


4. 对于下列实验,能正确描述其反应的离子方程式是

- A. 向 FeSO_4 溶液中滴入氯水: $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 B. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中滴入稀硫酸: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 C. 向 CuSO_4 溶液中加入过量氨水: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
 D. 向苯酚钠溶液中滴入盐酸: 

5. NH_4ClO_4 是火箭燃料的重要氧载体,其燃烧反应为: $\text{NH}_4\text{ClO}_4 + 2\text{C} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow$ 。

设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法错误的是

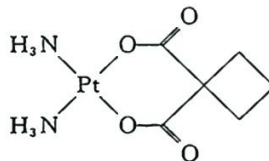
- A. 1 mol NH_4ClO_4 晶体中含离子数目为 $2N_A$
 B. 石墨晶体中,1 mol C 原子形成 C—C 键的数目是 $1.5N_A$
 C. 将标准状况下体积均为 11.2 L 的 NH_3 和 HCl 混合,气体分子总数为 N_A
 D. 若有 1 mol NH_4ClO_4 反应,该反应中转移电子数目为 $8N_A$

6. 实验安全是进行化学实验研究的保障。下列操作合理的是

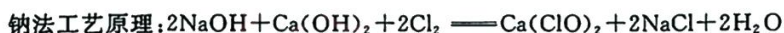
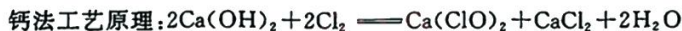
- A. 未用完的金属钠可丢到废液缸中
 B. 蒸馏时先点燃酒精灯,再通冷凝水
 C. 用酒精清洗溅到皮肤上的苯酚溶液
 D. 取少量硝基苯品尝其苦杏仁味

7. 卡铂是临床上使用的具有抗癌活性的铂配合物,其结构如下图所示。下列说法正确的是

- A. Pt 的化合价是+4
 B. 含有 1 个手性碳原子
 C. 所有碳原子可能共平面
 D. 该配合物中 $\angle\text{HNNH}$ 比 NH_3 分子中的大



8. 漂粉精是一种高效漂白剂,可采用钙法工艺和钠法工艺生产,其原理如下:



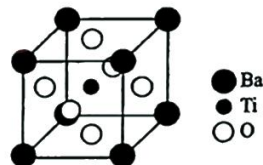
下列说法中错误的是

- A. 原料中的 NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 均应使用浓溶液
 B. 钠法工艺可以和氯碱工业形成联合工业体系
 C. 采用钠法工艺可有效解决产品因吸湿而失效的问题
 D. 钙法漂粉精不稳定的原因为: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Cl}_2 \uparrow$

9. 钛酸钡晶体是电子陶瓷中使用最广泛的材料之一,其晶胞结构如图所示(Ti、Ba 分别与 O 互相接触)。

下列说法错误的是

- A. 该晶体的化学式是 BaTiO_3
 B. Ti、Ba 的配位氧原子个数分别是 6 和 12
 C. 若晶胞参数是 a pm,则晶体密度是 $\frac{2.33 \times 10^{22}}{6.02 \times 10^{23} a^3} \text{ g/cm}^3$
 D. 在另一种晶胞结构中,若 Ba 处于体心,则 Ti、O 分别处于顶点和面心



14. 以二氧化碳为原料制备环氧乙烷的工作原理如图 1 所示。其中电解槽 II 利用了氯离子作为介导, 其阳极工作原理如图 2 所示。下列说法错误的是

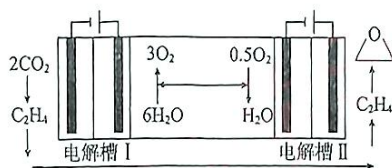


图 1

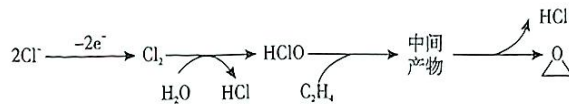
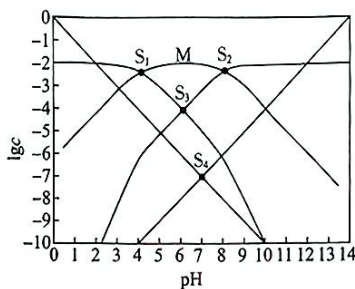


图 2

- A. 制备环氧乙烷总反应: $4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_4\text{O} + 5\text{O}_2$
- B. 中间产物的结构简式为 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- C. 电解槽 I 中采用阴离子交换膜, 电解槽 II 中采用阳离子交换膜
- D. 电解槽 I 中阴极反应式: $2\text{CO}_2 + 12\text{H}^+ + 12\text{e}^- \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$
15. 25°C 时, $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ H_2B 溶液中 $\lg c(\text{H}_2\text{B})$ 、 $\lg c(\text{HB}^-)$ 、 $\lg c(\text{B}^{2-})$ 、 $\lg c(\text{H}^+)$ 和 $\lg c(\text{OH}^-)$ 随 pH 变化的关系如图所示, 交点 S_1 和 S_2 的横坐标分别是 4 和 8。下列说法错误的是

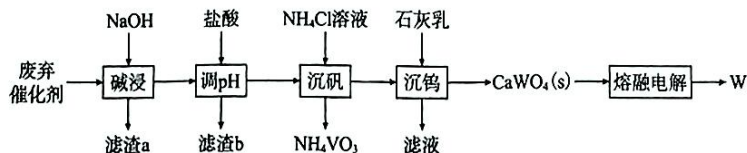


- A. 曲线 M 表示 HB^-
- B. NaHB 溶液显酸性
- C. 点 S_3 的横坐标是 6
- D. 点 S_1 时, $c(\text{B}^{2-}) = 10c(\text{H}_2\text{B})$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分

16. (14 分)

某废弃脱硝催化剂含有 TiO_2 、 WO_3 、 V_2O_5 和少量 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 , 可通过下图流程进行回收利用。



已知: ① TiO_2 难溶于碱;

② 含矾微粒在水溶液中存在: $\text{VO}_3^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{VO}_2^+ + \text{H}_2\text{O}$;

卡片上, 非
上
“进
知道哪
”, 它们
你叔, 信
念到门
的理助
”, 该有
卷式上
不黄
三

③ 25℃时, $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$, $K_{sp}(\text{NH}_4\text{VO}_3) = 3.2 \times 10^{-11}$ 。

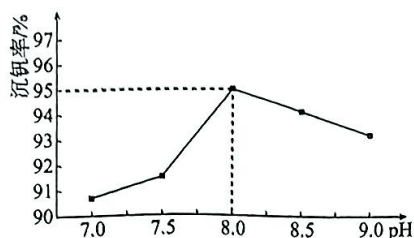
回答下列问题:

(1) 提高“碱浸”效率的措施有_____ (写出两条合理措施即可)。

(2) “碱浸”时 V_2O_5 转化为 VO_5^- 的离子方程式为_____。

(3) “滤渣 b”的主要成分为_____。

(4) “沉钒”过程中, 沉钒率随溶液 pH 的变化如下图所示。



① 沉钒率先升高后降低的原因可能是_____。

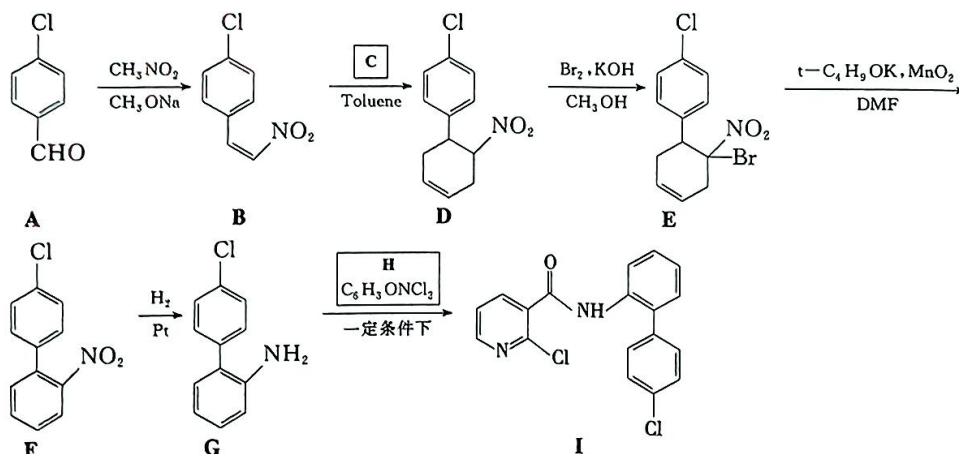
② 25℃时, 当 VO_5^- 恰好完全沉淀时沉钒率达到最大, 溶液中 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) =$ _____ mol/L (结果保留两位有效数字)。

(5) “沉钨”过程中发生的离子方程式为_____。

(6) “熔融电解”过程中, 石墨阳极需要定期更换的原因是_____。

17. (13分)

啉酰菌胺(I)在世界杀菌剂市场占有重要地位, 我国科学家团队探索一种新的合成方案, 流程如下:



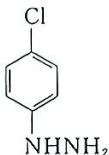
回答下列问题:

(1) A 的名称为_____。

(2) C 的键线式为_____。

(3) D 中所含官能团的名称为_____。

(4) F→G 的反应类型是_____。

(5) 苯胺和对氯苯肼()可在一定条件下反应得到产物 G, 该反应的方程式为_____。

(6) H 的结构简式为_____。

(7) 符合下列条件 B 的同分异构体有_____种, 其中互为顺反异构的结构简式为_____。

- a. 与 B 含有相同的官能团 b. 苯环上的一氯代物有 2 种

18. (14 分)

Li_2S 是生产含锂新型蓄电池的重要原料之一。 Li_2S 极易水解, 可溶于乙醇, 难溶于有机试剂 DMF, 可用乙醇锂($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OLi}$)与 H_2S 反应制得。实验室制备装置如图 1 所示(夹持装置未画出)。

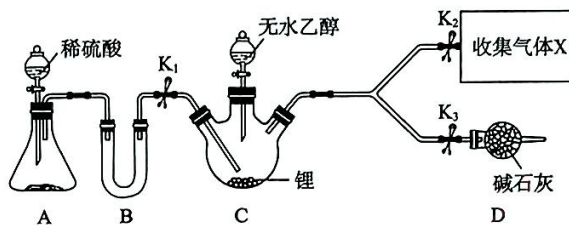


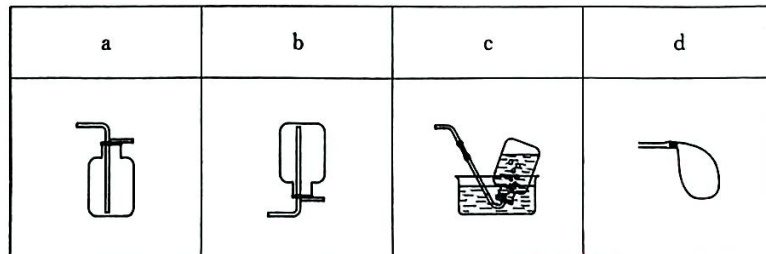
图 1

制备步骤为:

- I. 关闭 K_1 、 K_3 , 打开 K_2 , 向 C 中加入无水乙醇, 充分反应, 产生并收集气体 X。
- II. 再向 C 中加入有机溶剂 DMF。
- III. 关闭 K_2 , 打开 K_1 、 K_3 , 向 A 中加入稀硫酸, 将生成的 H_2S 气体通入 C 中的溶液, 充分反应。
- IV. 停止反应, 分离提纯得到产物 Li_2S 。

回答下列问题:

(1) 产生气体 X 的离子方程式为_____; 下列装置中可用于收集气体 X 的是_____ (填标号)。



(2) 装置 B 中盛装的试剂为_____ (填标号)。

- a. 碱石灰 b. P_2O_5 c. 浓硫酸 d. 无水 CaCl_2

(3)装置 D 的作用是_____。

(4)该方法中,无水乙醇分离后可循环利用,无水乙醇的作用是_____、_____。

(5)“步骤 II”中,加入 DMF 的目的是_____。

(6) Li_2S 可用于制备 $\text{Li}-\text{O}_2$ 电池的固态电解质,在正负极之间传导 Li^+ 。电池正极为惰性电极,放电时有 Li_2O 和 Li_2O_2 的生成。

①生成 Li_2O_2 的正极电极反应式为_____。

②将放电后的正极产物等分为两份:

一份完全溶于水后配制成 250 mL 的溶液。取 25.00 mL 用 0.01 mmol/L 盐酸标准溶液滴定,消耗盐酸标准溶液 16.00 mL。

另一份溶于 250 mL TiOSO_4 和稀硫酸的混合溶液,发生反应 $\text{Li}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{TiOSO}_4 \longrightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{TiO}_2\text{SO}_4(\text{黄色}) + \text{H}_2\text{O}$ 。所得黄色溶液的吸光度为 0.24。标准 TiO_2SO_4 溶液的浓度与吸光度的关系如图 2。

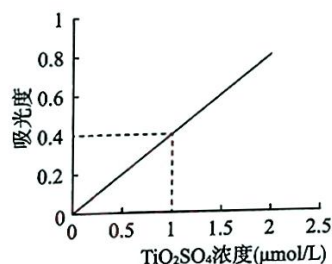


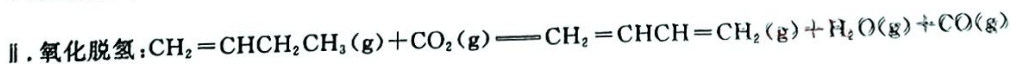
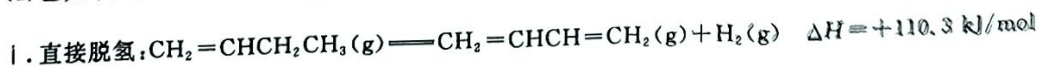
图2

则正极产物中 Li_2O 和 Li_2O_2 的物质的量之比为_____。

19. (14 分)

CO_2 氧化 1-丁烯脱氢生产 1,3-丁二烯工艺,在综合利用含碳资源、保护生态环境等方面具有重要意义。回答下列问题:

(1)已知下列反应的热化学方程式:



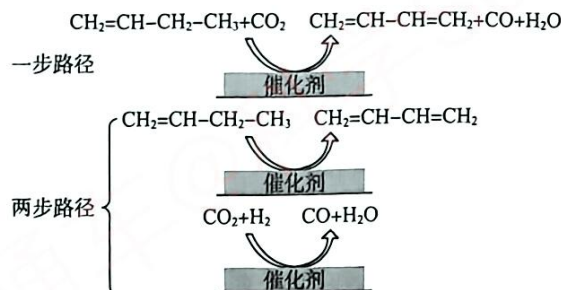
$\Delta H = +151.5 \text{ kJ/mol}$

①逆水煤气转化反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 ΔH 为_____。

②氧化脱氢反应:有利于反应自发进行的条件是_____ (填“高温”“低温”或“任意温度”),有利于提

高 1-丁烯平衡转化率的措施有_____ (写出任意两点)。

(2) 氧化脱氢反应可能的反应路径有两种, 机理如图所示:



① 为确定反应机理的类型, 研究人员可检测反应体系中的物质是_____ (填化学式)。

② 若为“两步路径”机理, 在温度和总压相同时, 1-丁烯氧化脱氢的平衡转化率高于直接脱氢的原因是_____。

(3) 在 600 K 时, 将 1 mol 1-丁烯和 1 mol CO_2 通入 1.0 L 恒容密闭容器中充分反应, 发生氧化脱氢反应达到平衡时, 测得 CO_2 的分压为 CO 的 $\frac{1}{9}$ 。已知: 直接脱氢反应的平衡常数是 0.09 mol/L。

① 氧化脱氢反应的平衡常数为_____ mol/L。

② 该温度下, 逆水煤气转化反应的平衡常数为_____。

③ 氧化脱氢的反应趋势大于直接脱氢, 其原因是_____。

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

