

# 绝密★ 启用前

## 2025 年 6 月浙江省普通高校招生选考科目考试 化 学

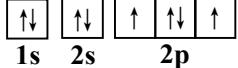
本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

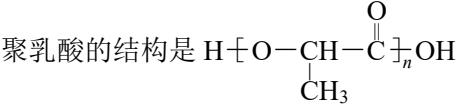
### 考生注意：

- 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分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
- 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，在本试题卷上的作答一律无效。
- 非选择题的答案必须使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。
- 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 P 31 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Br 80 Ag 108

### 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）

- 下列属于含氧酸盐的是
  - NaCl
  - K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - CH<sub>3</sub>OH
- 下列化学用语表示不正确的是
  - CH<sub>4</sub> 的结构式：
  - 基态氧原子的轨道表示式：
  - p 电子云轮廓图：
  - CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> 的系统命名：2-乙基丁烷
- 根据元素周期律推测，下列说法不正确的是
  - 原子半径：Mg > Na
  - 电负性：C > Si
  - 非金属性：Br > I
  - 热稳定性：NH<sub>3</sub> > PH<sub>3</sub>
- 下列实验原理或方法不正确的是
  - 可用 CCl<sub>4</sub> 萃取碘水中的 I<sub>2</sub>
  - 可用重结晶法提纯含有少量 NaCl 的苯甲酸
  - 可用浓 NaOH 溶液除去乙酸乙酯中的乙酸
  - 可用浓 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液将 CaSO<sub>4</sub> 转化为 CaCO<sub>3</sub>
- 物质的性质决定用途，下列两者对应关系正确的是
  - 金刚石硬度大，可用于制作切削刀具
  - 氧化铝具有两性，可用于制作坩埚
  - SiO<sub>2</sub> 熔点高，可用于生产光导纤维
  - 氨气有还原性，可用于生产铵态氮肥
- 可根据物质结构推测其性质，下列推测的性质不合理的是

选项	结构	性质
A	正戊醇和乙醇分子中均含有一个羟基	两者的水溶性相当
B	金属钨晶体中金属键强	金属钨熔点高
C	聚乳酸的结构是 H—O—CH—C(=O)—OH 	聚乳酸可降解
D	油酸甘油酯分子中有碳碳双键	油酸甘油酯易被氧化变质

7. 下列离子方程式正确的是

- A.  $\text{HCO}_3^-$ 的水解反应:  $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

B.  $\text{CaCO}_3$ 与醋酸反应:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

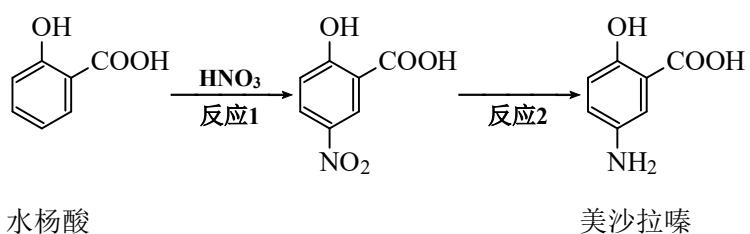
C.  $\text{FeO}$ 与硝酸反应:  $\text{FeO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

D. 苯酚钠水溶液中通入少量  $\text{CO}_2$ 气体:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCO}_3^-$

8. 利用下列装置进行实验，能达到实验目的的是

A. 铁制镀件上镀铜	B. 实验室快速制备 氨气	C. 实验室蒸馏分离 $\text{CCl}_4$ 和 $\text{CH}_2\text{Cl}_2$	D. 检验乙醇脱水生 成乙烯

9. 科学家通过对水杨酸进行分子结构修饰，得到药物美沙拉嗪，下列说法不正确的是

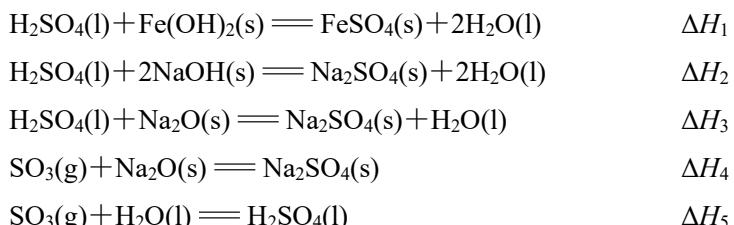


- A. 反应 1 产物中是否含有残留的水杨酸，无法用  $\text{FeCl}_3$  溶液检验
  - B. 反应 1 中，需控制反应条件，防止水杨酸被氧化
  - C. 反应 2 可通过还原反应生成美沙拉嗪
  - D. 在盐酸中溶解性：水杨酸 > 美沙拉嗪

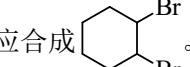
10. 下列含铁化合物的制备方案正确的是

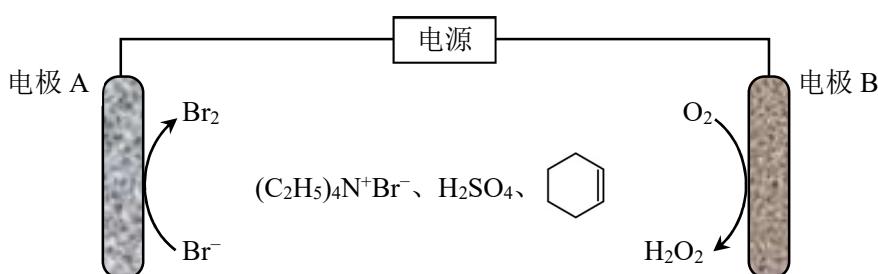
选项	目标产物	制备方案
A	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{FeCl}_2$ 溶液通足量 $\text{Cl}_2$ 后，蒸发浓缩、冷却结晶、过滤
B	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	红热的铁粉与水蒸气反应
C	$\text{FeCl}_2$	$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 在干燥的 $\text{HCl}$ 气流中脱水
D	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{FeCl}_2$ 溶液中滴加煮沸过的 $\text{NaOH}$ 溶液，在空气中过滤

11. 下列反应均能自发进行，相关判断不正确的是



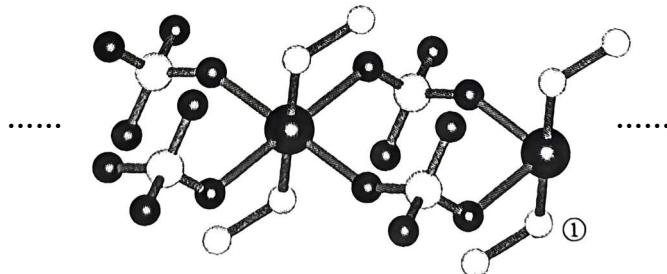
- A.  $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 0$       B.  $\Delta H_2 - \Delta H_3 > 0$       C.  $\Delta H_3 - \Delta H_4 < 0$       D.  $\Delta H_4 - \Delta H_5 < 0$

12. 通过电化学方法制备，进而由  $\text{Br}_2$  与  反应合成 。为提高电流利用效率，某小组设计电化学合成示意图如下，已知氧化性： $\text{H}_2\text{O}_2 > \text{Br}_2$ 。下列说法不正确的是



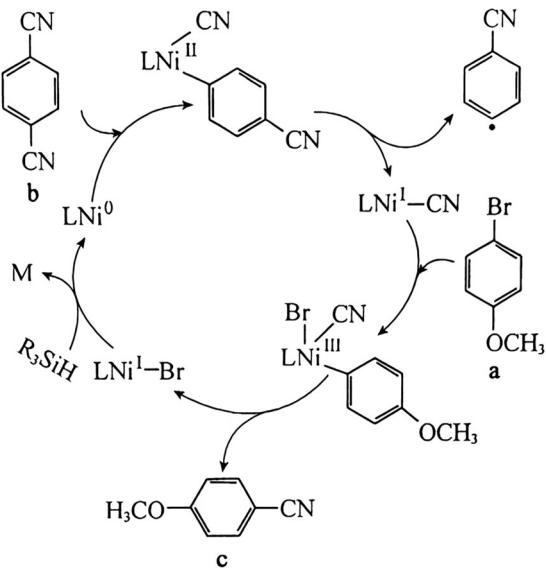
- A. 电极 A 与电源正极相连
- B. 电极 B 的电极反应式为： $\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
- C. 电解液中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  可以用氢溴酸代替
- D. 原料足量的情况下，理论上电路中转移  $0.2\text{ mol e}^-$  可得到  $0.1\text{ mol}$  

13. 能代表化合物  $(\text{N}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}(\text{SO}_4)_2$  的结构片段如图（氢原子未画出），下列有关该化合物的描述不正确的是

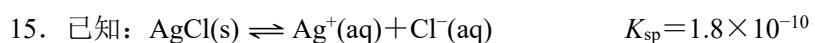


- A. 图中球①代表原子团  $\text{NH}_2$
- B. 该化合物易溶于水
- C. 作还原剂时，该化合物释放  $\text{H}^+$
- D. 氮原子上没有孤电子对，晶体中不存在氢键

14. 传统方法中，制备化合物常用到  $\text{NaCN}$ 。某课题组提出了一种避免使用  $\text{NaCN}$  的方法，机理如图所示（L 表示配体，0、I、II、III 表示价态）。下列说法不正确的是



- A. 化合物 b 是  $\text{NaCN}$  的替代品
- B.  $\text{NC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CN}$  是该过程产生的副产物
- C. M 可能是  $\text{R}_3\text{SiBr}$  和  $\text{H}^+$
- D. 整个过程中，含镍化合物发生了 2 次氧化反应



下列有关说法不正确的是

- A. 过量 AgCl 在 1.0mol/L NaCl 溶液中,  $c(\text{Ag}^+) = 1.8 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$
- B. 过量 AgCl 在水中所得的饱和溶液中滴加 0.0010mol/L AgNO<sub>3</sub> 溶液, 有 AgCl 生成
- C. 过量 AgCl 在水中溶解的质量大于在相同体积 3.0mol/L NaCl 溶液中溶解的质量
- D. 0.010mol AgCl 在 1L 10mol/L 的盐酸中不能完全溶解

16. NaOH 中常含 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>。为配制不含 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的 NaOH 溶液, 并用苯甲酸标定其浓度, 实验方案如下:

步骤 I ——除杂: 称取 NaOH 配制成饱和溶液, 静置, 析出 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;

步骤 II ——配制: 量取一定体积的上层清液, 稀释配制成 NaOH 溶液;

步骤 III ——标定: 准确称量苯甲酸固体, 加水溶解, 加指示剂, 用步骤 II 所配制的 NaOH 溶液滴定。

下列说法正确的是

- A. 步骤 I 中 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 析出的主要原因是:  $c(\text{OH}^-)$  很大, 抑制 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 水解
- B. 步骤 II 中可用量筒量取上层清液
- C. 步骤 III 中可用甲基橙作指示剂
- D. 步骤 II、III 中所需的蒸馏水都须煮沸后使用, 目的是除去溶解的氧气

## 非选择题部分

### 二、非选择题（本大题共4小题，共52分）

17. (16分) 铜在自然界大多以硫化物形式成矿。

请回答：

(1) 有关铜和硫的说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 基态硫原子有7对成对电子
- B. 铜焰色实验呈绿色，与铜原子核外电子跃迁释放能量有关
- C. 基态铜原子失去2个电子，3d轨道形成全充满结构
- D. 配位键强度： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)]^{2+} > [\text{Cu}(\text{NH}_3)]^+$

(2) 一种铜化合物的晶胞如图1，写出由配离子表示的该化合物的化学式\_\_\_\_\_。

(3) 化合物A[化学式： $(\text{H}_2\text{N})_3\text{PS}$ ]和化合物B[化学式： $(\text{H}_2\text{N})_3\text{PO}$ ]具有相似的结构，如图2。

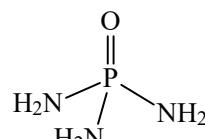
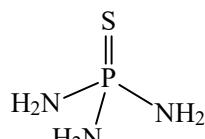


图2

- ①化合物B给出 $\text{H}^+$ 趋势相对更大，请从结构角度分析原因\_\_\_\_\_。
- ②将化合物A与足量稀硫酸混合，在加热条件下充分反应，得到气体C和含 $\text{H}_3\text{PO}_4$ 的溶液。写出发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- ③设计实验检验气体C\_\_\_\_\_（要求利用气体C的氧化性或还原性）。

(4) 有同学以 $\text{Cu}_3\text{FeS}_4$ 为原料，设计如下转化方案：



- ①步骤I的化学方程式\_\_\_\_\_。
- ②步骤II中，溶液E中铜元素全部转化为难溶性 $\text{CuBr}$ 。气体X是\_\_\_\_\_（要求不引入其他新的元素）；溶液F中，除 $\text{K}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{Br}^-$ 外，浓度最高的两种离子是\_\_\_\_\_（按浓度由高到低顺序）。

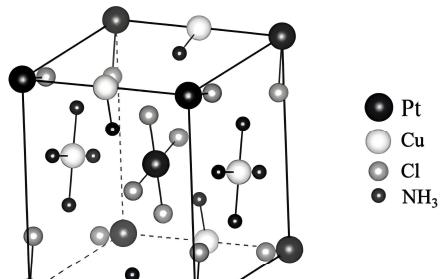


图1

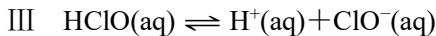
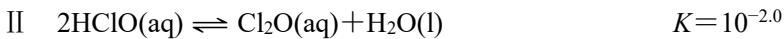
18. (12 分) 氯气、二氧化氯常用于漂白、杀毒，有重要的应用价值。

请回答：

(1) 下列措施中能提高新制饱和氯水中 HClO 浓度的是\_\_\_\_\_。

- A. 加入 NaCl 固体    B. 加水    C. 加入 CaCO<sub>3</sub> 粉末    D. 加足量 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液

(2) 氯气常用于自来水消毒，稀氯水中存在下列反应（不考虑其他反应）：



$T_1^\circ\text{C}$ 时，在不同 pH 下，约 2mg/L 氯水中部分含氯微粒的平衡浓度对数值 ( $\lg c$ ) 如图 1 所示（溶液体积保持不变）。

①  $\text{Cl}_2\text{O}$  分子的空间构型是\_\_\_\_\_。

② 在 pH=4~9 之间， $\text{ClO}^-$  浓度增加，其最大来源是\_\_\_\_\_（填含氯微粒符号）。

③ 该氯水中氯元素质量守恒表达式： $c(\text{Cl}^-) = c(\text{HClO}) + \text{_____}$ 。

④ 在图中画出 pH=4~9 之间  $\lg c(\text{Cl}_2\text{O})$  随 pH 的变化曲线。

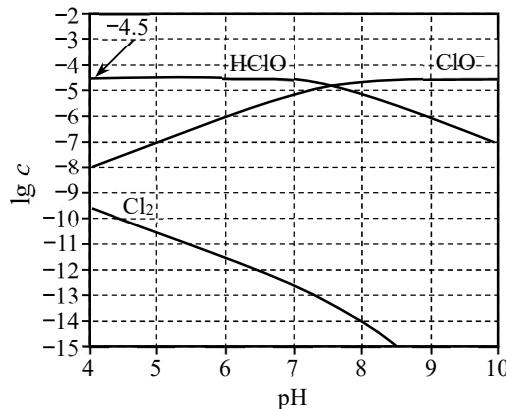


图 1

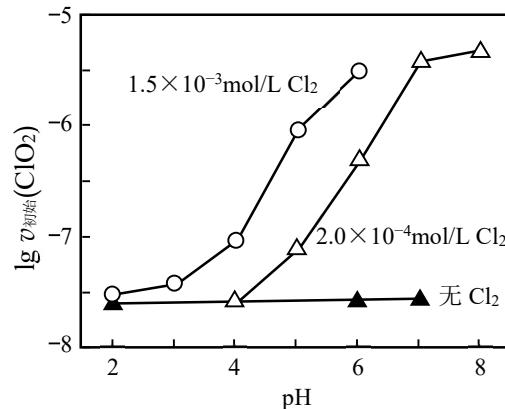
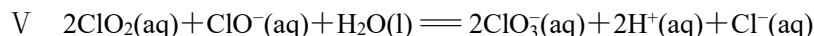
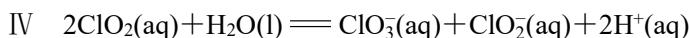


图 2

(3) 某研究小组提出，商用  $\text{ClO}_2$ （常含有杂质  $\text{Cl}_2$ ）在水中容易发生如下反应，影响氯气消毒效果。



$\text{ClO}_2$  中  $\text{Cl}_2$  的含量对  $\text{ClO}_2$  反应初始速率 [ $v_{\text{初始}}(\text{ClO}_2)$ ] 的影响如图 2 所示。实验条件： $T_2^\circ\text{C}$ ， $\text{ClO}_2$  初始浓度相同。

①  $\text{Cl}_2$  的存在主要加快了反应\_\_\_\_\_（填“IV”或“V”）。

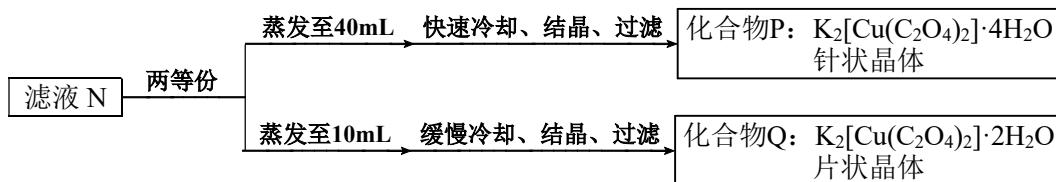
② 指出改变  $v_{\text{初始}}(\text{ClO}_2)$  的影响因素，并解释原因\_\_\_\_\_。

19. (12分) 配合物二草酸合铜(II)酸钾  $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$  ( $M=318g/mol$ ) 是制备金属有机框架材料的一种前驱体。某研究小组开展探究实验，步骤如下：

步骤 I：80°C下，100mL水中依次加入0.024mol  $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ 、0.016mol  $K_2CO_3$ 充分反应后，得到混合溶液 M；

步骤 II：混合溶液 M 中加入0.008mol CuO充分反应，趁热过滤得滤液 N；

步骤 III：



步骤 IV：200°C加热脱水，化合物 P、化合物 Q 均转化为  $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 。

已知：

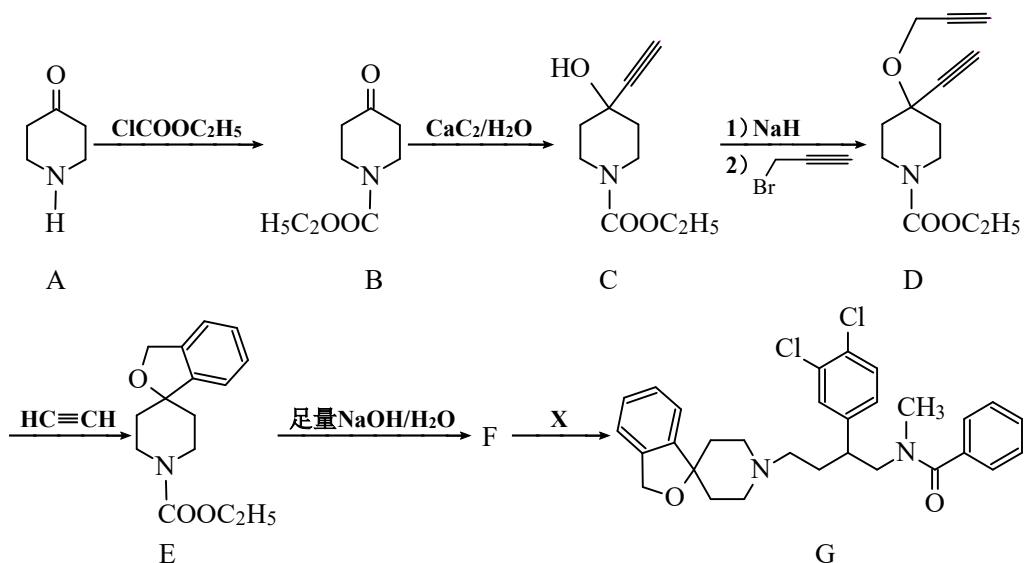
i. 25°C时， $H_2C_2O_4$ 的 $K_{a1}=5.6\times 10^{-2}$ 、 $K_{a2}=5.4\times 10^{-5}$ ； $H_2C_2O_4$ 的 $K_{a1}=4.3\times 10^{-7}$ 、 $K_{a2}=4.7\times 10^{-11}$ ；

ii.  $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$ 微溶于冷水，易溶于热水，在约250°C时分解。

请回答：

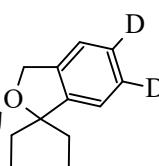
- (1)  $K_2[Cu(C_2O_4)_2] \cdot 4H_2O$ 中，与 $Cu^{2+}$ 形成配位键的配位原子是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。
- (2) 步骤 I 所得的混合溶液 M，在25°C时其 pH 值最接近于\_\_\_\_\_。  
A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
- (3) 步骤 II，过滤去除杂质需趁热进行的原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 下列有关说法不正确的是\_\_\_\_\_。  
A. 步骤 I，制备混合溶液 M 时， $K_2CO_3$ 应一次性快速加入，以确保反应完全  
B. 步骤 IV，应用水浴加热控制温度，以避免  $K_2[Cu(C_2O_4)_2]$  分解  
C. 热重分析法测得  $K_2[Cu(C_2O_4)_2] \cdot xH_2O$  样品完全脱水后质量降低 10.17%，则  $x=4$   
D. 粉末形态的化合物 P 和化合物 Q，可通过 X 射线衍射法进行区分
- (5) 室温下，化合物 P 在空气中会转化为化合物 Q，下列选项中，通过计算能得到混合样品中化合物 P 和化合物 Q 物质的量分数的是\_\_\_\_\_。  
A. 样品质量、钾的物质的量      B. 钾的物质的量、铜的物质的量  
C. 铜的物质的量、草酸根的物质的量      D. 草酸根的物质的量、水的物质的量
- (6) 某同学认为：根据现有探究实验结果可知，化合物 P、化合物 Q 结晶形状不同是由降温速率不同引起的。请判断该同学观点正误，并说明理由\_\_\_\_\_。

20. (12 分) 化合物 G 是一种治疗哮喘的药物，某研究小组按以下路线合成该化合物（反应条件及试剂已简化）：



请回答：

- 化合物 A 中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_；从整个过程看， $\text{A} \rightarrow \text{B}$  的目的是\_\_\_\_\_。
- 下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。
  - A. 化合物 A 的水溶性比化合物 B 的大
  - B.  $\text{C} \rightarrow \text{D}$  的反应中会有  $\text{H}_2$  产生
  - C. 化合物 B 和 C 分子中  $\text{sp}^2$  杂化碳原子的数目相同
  - D. 化合物 G 分子中含有 2 个手性碳原子
- $\text{E} \rightarrow \text{F}$  的化学方程式\_\_\_\_\_。
- 生成 G 的同时还生成了  $\text{HCl}$ ，则 X 的结构简式是\_\_\_\_\_。
- $\text{D} \rightarrow \text{E}$  过程中有副产物生成，写出一种可能的副产物的结构简式\_\_\_\_\_ (其分子式为  $\text{C}_{26}\text{H}_{34}\text{O}_6\text{N}_2$  且含有苯环)。

- 以  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  和  $\text{Br}-\text{C}_2\text{H}_4$  为有机原料，设计化合物  (D 指 $^2\text{H}$ ) 的合成路线 (用流程图表示，无机试剂任选)。