

# 东城区 2022—2023 学年度第二学期期末统一检测

## 高二化学

2023.7




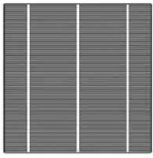
本试卷共 8 页,共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5

### 第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

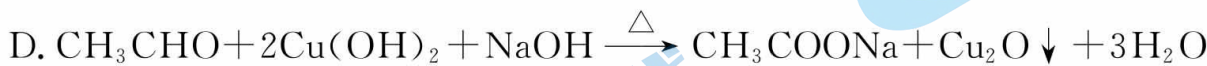
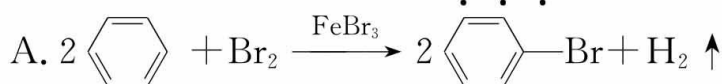
1. 下列产品的主要成分为合成高分子材料的是

			
A. 热塑性聚氨酯轮胎	B. 纯棉坐垫	C. 镁合金轮毂	D. 硅太阳能电池板

2. 下列物质属于酮的是



3. 下列有机反应方程式书写不正确的是



4. 下列微粒的中心原子是  $\text{sp}^2$  杂化的是



5. 下列说法不正确的是

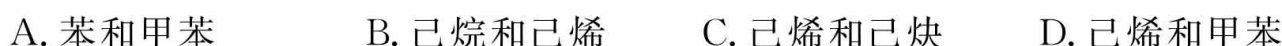
A. 核苷酸是组成核酸的基本单元

B. 麦芽糖既能发生水解反应又能发生银镜反应

C. 油脂氢化后产生的人造脂肪中碳原子均为  $\text{sp}^3$  杂化

D. 由纤维素制备纤维素乙酸酯时,纤维素中的羟基发生了酯化反应

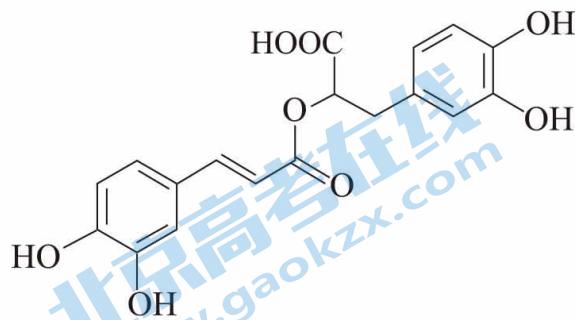
6. 下列各组物质既能用溴水鉴别,也能用酸性高锰酸钾溶液鉴别的是



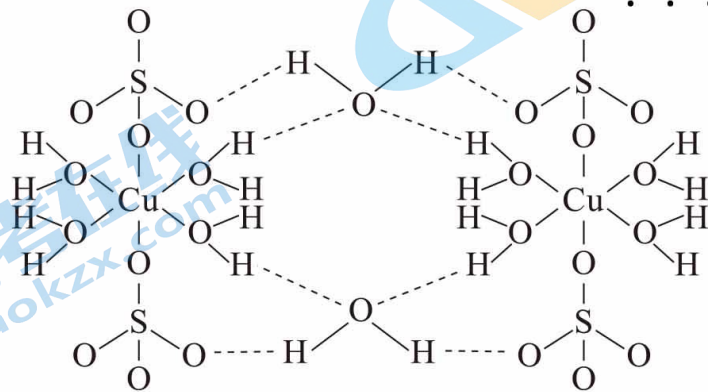
关注北京高考在线官方微信: **京考一点通** (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

7. 迷迭香酸是从蜂花属植物中提取得到的酸性物质,其分子结构如下图所示,下列叙述不正确的是

- A. 迷迭香酸分子存在顺反异构体  
 B. 迷迭香酸分子中含有 1 个手性碳原子  
 C. 1 mol 迷迭香酸与浓溴水反应时最多消耗 6 mol Br<sub>2</sub>  
 D. 1 mol 迷迭香酸与烧碱溶液共热反应时最多消耗 6 mol NaOH



8. 胆矾(CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O)的结构示意图如下所示。下列说法不正确的是



A. 基态 Cu<sup>2+</sup> 的价层电子轨道表示式是 

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑
----	----	----	----	---

 3d

- B. H<sub>2</sub>O 中氧原子的 VSEPR 的价层电子对数是 4  
 C. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 中的 O—S—O 的键角小于 H<sub>2</sub>O 中的 H—O—H 的键角  
 D. 胆矾中的 H<sub>2</sub>O 与 Cu<sup>2+</sup>、H<sub>2</sub>O 与 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 的作用力分别为配位键和氢键
9. 下列事实能说明苯酚中羟基活化了苯环的是
- A. 与乙醇相比,苯酚能与 NaOH 反应  
 B. 与乙烷相比,苯酚能与 H<sub>2</sub> 发生加成反应  
 C. 与乙醇相比,苯酚在水中的溶解度小(常温下)  
 D. 与苯相比,苯酚更易与 HNO<sub>3</sub> 发生取代反应
10. 下列说法正确的是

- A. Cl——Cl 中含有两种不同环境的氢原子  
 B. 顺-2-丁烯与反-2-丁烯与氢气的加成产物不同

C.  $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$  在铜催化下能被氧气氧化为醛

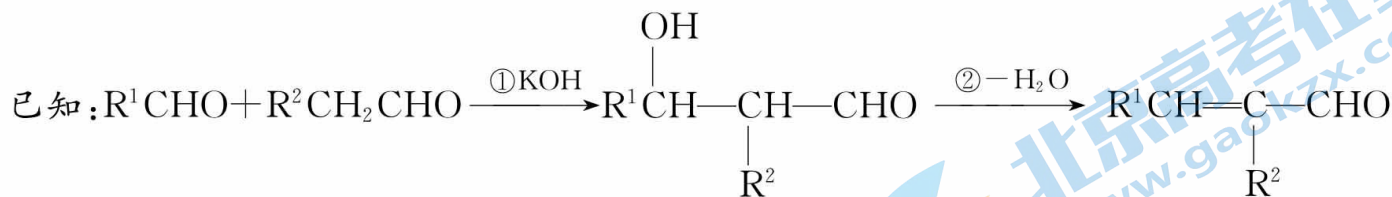
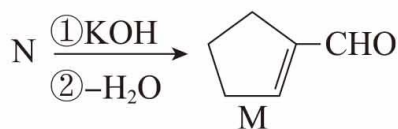
D. CH<sub>3</sub>—C≡C—CH<sub>3</sub> 中的所有碳原子均处在同一直线上

11. 下列事实不能用氢键解释的是

- A. 氯气比氯化氢更易液化  
 B. 邻羟基苯甲醛比对羟基苯甲醛的沸点低  
 C. 接近水的沸点的水蒸气的相对分子质量测定值大于 18  
 D. 在冰的晶体中,每个水分子周围紧邻的水分子数目小于 12



12. 由 N 生成 M 的过程如下：



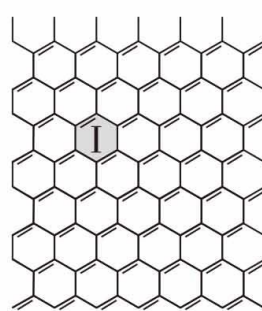
下列说法不正确的是

- A. M 中的含氧官能团为醛基
- B. 可用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液检验 M 中的碳碳双键
- C. N 的结构简式是  $\text{OHCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- D. 由 N 生成 M 时，①发生了加成反应，②发生了消去反应

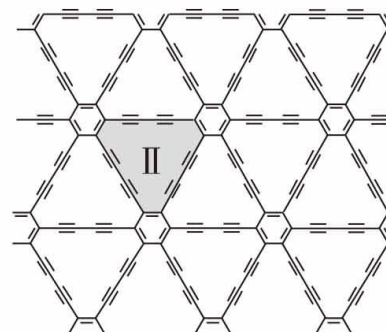
13. 石墨烯和石墨炔都是新型二维材料，其结构片段分别如下所示。

下列说法正确的是

- A. 石墨烯与石墨炔均不能导电
- B. 石墨烯和石墨炔是碳的两种核素
- C. 按照“均摊法”，环 I 和环 II 中碳原子数之比为 2 : 9
- D. 若石墨烯和石墨炔中的碳原子数相同，则二者用于形成  $\pi$  键的电子数也相同

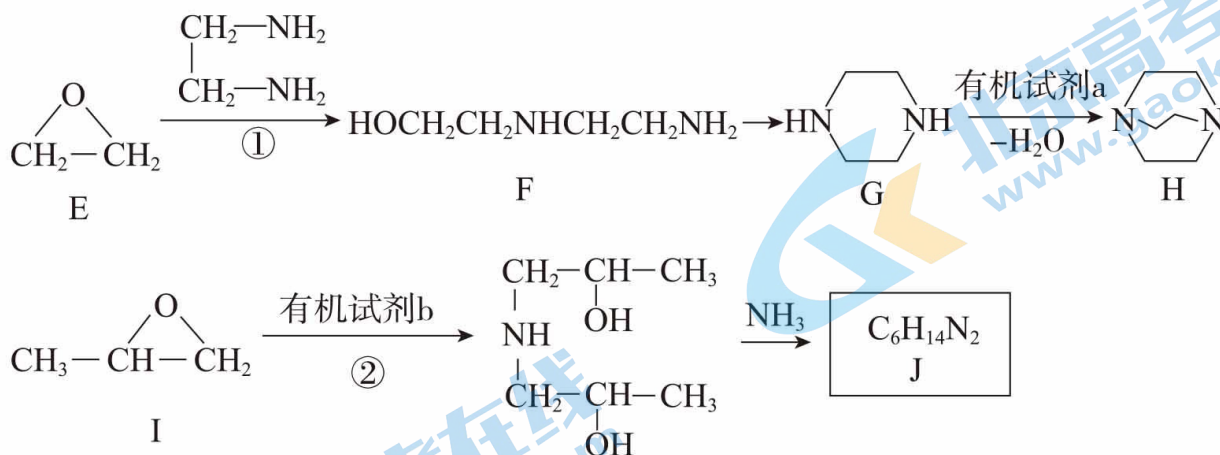


石墨烯片段



石墨炔片段

14. 哌嗪(G)及其衍生物(H、J)是一类重要的化工原料和药物中间体，其合成路线如下。



已知：a 和 b 均为链状有机化合物

下列说法正确的是

- A. G 和 H 互为同系物
- B. b 的分子式为  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$

C. J 的结构简式是

D.  $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$  和 a 按照物质的量之比 1 : 2 可生成 H

## 第二部分

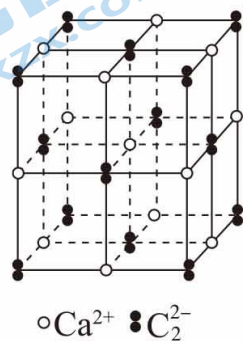
本部分共 5 题,共 58 分。

15. (12 分)乙炔是有机合成的重要原料。利用电石可制备乙炔,电石的主要成分为  $\text{CaC}_2$ ,还含有  $\text{CaS}$  和  $\text{Ca}_3\text{P}_2$  等少量杂质。

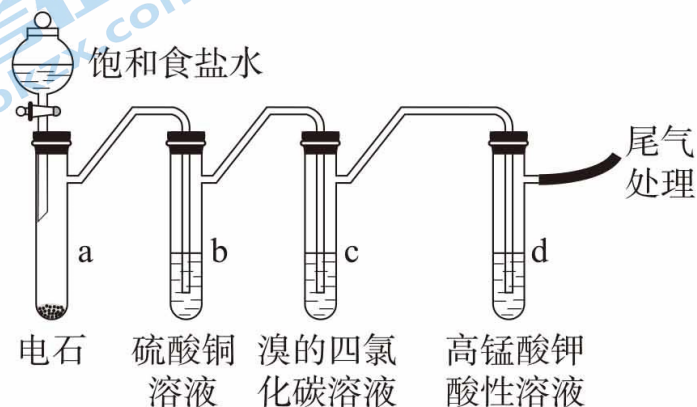
### I. $\text{CaC}_2$ 的结构

一种  $\text{CaC}_2$  的晶胞如右图所示。

- (1)  $\text{CaC}_2$  晶体属于\_\_\_\_\_ (填晶体类型) 晶体。
- (2) 每个  $\text{Ca}^{2+}$  在\_\_\_\_\_ 个阴离子构成的多面体中心。
- (3) 一个  $\text{CaC}_2$  晶胞中,含有\_\_\_\_\_ 个  $\sigma$  键和\_\_\_\_\_ 个  $\pi$  键。



### II. 制备乙炔并检验其性质



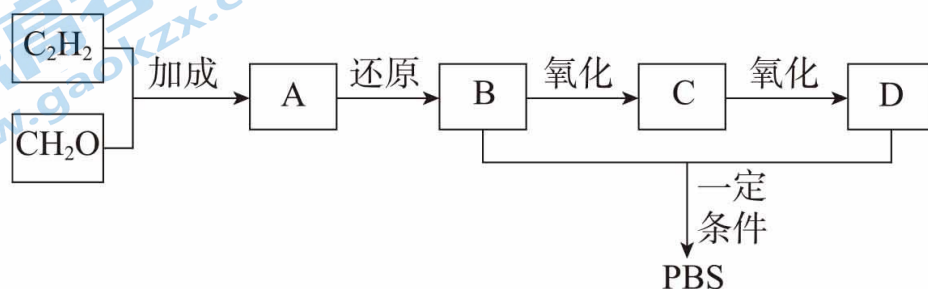
已知: i.  $\text{CaS}$ 、 $\text{Ca}_3\text{P}_2$  能发生水解反应;

ii.  $\text{PH}_3$  能被  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Br}_2$  及酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液氧化。

- (4) a 中生成乙炔的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (5) 实验过程中, b 中溶液一直保持蓝色的目的是\_\_\_\_\_。
- (6) 实验过程中, c、d 试管中溶液的颜色均褪去。其中, c 验证了乙炔能与  $\text{Br}_2$  发生加成反应, d 则说明乙炔具有\_\_\_\_\_ 性。

III. 由乙炔制备生物可降解塑料 PBS ( $\text{H} \left[ \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{O} \text{---} \text{C}(=\text{O}) \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OH}$ )

(7) 利用乙炔和甲醛合成 PBS 的路线如下。



① A 中存在  $\pi$  键且 A、C 互为同分异构体。A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

② B 和 D 生成 PBS 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。



16. (11分) 有机化合物 A 在生产生活中具有重要的价值, 研究其结构及性质具有重要的意义。

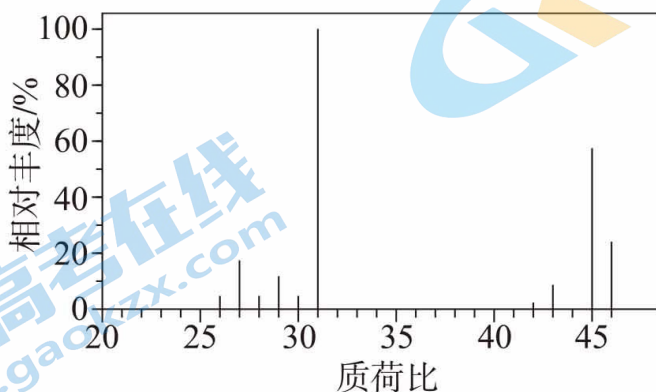
### I. 测定分子组成

4.6 g 有机化合物 A 在足量氧气中完全燃烧, 生成 0.3 mol  $\text{H}_2\text{O}$  和 0.2 mol  $\text{CO}_2$ 。

(1) 该有机化合物的实验式是\_\_\_\_\_。

### II. 确定分子式

该有机化合物的质谱信息如下。



(2) A 的相对分子质量是\_\_\_\_\_。

### III. 确定结构简式

有机化合物 A 的核磁共振氢谱有 3 组峰, 峰面积之比为 1 : 2 : 3。

(3) A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

### IV. 解释性质

(4) 有机化合物 A 能与水互溶的原因是 A 与水形成分子间氢键。在方框中画出 1 个 A 分子中两个不同的原子分别与  $\text{H}_2\text{O}$  形成的氢键(氢键用“ $\cdots$ ”表示)。



### V. 测定某 A 溶液中 A 的物质的量浓度( $c_A$ ), 步骤如下。

① 酸性条件下, 向 V mL A 溶液中加入  $V_1$  mL  $c_1$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$   $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液。A 被氧化为 B(B 比 A 少 2 个氢原子, 多 1 个氧原子),  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  被还原为  $\text{Cr}^{3+}$ 。

② 充分反应后, 向①中加入过量 KI 溶液。



③ 向②反应后的溶液中滴加  $c_2$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液, 达到滴定终点时, 消耗的体积为  $V_2$  mL ( $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ )。

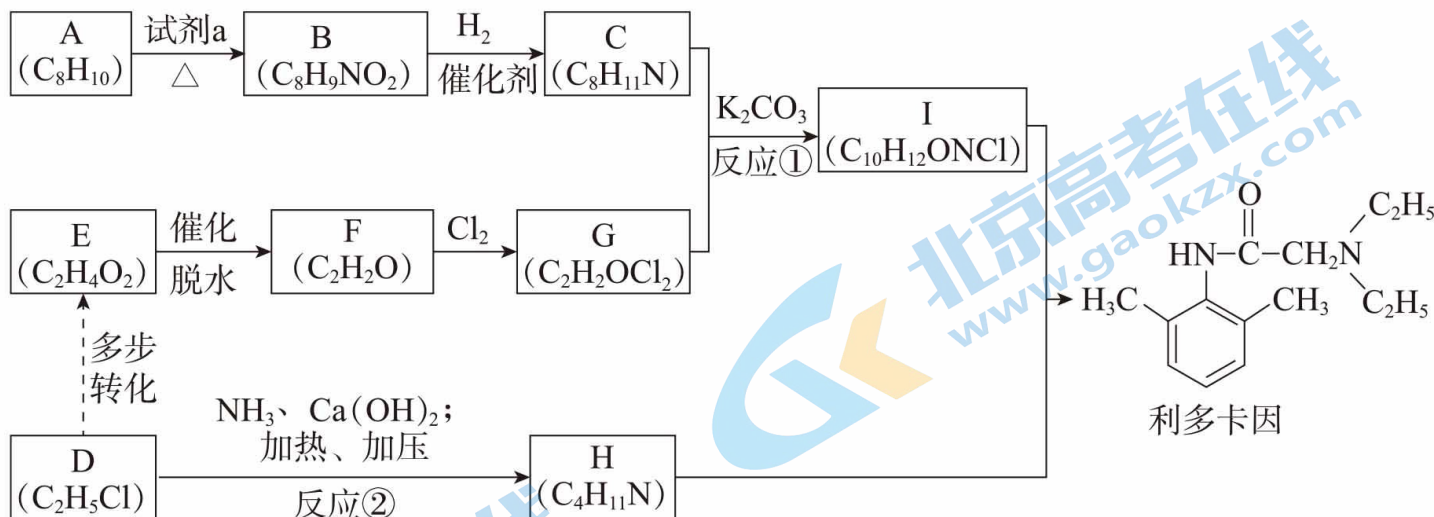
(5) ①中参与反应的 A 与  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的物质的量之比是\_\_\_\_\_。

(6) 结合实验数据, 得  $c_A =$ \_\_\_\_\_ mol  $\cdot$  L $^{-1}$  (用代数式表示)。

(7) A 与 B 在一定条件下可以发生反应, 其化学方程式是\_\_\_\_\_。

关注北京高考在线官方微信: **京考一点通** (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

17. (13分) 利多卡因是常用局部麻醉药, 其一种合成路线如下。



(1) A 的名称是\_\_\_\_\_。

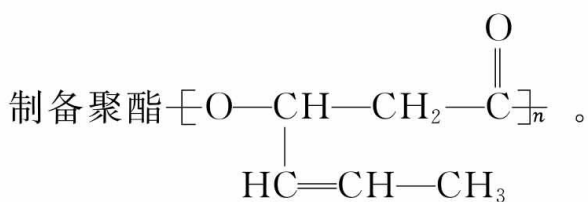
(2) A→B 所用的试剂 a 是\_\_\_\_\_。

(3) 与 C 含有相同官能团(“-NH<sub>2</sub>”)的芳香族类同分异构体还有\_\_\_\_\_种, 其中存在手性碳原子的结构简式是\_\_\_\_\_。

(4) E 能与 NaHCO<sub>3</sub> 反应, 其反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(5) i. F 中所含官能团的名称是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

ii. F 与\_\_\_\_\_ (填结构简式) 一起通过\_\_\_\_\_ (填“加聚”或“缩聚”) 反应来



(6) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

a. D 可通过水解、氧化、氧化三步获得 E

b. 利多卡因既能与 HCl 反应, 又能与 NaOH 反应

c. 反应①中 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 提供碱性条件, 促进反应的发生

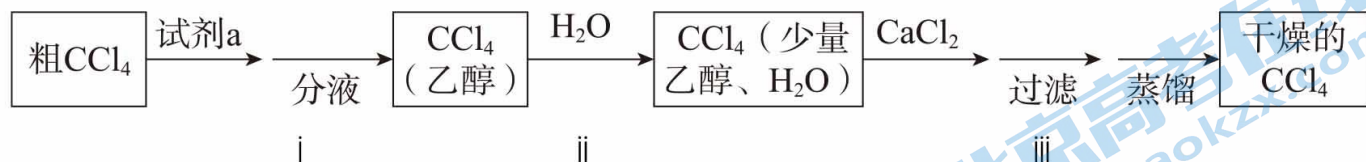
(7) 反应②的化学方程式是\_\_\_\_\_。



18. (10分) 利用 NaCl 晶体结构测定阿伏加德罗常数( $N_A$ )。

### I. 精制 $\text{CCl}_4$

粗  $\text{CCl}_4$  中溶有一定量的  $\text{CS}_2$ , 试剂 a 为  $\text{KOH}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、乙醇混合液, 用于除去  $\text{CS}_2$ 。

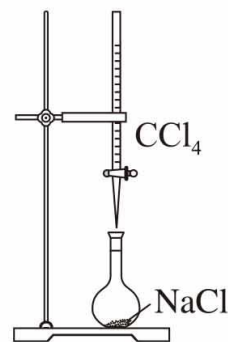


- (1) 从分子结构角度解释  $\text{CS}_2$  能溶于  $\text{CCl}_4$  的原因: \_\_\_\_\_。
- (2) 步骤 ii 的目的是除去  $\text{CCl}_4$  中的大量乙醇, 该步骤利用的分离提纯方法为 \_\_\_\_\_。
- (3) 步骤 iii 中,  $\text{CaCl}_2$  中的  $\text{Ca}^{2+}$  可以与  $\text{H}_2\text{O}$  和乙醇形成配位键, 其中配原子是 \_\_\_\_\_。

### II. 测定阿伏加德罗常数

实验1: 实验装置如右图所示, 实验步骤如下。

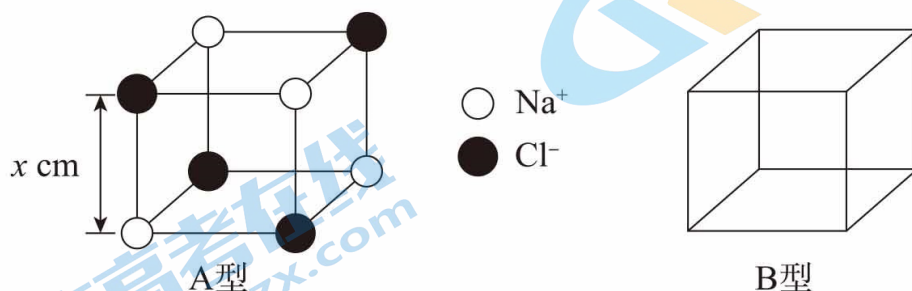
- ① 准确称量 25 mL 容量瓶的质量为  $m_1$  g。
- ② 将 NaCl 充分干燥后, 转移至上述容量瓶中, 准确称量其总重为  $m_2$  g。
- ③ 将精制后的  $\text{CCl}_4$  由滴定管加入容量瓶至刻度线, 消耗  $\text{CCl}_4$  的体积为  $V$  mL。



- (4) 结合实验 1 中的数据可知: 实验 1 的目的是测定 NaCl 晶体的 \_\_\_\_\_ (填物理量名称)。

实验2: 利用 X 射线衍射实验测定 NaCl 晶体结构。

NaCl 晶体中存在 A 型和 B 型两种立方体重复单元(如下图所示), 且 A、B 中存在的粒子种类和数目均相同。



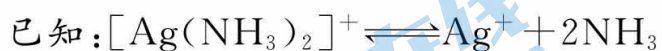
- (5) a. 从结构的角解释 A 型立方体不是 NaCl 晶胞的原因: \_\_\_\_\_。  
b. 通过平移(不能旋转) A 型和 B 型两种立方体可得到 NaCl 晶体中粒子排列的周期。用“○”在 B 型立方体中标出  $\text{Na}^+$  的位置。
- (6) 结合实验 1 和实验 2 数据, 可得  $N_A =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}^{-1}$  (用代数式表示)。

19. (12分) 某小组同学进行如下实验比较  $\text{AgCl}$  和  $\text{AgI}$  的溶度积 ( $K_{\text{sp}}$ ) 大小。

【实验 I】

① 3 mL 0.01 mol·L<sup>-1</sup> AgNO<sub>3</sub> 溶液 + 3 mL 0.01 mol·L<sup>-1</sup> NaCl 溶液 → 白色沉淀 → 1.5 mL 2% 氨水 → 沉淀溶解 得无色溶液 (记为溶液 a)

② 3 mL 0.01 mol·L<sup>-1</sup> AgNO<sub>3</sub> 溶液 + 3 mL 0.01 mol·L<sup>-1</sup> KI 溶液 → 黄色沉淀 → 1.5 mL 2% 氨水 → 沉淀不溶解



(1)  $\text{AgNO}_3$  中阴离子的 VSEPR 模型名称是 \_\_\_\_\_,  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  中  $\text{Ag}^+$  的配位数为 \_\_\_\_\_。

(2) 由上述实验可以得出结论:  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ 。依据的实验现象是 \_\_\_\_\_。为进一步证明上述结论, 甲同学设计如下实验。

【实验 II】将①中溶液 a 分成 3 等份, 并向其中逐滴加入试剂 X。

装置	实验编号	试剂 X	现象
	③	8.5 mL 0.01 mol·L <sup>-1</sup> 盐酸	有白色沉淀产生
	④	8.5 mL 0.01 mol·L <sup>-1</sup> NaCl 溶液	无明显现象
	⑤	4 滴 0.01 mol·L <sup>-1</sup> KI 溶液	有黄色沉淀产生

(3) 结合③和④, 从平衡移动的角度解释③中产生白色沉淀的可能原因: \_\_\_\_\_。

(4) 对比④和⑤, 证实了  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ 。利用  $Q$ 、 $K_{\text{sp}}$  的关系解释上述结论成立的理由: \_\_\_\_\_。

(5) 利用 0.01 mol·L<sup>-1</sup>  $\text{AgNO}_3$  溶液、0.01 mol·L<sup>-1</sup>  $\text{NaCl}$  溶液和 0.01 mol·L<sup>-1</sup>  $\text{KI}$  溶液, 参照实验 I 呈现形式, 设计实验 III, 证明  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ 。

【实验 III】

(6) 查阅资料可知, 影响物质溶解性的因素之一是晶体中共价键成分的百分数。推测  $K_{\text{sp}}(\text{AgI})$  比  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$  小的可能原因是: I 的电负性比 Cl \_\_\_\_\_ (填“大”或“小”, 下同),  $\text{AgI}$  晶体共价键成分的百分数比  $\text{AgCl}$  晶体中的 \_\_\_\_\_。

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。



高二化学参考答案及评分标准

2023.7

第一部分(共 42 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	A	C	A	B	C	B	C
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	C	D	D	A	B	C	D

第二部分(共 58 分)

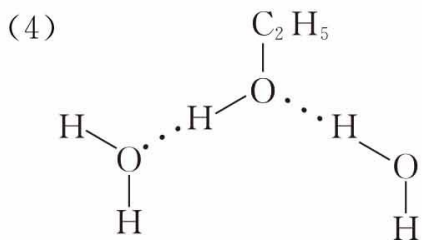
15. (12 分)

- (1) 离子 (2) 6 (3) 4 8  
 (4)  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$   
 (5) 确保除去  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{PH}_3$ , 避免干扰后续实验  
 (6) 还原  
 (7) ①  $\text{HOCH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{OH}$



16. (11 分)

- (1)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  (2) 46 (3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$



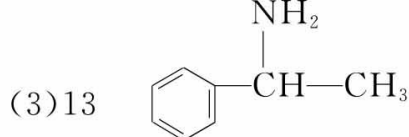
- (5) 3 : 2 (6)  $\frac{\frac{3}{2}(c_1 V_1 - \frac{1}{6}c_2 V_2)}{V}$



17. (13 分)

- (1) 间二甲苯  
 (2) 浓硫酸、浓硝酸

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。



(5) i. 酮羰基 碳碳双键

ii.  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$  加聚

(6) abc



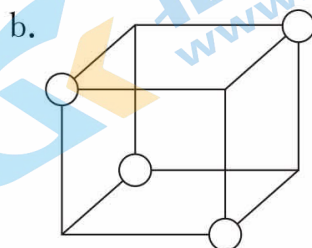
18. (10 分)

(1)  $\text{CS}_2$  和  $\text{CCl}_4$  均为非极性分子, 依据相似相溶原理,  $\text{CS}_2$  能溶解在  $\text{CCl}_4$  中

(2) 萃取、分液 (3) O

(4) 密度

(5) a. A 型立方体 8 个顶点离子种类不一样, 不能做到无隙并置



(6) 
$$\frac{58.5 \times (25 - V)}{2(m_2 - m_1) \cdot x^3}$$

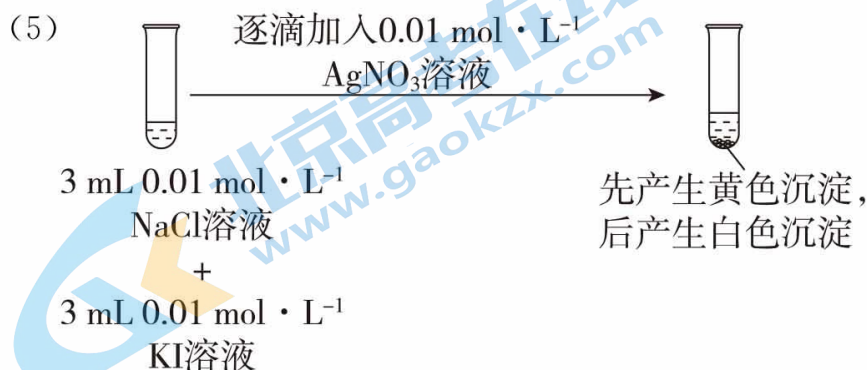
19. (12 分)

(1) 平面三角形 2

(2) ①中白色沉淀溶解, ②中黄色沉淀不溶解

(3) ③中存在平衡  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \rightleftharpoons \text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3$ , 加入盐酸时,  $\text{H}^+$  和  $\text{NH}_3$  反应,  $c(\text{NH}_3)$  降低, 上述平衡正移,  $c(\text{Ag}^+)$  升高,  $\text{Ag}^+$  和  $\text{Cl}^-$  反应生成  $\text{AgCl}$  沉淀

(4) 当均滴到第 4 滴时, ④中  $Q(\text{AgCl}) = c(\text{Ag}^+) \cdot c(\text{Cl}^-) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$ , ⑤中  $Q(\text{AgI}) = c(\text{Ag}^+) \cdot c(\text{I}^-) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$ , 又因为  $Q(\text{AgCl}) = Q(\text{AgI})$ , 故  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$



(6) 小 大

注: 学生答案与本答案不符时, 合理答案给分

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。



## 北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

