

2023 年高三化学选考模拟卷

考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题卷。

可能用到的相对原子质量：H:1 C:12 N:14 O:16 F:19 Si:28 P:31 S:32 Cl:35.5
Na:23 Fe:56 Cu:64

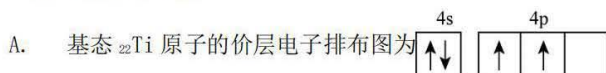
选择题部分

一、选择题（本大题共 16 小题，每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分，每小题 3 分，共 48 分）

1. 中华文化源远流长，化学与文化传承密不可分。下列说法错误的是

- A. 青铜器“四羊方尊”的主要材质为合金
- B. 长沙走马楼出土的竹木简牍主要成分是纤维素
- C. 龟甲的成分之一羟基磷灰石属于有机物
- D. 铜官窑彩瓷是以黏土为主要原料，经高温烧结而成

2. 下列说法错误的是



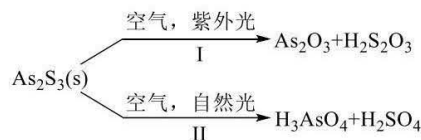
C. HClO 的分子的 VSEPR 模型为四面体形



3. 下列关于元素及其化合物的性质说法正确的是

- A. 铁与氧化铝能发生铝热反应生成铝
- B. 工业上用氨与过量的氧气催化氧化可直接制得 NO_2
- C. 过量的铁在氯气中燃烧生成 FeCl_3
- D. 实验室可通过氯化铵与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液制氨气

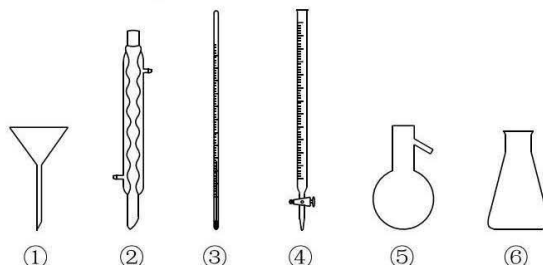
4. 油画创作通常需要用多种无机颜料。研究发现，在不同的空气湿度和光照条件下，颜料雌黄 (As_2S_3) 褪色的主要原因是发生了以下两种化学反应：



下列说法正确的是

- A. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 和 SO_4^{2-} 的空间结构都是正四面体形
- B. 反应 I 和 II 中，元素 As 和 S 都被氧化

- C. 反应 I 和 II 中, 参加反应的 $\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{H}_2\text{O})}$: I < II
- D. 反应 I 和 II 中, 氧化 1 mol As_2S_3 转移的电子数之比为 3 : 7
5. 下列玻璃仪器在相应实验中选用合理的是



- A. 重结晶法提纯苯甲酸: ①②③ B. 蒸馏法分离 CH_2Cl_2 和 CCl_4 : ②③⑤⑥
- C. 浓硫酸催化乙醇制备乙烯: ③⑤ D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 滴定待测液中 I_2 的含量: ④⑥

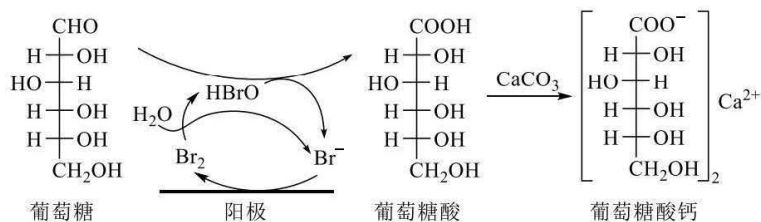
6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 1 mol 硝基 ($-\text{NO}_2$) 与 46 g NO_2 所含电子数均为 $23N_A$
- B. 1 mol Na_2O_2 分别与足量的 CO_2 和 SO_2 反应转移的电子数均为 $2N_A$
- C. 1 mol C_3H_6 中的 σ 数目为 $8N_A$
- D. 28 g 硅晶体中含有 Si-Si 数目为 $4N_A$

7. 下列有关电极方程式或离子方程式正确的是

- A. 以铜电极电解饱和食盐水的电解方程式: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$ (条件为电解)
- B. 铅蓄电池充电时的阳极反应: $\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+$
- C. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液滴入 FeCl_2 溶液中: $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
- D. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 溶液中加入过量盐酸: $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{OH}^- + 3\text{H}^+ = \text{Ag}^+ + 2\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$

8. 葡萄糖酸钙是一种重要的补钙剂, 工业上以葡萄糖、碳酸钙为原料, 在溴化钠溶液中采用间接电氧化反应制备葡萄糖酸钙, 其阳极区反应过程如下:

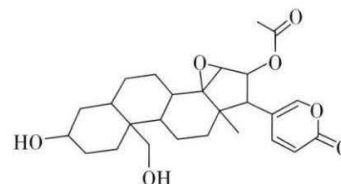


下列说法错误的是

- A. 溴化钠起催化和导电作用
- B. 每生成 1 mol 葡萄糖酸钙, 理论上电路中转移了 2 mol 电子
- C. 葡萄糖酸能通过分子内反应生成含有六元环状结构的产物
- D. 葡萄糖能发生氧化、还原、取代、加成反应。
9. 下列有关物质结构和性质的说法正确的是
- A. 石油化工的裂解气可以作为溴水提取溴单质的萃取剂
- B. 人造丝、人造棉、涤纶都属于人造纤维, 都是高分子化合物

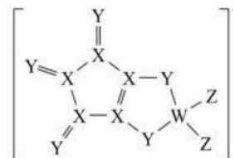
- C. 花生油、豆油、羊油和润滑油均属于高级脂肪酸甘油酯
D. 冠醚（18-冠-6）的空穴与 K^+ 尺寸适配，两者能通过弱相互作用形成超分子
10. 蟾蜍是捕食害虫的田园卫士，还能向人类提供治病良药。蟾蜍的药用成分之一华蟾毒精醇的结构如图。下列说法正确的是

- A. 该物质含有 4 种含氧官能团
B. 1 mol 该物质与 H_2 发生加成反应最多消耗 4mol
C. 该物质可以使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色，且原理相同
D. 1 mol 该物质能消耗 2mol NaOH

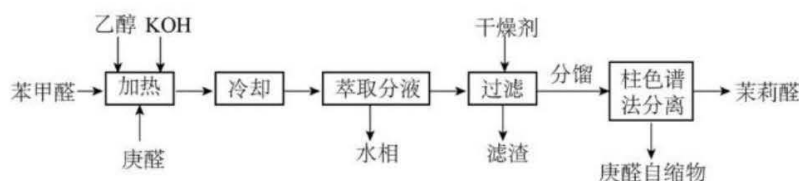


11. LDFCB 是电池的一种电解质，该电解质阴离子由同周期元素原子 W、X、Y、Z 且原子序数依次增大，其结构如下图，Y 的最外层电子数等于 X 的核外电子总数，四种原子最外层电子数之和为 20，下列说法正确的是

- A. X 的杂化方式是 sp^3
B. 四种元素形成的简单氢化物中 Z 的沸点最高
C. 电负性： $Z > Y > X > W$
D. 元素 Z 的最高价氧化物的水化物为一元强酸

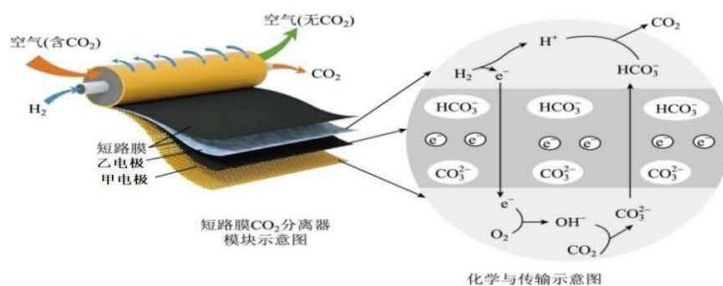


12. 工业制备茉莉醛 (c1ccc(cc1)C=CC(=O)CCCC) 的流程如图所示。下列说法正确的是 浙考神墙750



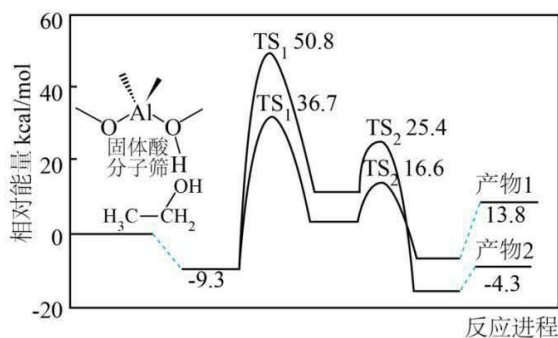
已知：庚醛易自身缩合生成与茉莉醛沸点接近的产物

- A. 乙醇只作溶剂，苯甲醛和庚醛直接混合后保温反应
B. 萃取分液过程中需酸洗、水洗，干燥剂可选用浓硫酸
C. 可将最后两步“分馏”和“柱色谱分离”合并为“真空减压分馏”
D. 可采用质谱法测定茉莉醛部分结构信息
13. 科学家研发了一种新型短路膜电池，利用这种电池可以消除空气中的 CO_2 ，其工作原理如图所示。下列说法正确的是



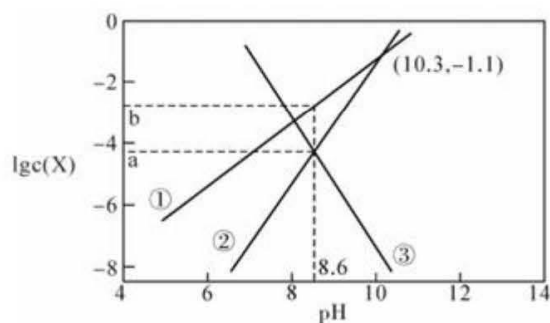
- A. 甲电极为正极，发生氧化反应
 B. 乙电极的电极反应式为： $\text{H}_2 + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
 C. 电子流向：负极→电解质→正极
 D. 当捕获 22.4L 的 CO_2 时，理论上转移 2mol 电子

14. 25°C 时，固体酸分子筛催化乙醇脱水，乙醇的分子间脱水和分子内脱水过程与相对能量变化如图所示：



下列说法不正确的是

- A. 乙醇通过氢键吸附于固体酸分子筛表面并放出热量
 B. 生成产物 1 有 4 个基元反应
 C. 生成产物 1 的热化学方程式为： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = 13.8 \text{ kcal/mol}$
 D. 升高温度、延长反应时间可提高产物 2 的产率
15. 天然溶洞的形成与岩石中的 CaCO_3 和空气中 CO_2 溶于天然水体形成的含碳物种的浓度有密切关系。常温下某溶洞水体中 $\lg c(\text{X})$ (X 为 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 或 Ca^{2+}) 随 pH 变化的关系如图所示。已知图中 $a = -4.35$ 。下列说法错误的是



- A. $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3)$ 数量级为 10^{-11}
 B. 体系中 $c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{H}_2\text{CO}_3) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-})$
 C. $K_{sp}(\text{CaCO}_3) > K_w(\text{H}_2\text{O})$
 D. $b = -2.65$

16. 探究铁及其化合物的性质，下列实验方案、现象或结论不正确的是

选项	实验方案	现象	结论
A	2mL 0.01mol/L FeCl ₃ 溶液滴加 2mL 浓盐酸	溶液颜色加深	氢离子抑制了 Fe ³⁺ 的水解
B	乙酰水杨酸水解液中加入过量的 NaHCO ₃ 除去过量的硫酸，滴加几滴氯化铁溶液	溶液显紫色	说明乙酰水杨酸中含有酯基
C	向氢氧化铁胶体中逐滴加入稀硫酸至过量	先产生沉淀后逐渐溶解	Fe(OH) ₃ 先聚集为沉淀，后与 H ⁺ 反应
D	向 K ₃ Fe(CN) ₆ 溶液中加入少许铁粉，静置一段时间	有蓝色沉淀生成	K ₃ Fe(CN) ₆ 具有氧化性

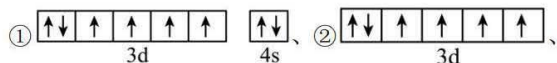
非选择题部分

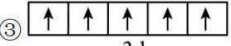
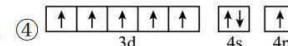
二、非选择题（本大题共 5 小题，共 52 分）

17. (10 分) 分析物质的结构可以解释物质的性质。请回答：

(1) 水分子中的共价键，依据原子轨道重叠的方式判断，属于 ▲ 键，该键是由 ▲ 杂化轨道和 ▲ 轨道重叠形成的，水分子的 VSEPR 模型名称是 ▲。

(2) 由铁原子核形成的四种微粒，价电子排布图分别为：



③ 、④ ，有关这些微粒的叙述，不正确的是 ▲。

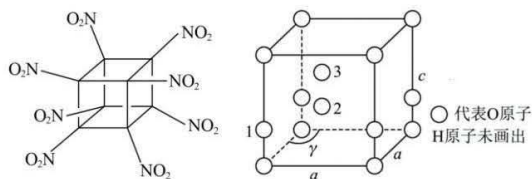
A. 微粒半径：④>①>②

B. 得电子能力：②>①>③

C. 电离一个电子所需最低能量：②>①>④

D. 微粒③价电子在简并轨道中单独分占，且自旋相同，故不能再继续失去电子

(3) 八硝基立方烷结构如图所示，是一种新型高能炸药，其爆炸性强的原因是 ▲。

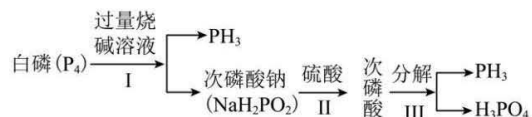


(4) 某种冰的晶胞结构如上图所示，晶胞参数 $a=452\text{ pm}$ ， $c=737\text{ pm}$ ， $\gamma=120^\circ$ 。该晶体密度为 ▲

$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出数学表达式，不必计算出结果)。

18. (10分) 磷化氢(PH₃)是粮食储备常用的高效熏蒸杀虫剂。

(1) 工业制备 PH₃ 的流程如图所示。

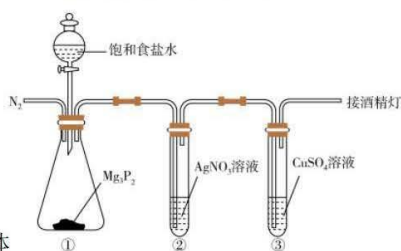


(1) PH₃ 的电子式为 $\text{H} \cdot \cdot \cdot \text{P} \cdot \cdot \cdot \text{H} \cdot \cdot \cdot \text{H} \cdot \cdot \cdot$ 。

(2) 白磷和烧碱溶液反应的离子方程式为 $\text{P}_4 + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{PH}_3 + 3\text{H}_2\text{PO}_2^-$ 。

(3) 比较还原性: PH₃ \gt NH₃ (填大于、小于或等于), 从结构角度解释原因: PH₃ 中 P 原子电负性比 N 小, 键角比 NH₃ 小, 孤对电子更靠近 P 原子, 还原性更强。

(4) 某学习小组制备磷化氢并探究其性质的装置如下图。下列说法错误的是 C 。

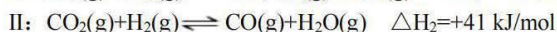
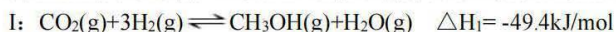


注: ①磷化氢在空气中容易自燃; ②Cu₃P 为灰黄色固体

- A. 通入 N₂ 的主要目的是将生成的 PH₃ 赶入后续装置中发生反应
- B. 使用饱和食盐水的目的是降低 PH₃ 产生的速率
- C. 装置②中产生了黑色沉淀, ③中产生了灰黄色沉淀, 体现了 PH₃ 的强还原性
- D. ③中反应的离子方程式为: $24\text{Cu}^{2+} + 11\text{PH}_3 + 12\text{H}_2\text{O} = 8\text{Cu}_3\text{P} \downarrow + 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 48\text{H}^+$

(5) 氧硫化碳(COS)可替代磷化氢而被用作熏蒸剂, 但遇水缓慢反应生成两种气体。请设计实验方案检验氧硫化碳与水反应生成的气体成分 CO 和 H_2 。

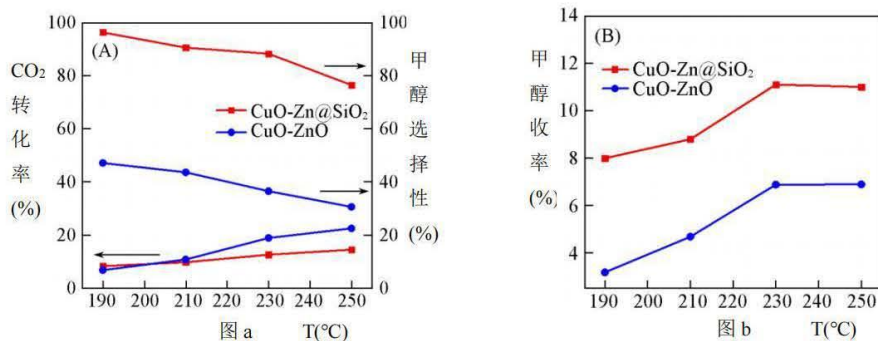
19. 将二氧化碳转化为高附加值化学品是目前研究的热点之一, 甲醇是重要的化工原料和优良的替代燃料, 因此加氢制甲醇被广泛关注。在催化剂作用下主要发生以下反应。



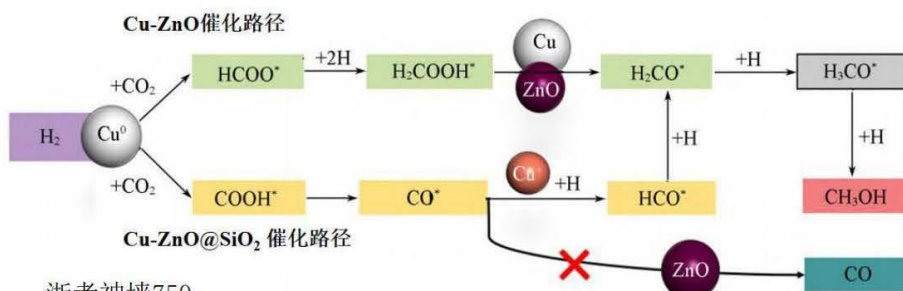
(1) 反应III自发进行的条件是 $\Delta H_3 < 0$ 。

(2) 恒温恒容条件下, 原料气 CO₂(g)、H₂(g) 以物质的量浓度 1: 3 投料时, 控制合适条件 (不考虑反应III), 甲醇的选择性为 60%。已知初始压强为 2 MPa, c(CO₂)=1.0 mol/L, CO₂ 平衡转化率为 50%, 则该条件下反应II $K_p = 10$ 。(对于气相反应, 用组分 B 的平衡 p(B)代替 c(B), 记作 K_p。p(B)=p·x(B), p 为平衡压强, x(B)为平衡系统中 B 的物质的量分数。)

在 190~250℃, 2 MPa, CO₂(g)、H₂(g) 以物质的量浓度 1: 3 投料, 以一定流速通过不同 Cu-ZnO 与 Cu-ZnO@SiO₂ 催化剂, 图 a 和 b 为催化反应 CO₂ 转化率、甲醇选择性、甲醇收率随温度的变化, 反应的产物只有甲醇、CO 和 H₂O。



- (3)分析在该压强下的最适合反应条件为_____▲_____。
 (4)推测在一定温度范围内,随着反应温度的升高,CO₂转化率增大,但甲醇选择性降低的原因是_____▲_____。
 (5)催化加氢的反应机理如下图所示。



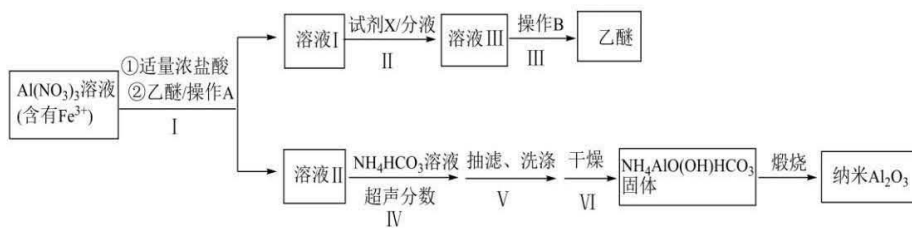
浙考神墙750

下列说法正确的是

- A. Cu-ZnO@SiO₂ 催化剂中 Cu⁺抑制了 CO*的解吸附,从而抑制 CO 的生成。
 B. Cu-ZnO@SiO₂ 催化剂上主要通过甲酸盐路径加氢生成甲醇。
 C. 增大流速,原料气与催化剂碰撞机会多,甲醇产率一定增加。
 D. 随着温度升高,有利于 CO₂ 在催化剂表面反应,平衡转化率增大。

(6)在 Cu-ZnO@SiO₂ 催化剂条件下,保持流速与反应物投料比不变,增加反应物用量,请在图 b 上画出甲醇收率随温度变化曲线。

20. (10 分) 纳米 Al₂O₃ 被广泛的用于结构陶瓷、催化材料、光、电、磁和热等功能材料。某兴趣小组利用废弃的含有 Fe³⁺ 的 Al(NO₃)₃ 溶液制备纳米 Al₂O₃:



已知: 在较高的盐酸浓度下, Fe³⁺ 与 HCl、乙醚形成化合物而溶于乙醚, 当盐酸浓度降低时, 化合物解离。

请回答:

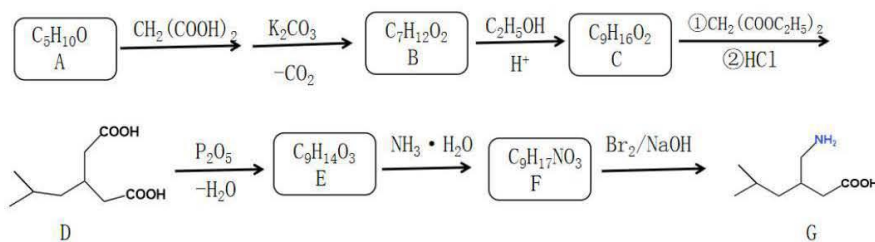
- (1) 操作 B 的名称是_____▲_____, 试剂 X 为_____▲_____。
 (2) 步骤 IV 中发生反应的离子方程式为_____▲_____。
 (3) 下列有关萃取和分液的说法正确_____▲_____。

- A. 进行操作 A 时，溶液中加入乙醚后转移至分液漏斗中，塞上玻璃塞，如图振荡
- B. 振荡几次后需打开分液漏斗上口玻璃塞放气
- C. 一次萃取后若在水相检测到 Fe^{3+} ，需加入乙醚再次萃取
- D. 为了加快反应速率，IV 应将 NH_4HCO_3 溶液一次性加入溶液 II 中，有利于 $\text{NH}_4\text{AlO}(\text{OH})\text{HCO}_3$ 沉淀的生成
- E. 分液漏斗中液体的总体积不超过其容量的 2/3

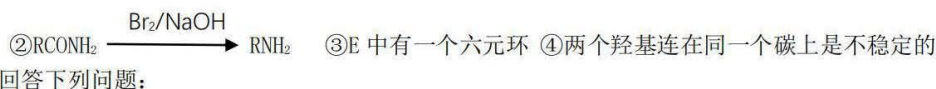


- (4) 市售 PAC 是由 Al^{3+} 水解产生的一系列中间产物脱水聚合而成，其中稳定存在形态为聚十三铝 $[\text{AlO}_4\text{Al}_{12}(\text{OH})_{24}(\text{H}_2\text{O})_{12}]^{7+}$ ，简称 Al_{13} 。 Al_{13} 含量的高低直接影响 PAC 的净水效能。向 AlCl_3 溶液中缓慢滴加一定量 NaOH 溶液，若只生成 Al_{13} ，则理论上 $n(\text{Al}^{3+}) : n(\text{OH}^-) = \underline{\hspace{1cm}}$ 。
- (5) 为了发挥 PAC 净水的最佳效能，一般要将水的 pH 调节在 6.0~8.5。若在强酸或强碱环境下使用 PAC，净水效果不佳，结合铝元素的存在形式分析原因 。

21. 普瑞巴林 (G) 是一种抗癫痫的药物，其合成路线如下：

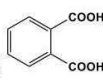
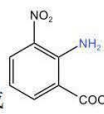


已知：① $\text{RCHO} + \text{CH}_2(\text{COOH})_2 \rightarrow \text{RCH}=\text{C}(\text{COOH})_2 + \text{H}_2\text{O}$



回答下列问题：

- (1) 化合物 C 中官能团的名称 (2) 化合物 A 的结构简式
- (3) 下列说法正确的是
- A. 化合物 B 存在顺反异构
- B. D→E 的反应类型为消去反应
- C. 化合物 G 在酸性或碱性条件下都能生成盐和水
- D. 普瑞巴林的化学式为 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{NO}_2$
- (4) 写出 D→E 的化学方程式

- (5) 参照以上合成路线，设计以邻苯二甲酸 () 为原料，合成  (用流程图表示，无机试剂任选)

- (6) 写出同时符合下列条件的化合物 C 的同分异构体的结构简式
- ① 能发生银镜反应
- ② IR 谱检测表明分子中有五元环
- ③ $^1\text{H-NMR}$ 谱检测表明：分子中有 5 种不同化学环境的氢原子

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

