

丽水、湖州、衢州 2025 年 11 月三地市高三教学质量检测

化学试题卷

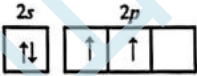
本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

考生须知：

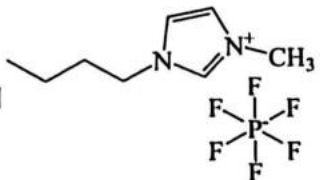
1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，写在本试题卷上的答案一律无效。
3. 非选择题的答案必须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。
4. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Zn 65

选择题部分

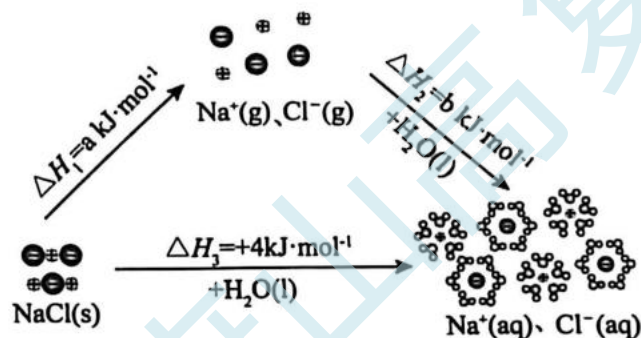
一、选择题(本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物质属于碱的是
A. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ B. $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$ C. CH_3OH D. CaCl_2
2. 下列有关化学用语或说法不正确的是
A. 中子数为 8 的 O，其核素符号为 $^{16}_8\text{O}$
B. 基态碳原子的价层电子轨道表示式为 
C. 用电子式表示 NaCl 的形成过程为 $\text{Na}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{Na}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$
D. NH_3 分子的 VSEPR 模型为 
3. 根据元素周期律，下列说法不正确的是
A. 与 H_2O 反应剧烈程度： $\text{K} < \text{Na}$
B. 氢键键长： $\text{O}-\text{H}\cdots\text{O} < \text{N}-\text{H}\cdots\text{N}$
C. 第一电离能： $\text{P} < \text{Cl}$
D. 化合物中离子键百分数： $\text{SiCl}_4 < \text{SiF}_4$
4. 下列说法正确的是
A. 检验丙烯醛分子中存在碳碳双键：取样后滴加少量溴水，观察溴水是否褪色
B. 判断淀粉在酸作用下是否水解：向淀粉水解液中直接加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
C. 探究氯水的漂白性和酸性：将氯水点在 pH 试纸上，观察试纸颜色变化
D. 除去二氧化碳中的二氧化硫：将气体通入饱和碳酸钠溶液，洗气
5. 下列反应方程式书写不正确的是
A. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 的缓冲作用： $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
B. 溴乙烷与氢氧化钠乙醇溶液共热： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
C. 少量硫化氢通入氯水中： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{S} = 2\text{Cl}^- + \text{S}\downarrow + 2\text{H}^+$
D. 向硅酸钠溶液中通入少量 CO_2 ： $\text{CO}_2 + \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$

6. 物质微观结构决定宏观性质，进而影响用途。下列结构或性质不能解释其用途的是

选项	结构或性质	用途
A	甲酸分子中有羧基的结构	在工业上甲酸可用作还原剂
B	NaOH 具有强碱性，和铝粉反应产生大量热和氢气	NaOH 和铝粉可用作管道疏通剂
C	乙酸乙酯相对分子质量较小，有芳香气味	乙酸乙酯可用作饮料、糖果、化妆品中的香料
D	离子液体如  ，含有体积很大的阴、阳离子，有良好导电性	离子液体可用作电化学研究的电解质

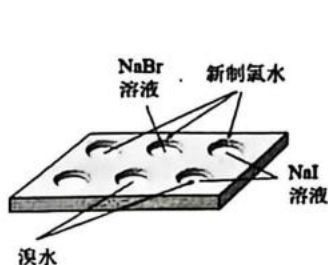
7. 为理解离子化合物溶解过程的能量变化，可设想 NaCl 固体溶于水的过程分两步实现，示意图如下。



下列说法不正确的是

- A. NaCl(s)溶解是吸热过程，结合各微粒的状态，可判断 $a > 0$ ， $b < 0$
- B. 形成水合离子时，水分子的朝向取决于离子所带电荷的正负
- C. 溶解过程的能量变化，与固体中离子键断裂、离子水合过程的能量变化有关
- D. KNO_3 溶解度随温度升高而增大，参考上述过程可知 $|\Delta H_1| < |\Delta H_2|$

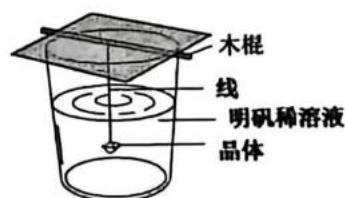
8. 下列关于实验的说法正确的是



图甲



图乙



图丙



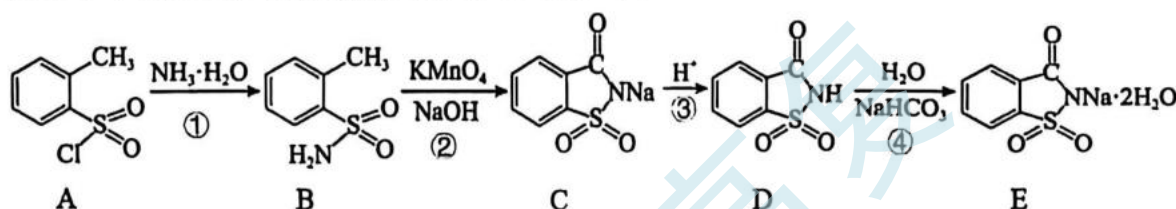
图丁

- A. 利用图甲的点滴板和图示试剂可以比较氯、溴、碘元素的非金属性
- B. 图乙实验中可用高锰酸钾溶液测定试样中草酸含量，且无需加其他指示剂
- C. 利用图丙实验可以观察到晶体具有自范性的表现
- D. 图丁实验中涉及的反应均为非氧化还原反应

9. 下列对宏观现象的微观解释不合理的是

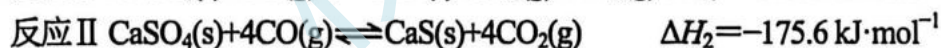
选项	宏观现象	微观解释
A	稀盐酸能导电	HCl 分子溶于水自动地解离形成自由移动的 H^+ 和 Cl^-
B	$Al(OH)_3$ 在强碱溶液中能溶解	中心原子 Al 的空 3d 轨道接受 OH^- 的孤电子对, 以配位键形成 $[Al(OH)_4]^-$
C	碳酸钠晶体($Na_2CO_3 \cdot xH_2O$)在干燥空气里逐渐失去结晶水变成碳酸钠粉末	干燥空气中 $p(H_2O)$ 较小, 达不到平衡所需 $p(H_2O)$, 碳酸钠晶体持续失去结晶水
D	在浓硫酸作用下, 苯在 $50 \sim 60^\circ C$ 能与浓硝酸发生硝化反应, 生成硝基苯	反应历程可表示为 $HNO_3 + H_2SO_4 \rightleftharpoons NO_2^+ + HSO_4^- + H_2O$ $C_6H_6 + NO_2^+ + HSO_4^- \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2SO_4$

10. 由邻甲苯磺酰氯(A)制备糖精钠(E)的步骤如下:

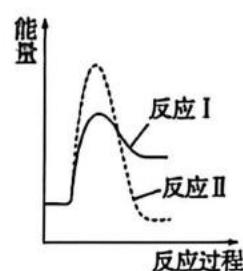


下列说法正确的是

- A. 反应①, 1 mol A 转化为 B 时, 共消耗 1 mol $NH_3 \cdot H_2O$
- B. 反应②发生氧化反应和加成反应
- C. 反应③发生前后, 化合物中化学键的类型不变
- D. 由反应④可知, 化合物 D 呈酸性且强于碳酸
11. 采用一定的脱硫技术可以把硫元素以 $CaSO_4$ 的形式固定, 但是煤炭燃烧过程中产生的 CO 又会与 $CaSO_4$ 发生化学反应, 降低脱硫效率。相关反应的热化学方程式及反应过程能量变化如下:



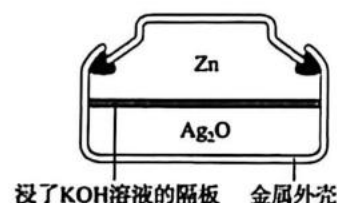
下列说法不正确的是



第 11 题图

12. 可充电锌银电池是一种能量高的水溶液电池, 其结构如图所示。下列说法不正确的是

- A. 放电时, 正极反应可表示为 $Ag_2O + H_2O + 2e^- \rightleftharpoons 2Ag + 2OH^-$
- B. 放电时, OH^- 向 Ag_2O 电极方向移动, 电解液 KOH 浓度保持不变
- C. 充电时, 与外电源负极连接的电极上发生还原反应生成 Zn
- D. 在电流恒定情况下, 当充电过程接近完成时, 充电电压会迅速升高



第 12 题图

13. 在水中, 用钠汞齐还原 NaNO_2 可得 $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ 。已知 $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$ 是弱酸, 会自发分解, 分子中 N、O 均满足 8 电子结构。下列说法不正确的是

- A. $\text{N}_2\text{O}_2^{2-}$ 可能的两种平面构型为 $\text{O}=\text{N}=\text{N}=\text{O}$ 与 $\text{O}=\text{N}=\text{N}=\text{O}$
- B. $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ 溶液中 $c(\text{HN}_2\text{O}_2^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. 酸性条件下, $\text{N}_2\text{O}_2^{2-}$ 可分解生成 N_2O 和 H_2O
- D. $\text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2$ 可使酸性高锰酸钾溶液褪色

14. 催化剂作用下, HCOOH 释氢反应机理和相对能量变化情况分别如图 1 和图 2 所示。

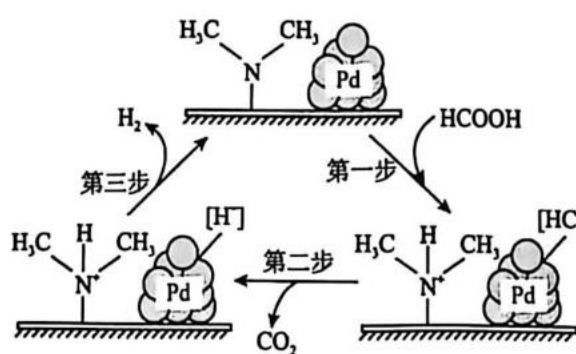


图 1

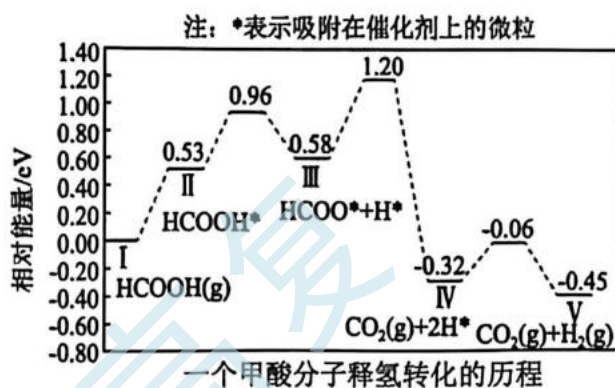


图 2

下列说法不正确的是

- A. 若用 HCOOD 催化释氢, 则生成 HD
- B. HCOOH 催化释氢过程有配位键、极性键和非极性键形成
- C. HCOOH 释氢反应热化学方程式为 $\text{HCOOH}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \Delta H = -0.45 \text{ eV}$
- D. 其他条件不变时, 向反应体系中加入 HCOOK , 释氢速率加快
15. 某兴趣小组进行如下实验探究沉淀的转化。

实验 1: 将 $2 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 溶液与同浓度同体积 NaCl 溶液混合, 充分反应后分离得到滤渣和溶液 X。往滤渣中加入适量 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水, 滤渣溶解, 得到溶液 Y。

实验 2: 将溶液 Y 均分为两等份, 其中一份溶液 Y_1 加入 $1 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KI}$ 溶液, 产生黄色沉淀; 另一份溶液 Y_2 滴加适量稀硝酸, 产生白色沉淀。

下列说法不正确的是

- A. 溶液 X 中至少存在 6 种离子
- B. 由实验 2 现象可说明 $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$
- C. 溶液 Y_1 中滴加 KI 溶液后, $c(\text{Ag}^+) = \sqrt{K_{\text{sp}}(\text{AgI})}$
- D. 溶液 Y_2 产生白色沉淀的反应方程式为 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + 2\text{HNO}_3 = \text{AgCl} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$

16. 某绿色化学工艺可从铜冶炼烟尘(主要含单质 S、 As_2O_3 及 Cu、Zn、Pb 的硫酸盐)中高效回收砷、铜、锌和铅, 部分流程如下:



已知: 分解温度 CuO 1100°C , CuSO_4 560°C , ZnSO_4 680°C , PbSO_4 高于 1000°C 。

下列说法不正确的是

- A. 焙烧的适宜温度可控制在 600°C 左右
- B. 焙烧过程中 As_2O_3 气化, 单质 S 转化为 SO_2
- C. 固体 3 主要成分为 PbSO_4 和 ZnSO_4
- D. 采用电化学法或置换法可实现从溶液 2 中回收 Cu

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 4 小题, 共 52 分)

17. (16 分)黄铁矿(FeS_2)是地壳中分布广泛的硫化物。

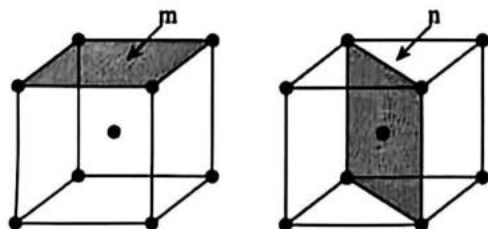
请回答:

- (1)下列说法正确的是_____。

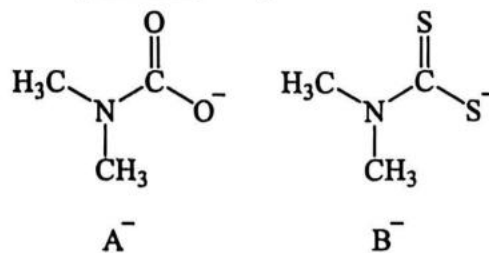
- A. 元素周期表中 s 区的元素都是金属元素
- B. 基态 Fe^{2+} 的核外电子有 14 个空间运动状态
- C. 键角 $\angle\text{OSO}$: $\text{SO}_4^{2-} < \text{SO}_3^{2-}$
- D. 在水中, 得电子倾向: $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} < \text{Fe}^{3+}$

- (2) $\alpha\text{-Fe}$ 可用作合成氨催化剂, 其体心立方晶胞如图 1 所示(晶胞边长为 $a\text{ pm}$)。

研究发现, $\alpha\text{-Fe}$ 晶胞中阴影所示 m、n 两个截面的催化活性不同, 截面单位面积含有 Fe 原子个数越多, 催化活性越低。m、n 截面中, 催化活性较低的是_____, 催化活性较低的截面单位面积含有的 Fe 原子为_____个 $\cdot \text{pm}^{-2}$ 。



第 17 题 图 1



第 17 题 图 2

- (3)阴离子 A^- 、 B^- 均可与 Fe^{3+} 形成配合物, 其结构如图 2 所示。

①相较于 B^- , A^- 结合 H^+ 趋势更大, 请从结构角度分析原因_____。

②将 B^- 的钠盐与足量稀硫酸混合, 在加热条件下充分反应, 仅得到一种气体 CS_2 , 写出所发生反应的离子方程式_____。

FeS_2 $\xrightarrow[\text{pH} \leq 2.5]{\text{X 溶液}}$ $\xrightarrow[\text{过滤}]{\text{足量铁粉}}$ FeSO_4 溶液 $\xrightarrow[\text{过滤}]{\text{分批加入 Na}_2\text{CO}_3 \text{ 溶液}}$ 固体 Y

① ② ③

①X 为盐类，其溶液与 FeS_2 反应时无沉淀、气体产生，且未引入新的元素，则该反应的离子方程式为_____。

②固体 Y 主要为_____ (填写化学式)。在空气中, 固体 Y 会部分变质, 请设计实验进行定性验证_____。

I. 合成气制备

反应①: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$

反应②: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

反应③: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

(1) 恒温恒容体系中投入 CH_4 、 CO_2 和 Ar ，发生上述反应。下列措施能提高 CH_4 平衡转化率和反应速率的有 (填标号)。

a. 增加原料中 CH_4 的量

b. 增加原料中 Ar 的量

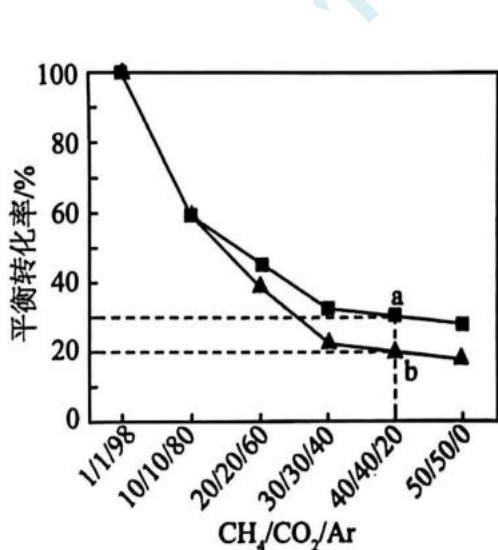
c. 增加原料中 CO_2 的量

d. 利用分子筛分离 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(2) 恒温恒压体系中, 投入不同物质的量之比的 $\text{CH}_4/\text{CO}_2/\text{Ar}$ 混合气, 投料组成与 CH_4 、 CO_2 的平衡转化率关系如图 1 所示。

①图中b点所在曲线代表的物质是_____。

②若平衡时 Ar 的分压为 p kPa, 则反应③的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}} (\text{kPa})^2$ (用含 p 的代数式表示, K_p 是分压代替浓度计算的平衡常数, 分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。



第 18 题 图 2

II. 合成气的应用

合成气在金属冶炼中常用作还原剂。如图 2 所示, 各曲线分别代表生成特定氧化物的反应(均以 O_2 的化学计量数为 1 进行配平)。

已知: $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, ΔG 的计算方法也遵循盖斯定律, 可类比 ΔH 的计算方法。

(3)图 2 曲线中 l、m 代表 C 与 O_2 反应生成 CO 或 CO_2 , 其中曲线 m 代表生成_____的反应。

在图 2 中画出表示反应 $2CO + O_2 = 2CO_2$ 的曲线图像。

(4)根据图 2, 下列说法正确的是_____。

- A. 曲线 n 出现拐点是因为 MgO 聚集状态发生改变
- B. 当 $T > 1230\text{ K}$ 时, H_2 可将 FeO 还原为 Fe
- C. 由曲线趋势可知, 高温下 MgO 有可能被 C 还原
- D. 在 900 K 时, 可发生反应 $3Mg + Fe_2O_3 = 3MgO + 2Fe$

19. (12 分)钛及其化合物被应用于染料、造纸、结构材料等领域。一种以钛铁矿(主要成分是钛酸亚铁 $FeTiO_3$, 含 Fe_2O_3 、 SiO_2 等杂质)为原料制备 TiO_2 的实验流程如下:

步骤 I: 向研磨后的钛铁矿中加入硫酸, 加热至 $160\sim 200^\circ\text{C}$ 充分反应得含 $TiOSO_4$ 的混合物, 冷却后加入 60°C 左右的热热水浸取 1 小时, 过滤得浸取液。

步骤 II: 往浸取液中加入铁粉至溶液开始出现浅紫色, 冷却结晶, 过滤得滤液和晶体。

步骤 III: 将滤液加入沸水中水解, 静置后过滤, 取滤渣, 洗涤、干燥后灼烧得 TiO_2 。

已知: 在水溶液中, $Fe + 2TiO^{2+}(\text{无色}) + 4H^+ = Fe^{2+} + 2Ti^{3+}(\text{紫色}) + 2H_2O$ 。

请回答:

(1)步骤 I 中浸取液里的阳离子有 TiO^{2+} 、 Fe^{2+} 、_____。

(2)关于实验流程, 下列说法正确的是_____。

- A. 步骤 I, 反应时应采用水浴加热, 保证受热均匀
- B. 步骤 I, 为防止 $TiOSO_4$ 提前水解, 热水的温度不宜过高
- C. 步骤 II, 晶体的主要成分为硫酸亚铁晶体
- D. 步骤 III, 得到副产物硫酸, 可回收循环利用

(3)步骤 II, 加入铁粉至溶液开始出现浅紫色的目的是_____。

(4)步骤 III 进行水解时, 可先取少量步骤 II 滤液水解产生晶种。步骤 III 水解的完整操作如下(请选择下列合适操作填入空格内):

取部分步骤 II 滤液 $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ 慢慢加入剩余步骤 II 滤液, 继续加热半小时 $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ _____ $\rightarrow$ 减压过滤 $\rightarrow$ 小火烘干后灼烧

- a. 静置沉降后, 小心倒去上层液体
- b. 逐滴加入沸水中, 持续煮沸一段时间
- c. 加入稀硫酸洗涤
- d. 加入稀氨水洗涤
- e. 加入热水洗涤

(5)工业上常将粗 TiO_2 转化为 $TiCl_4$, 再加入还原剂来制备钛单质。

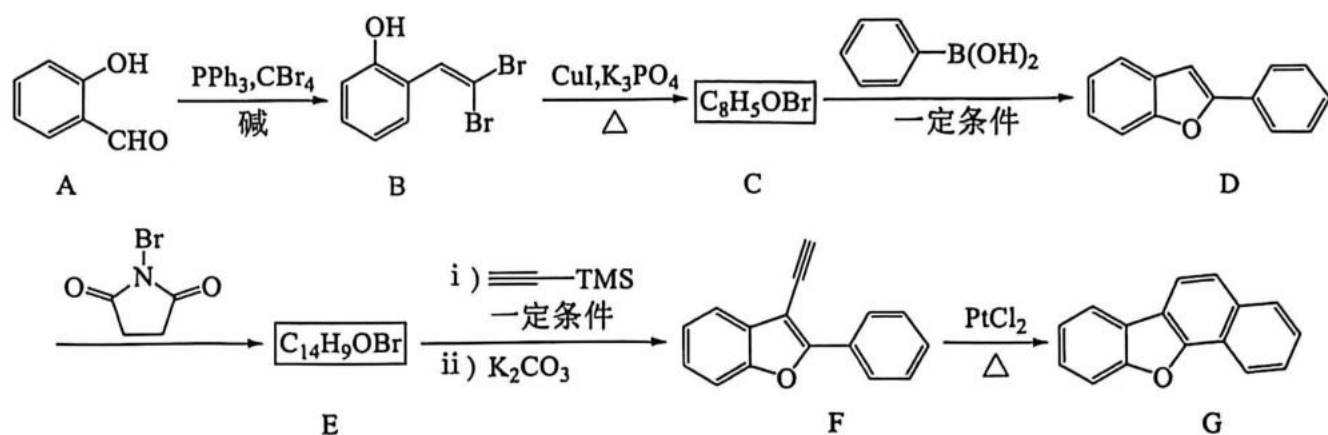
①已知 TiO_2 、C 与 Cl_2 在 600°C 的沸腾炉中充分反应后, 混合气体中各组分分压如下表(分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数), 该反应总的方程式为_____。

物质	$TiCl_4$	CO	CO_2	Cl_2
分压/MPa	4.59×10^{-2}	1.84×10^{-2}	3.70×10^{-2}	5.98×10^{-9}

②在 800°C 时, $TiCl_4$ 可用 Mg 还原, 再用蒸馏的方式分离得到 Ti, 根据表中信息可知, 蒸馏时的温度应控制在_____。

	$MgCl_2$	Ti
熔点/ $^\circ\text{C}$	714	1667
沸点/ $^\circ\text{C}$	1412	3287

20. (12 分)含呋喃骨架的芳香化合物在环境化学和材料化学领域具有重要价值。一种含呋喃骨架的芳香化合物合成路线如下:



请回答:

(1) 化合物 A 中官能团为醛基和 _____ (填写官能团名词), C→D 反应类型为 _____。

(2) 下列说法不正确的是 _____。

A. 化合物 A 的沸点高于对羟基苯甲醛

B. 化合物 B 不存在顺反异构体

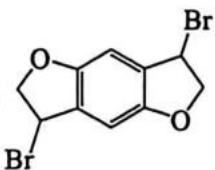
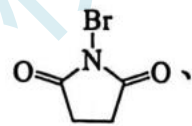
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{B(OH)}_2$ 中 B 原子、C 原子的杂化方式相同

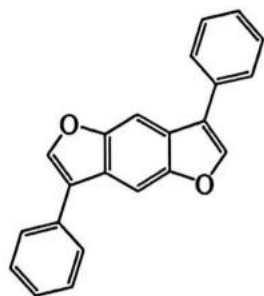
D. 化合物 F 的一氯代物有 6 种

(3) 化合物 C 结构简式为 _____。

(4) D→E 的反应方程式为 _____。

(5) F→G 的三键加成反应中, 若参与成键的苯环及苯环的反应位置均不变, 则生成的与 G 互为同分异构体的副产物结构简式为 _____。

(6) 以 , , $\text{C}_6\text{H}_5\text{B(OH)}_2$ 、乙醇为有机原料, 设计化合物



的合成路线 _____。(用流程图表示, 无机试剂任选)