

2023 年高考浙江卷化学真题

可能用到的相对原子质量：

H-1 Li-7 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 Si-28 S-32 Cl-35.5

K-39 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Br-80 Ag-108 I-17 Ba-137

一、选择题(本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每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. 材料是人类赖以生存和发展的物质基础，下列材料主要成分属于有机物的是

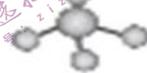
- A. 石墨烯 B. 不锈钢 C. 石英光导纤维 D. 聚酯纤维

2. 下列化学用语表示正确的是

A. H_2S 分子的球棍模型：



B. AlCl_3 的价层电子对互斥模型：



C. KI 的电子式： $\text{K} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{I} :$

D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 的名称：3-甲基戊烷

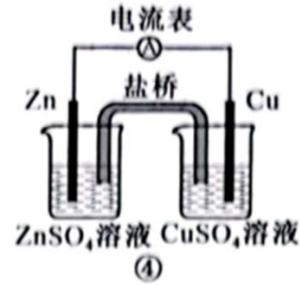
3. 氯化铁是一种重要的盐，下列说法不正确的是

- A. 氯化铁属于弱电解质 B. 氯化铁溶液可腐蚀覆铜板
C. 氯化铁可由铁与氯气反应制得 D. 氯化铁溶液可制备氢氧化铁胶体

4. 物质的性质决定用途，下列两者对应关系不正确的是

- A. 铝有强还原性，可用于制作门窗框架
B. 氧化钙易吸水，可用作干燥剂
C. 维生素 C 具有还原性，可用作食品抗氧化剂
D. 过氧化钠能与二氧化碳反应生成氧气，可作潜水艇中的供氧剂

5. 下列说法正确的是



- A. 图①装置可用于制取并收集氨气
- B. 图②操作可排出盛有 KMnO_4 溶液滴定管尖嘴内的气泡
- C. 图③操作俯视刻度线定容会导致所配溶液浓度偏大
- D. 图④装置盐桥中阳离子向 ZnSO_4 溶液中迁移
6. 化学烫发巧妙利用了头发中蛋白质发生化学反应实现对头发的“定型”，其变化过程示意图如下。下列说法不正确的是



- A. 药剂 A 具有还原性
- B. ①→②过程若有 2 mol S-S 键断裂，则转移 4 mol 电子
- C. ②→③过程若药剂 B 是 H_2O_2 ，其还原产物为 O_2
- D. 化学烫发通过改变头发中某些蛋白质中 S-S 键位置来实现头发的定型

7. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 4.4g $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 中含有 σ 键数目最多为 $0.7N_A$
- B. 1.7g H_2O_2 中含有氧原子数为 $0.2N_A$
- C. 向 1L 0.1mol/L CH_3COOH 溶液通氨气至中性，铵根离子数为 $0.1N_A$
- D. 标准状况下，11.2L Cl_2 通入水中，溶液中氯离子数为 $0.5N_A$

8. 下列说法不正确的是

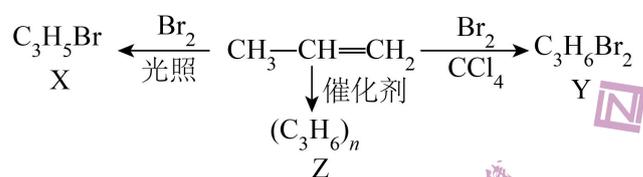
- A. 通过 X 射线衍射可测定青蒿素晶体的结构
- B. 利用盐析的方法可将蛋白质从溶液中分离

- C. 苯酚与甲醛通过加聚反应得到酚醛树脂
 D. 可用新制氢氧化铜悬浊液鉴别苯、乙醛和醋酸溶液

9. 下列反应的离子方程式正确的是

- A. 碘化亚铁溶液与等物质的量的氯气： $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^- + 2\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + \text{I}_2 + 4\text{Cl}^-$
 B. 向次氯酸钙溶液通入足量二氧化碳： $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$
 C. 铜与稀硝酸： $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 向硫化钠溶液通入足量二氧化硫： $\text{S}^{2-} + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{S} + 2\text{HSO}_3^-$

10. 丙烯可发生如下转化，下列说法不正确的是



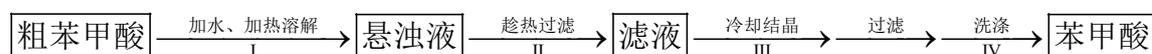
- A. 丙烯分子中最多 7 个原子共平面
 B. X 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHBr}$
 C. Y 与足量 KOH 醇溶液共热可生成丙炔

D. 聚合物 Z 的链节为 $\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}- \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

11. X、Y、Z、W 四种短周期主族元素，原子序数依次增大。X、Y 与 Z 位于同一周期，且只有 X、Y 元素相邻。X 基态原子核外有 2 个未成对电子，W 原子在同周期中原子半径最大。下列说法不正确的是

- A. 第一电离能： $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
 B. 电负性： $\text{Z} > \text{Y} > \text{X} > \text{W}$
 C. Z、W 原子形成稀有气体电子构型的简单离子的半径： $\text{W} < \text{Z}$
 D. W_2X_2 与水反应生成产物之一是非极性分子

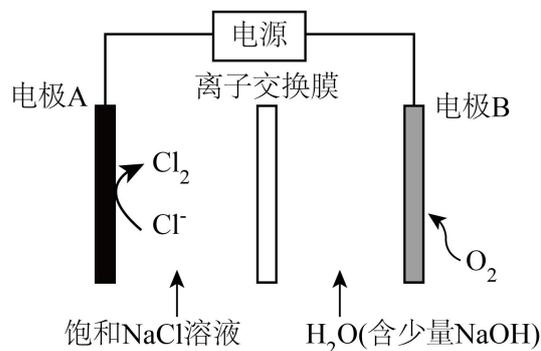
12. 苯甲酸是一种常用的食品防腐剂。某实验小组设计粗苯甲酸(含有少量 NaCl 和泥沙)的提纯方案如下：



下列说法不正确的是

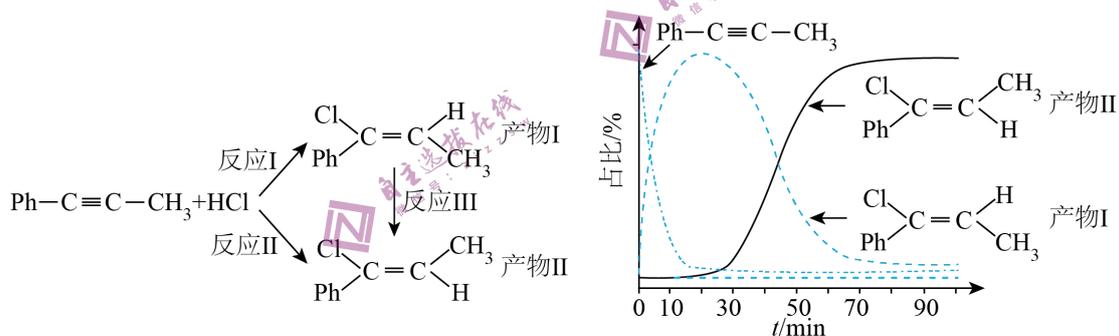
- A. 操作 I 中依据苯甲酸的溶解度估算加水量
- B. 操作 II 趁热过滤的目的是除去泥沙和 NaCl
- C. 操作 III 缓慢冷却结晶可减少杂质被包裹
- D. 操作 IV 可用冷水洗涤晶体

13. 氯碱工业能耗大, 通过如图改进的设计可大幅度降低能耗, 下列说法不正确的是



- A. 电极 A 接电源正极, 发生氧化反应
- B. 电极 B 的电极反应式为: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. 应选用阳离子交换膜, 在右室获得浓度较高的 NaOH 溶液
- D. 改进设计中通过提高电极 B 上反应物的氧化性来降低电解电压, 减少能耗

14. 一定条件下, 1-苯基丙炔($\text{Ph}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$)可与 HCl 发生催化加成, 反应如下:



反应过程中该炔烃及反应产物的占比随时间的变化如图(已知: 反应 I、III 为放热反应), 下列说法不正确的是

- A. 反应焓变: 反应 I > 反应 II
- B. 反应活化能: 反应 I < 反应 II
- C. 增加 HCl 浓度可增加平衡时产物 II 和产物 I 的比例
- D. 选择相对较短的反应时间, 及时分离可获得高产率的产物 I

15. 草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)是二元弱酸。某小组做如下两组实验:

实验 I: 往 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液。

实验 II: 往 20 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CaCl}_2$ 溶液。

[已知: $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的电离常数 $K_{a1}=5.4 \times 10^{-2}, K_{a2}=5.4 \times 10^{-5}, K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4)=2.4 \times 10^{-9}$, 溶液混合后体积变化忽略不计], 下列说法正确的是

- A. 实验 I 可选用甲基橙作指示剂, 指示反应终点
- B. 实验 I 中 $V(\text{NaOH})=10 \text{ mL}$ 时, 存在 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) < c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
- C. 实验 II 中发生反应 $\text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{Ca}^{2+} = \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + \text{H}^+$
- D. 实验 II 中 $V(\text{CaCl}_2)=80 \text{ mL}$ 时, 溶液中 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})=4.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. 探究卤族元素单质及其化合物的性质, 下列方案设计、现象和结论都正确的是

| | 实验方案 | 现象 | 结论 |
|---|---|--------------------------|---|
| A | 往碘的 CCl_4 溶液中加入等体积浓 KI 溶液, 振荡 | 分层, 下层由紫红色变为浅粉红色, 上层呈棕黄色 | 碘在浓 KI 溶液中的溶解能力大于在 CCl_4 中的溶解能力 |
| B | 用玻璃棒蘸取次氯酸钠溶液点在 pH 试纸上 | 试纸变白 | 次氯酸钠溶液呈中性 |
| C | 向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液中先滴加 4 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KCl}$ 溶液, 再滴加 4 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液 | 先产生白色沉淀, 再产生黄色沉淀 | AgCl 转化为 AgI , AgI 溶解度小于 AgCl 溶解度 |
| D | 取两份新制氯水, 分别滴加 AgNO_3 溶液和淀粉 KI 溶液 | 前者有白色沉淀, 后者溶液变蓝色 | 氯气与水的反应存在限度 |

A. A

B. B

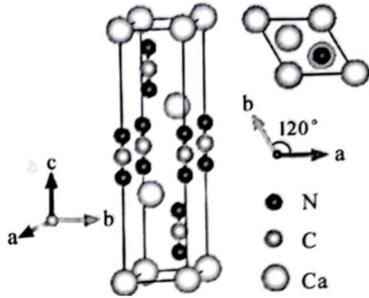
C. C

D. D

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. 氮的化合物种类繁多, 应用广泛。



请回答:

(1) 基态 N 原子的价层电子排布式是_____。

(2) 与碳氢化合物类似, N、H 两元素之间也可以形成氮烷、氮烯。

①下列说法不正确的是_____。

A. 能量最低的激发态 N 原子的电子排布式: $1s^2 2s^1 2p^3 3s^1$

B. 化学键中离子键成分的百分数: $\text{Ca}_3\text{N}_2 > \text{Mg}_3\text{N}_2$

C. 最简单的氮烯分子式: N_2H_2

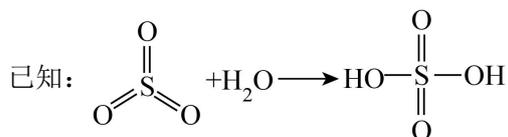
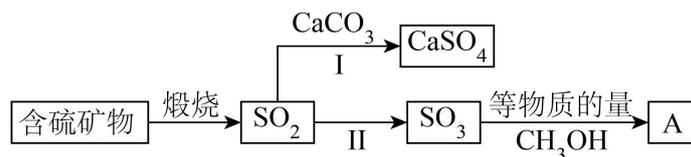
D. 氮烷中 N 原子的杂化方式都是 sp^3

②氮和氢形成的无环氮多烯, 设分子中氮原子数为 n, 双键数为 m, 其分子式通式为_____。

③给出 H^+ 的能力: NH_3 _____ $[\text{CuNH}_3]^{2+}$ (填“>”或“<”), 理由是_____。

(3) 某含氮化合物晶胞如图, 其化学式为_____, 每个阴离子团的配位数(紧邻的阳离子数为)_____。

18. 工业上煅烧含硫矿物产生的 SO_2 可以按如下流程脱除或利用。



请回答:

(1) 富氧煅烧燃煤产生的低浓度的 SO_2 可以在炉内添加 CaCO_3 通过途径 I 脱除, 写出反应方程式_____。

(2) 煅烧含硫量高的矿物得到高浓度的 SO_2 , 通过途径 II 最终转化为化合物 A。

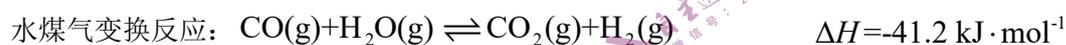
①下列说法正确的是_____。

- A. 燃煤中的有机硫主要呈正价 B. 化合物 A 具有酸性
C. 化合物 A 是一种无机酸酯 D. 工业上途径 II 产生的 SO_3 也可用浓 H_2SO_4 吸收

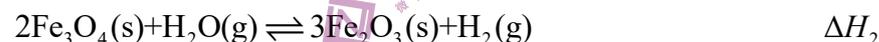
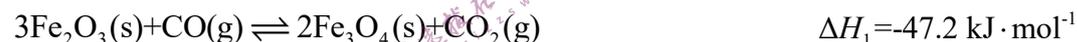
②一定压强下, 化合物 A 的沸点低于硫酸的原因是_____。

(3) 设计实验验证化合物 A 中含有 S 元素_____; 写出实验过程中涉及的反应方程式_____。

19. 水煤气变换反应是工业上的重要反应, 可用于制氢。



该反应分两步完成:



请回答:

(1) $\Delta H_2 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 恒定总压 1.70 MPa 和水碳比 $[\text{n}(\text{H}_2\text{O})/\text{n}(\text{CO})=12:5]$ 投料, 在不同条件下达到平衡

时 CO_2 和 H_2 的分压(某成分分压=总压×该成分的物质的量分数)如下表:

| | $p(\text{CO}_2)/\text{MPa}$ | $p(\text{H}_2)/\text{MPa}$ | $p(\text{CH}_4)/\text{MPa}$ |
|------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 条件 1 | 0.40 | 0.40 | 0 |
| 条件 2 | 0.42 | 0.36 | 0.02 |

①在条件 1 下, 水煤气变换反应的平衡常数 $K =$ _____。

②对比条件 1, 条件 2 中 H_2 产率下降是因为发生了一个不涉及 CO_2 的副反应, 写出该反应方程式_____。

(3) 下列说法正确的是_____。

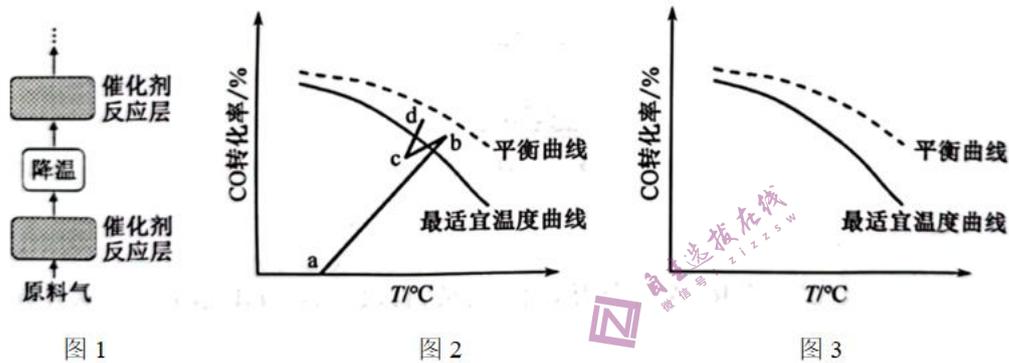
A. 通入反应器的原料气中应避免混入 O_2

B. 恒定水碳比 $[\frac{n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{CO})}]$ ，增加体系总压可提高 H_2 的平衡产率

C. 通入过量的水蒸气可防止 Fe_3O_4 被进一步还原为 Fe

D. 通过充入惰性气体增加体系总压，可提高反应速率

(4) 水煤气变换反应是放热的可逆反应，需在多个催化剂反应层间进行降温操作以“去除”反应过程中的余热(如图1所示)，保证反应在最适宜温度附近进行。



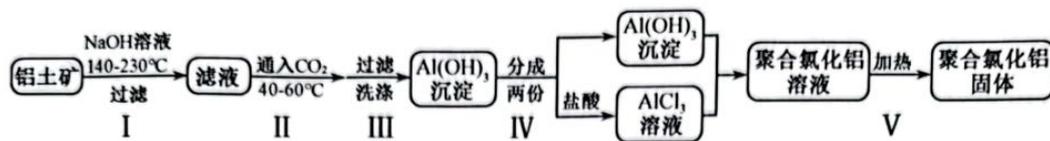
①在催化剂活性温度范围内，图2中b-c段对应降温操作的过程，实现该过程的一种操作方法是_____。

A. 按原水碳比通入冷的原料气 B. 喷入冷水(蒸气) C. 通过热交换器换热

②若采用喷入冷水(蒸气)的方式降温，在图3中作出CO平衡转化率随温度变化的曲线_____。

(5) 在催化剂活性温度范围内，水煤气变换反应的历程包含反应物分子在催化剂表面的吸附(快速)、反应及产物分子脱附等过程。随着温度升高，该反应的反应速率先增大后减小，其速率减小的原因是_____。

20. 某研究小组用铝土矿为原料制备絮凝剂聚合氯化铝 $[\text{Al}_2(\text{OH})_a\text{Cl}_b]_m$, $a=1\sim 5$ 按如下流程开展实验。



已知：①铝土矿主要成分为 Al_2O_3 ，含少量 Fe_2O_3 和 SiO_2 。用 NaOH 溶液溶解铝土矿过程中 SiO_2 转变为难溶性的铝硅酸盐。

② $[\text{Al}_2(\text{OH})_a\text{Cl}_b]_m$ 的絮凝效果可用盐基度衡量，盐基度 $=\frac{a}{a+b}$

当盐基度为0.60~0.85时，絮凝效果较好。

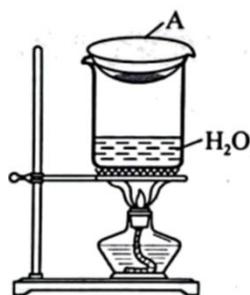
请回答：

(1) 步骤 1 所得滤液中主要溶质的化学式是_____。

(2) 下列说法不正确的是_____。

- A. 步骤 I，反应须在密闭耐高压容器中进行，以实现所需反应温度
- B. 步骤 II，滤液浓度较大时通入过量 CO_2 有利于减少 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀中的杂质
- C. 步骤 III，为减少 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 吸附的杂质，洗涤时需对漏斗中的沉淀充分搅拌
- D. 步骤中控制 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 AlCl_3 的投料比可控制产品盐基度

(3) 步骤 V 采用如图所示的蒸汽浴加热，仪器 A 的名称是_____；步骤 V 不宜用酒精灯直接加热的原因是_____。



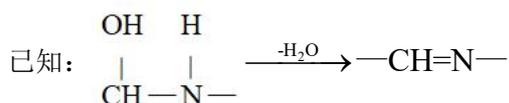
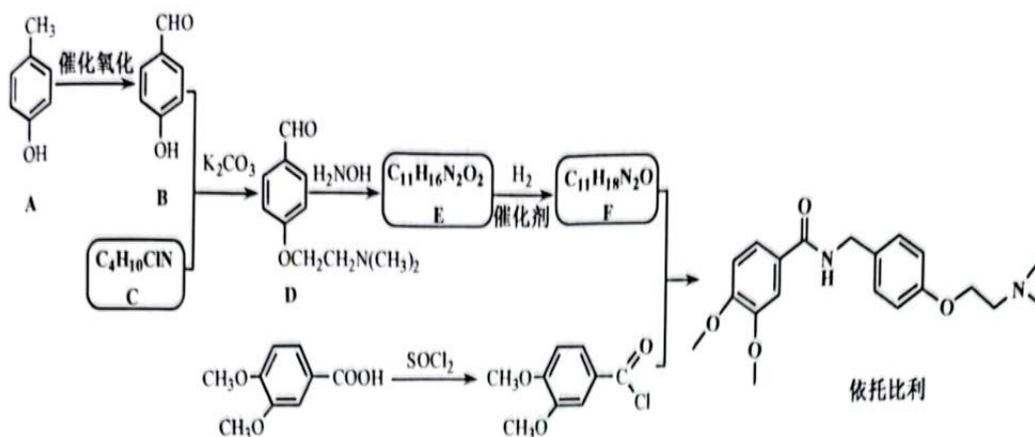
(4) 测定产品的盐基度。

Cl^- 的定量测定：称取一定量样品，配成溶液，移取 25.00 mL。溶液于锥形瓶中，调 $\text{pH}=6.5\sim 10.5$ ，滴加指示剂 K_2CrO_4 溶液。在不断摇动下，用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 标准溶液滴定至浅红色(有 Ag_2CrO_4 沉淀)，30 秒内不褪色。平行测试 3 次，平均消耗 AgNO_3 标准溶液 22.50 mL。另测得上述样品溶液中 $c(\text{Al}^{3+})=0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

①产品的盐基度为_____。

②测定 Cl^- 过程中溶液 pH 过低或过高均会影响测定结果，原因是_____。

21. 某研究小组按下列路线合成胃动力药依托比利。



请回答：

(1) 化合物 B 的含氧官能团名称是_____。

(2) 下列说法不正确的是_____。

A. 化合物 A 能与 FeCl_3 发生显色反应

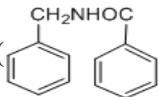
B. $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的转变也可用 KMnO_4 在酸性条件下氧化来实现

C. 在 $\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D}$ 的反应中， K_2CO_3 作催化剂

D. 依托比利可在酸性或碱性条件下发生水解反应

(3) 化合物 C 的结构简式是_____。

(4) 写出 $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的化学方程式_____。

(5) 研究小组在实验室用苯甲醛为原料合成药物 N-苄基苯甲酰胺()利用以上

合成线路中的相关信息，设计该合成路线_____ (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 D 的同分异构体的结构简式_____。

① 分子中含有苯环

② $^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明：分子中共有 4 种不同化学环境的氢原子，有酰胺基

