

2010-2023 历年江苏省连云港等四市高三一 模化学试卷（解析版）

第 1 卷

一. 参考题库(共 20 题)

1. 恒温恒容下，向 2L 密闭容器中加入 $\text{MgSO}_4(\text{s})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$ ，发生反应：

$\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g})$ ，反应过程中测定的部分数据见

下表：

反应时间/min

$n(\text{MgSO}_4)/\text{mol}$

$n(\text{CO})/\text{mol}$

$n(\text{CO}_2) / \text{mol}$

0

2.00

2.00

0

2

0.80

4

1.20

下列说法正确的是

A. 反应在 0~2min 内的平均速率为 $v(\text{SO}_2) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

- B. 反应在 2~4min 内容器内气体的密度没有变化
- C. 若升高温度, 反应的平衡常数变为 1.00, 则正反应为放热反应
- D. 保持其他条件不变, 起始时向容器中充入 1.00mol $MgSO_4$ 和 1.00mol CO , 到达平衡时 $n(CO_2) > 0.60mol$

2. 下列各组物质中, 不满足组内任意两种物质在一定条件下均能发生反应的是

物质

选项

甲

乙

丙

A

$AlCl_3$

$NH_3 \cdot H_2O$

$NaAlO_2$

B

$NaOH$

$(NH_4)_2SO_3$

H_2SO_4

C

SiO_2

$NaOH$

HF

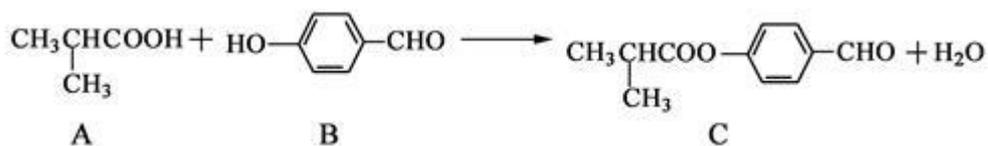
D

CO_2

$Ca(OH)_2$

$Na_2CO_3(aq)$

3. 化合物 C 是制备液晶材料的中间体之一, 它可由 A 和 B 在一定条件下制得



下列说法正确的是

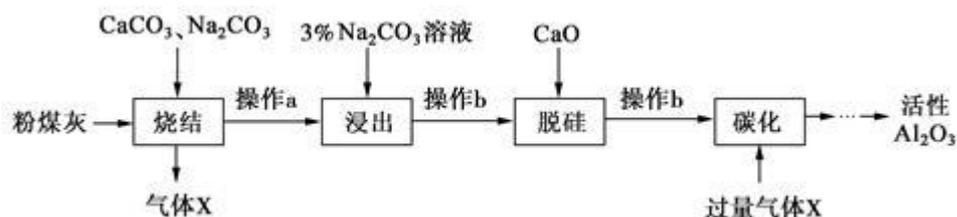
- A. 每个 A 分子中含有 1 个手性碳原子
- B. 可以用酸性 $KMnO_4$ 溶液检验 B 中是否含有醛基

C. 1molC 分子最多可与 4molH₂ 发生加成反应

D. C 可发生加成反应、取代反应、氧化反应、消去反应

4. (12 分) 粉煤灰是燃煤电厂的废渣, 主要成分为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 和 C 等。

实验室模拟工业从粉煤灰提取活性 Al₂O₃, 其流程如下图:



已知烧结过程的产物主要是: NaAlO₂、Ca₂SiO₄、NaFeO₂ 和 Na₂SiO₃ 等

(1) 写出烧结过程中铝元素转化的化学方程式_____。

(2) 操作 a 为冷却、研磨, 其中研磨的目的是_____。

(3) 浸出过程中, NaFeO₂ 可完全水解, 水解反应的离子方程式为_____。

(4) 操作 b 的名称是__, 所用的玻璃仪器有__、__和烧杯。

(5) “碳化”时生成沉淀, 沉淀的化学式为_____。

5. 下列指定反应的离子方程式正确的是

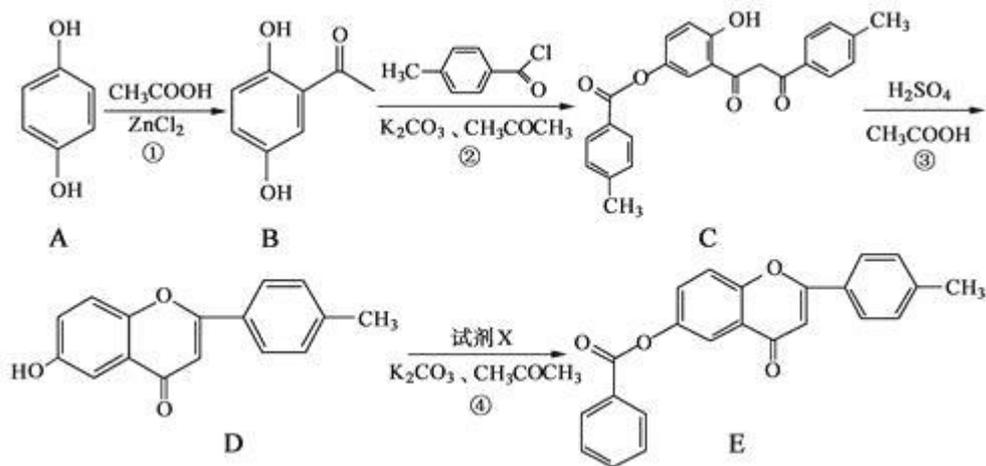
A. 金属钠与水反应: $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$

B. 用醋酸除去水垢中的碳酸钙: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

C. 硫酸氢钠溶液与氢氧化钡溶液恰好反应呈中性: $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{BaSO}_4\downarrow$

D. 电解饱和 MgCl₂ 溶液: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow$

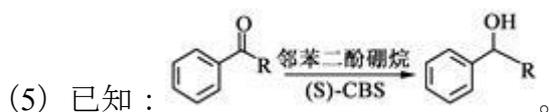
6. (15 分) 黄酮类化合物具有抗肿瘤活性, 6-羟基黄酮衍生物的合成路线如下:



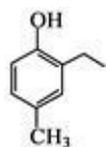
请回答下列问题：

- (1) 化合物 B 中的含氧官能团为___和___（填名称）。
- (2) 反应③中涉及到的反应类型有水解反应、___和___。
- (3) 反应④中加入的试剂 X 的分子式为 C_7H_5OCl ，X 的结构简式为___。
- (4) B 的一种同分异构体满足下列条件：
 - I. 能发生银镜反应，其水解产物之一能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应。
 - II. 分子中有 4 种不同化学环境的氢。

写出该同分异构体的结构简式：__。



根据已有知识并结合相关信息，写出以 和 CH_3COOH 为原料制备



的合成路线流程图（无机试剂任选）。合成路线流程图示例如下：



7. (12分) 本题包括 A、B 两小题，请选定其中一题，并在相应的答题区域内作答。若多做，则按 A 题评分。

A. 《物质结构与性质》非血红素铁是食物中的铁存在的形式之一，主要是三价铁与蛋白质和羧酸结合成络合物。

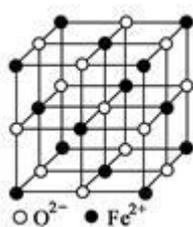
(1) Fe^{2+} 基态核外电子排布式为_____。

(2) KSCN 是检验 Fe^{3+} 的试剂之一，与 SCN^- 互为等电子体的一种分子为____ (填化学式)。

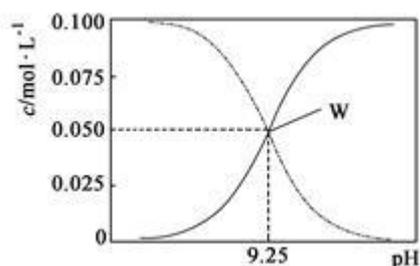
(3) 蛋白质分子中氨基氮原子的轨道杂化类型是__；1mol 乙酸分子中含有 σ 的键的数目为__。

(4) 把氯气通入黄血盐 ($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) 溶液中，得到赤血盐 ($\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$)，写出该变化的化学方程式_____。

(5) FeO 晶胞结构如图所示， FeO 晶体中 Fe^{2+} 配位数为__。

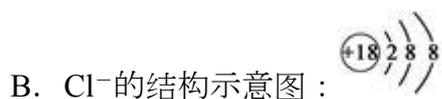
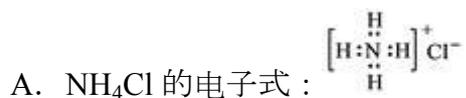


8.25°C时，将氨水与氯化铵溶液混合得到 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{NH}_4^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混合溶液。溶液中 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 、 $c(\text{NH}_4^+)$ 与 pH 的关系如图所示。下列有关离子浓度关系叙述一定正确的是



- A. W 点表示溶液中： $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$
- B. $\text{pH} = 10.5$ 溶液中： $c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) < 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. $\text{pH} = 9.5$ 溶液中： $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 向 W 点所表示 1L 溶液中加入 0.05mol NaOH 固体 (忽略溶液体积变化)： $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+)$

9.下列有关化学用语的表示正确的是



C. 中子数为 21 的钾原子： ${}^{40}_{19}\text{K}$



10.设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A. 0.1mol Cl_2 与足量 NaOH 溶液反应，转移电子的数目为 $0.2N_A$

B. 0.1mol 苯乙烯中含有碳碳双键的数目为 $0.4N_A$

C. 标准状况下，11.2L 乙醇中含有羟基的数目为 $0.5N_A$

D. 4.6g 由 NO_2 和 N_2O_4 组成的混合物中含有氧原子的数目为 $0.2N_A$

11.下列物质性质与应用对应关系正确的是

A. 二氧化锰具有还原性，可用于实验室制备氯气

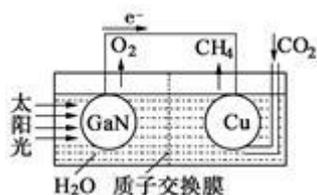
B. Na_2O_2 能与水或二氧化碳反应生成氧气，可用作供氧剂

C. 碳酸氢钠能与碱反应，可用作食品的膨松剂

D. Na_2SO_4 浓溶液能使蛋白质发生盐析，可用于杀菌、消毒

12. (14 分) 天然气是一种重要的清洁能源和化工原料，其主要成分为甲烷。

(1) 科学家用氮化镓材料与铜组装如图的人工光合系统，利用该装置成功地实现了以 CO_2 和 H_2O 合成 CH_4 。



①写出铜电极表面的电极反应式_____。

②为提高该人工光合系统的工作效率，可向装置中加入少量____（选填“盐酸”或“硫酸”）。

(2) 天然气中的 H_2S 杂质常用氨水吸收，产物为 NH_4HS 。一定条件下向 NH_4HS 溶液中通入空气，得到单质硫并使吸收液再生，写出再生反应的化学方程式_____。

(3) 天然气的一个重要用途是制取 H_2 ，其原理为： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ 。

①该反应的平衡常数表达式为_____。

②在密闭容器中通入物质的量浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_4 与 CO_2 ，在一定条件下发生反应，测得 CH_4 的平衡转化率与温度及压强的关系如下图 1 所示，则压强 P_1 P_2 （填“大于”或“小于”）；压强为 P_2 时，在 Y 点： $v(\text{正})$ $v(\text{逆})$ （填“大于”、“小于”或“等于”）。

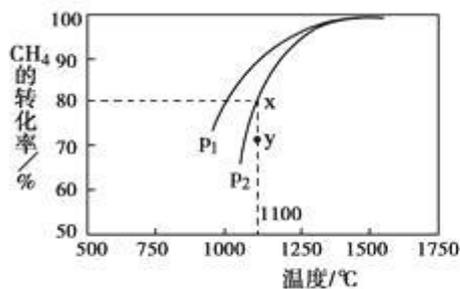


图1

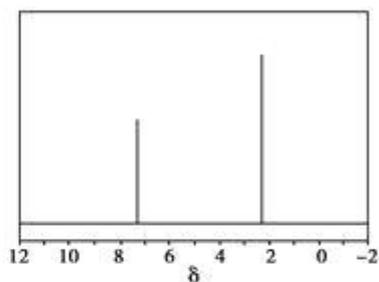


图2

(4) 天然气也可重整生产化工原料，最近科学家们利用天然气无氧催化重整获得芳香烃 X。由质谱分析得 X 的相对分子质量为 106，其核磁共振氢谱如图 2，则 X 的结构简式为_____。

13. 2014年12月科学家发现了迄今为止最轻的冰——“冰十六”，它是水的一种结晶形式，有着像笼子一样、可以困住其他分子的结构。下列有关叙述中不正确的是

- A. 冰的密度比液态水小
- B. 冰与干冰由不同分子构成
- C. “冰十六”可以包合气体分子
- D. 液态水转变成“冰十六”是化学变化

14. (12分) 矿物透闪石是制作玉器的一种原料，其化学式可用 $\text{Ca}_x\text{Mg}_y\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_m$ 表示。

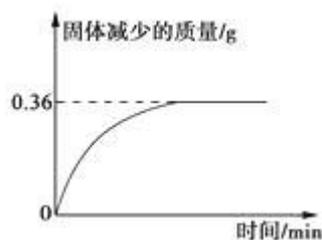
(1) $\text{Ca}_x\text{Mg}_y\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_m$ 改写成氧化物的形式为__，化学式中 x 、 y 、 m 的代数关系式为__。

(2) 对矿物样品粉末灼烧至恒重，则减少的质量与灼烧后固体中 Si 元素的质量比为__ (用 m 表示)。

(3) 为确定 $\text{Ca}_x\text{Mg}_y\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_m$ 的组成，进行如下实验：

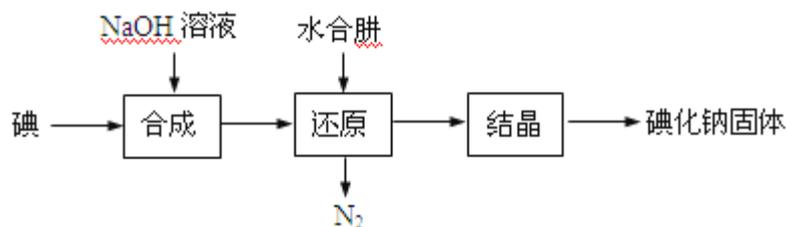
①准确称取 8.10g 样品粉末，加入足量稀盐酸充分溶解，过滤，将沉淀灼烧得固体 4.80g。

②另准确称取 16.20 克样品粉末在空气中灼烧，样品减少的质量随灼烧时间的变化如图所示。



根据以上实验数据计算样品的化学式 (写出计算过程)。

15. (15分) 碘化钠是实验室中常见的分析试剂，常用于医疗和照相业。工业上通常用水合肼 ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 100°C 以上分解) 还原法制取碘化钠，工艺流程如下：



(1) 合成过程的反应产物中含有 IO_3^- ，写出合成过程的离子方程式_____。

(2) 还原过程必须保持反应温度在 $60\sim 70^\circ\text{C}$ ，这个温度既能保证反应的快速进行，又能_____。工业上也可以用 Na_2S 或 Fe 屑还原制备碘化钠，但水合肼还原法制得的产品纯度更高，原因是_____。

(3) 请补充完整检验还原液中是否含有 IO_3^- 的实验方案：取适量还原液，_____。实验中可供选择的试剂：稀盐酸、淀粉溶液、 FeCl_3 溶液。

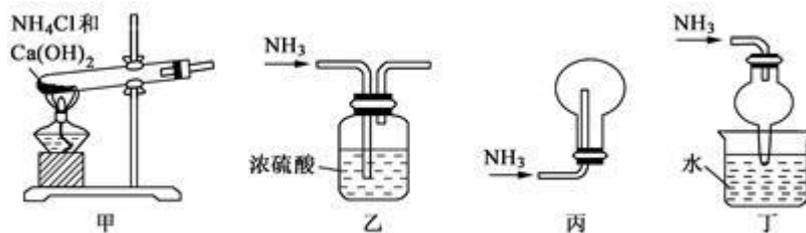
(4) 测定产品中 NaI 含量的实验步骤如下：

- 称取 4.000g 样品、溶解，在 250mL 容量瓶中定容；
- 量取 25.00mL 待测液于锥形瓶中；
- 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$ 溶液滴定至终点，记录消耗 AgNO_3 溶液的体积；
- 重复 b、c 操作 $2\sim 3$ 次，记录相关实验数据。

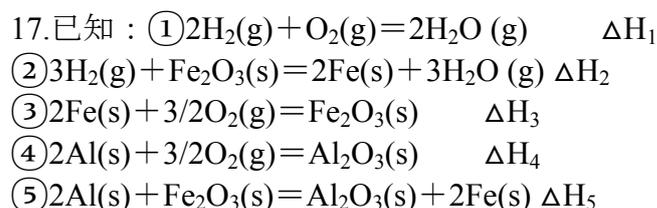
① 滴定过程中， AgNO_3 溶液应放在_____中；步骤 d 的目的是_____。

② 若用上述方法测定产品中的 NaI 含量偏低（忽略测定过程中的误差），其可能的原因是_____。

16. 下列装置用于实验室中制取干燥氨气的实验，能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制备氨气
 B. 用装置乙除去氨气中少量水
 C. 用装置丙收集氨气
 D. 用装置丁吸收多余的氨气



下列关于上述反应焓变的判断正确的是

- A. $\Delta H_1 < 0, \Delta H_3 > 0$
 B. $\Delta H_5 < 0, \Delta H_4 < \Delta H_3$
 C. $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$
 D. $\Delta H_3 = \Delta H_4 + \Delta H_5$

18. 下列有关说法正确的是

- A. 因为合金在潮湿的空气中易形成原电池，所以合金耐腐蚀性都较差
 B. 常温下， $\text{MgO}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) = \text{Mg}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ 不能自发进行，则其 $\Delta H > 0$
 C. 在 NaCl 和 KBr 的混合溶液中滴加 AgNO_3 溶液，一定先产生淡黄色沉淀
 D. 加热 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，水解程度增大、溶液的酸性增强

19. 《化学实验》邻苯二甲酸二异癸酯为无色粘稠液体，密度约为 $0.966 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，不溶于水，易溶于有机溶剂，常用作耐热塑料增塑剂。某实验小组的同学用下图所示装置制取少量邻苯二甲酸二异癸酯（图中夹持和加热装置已略去），主要操作步骤如下：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/566241222212011001>