

# 北京市广渠门中学 2023—2024 学年度高三统一练习


## 高三化学

2024.2

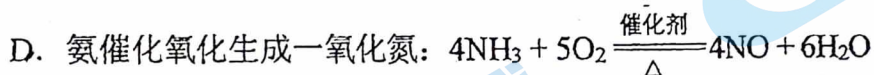
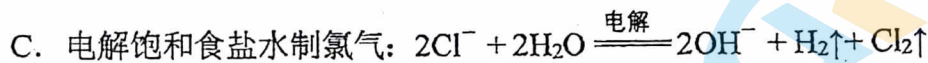
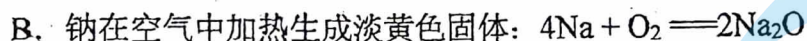
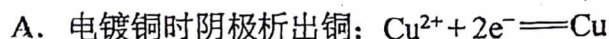
可能用到的相对原子质量：H 1 N 14 O 16 Mg 24 Cl 35.5

### 第一部分（选择题 共 42 分）

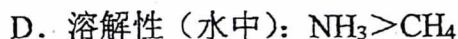
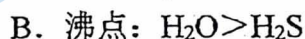
本部分共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

- 中国科研团队开发出柔性单晶硅太阳能电池。单晶硅的晶体结构与金刚石类似，下列说法不正确的是
  - C 和 Si 均位于元素周期表中第 IVA 族
  - 单晶硅和金刚石均属于共价晶体
  - 单晶硅和金刚石中的键角均相同
  - 单晶硅的熔点高于金刚石的熔点
- 下列化学用语或图示表达不正确的是
  - NaCl 的电子式： $\text{Na}^+[\text{Cl}]^-$
  - 基态 Cr 原子的价层电子排布式： $3d^4 4s^2$
  - 乙醇的分子式： $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
  - 乙炔的分子结构模型：
- 下列物质的应用不涉及氧化还原反应的是
  - 次氯酸钠作纸张的漂白剂
  - 铁粉作食品保鲜的吸氧剂
  - 过氧化钠作呼吸面具的供氧剂
  - 硫化钠作工业废水中  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Hg}^{2+}$  的沉淀剂
- 下列事实不能用平衡移动原理解释的是
  - 密闭烧瓶内的  $\text{NO}_2$  和  $\text{N}_2\text{O}_4$  的混合气体，受热后颜色加深
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液将水垢中的  $\text{CaSO}_4$  转化为  $\text{CaCO}_3$
  - $\text{pH}=1$  的醋酸溶液稀释 10 倍，溶液的  $\text{pH}<2$
  - $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中滴加  $\text{FeCl}_3$  溶液，促进  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解

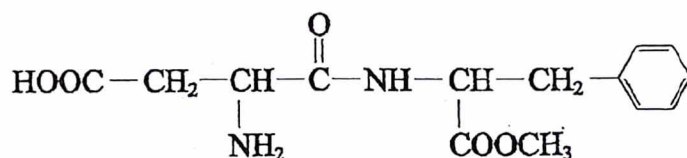
5. 下列方程式与所给事实不相符的是



6. 下列事实不能用氢键解释的是



7. 阿斯巴甜是一种合成甜味剂，其结构简式如下。



下列关于阿斯巴甜的说法不正确的是

A. 属于糖类

B. 1 mol 阿斯巴甜最多能与 3 mol NaOH 反应

C. 分子中含有手性碳原子

D. 可以发生取代反应、加成反应

8. 燃料电池法可以处理高浓度氨氮废水，原理的示意图如下（忽略溶液体积的变化）。

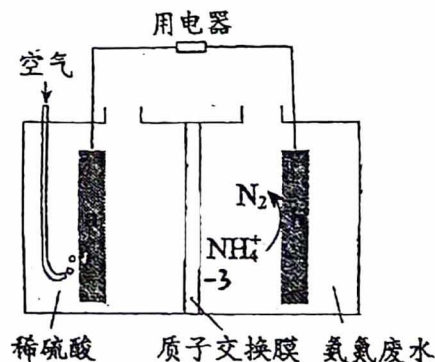
下列说法不正确的是

A.  $\text{H}^+$ 通过质子交换膜向 a 极室迁移


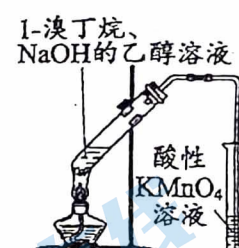
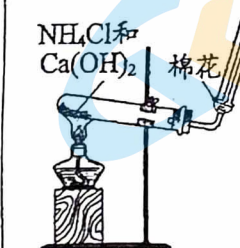

B. 工作一段时间后，a 极室中稀硫酸的浓度增大

C. 电极 b 的电极反应： $2\text{NH}_4^+ - 6\text{e}^- = \text{N}_2\uparrow + 8\text{H}^+$

D. 电池的总反应： $4\text{NH}_4^+ + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+$

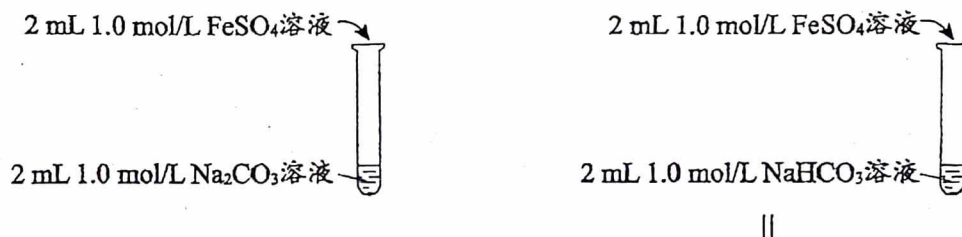


9. 下列实验不能达到对应目的的是

	A	B	C	D
实验				
目的	验证铁的吸氧腐蚀	验证 1-溴丁烷发生消去反应	实验室制取氨气	实验室制取乙酸乙酯

10. 将  $\text{FeSO}_4$  溶液分别滴入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $\text{NaHCO}_3$  溶液中, 如图所示, I、II 中均有沉淀产生。

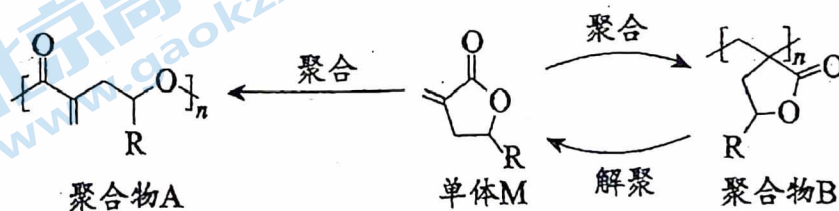
已知:  $\text{FeCO}_3$  是白色难溶于水的固体。



下列说法不正确的是

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $\text{NaHCO}_3$  溶液中均存在:  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- B. I 中的沉淀可能有  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和  $\text{FeCO}_3$
- C. II 中生成  $\text{FeCO}_3$  的反应:  $\text{HCO}_3^- + \text{Fe}^{2+} = \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{H}^+$
- D. I 和 II 中加入  $\text{FeSO}_4$  溶液后, pH 均降低

11. 单体 M 通过不同的聚合方式可生成聚合物 A 和聚合物 B, 转化关系如下。

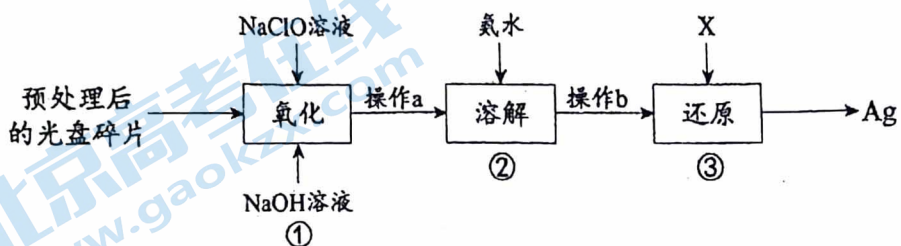




下列说法不正确的是

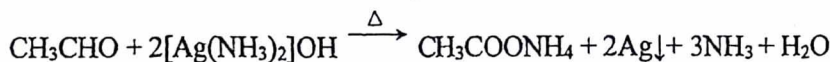
- A. 聚合物 A 的重复结构单元中含有的官能团和单体 M 中的不同
- B. 单体 M 生成聚合物 B 的反应为加聚反应
- C. 在酸性或碱性的水溶液中, 聚合物 B 的溶解程度比在水中的均提高
- D. 聚合物 B 解聚生成单体 M, 存在断开 C-C  $\sigma$  键, 形成 C-C  $\pi$  键的过程

12. 回收某光盘金属层中少量 Ag 的方案如下 (其他金属含量过低, 可忽略)。

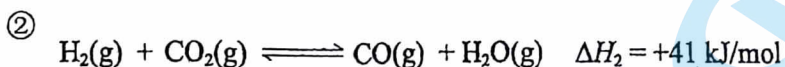
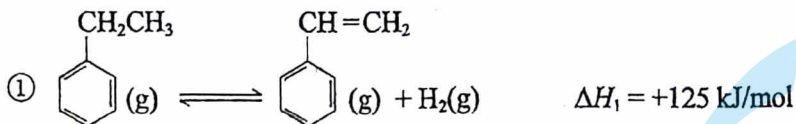


下列说法不正确的是

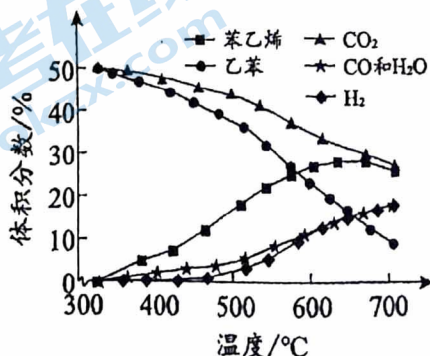
- A. 操作 a 过滤后取固体, 操作 b 过滤后取溶液
- B. ①中, Ag 被 NaClO 氧化
- C. ①②中分别加入 NaOH 溶液和氨水, 作用均为调节溶液的 pH
- D. ③中, 若 X 是乙醛溶液, 生成 Ag 的反应为



13. 工业上用乙苯与  $\text{CO}_2$  生产苯乙烯, 主要反应:



在一定压强和催化剂作用下, 向恒容器中充入等物质的量的乙苯和  $\text{CO}_2$ 。达到平衡时, 各物质的体积分数随温度的变化如图所示。

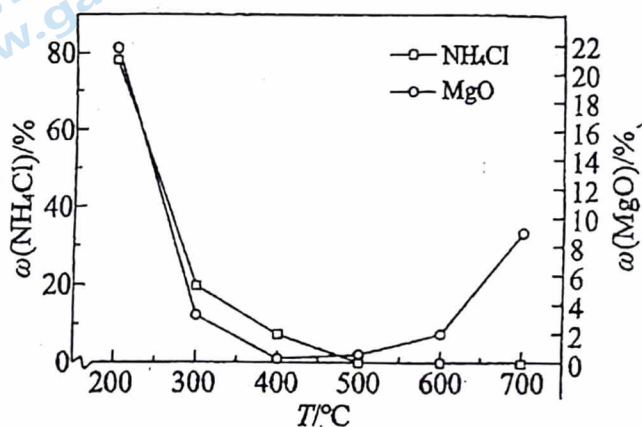




下列说法不正确的是

- A. 当反应混合气体的平均相对分子质量不再变化时，反应达到化学平衡状态
- B. 苯乙烯和  $H_2$  的体积分数变化差异的主要原因是  $CO_2$  消耗  $H_2$
- C. 乙苯的平衡转化率随温度升高而升高，宜采用  $700^\circ C$  获得更多的苯乙烯
- D. 温度越高，乙苯脱氢生成苯乙烯的反应的  $K$  越大

14. 加热  $NH_4Cl$  与  $MgO$  的固体混合物制备无水  $MgCl_2$ ，起始物质的量之比为 3 : 1，升温，从  $200^\circ C$  开始有  $MgCl_2$  生成，同时生成副产物  $Mg(OH)Cl$ 。混合物中  $NH_4Cl$  与  $MgO$  的质量分数 ( $\omega$ ) 随温度的变化如图所示。



下列说法不正确的是

- A.  $200^\circ C$  时， $\omega(NH_4Cl) \approx 78\%$ ， $\omega(MgO) \approx 22\%$ ，说明  $200^\circ C$  之前体系中无化学反应
- B.  $200 \sim 400^\circ C$  时体系中存在反应：
 
$$NH_4Cl \xrightarrow{\Delta} NH_3 \uparrow + HCl \uparrow$$

$$2NH_4Cl + MgO \xrightarrow{\Delta} MgCl_2 + H_2O + 2NH_3 \uparrow$$

$$NH_4Cl + MgO \xrightarrow{\Delta} Mg(OH)Cl + NH_3 \uparrow$$
- C. 加热  $NH_4Cl$  与  $MgO$  的混合物可制备  $MgCl_2$ ，原因之一是  $NH_4Cl$  可抑制  $MgCl_2$  转化为  $MgO$  和  $Mg(OH)Cl$
- D. 控制温度  $400^\circ C$  左右，增大投料比  $n(NH_4Cl)/n(MgO)$ ，并使二者充分接触，利于提高  $MgCl_2$  的产率

## 第二部分（非选择题 共 58 分）

本部分共 5 小题，共 58 分。

15. (8 分) 锂电池的电解液是目前研究的热点。

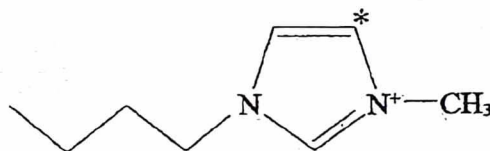
(1) 锂电池的电解液可采用溶有  $\text{LiPF}_6$  的碳酸酯类有机溶液。

- ① 基态  $\text{Li}^+$  的电子云轮廓图的形状为\_\_\_\_\_。
- ② 基态 P 原子的价层电子轨道表示式为\_\_\_\_\_。

(2) 为提高锂电池的安全性，科研人员采用离子液体作电解液。

某种离子液体的阳离子的结构简式如下，阴离子为  $\text{PF}_6^-$ 。

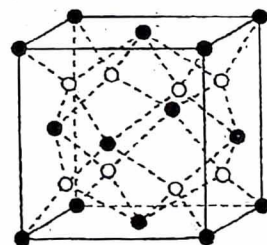
- ① N、F、P 三种元素的电负性由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。



- ② 该阳离子中，带“\*”的 C 原子的杂化轨道类型为\_\_\_\_\_杂化。
- ③ 根据 VSEPR 模型， $\text{PF}_6^-$  的中心原子上的价层电子对数为\_\_\_\_\_，空间结构为正八面体形。

(3)  $\text{Li}_2\text{S}$  因其良好的锂离子传输性能可作锂电池的固体电解质，其晶胞结构示意图如图所示，晶胞的边长为  $a \text{ pm}$  ( $1 \text{ pm} = 10^{-10} \text{ cm}$ )。

- ① 晶胞中的“O”代表\_\_\_\_\_ (填“ $\text{Li}^+$ ”或“ $\text{S}^{2-}$ ”)。
- ② 距离  $\text{Li}^+$  最近的  $\text{S}^{2-}$  有\_\_\_\_\_个。



- ③ 已知  $\text{Li}_2\text{S}$  的摩尔质量是  $M \text{ g/mol}$ ，阿伏伽德罗常数为  $N_A$ 。该晶体的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g/cm}^3$ 。

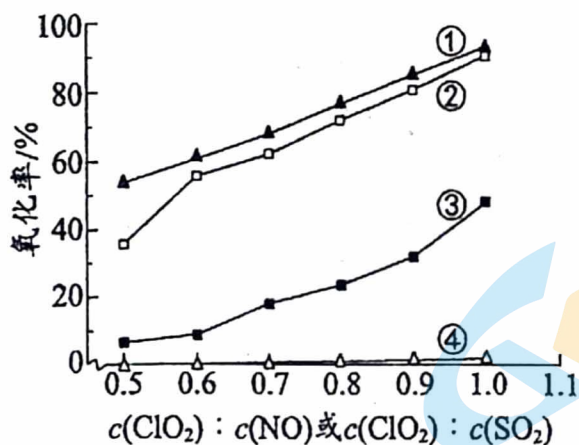
16. (11分) 对烟气高效的脱硫、脱硝是防治空气污染的重要方式。

I. 尿素液相脱硫脱硝

- (1) 尿素[CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]含有的氨基中的 N 原子可与 H<sup>+</sup>形成配位键，原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 尿素溶液吸收烟气中的 SO<sub>2</sub>，生成一种正盐和 CO<sub>2</sub>，反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 研究发现，用尿素溶液吸收烟气中的 NO 时，脱除率很低。若 ClO<sub>2</sub>与尿素溶液联用，将 NO 转化为 NO<sub>2</sub>，可大大提高 NO 的脱除率。NO<sub>2</sub>与 CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>溶液反应可生成两种无毒无污染的气体，反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

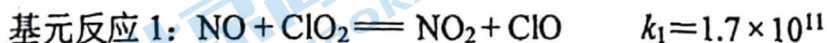
II. ClO<sub>2</sub>气相脱硫脱硝

一定温度下，将模拟烟气通入气相氧化反应器中。NO 和 SO<sub>2</sub>的初始浓度相同，改变 ClO<sub>2</sub>的浓度，相同时间内，气体的氧化率随 ClO<sub>2</sub>与 NO 或 SO<sub>2</sub>的物质的量浓度之比的变化如图所示。其中①、④分别为 NO 和 SO<sub>2</sub>单独通入反应器时 NO、SO<sub>2</sub>的氧化率，②、③分别为将 NO 和 SO<sub>2</sub>同时通入反应器时 NO、SO<sub>2</sub>的氧化率。



已知：对于确定的基元反应，反应速率 ( $v$ ) 与速率常数 ( $k$ ) 成正比。

ClO<sub>2</sub>气相氧化 NO 的关键基元反应：



ClO<sub>2</sub>气相氧化 SO<sub>2</sub>的关键基元反应：

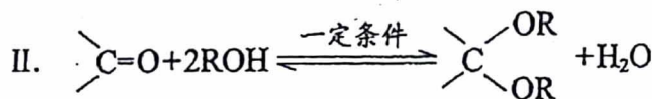
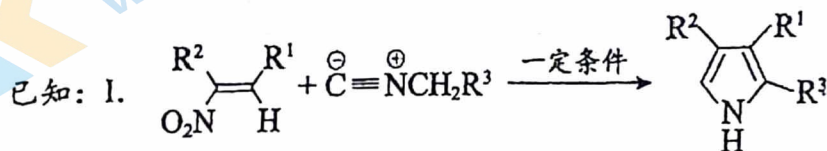
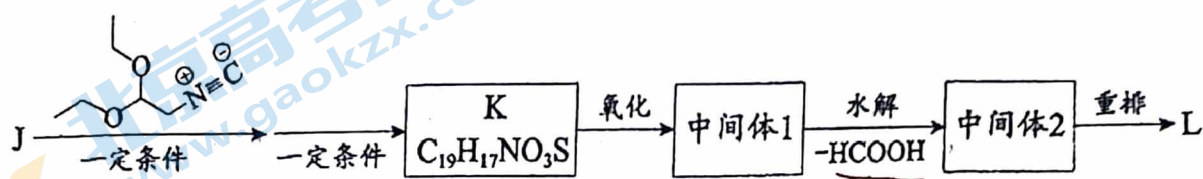


的相对分子质量大 16，M 能与 NaHCO<sub>3</sub> 溶液反应生成 CO<sub>2</sub>。则 D 与 M 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) E→F 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(5) F→G 发生取代反应。不饱和碳原子上的 C-H 不易发生取代反应，但 F 中与硝基相连的不饱和碳原子上的 C-H 易发生取代反应。原因是\_\_\_\_\_。

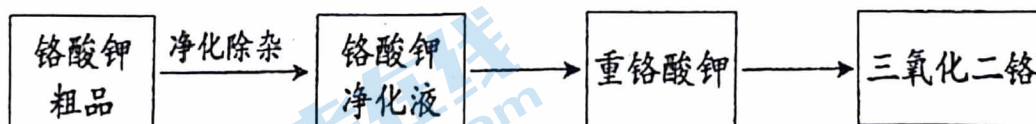
(6) J→L 的转化经历如下多步。



III. 碳碳双键连接羟基时，可通过重排生成含有“ $\text{C}=\text{O}$ ”的同分异构体

中间体 1 的结构简式是\_\_\_\_\_。

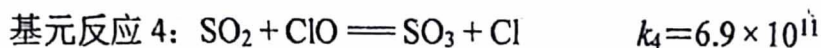
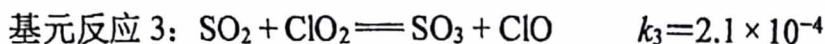
18. (14 分) 三氧化二铬 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 是重要的有机反应催化剂，一种利用铬酸钾 (K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>) 粗品制备 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的流程示意图如下。



已知: I. K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 粗品中含有 Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup> 等杂质



III. BaCr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 易溶于水，BaCrO<sub>4</sub> 难溶于水

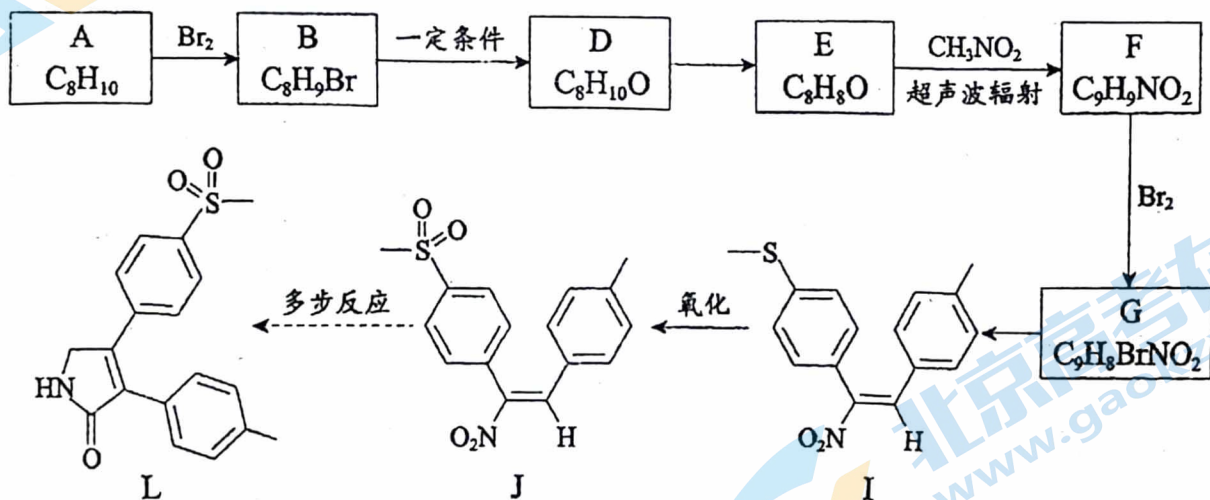


(4)  $\text{ClO}_2$  单独氧化  $\text{SO}_2$  时, 氧化率很低。原因是\_\_\_\_\_。

(5) 将  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}$  同时通入气相氧化反应器中时,  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}$  的氧化率与将其单独通入反应器中时不同。原因分别是\_\_\_\_\_。

(6) 当体系中有水蒸气时,  $\text{ClO}_2$  单独氧化  $\text{SO}_2$  的氧化率有很大提升。研究表明, 此时  $\text{SO}_2$  被氧化不再经历基元反应 3 和基元反应 4, 而是生成两种常见的强酸。反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

17. (13 分) 艾瑞昔布是中国具有自主知识产权的新药, 具有低毒、高效的抗炎止痛作用。艾瑞昔布的前体 L 的一种合成路线如下 (部分试剂和反应条件已略去)。



(1) A 是苯的同系物, 其苯环上的一溴代物只有一种。

① A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

② A  $\rightarrow$  B 的反应条件是\_\_\_\_\_。

(2) B  $\rightarrow$  D 的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) D  $\rightarrow$  E 发生氧化反应。

① 若用  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液将 D 氧化为 E, 理论上 D 与  $\text{H}_2\text{O}_2$  的物质的量之比为\_\_\_\_\_。

② 若用一定浓度的  $\text{HNO}_3$  将 D 氧化为 E, 会生成副产物 M。M 的相对分子质量比 E

### (1) 净化除杂

向  $K_2CrO_4$  粗品中加入  $K_2CO_3$  溶液, 生成  $Mg_3Ca_3CO_3$  沉淀以除去  $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 。

反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

### (2) 制备 $K_2Cr_2O_7$

① 向  $K_2CrO_4$  净化液中通入过量的  $CO_2$  可制得  $K_2Cr_2O_7$ 。反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

② 电解  $K_2CrO_4$  净化液也可制得  $K_2Cr_2O_7$ 。

装置示意图如图 1。

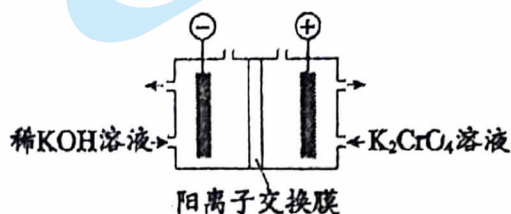


图 1

i. 阴极室中获得的产品有  $H_2$  和\_\_\_\_\_。

ii. 结合化学用语说明制备  $K_2Cr_2O_7$  的原理: \_\_\_\_\_

iii. 取  $V_1$  mL 某  $K_2Cr_2O_7$  溶液稀释至 100 mL, 移取 10 mL 稀释液于锥形瓶中, 加入过量的  $BaCl_2$  溶液, 滴加 2~3 滴酚酞溶液, 用  $c$  mol/L  $NaOH$  溶液滴定至终点, 消耗  $NaOH$  溶液的体积为  $V_2$  mL。则  $K_2Cr_2O_7$  溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_ mol/L。

### (3) 制备 $Cr_2O_3$

在热压反应釜中, 将蔗糖 ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) 与  $K_2Cr_2O_7$  的混合溶液加热至  $120^\circ C$ , 可获得  $Cr_2O_3$ , 同时生成  $K_2CO_3$ 、 $CO_2$ 。若生成 1 mol  $Cr_2O_3$ , 理论上消耗蔗糖的物质的量至少是\_\_\_\_\_ mol。

### (4) 应用 $Cr_2O_3$

$Cr_2O_3$  催化丙烷脱氢生成丙炔, 过程中会发生副反应形成积炭。

① 该脱氢反应的两种可能的反应过程 a、b 如图 2 所示。

i. 相同条件下, 反应速率更快的是\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)。

ii. 该脱氢反应的焓变的计算式为\_\_\_\_\_。

② 温度升高到一定程度时, 相同时间内, 丙炔的产量降低, 原因是\_\_\_\_\_ (答 1 个)。

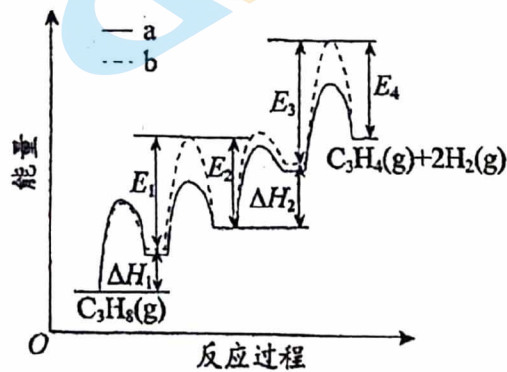


图 2

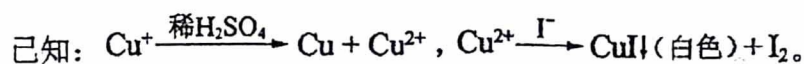


19. (12分) 以  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液和不同金属的硫酸盐溶液作为实验对象, 探究盐的性质和盐溶液间反应的多样性。

实验	试剂		现象
	滴管	试管	
 2 mL	$0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液	饱和 $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ 溶液	I. 产生白色沉淀
		$0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{CuSO}_4$ 溶液	II. 溶液变绿, 继续滴加产生棕黄色沉淀
		$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	III. 开始无明显变化, 继续滴加产生白色沉淀

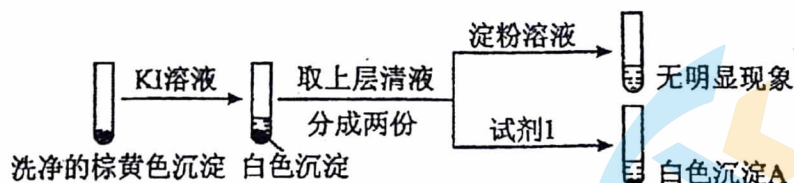
(1) 经检验, 现象I中的白色沉淀是  $\text{Ag}_2\text{SO}_3$ 。用离子方程式解释现象I: \_\_\_\_\_。

(2) 经检验, 现象II的棕黄色沉淀中不含  $\text{SO}_4^{2-}$ , 含有  $\text{Cu}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$ 。



① 用稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  证实沉淀中含有  $\text{Cu}^+$  的实验现象是\_\_\_\_\_。

② 通过下列实验证实, 沉淀中含有  $\text{Cu}^{2+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$ 。



a. 白色沉淀 A 是  $\text{BaSO}_4$ , 试剂 1 是\_\_\_\_\_。

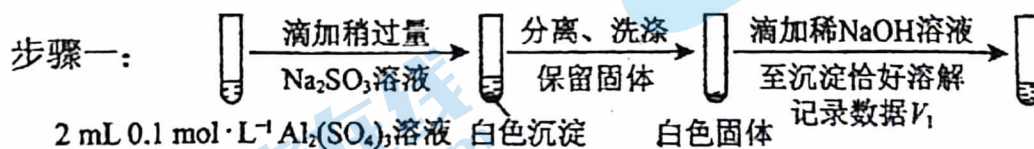
b. 证实沉淀中含有  $\text{Cu}^{2+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$  的理由是\_\_\_\_\_。

(3) 已知:  $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$  在水溶液中不存在。经检验, 现象III的白色沉淀中无  $\text{SO}_4^{2-}$ , 该白色沉淀既能溶于强酸, 又能溶于强碱, 还可使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色。

① 推测沉淀中含有亚硫酸根和\_\_\_\_\_。

② 对于沉淀中亚硫酸根的存在形式提出两种假设：i. 被  $\text{Al}(\text{OH})_3$  所吸附；ii. 存在于铝的碱式盐中。对假设 ii 设计了对比实验，证实了假设 ii 成立。

a. 将对对比实验方案补充完整。



步骤二：\_\_\_\_\_（按上图形式呈现）。

b. 假设 ii 成立的实验证据是\_\_\_\_\_。

(4) 根据实验，亚硫酸盐的性质有\_\_\_\_\_。盐溶液间反应的多样性与\_\_\_\_\_有关。

## 高三化学答案及评分参考

2024.2

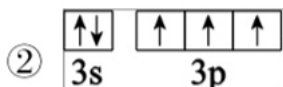
## 第一部分 (共 42 分)

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

## 第二部分 (共 58 分) 其他合理答案参照本标准给分。

15. (8 分) (每空 1 分)

(1) ① 球形



(2) ① F、N、P

②  $sp^2$ 

③ 6

(3) ①  $Li^+$ 

② 4

③  $\frac{4 \times M}{N_A(a \times 10^{-10})^3} \frac{4 \times M}{N_A(a \times 10^{-10})^3}$ 

16. (11 分)

(1) N 原子有孤电子对,  $H^+$  有空轨道 (2 分)(2)  $CO(NH_2)_2 + SO_2 + 2H_2O = (NH_4)_2SO_3 + CO_2$  (2 分)(3)  $6NO_2 + 4CO(NH_2)_2 = 7N_2 + 4CO_2 + 8H_2O$  (2 分)(4)  $k_3$  小,  $v_3$  小, 使  $c(ClO)$  小,  $v_4$  小, 导致  $ClO_2$  氧化  $SO_2$  的总反应速率小 (1 分)(5) 与将  $SO_2$  和  $NO$  单独通入反应器比, 将  $SO_2$  和  $NO$  同时通入反应器时, 因  $k_1$  大,  $v_1$  大, 使  $c(ClO)$  增大,  $v_4$  增大, 从而使  $SO_2$  的氧化率提高; 又因部分  $ClO$  参与了基元反应 4, 与  $NO$  反应的  $ClO$  的浓度减小,  $v_2$  减小, 使  $NO$  的氧化率降低 (2 分)(6)  $5SO_2 + 2ClO_2 + 6H_2O = 5H_2SO_4 + 2HCl$  (2 分)

17. (13 分)



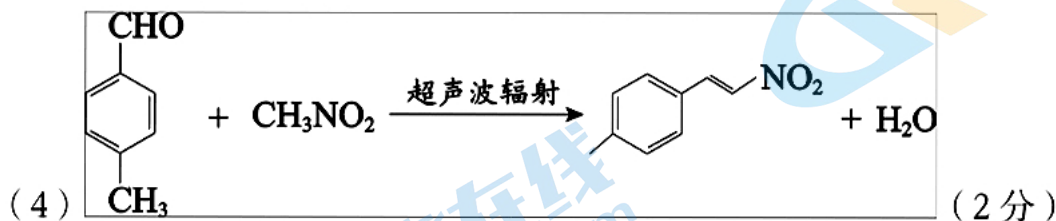
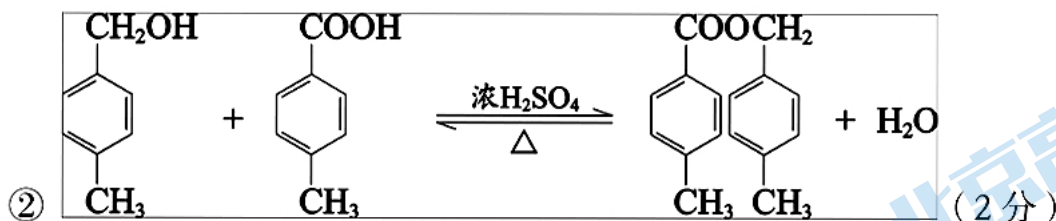
(1) ① (2 分)

② 光照 (1 分)

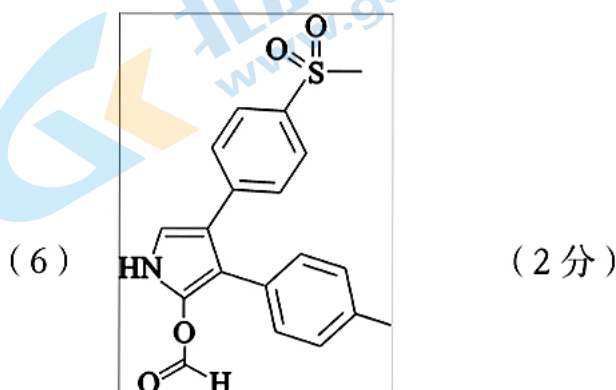
(2) 取代反应 (1 分)

(3) ① 1:1 (1 分)

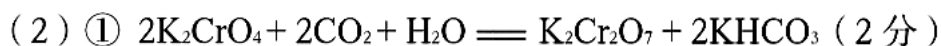
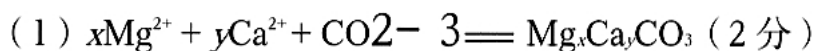




(5) 受硝基的吸电子作用影响，与硝基相连的不饱和碳原子上的 C-H 的极性增强，易断裂 (2分)



18. (14分)



② i. 浓 KOH 溶液 (1分)

ii. 阳极反应:  $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = 4\text{H}^+ + \text{O}_2 \uparrow$ , 生成  $\text{H}^+$ , 发生反应  $2\text{CrO}_2^- + 4\text{H}^+ = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CrO}_2^-$  转化为  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{K}^+$  穿过阳离子交换膜进入阴极室, 在阳极室中制得  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (3分)

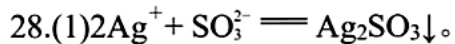
iii.  $\frac{5cV_2}{V_1}$  (1分)

(3) 0.125 (2分)

(4) ① i. a (1分)

ii.  $\Delta H_1 + E_1 - E_2 + \Delta H_2 + E_3 - E_4$  (1分)

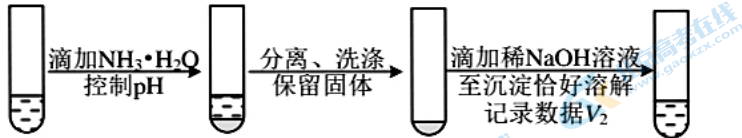
② 温度升高到一定程度时, 丙烷脱氢形成积炭的副反应速率增大, 积炭附着在催化剂  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  的表面, 降低了催化剂的活性, 使丙烷脱氢生成丙炔反应的速率减小; 温度升高到一定程度时, 催化剂  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  的活性降低, 使丙烷脱氢生成丙炔反应的速率减小 (1分)



(2)①有红色固体生成；②a. HCl 和  $\text{BaCl}_2$  溶液。

b.在 I 的作用下， $\text{Cu}^{2+}$  转化为白色沉淀  $\text{CuI}$ ， $\text{SO}_3^{2-}$  转化为  $\text{SO}_4^{2-}$ 。

(3)① $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{OH}^-$ 。



②a.  $2\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液

， b.  $V_1$  明显大于  $V_2$ 。

(4)亚硫酸盐的溶解性、氧化还原性、在水溶液中的酸碱性；两种盐溶液中阴、阳离子的性质和反应条件

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

