

2010-2023 历年江苏省宿迁市高三上学期第一次摸底考试化学试卷（带解析）

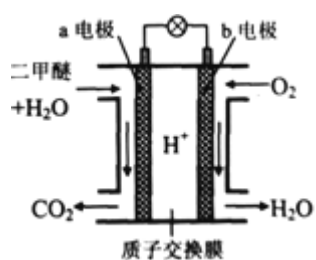
第 1 卷

一. 参考题库(共 25 题)

1. 下列依据相关实验得出的结论正确的是


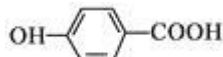
- A. 向 FeCl_2 溶液中滴加少量 KSCN 溶液变血红色, 说明 FeCl_2 完全被氧化成 FeCl_3
- B. 向某溶液中加入稀硝酸再滴入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液产生白色沉淀, 该溶液一定含 SO_4^{2-}
- C. 向漂白粉上加入较浓的盐酸, 产生的气体不能使湿润淀粉碘化钾试纸变蓝, 说明该漂白粉已经失效
- D. 向浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 和 NaI 混合溶液中滴加少量 AgNO_3 溶液, 产生黄色沉淀, 说明 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) < K_{\text{sp}}(\text{AgI})$

2. 二甲醚是一种绿色、可再生的新能源。如图是绿色电源“燃料电池”的工作原理示意图（a、b 均为多孔性 Pt 电极）。该电池工作时, 下列说法不正确的是



- A. a 电极为该电池负极
- B. O_2 在 b 电极上得电子，被氧化
- C. 电池工作时，a 电极反应式：
 $CH_3OCH_3 - 12e^- + 3H_2O \rightarrow 2CO_2 \uparrow + 12H^+$
- D. 电池工作时，燃料电池内部 H^+ 从 a 电极移向 b 电极

3. 下列有关化学用语的表示正确的是

- A. N_2 的电子式： $N::N$
- B. CH_4 的比例模型：
- C. 中子数为 45 的溴原子： $45\ 35Br$
- D. 对羟基苯甲酸的结构简式：

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 常温下， $0.05\ mol \cdot L^{-1} Fe_2(SO_4)_3$ 溶液中含 Fe^{3+} 数目为 $0.1 N_A$
- B. 标准状况下，22.4L 甲苯中含 C—H 数目为 $8 N_A$
- C. 常温、常压下，1.6g O_2 和 O_3 混合物中，氧原子的数目为 $0.1 N_A$
- D. $0.1\ mol\ Na_2O_2$ 与足量 CO_2 反应时，转移的电子数目为 $0.2 N_A$

5. 工业上用白云石制备高纯氧化镁的工艺流程如下：



已知白云石的主要成分可表示为：

$CaO\ 32.50\%$ ； $MgO\ 20.58\%$ ； $Fe_2O_3\ 2.18\%$ ； $SiO_2\ 0.96\%$ ；其他 43.78%

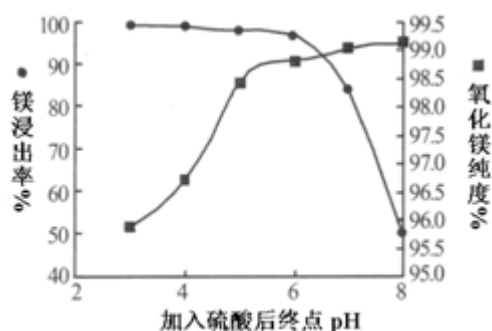
(1) 为了提高白云石的煅烧效果，可以采取的措施是_____。

若在实验室中煅烧白云石，需要的仪器除酒精灯、三脚架以外，还需要_____。

- A. 蒸发皿

- B. 坩埚
C. 泥三角
D. 石棉网

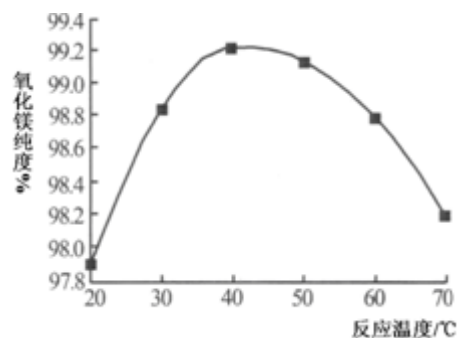
(2) 加入 H_2SO_4 控制 pH 时, 终点 pH 对产品的影响如图所示, pH 过高会导致镁浸率降低, 其原因为_____, pH 过低对产品影响是_____。



(3) 从溶液中获得 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的操作是蒸发浓缩、____、过滤、洗涤、干燥。

(4) 写出沉淀反应中的离子方程式: _____。检验沉淀是否洗净的方法是: _____。

(5) 沉淀反应过程中, 温度对产品的纯度也有一定的影响。如图为反应温度对氧化镁纯度的影响。最终确定本反应的适宜温度为_____。



6. (12 分) 钛酸钡粉体是电子陶瓷元器件的重要基础原料。工业以草酸盐共沉淀法获得草酸氧钛钡晶体 $[\text{BaTiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$, 煅烧可获得钛酸钡粉体。



(1) 酸浸时发生的反应的离子方程式为_____ ; 为提高 BaCO_3 的酸浸率, 可采取的措施为_____ (任答一点)。

(2) 配制 TiCl_4 溶液时, 通常将 TiCl_4 溶于浓盐酸, 目的是_____。

(3) 加入 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液时, 发生反应的化学方程式为_____ ; 可循环使用的物质 X 是_____。

(4) 煅烧得到 BaTiO_3 的同时, 生成高温下的气体产物有 CO 、_____和_____。

7. 原子序数依次增大的 X、Y、Z、Q、E 五种元素中, X 元素原子核外有三种不同的能级且各个能级所填充的电子数相同, Z 是地壳内含量(质量分数)最高的元素, Q 原子核外的 M 层中只有两对成对电子, E 元素原子序数为 29。请用元素符号或化学式回答下列问题:

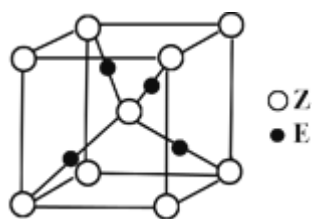
(1) X、Y、Z 的第一电离能由小到大的顺序为_____ ;

(2) 已知 YZ_2^+ 与 XQ_2 互为等电子体, 则 1 mol YZ_2^+ 中含有 π 键数目为_____ ;

(3) Z 的气态氢化物沸点比 Q 的气态氢化物高的多, 其原因是_____ ;

(4) X、Z 与氢元素可形成化合物 $\text{H}_2\text{X}_2\text{Z}_4$, 常用作工业除锈剂。 $\text{H}_2\text{X}_2\text{Z}_4$ 分子中 X 的杂化方式为_____ ;

(5) E 原子的核外电子排布式为_____ ; E 有可变价态, 它的某价态的离子与 Z 的阴离子形成晶体的晶胞如图所示, 该晶体的化学式为_____。



8. 常温下, 下列溶液中有关微粒的物质的量浓度关系正确的是

A. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} (\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液: $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Fe}^{2+}) > c(\text{H}^+)$

B. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$

C. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}$ 溶液: $2c(\text{Na}^+) = c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S})$

D. $0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液与等体积 $\text{pH}=2$ 的醋酸混合后的溶液： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

9. (12 分) 铁钾矾 $[\text{K}_x\text{Fe}_y(\text{SO}_4)_m \cdot n\text{H}_2\text{O}]$ 常用作工业媒染剂。其组成可用如下方法测定：

①准确称取 2.0120g 样品配成 100mL 溶液 A。

②准确量取 25.00mL 溶液 A，加入盐酸酸化的 BaCl_2 溶液至沉淀完全，过滤、洗涤、干燥至恒重，得到白色固体 0.466g。

③准确量取 25.00mL 溶液 A，加入足量的 KI 溶液，以淀粉为指示剂，用 $0.1250 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定，消耗 8.00mL 至终点（已知： $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ）。

(1) 要检验出 A 溶液中存在的 Fe^{3+} ，可以加入_____溶液。

(2) 已知室温下 BaSO_4 的 $K_{\text{sp}} = 1.1 \times 10^{-10}$ ，欲使溶液中 $c(\text{SO}_4^{2-}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，应保持溶液中 $c(\text{Ba}^{2+}) \geq$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(3) 步骤③中判断滴定终点的方法是_____。

(4) 通过计算确定铁钾矾的组成（写出计算过程）。

10. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

A. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液： H^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

B. 含有 NaNO_3 的溶液： H^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

C. 能使甲基橙变红的溶液： K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

D. 由水电离产生的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液： NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^-

11. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

A. 工业电解饱和食盐水： $2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow + \text{OH}^-$

B. 碳酸钠的水解： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$

C. 硫酸铝溶液中滴加过量浓氨水： $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 用过氧化氢从酸化海带灰浸出液中提取碘： $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

12. 氮氧化物与悬浮在大气中海盐粒子的相互反应：

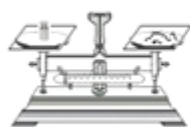


在恒温条件下，向 2 L 恒容密闭容器中加入 0.4 mol NO_2 和 0.2 mol NaCl ，10 min

反应达到平衡时 $n(\text{NaNO}_3) = 0.1 \text{ mol}$ ， NO_2 的转化率为 α 。下列叙述中正确的是

- A. 10 min 内 NO 浓度变化表示的速率 $v(\text{NO}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B. 若保持其他条件不变，在恒压下进行该反应，则平衡时 NO_2 的转化率大于 α
- C. 若升高温度，平衡逆向移动，则该反应的 $\Delta H > 0$
- D. 若起始时向容器中充入 $\text{NO}_2(\text{g}) 0.1 \text{ mol}$ 、 $\text{NO}(\text{g}) 0.2 \text{ mol}$ 和 $\text{Cl}_2(\text{g}) 0.1 \text{ mol}$ （固体物质足量），则反应将向逆反应方向进行

13. 下列装置用于实验室以硫酸铝制取一定量 Al_2O_3 ，能达到实验目的的是



A. 称取样品



B. 样品溶解



C. 氢氧化铝沉淀过滤



D. 灼烧氢氧化铝沉淀

14. 钾水玻璃以其优异的性能广泛用于防腐、铸造、油田、钻井或各种高档涂料

中。钾水玻璃中硅含量的测定可以采用氟硅酸钾容量法，其步骤为：

- ① 称取试样溶解在含有过量的氟离子和钾离子的强酸溶液中，硅能与氟离子、钾离子作用生成氟硅酸钾（ K_2SiF_6 ）沉淀；
- ② 沉淀分离后于热水中水解，生成 HF 、 H_2SiO_3 、 KF ；
- ③ 过滤除去硅酸沉淀，用氢氧化钠标准溶液滴定滤液。

(1) 上述步骤②中的水解反应方程式为_____；步骤③中反应的离子方程式为：_____。

(2) 在步骤③中, 若滴定前未用氢氧化钠标准溶液润洗滴定管, 则测得的硅元素含量将__(填“偏高”、或“偏低”或“不变”)。

(3) 若每次称取试样的质量为 1.00g, 重复滴定四次, 消耗 $1.00 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氢氧化钠标准溶液的体积为分别为 16.80mL、19.90mL、20.00mL、20.10mL, 试计算该试样中硅元素的质量分数 (以二氧化硅计), 写出计算过程。

15. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 铜溶于稀硝酸: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + \text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 氯气和水的反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
- C. 用氨水溶解氯化银沉淀: $\text{Ag}^+ + 2 \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 将过量二氧化硫通入氨水中: $\text{SO}_2 + \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} = \text{HSO}_3^- + \text{NH}_4^+$

16. 室温下, $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{s}) = \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_1 > 0$;
 $\text{CuSO}_4(\text{s}) = \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \quad \Delta H_2 < 0$ 。

若 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 受热分解的化学方程式为: $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4(\text{s}) + 5\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (

l), 热效应为 ΔH_3 。则下列判断正确的是

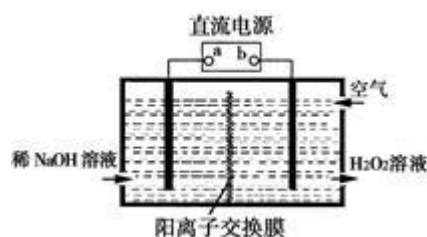
- A. $\Delta H_1 < \Delta H_3$
- B. $\Delta H_2 > \Delta H_3$
- C. $\Delta H_1 + \Delta H_3 = \Delta H_2$
- D. $\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H_3$

17. 下列有关物质性质的应用正确的是

- A. 常温下干燥氯气与铁不反应, 可以用钢瓶储存氯水
- B. 二氧化硅具有较强的导电性, 可用于制造光导纤维
- C. 二氧化硫有漂白、杀菌性能, 可在食品生产中大量使用
- D. 次氯酸钠具有强氧化性, 可用于配制消毒液

18. (14 分) H_2O_2 是一种常用绿色氧化剂, 在化学研究中应用广泛。

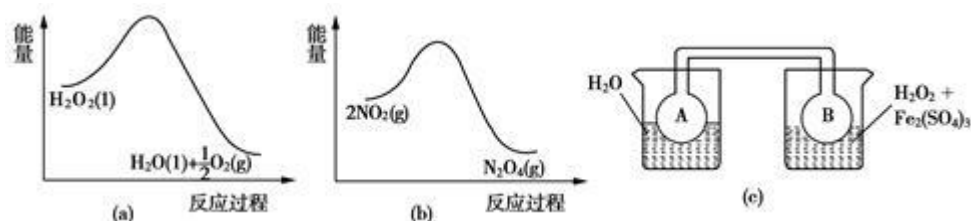
(1) 空气阴极法电解制备 H_2O_2 的装置如下图所示，主要原理是在碱性电解质溶液中，通过利用空气中氧气在阴极还原得到 H_2O_2 和稀碱的混合物。



试回答：

- ① 直流电源的 a 极名称是_____。
- ② 阴极电极反应式为_____。
- ③ 1979 年，科学家们用 CO 、 O_2 和水在三苯膦钨的催化下制得了 H_2O_2 。相对于电解法，该方法具有的优点是安全、_____。

(2) Fe^{3+} 对 H_2O_2 的分解具有催化作用。利用图(a)和(b)中的信息，按图(c)装置（连通的 A、B 瓶中已充有 NO_2 气体）进行实验。可观察到 B 瓶中气体颜色比 A 瓶中的_____（填“深”或“浅”），其原因是_____。



(3) 用 H_2O_2 和 H_2SO_4 的混合溶液可溶解印刷电路板金属粉末中的铜。反应的离子方程式是_____，控制其它条件相同，印刷电路板的金属粉末用 $10\% \text{H}_2\text{O}_2$ 和 $3.0 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液处理，测得不同温度下铜的平均溶解速率（见下表）

温度 ($^{\circ}\text{C}$)
20
30
40
50
60
70

80

Cu 的平均溶解速率

($\times 10^{-3} \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$)

7.34

8.01

9.25

7.98

7.24

6.73

5.76

当温度高于 40°C 时，铜的平均溶解速率随着反应温度的升高而下降，其主要原因是_____。

19. 常温下，在下列给定条件的各溶液中，一定能大量共存的离子组是

A. 使酚酞变红色的溶液： Na^+ 、 Ba^{2+} 、 I^- 、 Cl^-

B. 使甲基橙变红色的溶液： Fe^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

C. 含有 $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}^{3+}$ 的溶液： Na^+ 、 K^+ 、 SCN^- 、 NO_3^-

D. 由水电离产生的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液： NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^-

20. 研究 CO_2 的利用对促进低碳社会的构建具有重要意义。

(1) 将 CO_2 与焦炭作用生成 CO ， CO 可用于炼铁等。

已知： $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{石墨}) = 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_{1=} +489.0 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$\text{C}(\text{石墨}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_{2=} +172.5 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 CO 还原 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ 的热化学方程式为_____。

(2) 二氧化碳合成甲醇是碳减排的新方向，将 CO_2 转化为甲醇的热化学方程式

为：

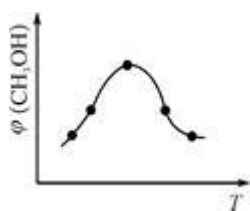
$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$

① 该反应的平衡常数表达式为 $K =$ _____。

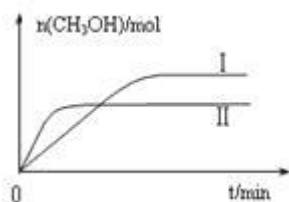
② 取一定体积 CO_2 和 H_2 的混合气体(物质的量之比为 1:3)，加入恒容密闭容器中

，发生上述反应。反应过程中测得甲醇的体积分数 $\varphi(\text{CH}_3\text{OH})$ 与反应温度 T 的关

系如图所示，则该反应的 ΔH _____ 0 (填“>”、“<”或“=”)。



③在两种不同条件下发生反应，测得 CH_3OH 的物质的量随时间变化如图所示，曲线 I、II 对应的平衡常数大小关系为 $K_{\text{I}} \underline{\hspace{1cm}} K_{\text{II}}$ (填“>”、“<”或“=”)。



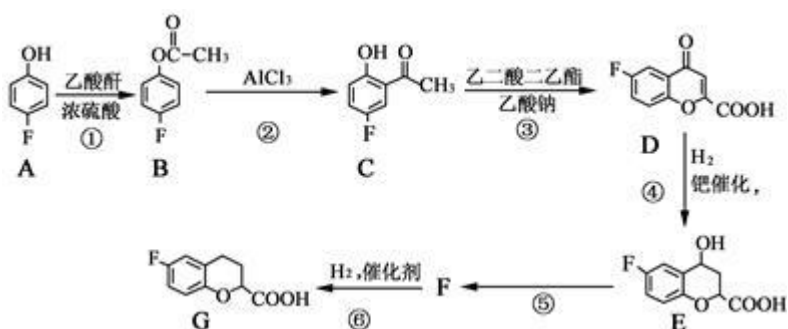
(3) 以 CO_2 为原料还可以合成多种物质。

①工业上尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 由 CO_2 和 NH_3 在一定条件下合成，其反应方程式为__。

当氨碳比 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{CO}_2)} = 3$ ，达平衡时 CO_2 的转化率为 60%，则 NH_3 的平衡转化率为__。

②用硫酸溶液作电解质进行电解， CO_2 在电极上可转化为甲烷，该电极反应的方程式为_____。

21. (15 分) 奈必洛尔是一种用于血管扩张的降血压药物。用于合成奈必洛尔中间体 G 的部分流程如下：



已知：乙酸酐的结构简式为 $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$

请回答下列问题：

(1) G 物质中的含氧官能团的名称是__、__。

(2) 反应 A→B 的化学方程式为_____。


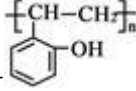
(3) 上述④、⑤变化过程的反应类型分别是____、____。

(4) 写出满足下列条件的 C 的同分异构体的结构简式：__、__。

I. 苯环上只有两种取代基。

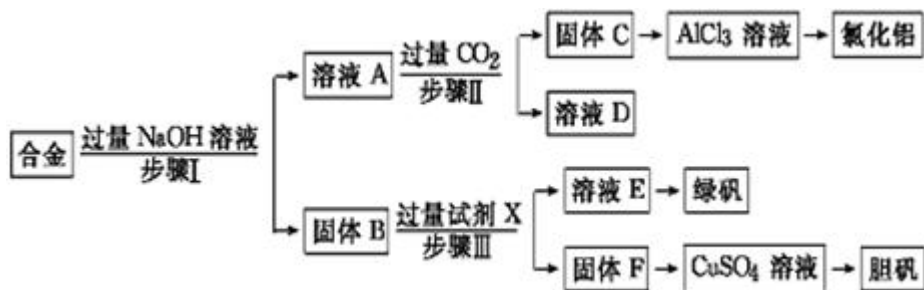
II. 分子中只有 4 种不同化学环境的氢。

III. 能与 NaHCO₃ 反应生成 CO₂。

(5) 根据已有知识并结合相关信息，写出以  和乙酸酐为原料制备  的合成路线流程图（无机试剂任选）。合成路线流程图示例如下：



22. 为探索工业废料的再利用，某化学兴趣小组设计了如下实验流程，用含有铝、铁和铜的合金废料制取氯化铝、绿矾晶体(FeSO₄·7H₂O)和胆矾晶体。



请回答：

(1) 写出步骤 I 反应的离子方程式：_____。

(2) 试剂 X 是____。步骤 I、II、III 中均需进行的实验操作是_____。

(3) 进行步骤 II 时，该小组用如图所示装置及试剂制取 CO₂ 并将制得的气体通入溶液 A 中。一段时间后，观察到烧杯中产生的白色沉淀会逐渐减少。为了避免固体 C 减少，可采取的改进措施是_____。

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/127121013043010003>