{Co}^{2+} + \text{H}_2\text{PO}_2^- + 3\text{OH}^- = \text{Co} + \text{HPO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

二、不定项选择题(本题共包括5小题,每题4分,每小题只有1或2个选项符合题意)

11. 下列实验方案可以达到实验目的的是

选项	实验方案	实验目的
A	将溴蒸气和 NO_2 分别通入硝酸银溶液中,产生淡黄色沉淀的是溴蒸气	鉴别溴蒸气和 NO_2
B	Cu 和浓硫酸共热一段时间,待试管冷却后,向反应后的试管中加水,溶液呈蓝色	证明 Cu 被浓硫酸氧化为 Cu^{2+}
C	向碳酸钠溶液中加入浓盐酸,将反应后的气体通入硅酸钠溶液中	判断 C 和 Si 的非金属性强弱
D	向浓硝酸中插入红热的木炭产生红棕色气体	验证木炭和浓硝酸反应生成红棕色气体 NO_2

12. 碳酸铈[$\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$]是一种优良的环保材料,可用作汽车尾气的净化催化剂。磷铈铀矿中铈(Ce)主要以 CePO_4 形式存在,还含有 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaF_2 等物质。以磷铈铀矿为原料制备 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的工艺流程如下,下列说法正确的是



- A. “焙烧”时可使用陶瓷容器
B. 滤渣 I 的成分只有 2 种
C. “除铝”过程中的絮凝剂可以是硅酸胶体
D. “沉铈”过程离子方程式为

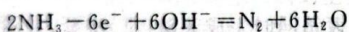


13. 以浓差电池(电解质溶液浓度不同形成的电池)为电源,以石墨为电极将 NH_3 转化为高纯 H_2 的装置如图。下列说法错误的是

- A. 转移 2 mol e^- 时乙室电解质溶液质量减少

96 g

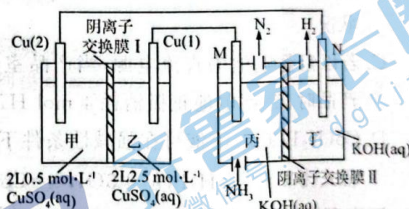
- B. M 极电极反应为:



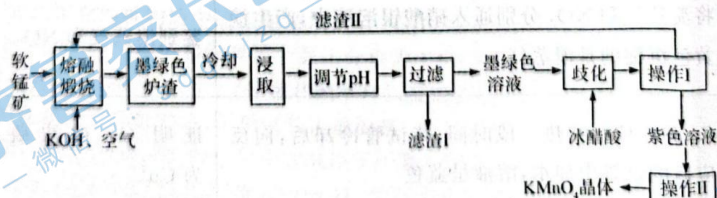
- C. 当浓差电池停止工作时,已有 4 mol OH^-

从丁 \rightarrow 丙

- D. 停止工作后若要使电池恢复原状态,Cu(2)连接的是电源正极

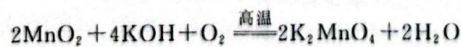


14. 用某软锰矿(主要成分是 MnO_2 ,还含有 Al_2O_3 、 SiO_2 等杂质)制备 KMnO_4 的流程如下,下列说法错误的是



已知: K_2MnO_4 固体和溶液均为墨绿色

- A. “熔融煅烧”时 MnO_2 参与反应的化学方程式为



- B. “调节 pH”可通入足量 CO_2

- C. “滤渣 I”的成分为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 SiO_2

- D. “歧化”中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:2,可以用盐酸代替冰醋酸

高三化学试题 第 4 页 (共 10 页)

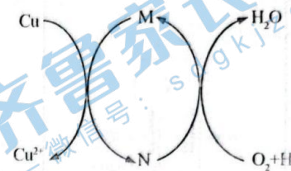
15. 碱式氯化铜 $[\text{Cu}_a\text{Cl}_b(\text{OH})_c \cdot x\text{H}_2\text{O}]$ 是一种重要的无机杀虫剂,它可以通过以下步骤制备。

步骤 1:将铜粉加入稀盐酸中,并持续通空气反应生成 CuCl_2 。已知 Fe^{3+} 对该反应有催化作用,其催化原理如图所示。

步骤 2:在制得的 CuCl_2 溶液中,加入石灰乳充分反应后即可得碱式氯化铜。

下列有关说法不正确的是

- A. a、b、c 之间的关系式为: $2a = b + c$
- B. 图中 M 遇到 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液生成蓝色沉淀
- C. 步骤 1 充分反应后,加入少量 CuO 是为了除去 Fe^{3+}
- D. 若制备 1 mol 的 CuCl_2 ,理论上消耗标准状况下约 11.2 L 空气

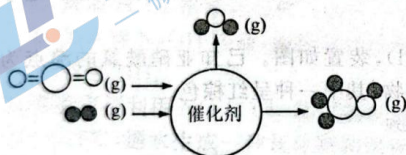


第 II 卷(共 60 分)

三、填空题:共 5 题,共 60 分

16. (12 分)含碳化合物的合成与转化具有重要的研究价值和现实意义。回答下列问题:

I. CO_2 与 H_2 在某催化剂作用下的反应如图所示:

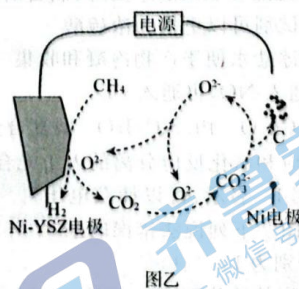
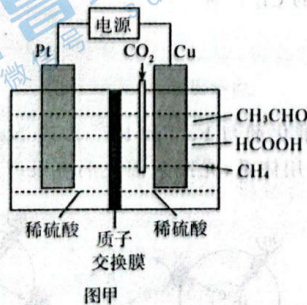


化学键					
键能/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	436	326	803	464	414

写出该反应的热化学方程式:_____。

II. 回收航天员呼吸产生的 CO_2 可利用 Bosch 反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$, 再电解水可实现 O_2 的循环利用。热力学中规定由最稳定单质生成 1 mol 某物质的焓变称为该物质的标准生成焓(符号: $\Delta_f H_m^\ominus$),最稳定单质的标准生成焓规定为 0。已知上述反应中: $\Delta_f H_m^\ominus(\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta_f H_m^\ominus(\text{H}_2\text{O})_{\text{g}} = -242 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

III. (1) 利用电催化可将 CO_2 同时转化为多种有机燃料,其原理如图甲所示。



①铜电极上产生 CH_3CHO 的电极反应式为 _____,若铜电极上只生成 3.2 g CH_4 ,则铜极区溶液质量变化了 _____ g。

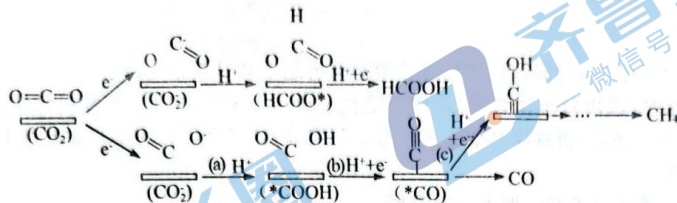
②在实际生产中当 pH 过低时,有机燃料产率降低,可能的原因是 _____。

(2)我国科学家报道了机理如图乙所示的电化学过程。

①Ni 电极反应式为_____。

②理论上,每有 1 mol CO₂ 与 O²⁻ 结合,电路中转移电子数为_____。

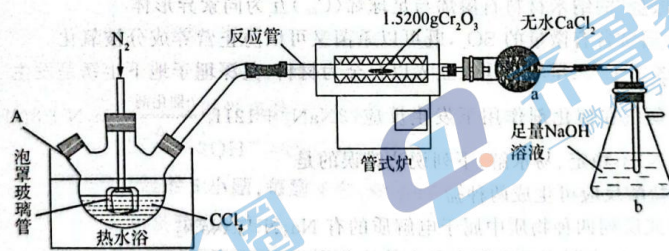
(3)CO₂ 电还原法可能的反应机理如下图所示。Sn 的活性位点对 O 的连接能力较强,Au、Cu 的活性位点对 C 的连接能力较强,Cu 对 CO 的吸附能力远大于 Au,且 Cu 吸附 CO 后不易脱离。



若使还原产物主要为 CH₄ 时,应选择_____ (填“Sn”、“Au”或“Cu”)作催化剂,写出(b)的电极反应式_____。

17. (12 分)三四氢呋喃合氯化铬[CrCl₃(THF)₃]是一种重要的有机反应的催化剂。某研究小组以 Cr₂O₃ (绿色固体)、CCl₄、四氢呋喃(,简称为 THF) 等物质为原料制备三四氢呋喃合氯化铬的过程如下。

I. 制备无水 CrCl₃



图甲

回答下列问题:

(1)本实验持续通入 N₂ 的目的为_____。

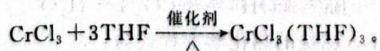
(2)反应管的温度升到 660℃ 时发生反应,生成 CrCl₃ 和 COCl₂ (光气),其化学方程式为_____。

II. 合成 CrCl₃(THF)₃

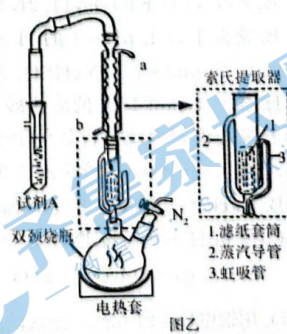
已知:

①四氢呋喃(THF)为常见的有机溶剂,沸点 66℃。

②制备 CrCl₃(THF)₃ 的主要反应:



③CrCl₃ 与 CrCl₃(THF)₃ 都极易与水反应,铬(II)对 CrCl₃(THF)₃ 的合成有催化作用



图乙

实验步骤如下:将制备的无水 CrCl_3 和极少量锌粉放入滤纸套筒内,双颈烧瓶中加入足量无水 THF,实验时烧瓶中 THF 受热蒸发,蒸气沿“索氏提取器”导管 2 上升至球形冷凝管,冷凝后滴入滤纸套筒内与套筒内的固体物质接触发生反应。当液面达到“索氏提取器”虹吸管 3 顶端时,经虹吸管 3 返回双颈烧瓶。从而实现了 THF 与 CrCl_3 的连续反应及产物的连续萃取。

(3)加入少量 Zn 粉的目的是_____。

(4)试剂 A 应为_____ (填写编号)。

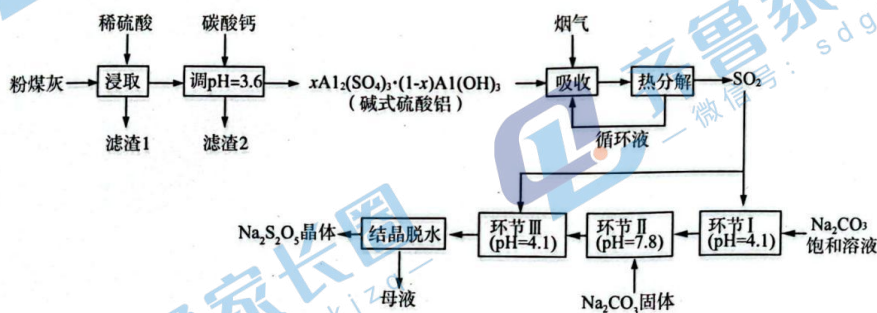
a. H_2O b. NaOH 溶液 c. 浓硫酸

(5)双颈烧瓶中四氢呋喃的作用是①_____、②_____。

(6)本实验使用索氏提取器的优点是:_____。

(7)合成反应完成后,取下双颈烧瓶,蒸发 THF 得到固体产品 4.60 g。则该实验的产率为_____ % (保留小数点后两位)。[已知: Cr_2O_3 的摩尔质量为 152 g/mol; $\text{CrCl}_3(\text{THF})_3$ 的摩尔质量为 374.5 g/mol]

18. (12分)化石燃料燃烧时会造成粉尘污染和酸雨等危害。采用以下流程可同时处理粉煤灰(主要成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 等)及烟气中的 SO_2 ,并得到焦亚硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)晶体。



已知:

NaHSO_3 过饱和溶液经结晶脱水得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体

回答下列问题:

(1)加 CaCO_3 调节溶液 $\text{pH}=3.6$,其目的是中和溶液中的酸,并使 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 转化为 $x\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot (1-x)\text{Al}(\text{OH})_3$ (碱式硫酸铝)。滤渣 2 的主要成分为_____ (填化学式);不可加入过多 CaCO_3 ,原因是_____。

(2)循环液多次循环后,吸收 SO_2 的效率明显降低,原因是_____。

(3)通过测定碱式硫酸铝溶液中相关离子的浓度确定 x 的值,方法如下:

①取碱式硫酸铝溶液 25.00 mL,加入足量的盐酸酸化的 BaCl_2 溶液充分反应,静置后过滤、洗涤,干燥至恒重,得固体 2.330 g。

②取碱式硫酸铝溶液 2.50 mL,加入 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ EDTA 标准溶液 25.00 mL,调节

高三化学试题 第 7 页 (共 10 页)

溶液 pH 约为 4.2,煮沸,冷却后用 $0.08000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CuSO}_4$ 标准溶液滴定过量的 EDTA 至终点,消耗 CuSO_4 标准溶液 20.00 mL.(已知 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 与 EDTA 反应的化学计量数之比均为 1:1)。计算 $x\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot (1-x)\text{Al}(\text{OH})_3$ 中的 x 值 (保留 2 位有效数字)。

(4)①环节 II 得到溶液中的主要溶质为 _____。结晶脱水得到的母液可循环使用至 _____ (环节名称)。

②结晶脱水得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体的正确操作为 _____。(填编号)

- a. 浓硫酸吸水干燥
- b. 真空干燥脱水
- c. 快速搅拌,加快析出速度

19. (12 分)二氯异氰尿酸钠($\text{NaC}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Cl}_2$)是一种高效广谱杀菌消毒剂,它常温下为白色固体,难溶于冷水。工业上合成二氯异氰尿酸钠的方法有多种,其中 NaClO 法是向 NaOH 溶液通入 Cl_2 产生高浓度 NaClO 溶液,然后与氰尿酸($\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_3$)反应制取二氯异氰尿酸钠。从下面选择所需装置完成实验。



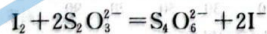
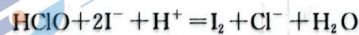
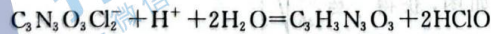
回答下列问题:

(1)按气流从左至右,导管口连接顺序为 _____。(填小写字母)

(2)若发现实际操作过程中仪器 N 中浓盐酸不易流下,可将仪器 N 换为 _____。

(3)装置 A 中制备 NaClO 溶液完成的现象是 _____,在加氰尿酸溶液过程仍需不断通入 Cl_2 的理由是 _____。实验过程中若温度过度, pH 过小会生成 NCl_3 ,写出 $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_3$ 生成 NCl_3 的化学方程式 _____。

(4)有效氯含量是判断产品质量的标准。实验采用碘量法测定产物有效氯的含量,原理为:



准确称取 0.5600 g 样品,配成 250.0 mL 溶液;取 25.00 mL 上述溶液于碘量瓶中,加入适量稀硫酸和过量 KI 溶液,密封在暗处静置 5 min,用 $0.1000 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定至溶液呈微黄色,加入指示剂继续滴定至终点,消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 15.00 mL。

①配制样品溶液时,需要用到的玻璃仪器除烧杯、玻璃棒和量筒外,还需要 _____。

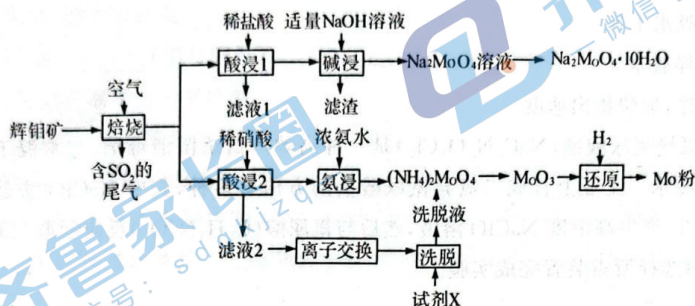
②滴定至溶液呈微黄色时,加入的指示剂是 _____,该样品的有效氯为 _____%(该

样品的有效氯 = $\frac{\text{测定中转化为 HClO 的氯元素质量} \times 2}{\text{样品的质量}} \times 100\%$,保留三位有效数字)

③下列操作将导致样品有效氯测定值偏低的是_____ (填标号)。

- a. 碘量瓶中加入稀硫酸的量过少
- b. 滴定前滴定管未排气泡滴定后气泡消失
- c. 读数时, 滴定前仰视、滴定后俯视

20. (12分) 金属钼(Mo)及其化合物在合金工业中起着重要的作用, 生产中常常以辉钼矿(主要成分为 MoS_2 , 含有 FeS 、 CuS 、 SiO_2 等杂质)为原料制备金属钼及其化合物。以下是生产的部分流程。



已知:

- ①Mo的常见价态有+4、+6价。
- ② H_2MoO_4 是微溶于水的无机酸,可溶于碱。
- ③氧气不足时,焙烧产物中可能混有 MoO_3 与 MoS_2 反应生成的 MoO_2 。

回答下列问题:

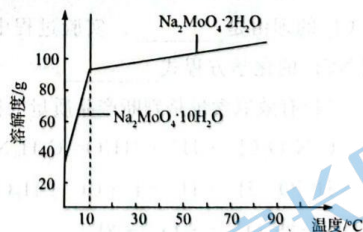
(1)焙烧的产物中 Mo 元素主要以 MoO_3 、 MoO_4^{2-} 盐的形式存在。生成有 MoO_3 的化学方程式_____。

(2)与酸浸 1 相比,酸浸 2 使用稀硝酸的优点是_____,但是缺点是造成 NO_x 的污染。

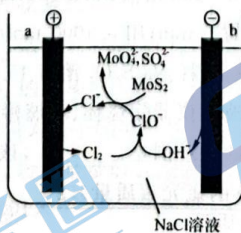
(3)滤渣的成分主要是_____。碱浸时应控制 pH 不宜过大,原因是_____。

(4)已知离子交换环节,阴离子交换树脂 $\text{R}-\text{OH}$ 工作原理为 $2\text{R}-\text{OH} + \text{MeMoO}_4 \rightarrow \text{R}_2\text{MoO}_4 + \text{Me}(\text{OH})_2$ (Me 代表金属阳离子),洗脱时使用的试剂 X 为_____。

(5)钼酸钠某些晶体的溶解度曲线如图,获得 $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 的操作为蒸发浓缩、_____,过滤、洗涤。



(6)工业上还有电氧化法 MoS_2 制备 Na_2MoO_4 的方法,装置如下图所示



高三化学试题 第 9 页 (共 10 页)

每生成 0.1 mol Na_2MoO_4 时, 外电路转移的电子数为 _____ (阿伏伽德罗常数的值用 N_A 表示)

(7) $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 中可能混有 Na_2MoO_4 , 以硝酸铅 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 为标准液测量 $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 的纯度。

根据下表信息, 应选用的指示剂为 _____。滴定终点的现象为 _____。

	PbCO_3	PbI_2	PbS	PbMoO_4
K_{sp}	7.3×10^{-5}	7.0×10^{-2}	6.7×10^{-13}	1.2×10^{-5}
颜色	白色	亮黄色	黑色	白色

取 $m\text{g}$ $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (式量为 M) 样品配成 200 mL 溶液, 取出 20.00 mL 用 $c\text{ mol/L}$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 标准溶液进行滴定, 消耗标准液 $V\text{mL}$, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 的百分含量为 _____ (写出表达式即可)。



关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索