

南京市、盐城市 2022 届高三年级第一次模拟考试

化学试题

注意事项：

1. 本试卷考试时间为 75 分钟，试卷满分 100 分，考试形式闭卷；
2. 本试卷中所有试题必须作答在答题卡上规定的位置，否则不给分；
3. 答题前，务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡上。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cr 52

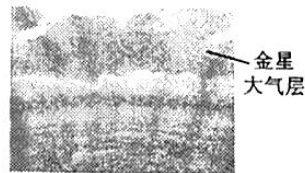
一、单项选择题：共 14 题，每题 3 分，共 42 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 2021 年 10 月 13 日，联合国生物多样性大会通过《昆明宣言》，宣言承诺最迟在 2030 年使生物多样性走上恢复之路，进而实现“人与自然和谐共生”的愿景。下列做法不适宜推广的是 **B**

- A. 减少塑料袋的使用
B. 开发使用清洁能源
C. 垃圾分类回收利用
D. 禁止使用农药化肥

2. 科学家发现金星大气中存在 PH_3 ，据此推断金星大气层或存在生命。利用下列反应可制备 PH_3 ： $\text{P}_4 + 3\text{KOH}(\text{浓}) + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 3\text{KH}_2\text{PO}_2 + \text{PH}_3\uparrow$ 。下列说法正确的是 **C**

- A. PH_3 为非极性分子
~~B. 中子数为 10 的氧原子可表示为 $^{10}_8\text{O}$~~
C. H_2O 分子空间构型为 V 形
D. 1 个 P_4 分子中含有 4 个 σ 键



3. 下列钠及其化合物的性质与用途具有对应关系的是 **A**

- A. Na 有导电性，可用作快中子反应堆的热交换剂
B. Na_2O_2 有强氧化性，可用于漂白
~~C. NaOH 显碱性，可用作干燥剂~~
~~D. NaHCO_3 受热易分解，可用于治疗胃酸过多~~

4. 部分短周期元素的原子半径及主要化合价见下表。 **S F Cl**

元素	X	Y	Z	W	T
原子半径/nm	0.160	0.143	0.102	0.071	0.099
主要化合价	+2	+3	+6、-2	-1	-1

下列有关说法正确的是 **C**

- ~~A. 元素 X 的第一电离能比 Y 的大~~
~~B. 元素 Z 的电负性比 W 的大~~
C. 元素 W 的气态氢化物沸点比 T 的低
D. 元素 T 的氧化物对应水化物的酸性一定比 Z 的强

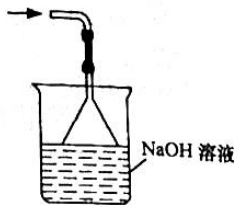
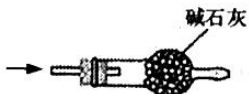
HF HCl

H

高三化学试卷 第 1 页 共 6 页

阅读下列资料，完成5~7题：SO₂既是大气主要污染物之一，又在生产生活中具有广泛应用，如可生产SO₃并进而制得硫酸等，其反应原理为： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ $\Delta H = -196.6\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。实验室可用铜和浓硫酸制取SO₂。

5. 对于反应 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ，下列说法正确的是 **D**
- A. 该反应在任何条件下都能自发进行
- B. 反应达平衡后再通入 O₂，SO₃ 的体积分数一定增加
- C. 反应在高温、催化剂条件下进行可提高 SO₂ 的平衡转化率
- D. 2molSO₂(g)和 1molO₂(g)所含键能总和比 2molSO₃(g)所含键能小
6. 实验室制取 SO₂ 时，下列装置能达到实验目的的是 **C**



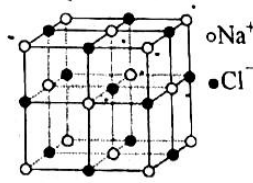
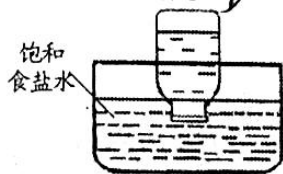
- A. 生成 SO₂ B. 干燥 SO₂ C. 收集 SO₂ D. 吸收 SO₂

7. 将工业废气中的 SO₂ 吸收能有效减少对大气的污染，并实现资源化利用。下列离子方程式书写正确的是 **C**

- A. 硫酸型酸雨露置于空气中一段时间后溶液酸性增强： $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- B. 用过量饱和 Na₂CO₃ 溶液吸收废气中的 SO₂： $2\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + 2\text{HCO}_3^-$
- C. 用过量氨水吸收废气中的 SO₂： $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{NH}_4^+$
- D. 用 Ca(ClO)₂ 溶液吸收废气中的 SO₂： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HClO} + \text{CaSO}_3\downarrow$

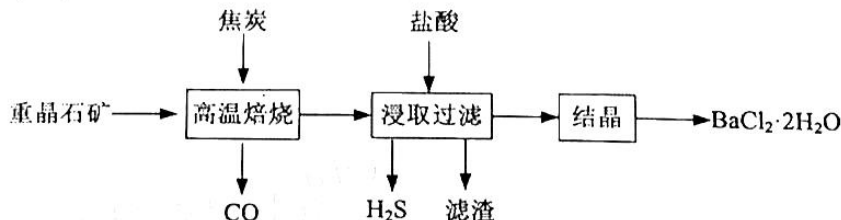
8. 如题 8 图-1 所示，室温下用排饱和食盐水法在集气瓶中先后收集 $\frac{4}{5}$ 体积的 Cl₂ 和 $\frac{1}{5}$ 体积的 CH₄ 气体，用强光照射瓶中的混合气体。下列说法正确的是 **D**

- A. 可用水代替饱和食盐水收集 Cl₂
- B. 生成的氯代烃都不存在同分异构体
- C. 反应结束后集气瓶中充满液体



- D. 如题 8 图-2 所示的 NaCl 晶胞中含 14 个 Na⁺

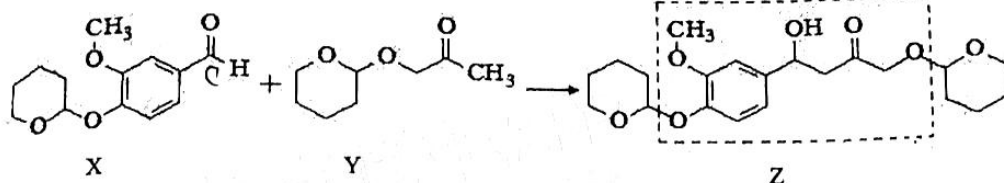
9. 由重晶石矿（主要成分是 BaSO₄，还含有 SiO₂ 等杂质）可制得氯化钡晶体，某兴趣小组设计实验流程如下。



下列说法正确的是 **A**

- A. 为提高原料的利用率，“高温焙烧”前原料需经研磨处理
- B. “高温焙烧”和“结晶”两处操作均需用到蒸发皿
- C. 在“高温焙烧”焦炭和 BaSO₄ 的反应中，氧化剂与还原剂的物质的量之比为 4 : 1
- D. 因盐酸具有挥发性，上述流程中须用硫酸代替盐酸进行浸取

10. CalcibinA 可用于治疗阿尔茨海默病，其合成路线如下。下列说法正确的是 **A**

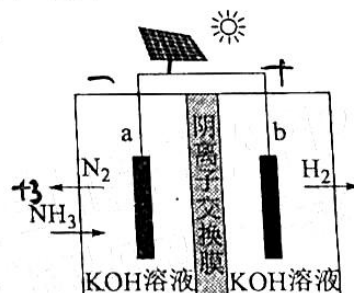


- A. X 分子中有 2 种含氧官能团
 B. Y、Z 分子中手性碳原子数目相等
 C. X 和 Z 可以用银氨溶液或氯化铁溶液鉴别
 D. Z 分子中虚线框内所有碳原子一定共平面
11. 室温下，通过下列实验探究 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液的性质（假设实验前后溶液体积不变）。

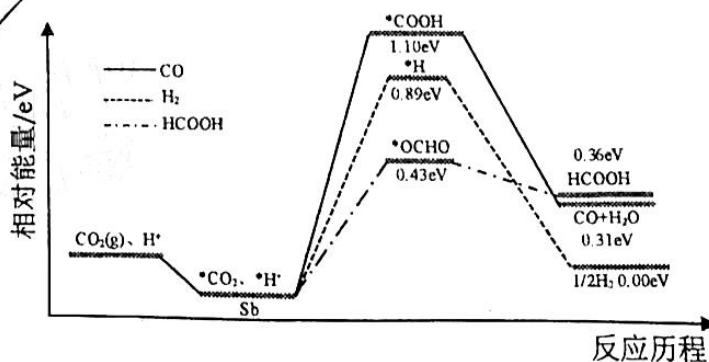
实验	实验操作和现象
1	用 pH 试纸测定 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液的 pH，测得 pH 约为 5
2	向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，产生沉淀
3	向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中通入足量的 NH_3 ，产生红褐色沉淀
4	向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中加入 NaHS 溶液，产生浅黄色沉淀

下列说法正确的是 **B**

- A. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中存在 $c(\text{NH}_4^+) + 3c(\text{Fe}^{3+}) = 2c(\text{SO}_4^{2-})$
 B. 实验 2 中沉淀成分仅为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 C. 实验 3 得到的溶液中有 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) + c(\text{SO}_4^{2-}) > 0.3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 D. 实验 4 中发生反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{HS}^- = 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{S} \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$
12. 氨气中氢含量高，是一种优良的小分子储氢载体。利用太阳能电池电解 NH_3 得到高纯 H_2 的装置如右图所示。下列说法正确的是 **B**

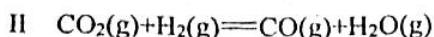


- A. 该装置工作时，只发生两种形式能量的转化
 B. 电解过程中 OH^- 由 b 极区向 a 极区迁移
 C. 电解时 b 极区溶液中 $n(\text{KOH})$ 减少
 D. 电解过程中 1 mol NH_3 参与反应，得到 $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个电子
13. 二维锑片 (Sb) 是一种新型的 CO_2 电化学还原催化剂。酸性条件下人工固碳装置中 CO_2 气体在 Sb 表面发生三种催化竞争反应，其反应历程如右下图所示 (*表示吸附态中间体)。



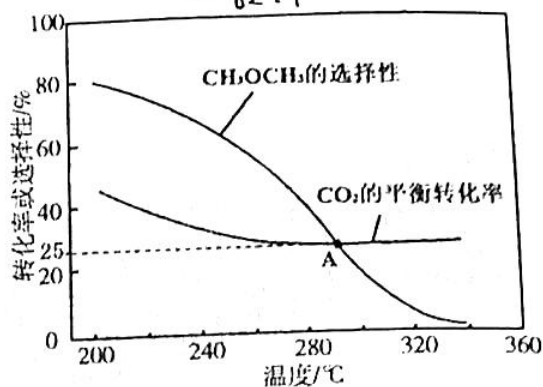
- 下列说法不正确的是 **B**
- A. 生成 HCOOH 吸收的能量最多
 B. 使用 Sb 改变了反应的路径
 C. Sb 电极表面生成 CO 的反应为 $*\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 2\text{OH}^-$
 D. Sb 对三种催化竞争反应的选择效果为 $\text{HCOOH} > \text{H}_2 > \text{CO}$

14. 一种捕获并资源化利用 CO₂ 的方法是将 CO₂ 催化加氢合成 CH₃OCH₃, 其过程中主要发生如下反应: I 2CO₂(g)+6H₂(g)⇌CH₃OCH₃(g)+3H₂O(g) ΔH₁=-122.5kJ·mol⁻¹

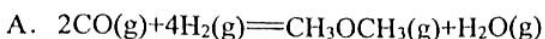


ΔH₂=+41.2kJ·mol⁻¹
-82.9

向恒压密闭容器中充入 1molCO₂ 和 3molH₂, CO₂ 的平衡转化率和平衡时 CH₃OCH₃ 的选择性 [CH₃OCH₃ 的选择性 = $\frac{2n(\text{CH}_3\text{OCH}_3)}{n(\text{反应的CO}_2)} \times 100\%$] 随温度的变化如右图所示。下列说法错误的是



的变化如右图所示。下列说法错误的是



ΔH=-204.9kJ·mol⁻¹

B. 由图可知, 210°C时以反应I为主, 300°C时以反应II为主

C. 增大反应体系压强, CH₃OCH₃ 选择性增大

D. 反应状态达 A 点时, 容器中 n(CH₃OCH₃)为 $\frac{1}{16}$ mol

二、非选择题: 共 4 题, 共 58 分。

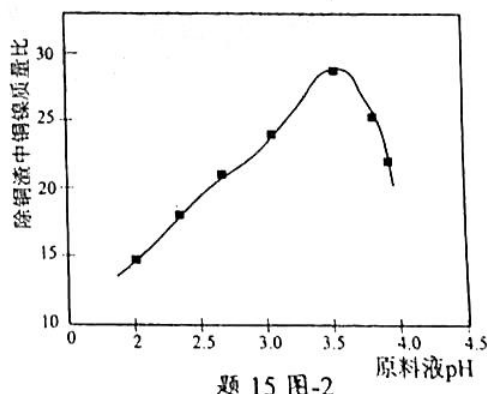
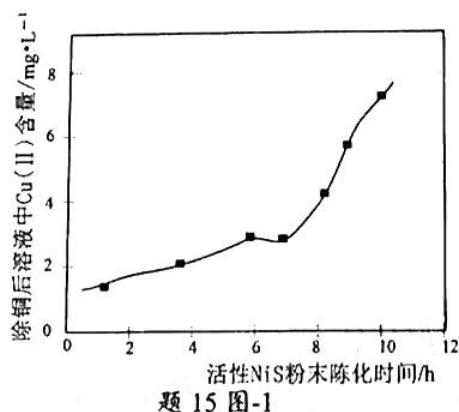
15. (14 分) 电解法制取高纯镍的原料液中含 Cu(II) (主要以 Cu²⁺、CuCl⁺、CuCl₂ 等形式存在) 杂质, 为保证高纯镍产品的纯度, 电解前须将 Cu(II) 除去, 方法如下。

(1) S-SO₂ 除铜: 向原料液中加入适量细硫粉并鼓入 SO₂, 将 Cu(II) 转化为 CuS 沉淀除去。Cu²⁺ 沉淀时发生反应的离子方程式为 ▲。

(2) NiS 除铜: 向原料液中加入活性 NiS 粉末, 将 Cu(II) 转化为 CuS 沉淀除去。过滤后的滤渣即为除铜渣 (含 NiS、CuS 等)。

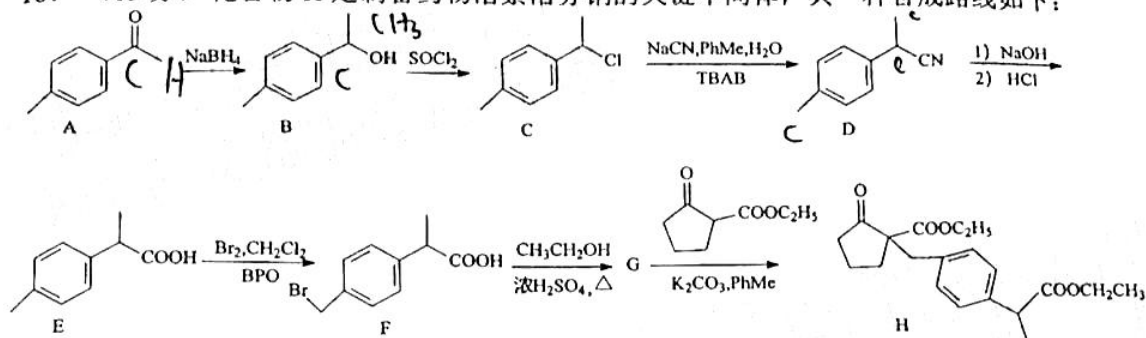
①室温下, CuCl⁺ 和活性 NiS 粉末反应的离子方程式为 ▲; 该反应的平衡常数表达式为 K=▲。 $2\text{CuCl}^+ + \text{S}^{2-} = \text{CuS} + \text{Cl}^-$

②如题 15 图-1 所示, 将活性 NiS 粉末陈化 (露置) 超过 7 小时后再用于除铜的效果明显变差, 其原因可能是 ▲。



③除铜渣中铜镍质量比随原料液 pH 的变化如题 15 图-2 所示, 实验测得溶液 pH=3.5 时除铜渣中铜镍质量比最大, 其原因可能是 ▲。

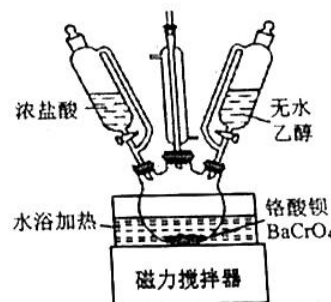
16. (15分) 化合物H是制备药物洛索洛芬钠的关键中间体, 其一种合成路线如下:



- (1) A→B 的反应类型为 ▲。
- (2) D 分子中碳原子杂化轨道类型有 ▲ 种。
- (3) G 的结构简式为 ▲。
- (4) F 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分子中含有苯环;
②碱性条件下完全水解生成两种产物, 酸化后分子中均含有 4 种不同化学环境的氢。
- (5) 设计以苯乙醇 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) 为原料制备 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ 的合成路线 (无机试剂任用, 合成路线示例见本题题干)。

17. (15分) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 常用于颜料、陶瓷、橡胶等工业。实验室模拟工业上以 BaCrO_4 为原料制备 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的主要步骤如下。

(1) 制备 CrCl_3 取一定质量的 BaCrO_4 和对应量的水加入到如题 17 图-1 所示三颈瓶中, 水浴加热并搅拌, 一段时间后同时加入过量浓盐酸和无水乙醇充分反应, 生成 CrCl_3 并逸出 CO_2 气体。



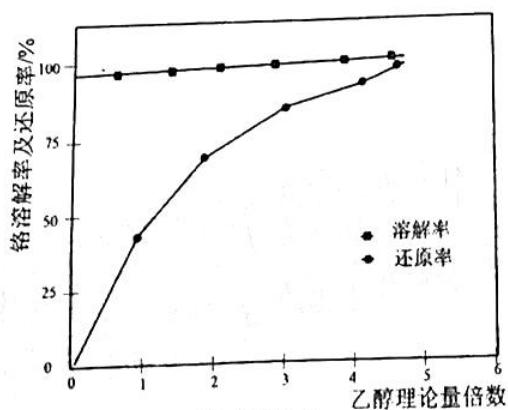
题 17 图-1

①上述反应的化学方程式为 ▲。

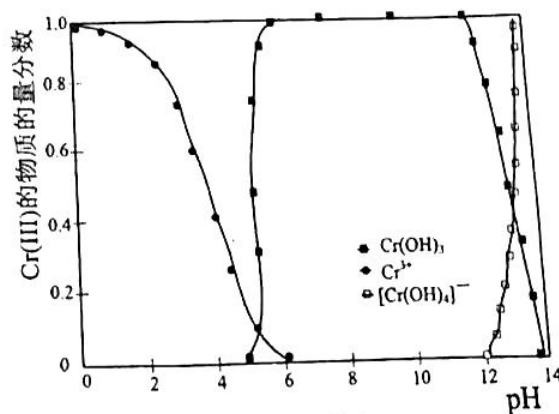
②在盐酸与 BaCrO_4 物料配比 6:1、80℃ 条件下搅拌, 反应 30min。探究乙醇理论量倍数对铬溶解率及还原率的影响如题 17 图-2 所示 [铬溶解率 = $\frac{\text{溶液中}n(\text{Cr}_{\text{总量}})}{n(\text{BaCrO}_4)} \times 100\%$,

铬还原率 = $\frac{\text{溶液中}n(\text{Cr}(\text{III}))}{n(\text{BaCrO}_4)} \times 100\%$]。随着乙醇理论量倍数的增加, 铬还原率逐渐增加、

铬溶解率几乎不变, 其原因可能是 ▲。



题 17 图-2



题 17 图-3

(2) 制备 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 。 $\text{Cr}(\text{III})$ 的存在形态的物质的量分数随溶液 pH 的分布如题 17 图-3 所示。请补充完整由步骤(1)得到的 CrCl_3 溶液制得 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的实验方案：取步骤(1)得到的 CrCl_3 溶液，▲，低温烘干，得到 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 晶体。

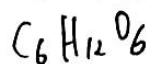
实验中须使用的试剂： $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液、 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$ 溶液、
 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HNO}_3$ 溶液、蒸馏水。

(3) 测定 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 样品纯度。准确称取 0.9000g 样品，溶于过量硫酸并配成 250.0mL 溶液。取 25.00mL 溶液，用足量 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液将 Cr^{3+} 氧化为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，煮沸除去过量的 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，冷却至室温。再加入过量 KI 溶液，以淀粉溶液为指示剂，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，消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 24.00mL （已知反应： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ ）。

计算 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 样品的纯度（写出计算过程）：▲。

18. (14分) 水溶性硝态氮（以 NO_3^- 、 NO_2^- 等形式存在）是水体污染物之一，须处理达到国家规定的标准后才能排放。

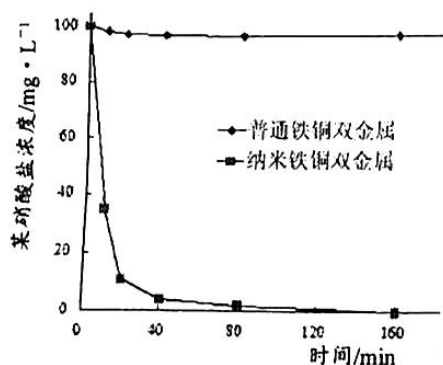
(1) 在反硝化细菌作用下，用葡萄糖处理酸性废水中的 NO_3^- ，产生两种对大气无污染的气体。该反应的离子方程式为▲。



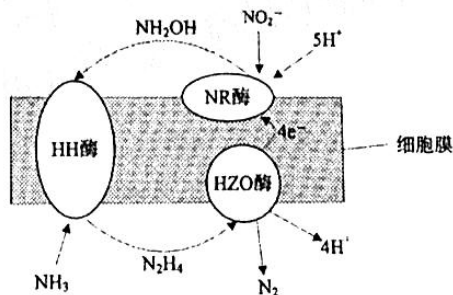
(2) 纳米铁铜双金属有巨大的比表面积和很高的反应活性，可用于水体脱硝。

① 纳米铁铜双金属与普通铁铜双金属脱硝效果（以处理某硝酸盐为例）如题 18 图-1 所示。在 0 到 20min 内，纳米铁铜双金属脱硝效果显著，其原因可能是▲。

② 研究表明水体中溶解氧的存在降低了纳米铁铜双金属脱硝的效果，验证的实验方案是▲。



题 18 图-1



题 18 图-2

(3) Jetten 等人提出了利用厌氧氨氧化菌细胞中的三种酶处理废水中 NH_3 和 NO_2^- 的生化反应模型，其反应机理如题 18 图-2 所示。在 NR 酶和 HH 酶作用下的反应过程可分别描述为▲、▲。

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

