

## 江西红色十校 9 月联考

### 高三化学

#### 考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Fe 56 Mn 55 Sn 119

一、选择题(本题共 15 小题，每小题 3 分，共计 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

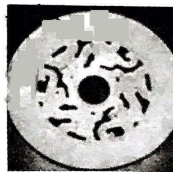
1. 下列出土的文物主要成分属于金属材料的是



A. 后母戊鼎



B. 天然夜明珠



C. 和氏璧



D. 青花瓷

2.  $\text{CrO}_2\text{Cl}_2$  可作化工生产的氧化剂或氯化剂。制备  $\text{CrO}_2\text{Cl}_2$  的反应为  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{CCl}_4 \rightleftharpoons 2\text{KCl} + 2\text{CrO}_2\text{Cl}_2 + 3\text{COCl}_2 \uparrow$ 。下列说法正确的是

- A.  $\text{CCl}_4$  为极性分子  
B. 熔点： $\text{KCl} > \text{COCl}_2$   
C. 电负性： $\text{C} > \text{Cl}$   
D.  $\text{KCl}$  含有非极性键

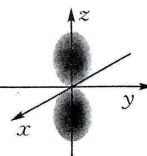
3. 下列表示正确的是

A. 1,3-丁二烯的键线式：

B.  $\text{HCl}$  形成过程： $\text{H} \cdot + \cdot \text{Cl} : \rightarrow \text{H}^+ [ : \ddot{\text{Cl}} : ]^-$

C.  $\text{H}_2\text{S}$  电离： $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$

D. 1s 能级的电子云图：



4. 下列有关物质的应用与氧化还原反应无关的是

- A. 用细菌将  $\text{H}_2\text{S}$  转化为  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
B. 用  $\text{Na}_2\text{O}_2$  作潜水器的供氧剂  
C. 用明矾处理污水  
D. 用糯米为原料酿制啤酒

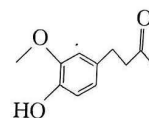
【高三 9 月联考·化学 第 1 页(共 6 页)】

5. 利用反应  $\text{COCl}_2 + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$  可去除  $\text{COCl}_2$  污染。设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列有关说法正确的是

- A. 1 mol  $\text{COCl}_2$  中  $\sigma$  键的数目为  $2N_A$
- B. 2.24 L  $\text{NH}_3$  中孤电子对的数目为  $0.1N_A$
- C. 1 L  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$  溶液中  $\text{NH}_4^+$  的数目为  $0.1N_A$
- D. 6.0 g  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  中含有电子的数目为  $3.2N_A$

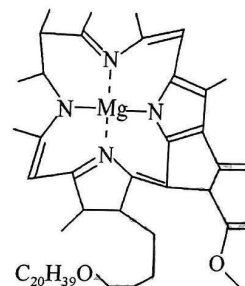
6. 科学证明姜酮可以使人延年益寿, 入伏吃姜效果最好, 姜酮大量存在于姜皮中, 其结构简式如图所示。下列说法错误的是

- A. 分子中含有 3 种官能团
- B. 能与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应
- C. 苯环上一溴代物有 2 种
- D. 1 mol 姜酮最多能与 4 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应

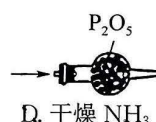
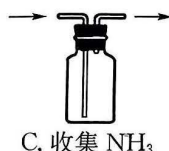


7. 维生素 k12 是一种脂溶性的维生素, 其结构如图所示。下列说法正确的是

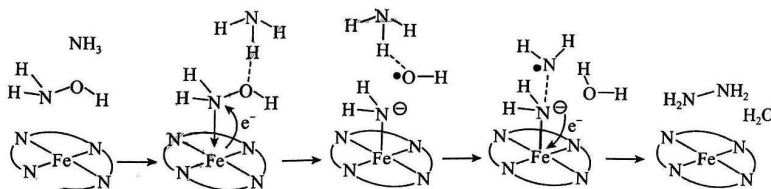
- A. 第一电离能:  $\text{O} > \text{N} > \text{C}$
- B. 每个 Mg 形成 2 个配位键
- C. 分子中 N 原子的杂化类型只有  $\text{sp}^3$
- D. 维生素 k12 属于烯烃



8. 下列关于  $\text{NH}_3$  实验的相关操作能达到预期目的的是



9. “肼合成酶”以其中的  $\text{Fe}^{2+}$  配合物为催化中心, 可将  $\text{NH}_2\text{OH}$  与  $\text{NH}_3$  转化为肼 ( $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$ ), 其反应历程如下所示。

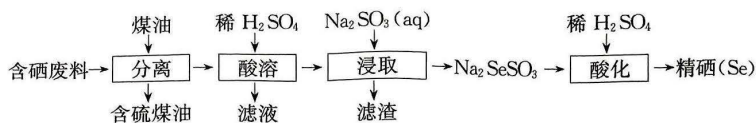


下列说法正确的是

- A.  $\text{Fe}^{2+}$  配合物可降低反应的焓变
- B.  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{O}$  分子的空间结构相同
- C. 反应历程中铁的化合价没有发生变化
- D.  $\text{NH}_2\text{OH}$  与  $\text{NH}_3$  能形成分子间氢键

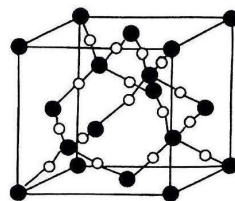
【高三 9 月联考 · 化学 第 2 页 (共 6 页)】

10. 精硒在实验室用含硒废料(主要含 S、Se、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CuO、ZnO、SiO<sub>2</sub> 等)制取硒的流程如下:

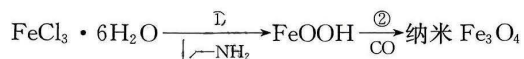


下列有关说法正确的是

- A. “分离”时需使用到分液漏斗、烧杯
- B. “滤液”中主要存在的阴离子有  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$
- C. “酸化”时发生的离子反应方程式为  $\text{SeSO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{Se} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. SiO<sub>2</sub> 晶胞如右图所示, 1 个 SiO<sub>2</sub> 晶胞中有 4 个 Si 原子

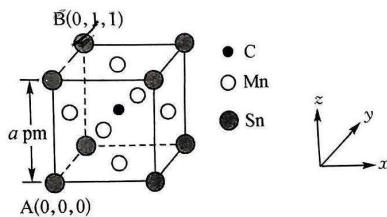


11. W、X、Y、Z 为原子序数依次递增的短周期主族元素, X 与 Y 元素同主族, W 原子的核外电子占据 3 个能级且各能级上电子数目相同, X 原子 s 能级电子总数与 p 能级电子总数相同。下列说法正确的是
- A. Y 单质有多种同素异形体
  - B. 简单氢化物的键角:  $W < X$
  - C. 原子半径:  $Y < X$
  - D. 最高价氧化物对应的水化物的酸性:  $Z < Y$
12. 中科院化学所研制的晶体材料—纳米四氧化三铁, 在核磁共振造影及医药上有广泛用途, 其生产过程的部分流程如下所示。

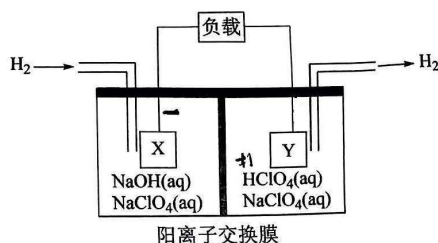


下列有关说法正确的是

- A. 可用稀硫酸和  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  鉴别  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  和  $\text{FeO}$
  - B.  $\text{NH}_2$  在反应①中的作用是促进氯化铁水解
  - C. 将制得的纳米  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  均匀分散在水中不会产生丁达尔效应
  - D. 反应②发生的化学方程式为  $6\text{FeOOH} + 3\text{CO} = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2$
13. 一种磁性材料的单晶胞结构如图所示( $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值), 下列说法正确的是
- A. 基态锰原子的价层电子排布式为  $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$
  - B. 该磁性材料的化学式为  $\text{SnMn}_2\text{C}$
  - C. 体心处碳原子的分数坐标为  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$
  - D. 该晶胞的密度为  $\frac{296}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



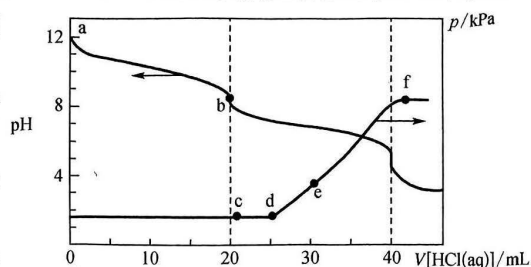
14. 一种全氢电池的工作原理如图所示。下列说法正确的是
- A. X 极的电势高于 Y 极
  - B. 电池工作中,  $\text{H}^+$  通过离子交换膜
  - C. Y 极电极反应式为  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
  - D. 反应一段时间后右室  $c(\text{NaClO}_4)$  减小



【高三 9 月联考·化学 第 3 页(共 6 页)】

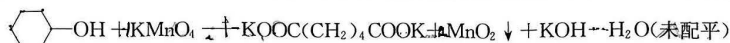
15. 常温下,用  $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HCl 溶液滴定  $20 \text{ mL } 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液,溶液的 pH 和体系的压强随滴加盐酸体积的变化关系如图所示。下列说法正确的是

- A. 整个滴定过程中可以一直用酚酞溶液作指示剂  
 B. a→f 点对应的溶液中,水的电离程度一直增大  
 C. 常温下,  $K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) \approx 2.5 \times 10^{-11}$   
 D. e 点对应的溶液中存在:  $c(\text{Na}^+) > 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 2c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$



二、非选择题(本题共 4 小题,共 55 分)

16. (14 分)己二酸是制备尼龙 7 6 的重要原料。在实验室通常用高锰酸钾氧化环己醇制备:

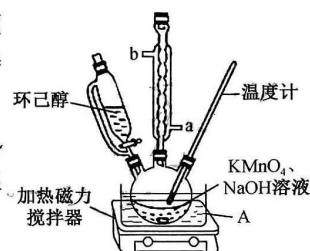


相关信息列表如下:

物质	性状	密度 $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	溶解性
环己醇	液体或晶体	0.9624	25.2	161	可溶于乙醇、乙醚
己二酸	固体	1.360	151.3	265	易溶于乙醇和热水

实验步骤:

- I. 将  $50 \text{ mL } 10\%$  NaOH 溶液、 $50 \text{ mL}$  水、 $6 \text{ g KMnO}_4$  加入右图的三颈烧瓶中,待  $\text{KMnO}_4$  完全溶解后,缓慢滴加环己醇( $2.1 \text{ mL}$ ),并维持温度  $45^{\circ}\text{C}$ ,滴加完毕后,将温度提升到  $90^{\circ}\text{C}$ ,使得氧化完全。  
 II. 趁热抽滤、 $\text{MnO}_2$  滤渣用热水洗涤 3 次,合并滤液和洗涤液,用  $4 \text{ mL}$  浓盐酸酸化,在石棉网上加热浓缩至溶液体积为  $10 \text{ mL}$  左右,降温结晶、抽滤、称重得  $2.6 \text{ g}$  产品。

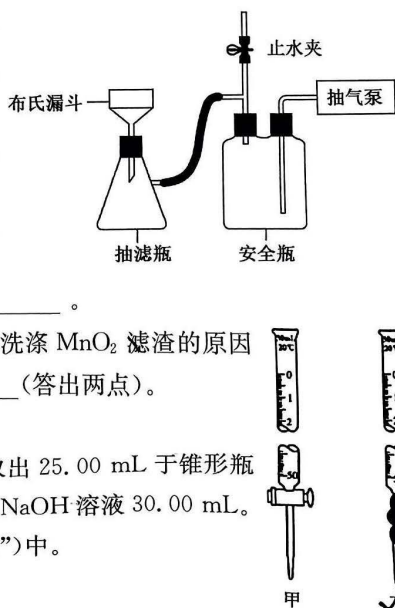


回答下列问题:

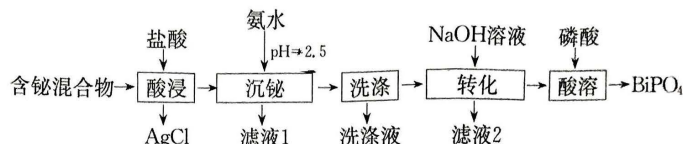
- (1) 仪器 A 中应加入\_\_\_\_\_ (填“水”或“油”)作为热传导介质,写出并配平题干中的化学方程式:\_\_\_\_\_。  
 (2) 步骤 I 缓慢滴加环己醇的原因是\_\_\_\_\_。  
 (3) 抽滤装置如图所示,与普通过滤相比,其优点是\_\_\_\_\_。  
 (4) 步骤 II 中用盐酸酸化的目的是\_\_\_\_\_。  
 (5) 根据相关信息可知,己二酸易溶于乙醇,步骤 II 不选择乙醇洗涤  $\text{MnO}_2$  滤渣的原因是\_\_\_\_\_ (答出两点)。  
 (6) 产品纯度测定

准确称取  $1.0 \text{ g}$  产品加水溶解,配制成  $100.00 \text{ mL}$  溶液,取出  $25.00 \text{ mL}$  于锥形瓶中,用  $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 标准溶液滴定至终点,消耗 NaOH 溶液  $30.00 \text{ mL}$ 。

- ① NaOH 溶液应盛放在右图仪器\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”)中。  
 ② 产品的纯度为\_\_\_\_\_。



17. (14分)磷酸铋( $\text{BiPO}_4$ ,难溶于水)可用于从核裂变产物中分离铋。一种以含铋混合物(主要成分是 $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{Ag}_2\text{O}$ 和 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等)为原料制取 $\text{BiPO}_4$ 的工业流程如图所示:



已知相关金属离子形成氢氧化物沉淀的pH范围如下:

金属离子	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Cu}^{2+}$
开始沉淀的pH	1.5	3.6	4.5
沉淀完全的pH	3.2	4.7	6.7

回答下列问题:

- (1) Fe 属于第四周期 \_\_\_\_\_ 族元素,其基态原子核外电子的运动状态有 \_\_\_\_\_ 种。
- (2) “酸浸”时生成  $\text{AgCl}$  反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (3) “沉铋”时生成难溶的  $\text{BiOCl}$ ,该反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。该条件下, $\text{BiOCl}$  中混有 \_\_\_\_\_ (填化学式)杂质。
- (4) 滤液 1 金属阳离子有  $\text{Na}^+$ 、\_\_\_\_\_ ;检验“洗涤”是否干净最简便的实验操作为 \_\_\_\_\_ (可选用的试剂为稀硝酸、硝酸银溶液、稀盐酸)。
- (5) “转化”时用  $\text{NaOH}$  溶液将  $\text{BiOCl}$  转化为  $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 。常温下,当该过程达到平衡状态时,测得溶液的  $\text{pH}=13$ ,则此时溶液中  $c(\text{Cl}^-)=$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。已知常温下, $K_{\text{sp}}[\text{Bi}(\text{OH})_3]=4.0 \times 10^{-31}$ , $\text{BiOCl}(\text{s})+\text{H}_2\text{O}(\text{l})\rightleftharpoons\text{Bi}^{3+}(\text{aq})+2\text{OH}^-(\text{aq})+\text{Cl}^-(\text{aq})$   $K=1.6 \times 10^{-31}$ 。

18. (13分)工业上对  $\text{H}_2\text{S}$  进行脱硫对于化工安全有着重要的作用。回答下列问题:

- (1) 已知以下反应: I.  $2\text{H}_2\text{S}(\text{g})+\text{CH}_4(\text{g})\rightleftharpoons\text{CS}_2(\text{g})+4\text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H=+234 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
II.  $\text{CH}_4(\text{g})+\text{S}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{CS}_2(\text{g})+2\text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H=+64 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。  
则反应 III.  $2\text{H}_2\text{S}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g})+\text{S}_2(\text{g})$  的  $\Delta H=$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
- (2) 对于反应 III,在不同温度、压强为  $p$  kPa,  $\text{H}_2\text{S}$  的物质的量分数为  $0.1\% \sim 20\%$  (其余为 Ar),  $\text{H}_2\text{S}$  的平衡转化率与温度( $T$ )和  $\text{H}_2\text{S}$  的物质的量分数的关系如图 1 所示。在  $1373 \text{ K}$ 、初始压强为  $p$  kPa 反应条件下,对于初始  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$  分别为  $4 : 1$ 、 $1 : 1$ 、 $4 : 1$ 、 $9 : 1$ 、 $19$  的  $\text{H}_2\text{S}-\text{Ar}$  混合气,在容积均为  $1 \text{ L}$  的恒温恒容容器中发生热分解反应过程中,  $\text{H}_2\text{S}$  转化率随时间的变化如图 2 所示。

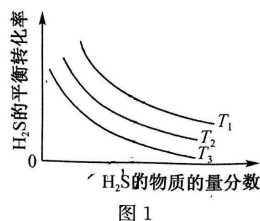


图 1

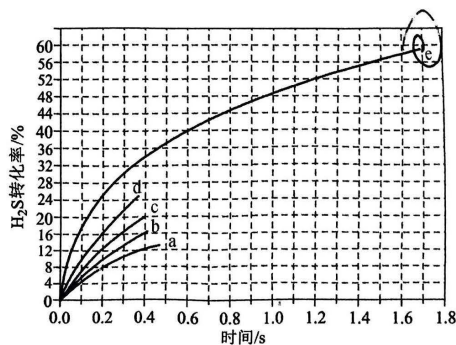


图 2

【高三 9 月联考·化学 第 5 页(共 6 页)】

- ①图1中  $T_1$ 、 $T_2$  和  $T_3$  的大小关系为\_\_\_\_\_。
- ②曲线 e 对应的  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar}) =$  \_\_\_\_\_; 简述  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$  越大,  $\text{H}_2\text{S}$  平衡转化率应如何变化? 并说明理由:\_\_\_\_\_。
- ③若  $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar}) \Rightarrow 1 : 9$ . 反应进行 1 s 时,  $\text{H}_2\text{S}$  的分压为  $p_1$  kPa, 则 1 s 内用分压变化表示  $\text{H}_2\text{S}$  的反应速率为\_\_\_\_\_  $\text{kPa} \cdot \text{s}^{-1}$ 。
- (3)研究表明,  $\text{FeS}$  可用作  $\text{H}_2\text{S}$  分解的催化剂, 催化过程中,  $\text{FeS}$  转化为  $\text{FeS}_2$ , 已知  $\text{FeS}_2$  晶体的晶胞结构如图 3 所示。晶胞的边长为  $a$  nm, 阿伏加德罗常数用  $N_A$  表示,  $\text{FeS}_2$  晶体的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。
- (4)工业上也可采用电化学方法实现  $\text{H}_2\text{S}$  的分解, 首先用含  $\text{Fe}^{3+}$  的强酸性溶液吸收  $\text{H}_2\text{S}$ , 转化为  $\text{S}$  和  $\text{H}^+$ , 然后在电解反应器中实现  $\text{Fe}^{3+}$  再生。写出  $\text{Fe}^{3+}$  再生的电极反应式:\_\_\_\_\_。

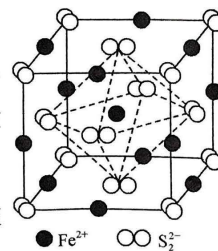
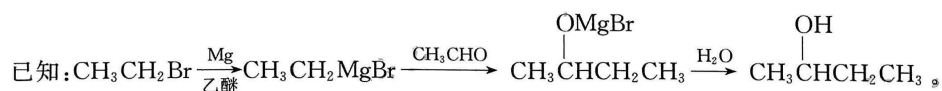
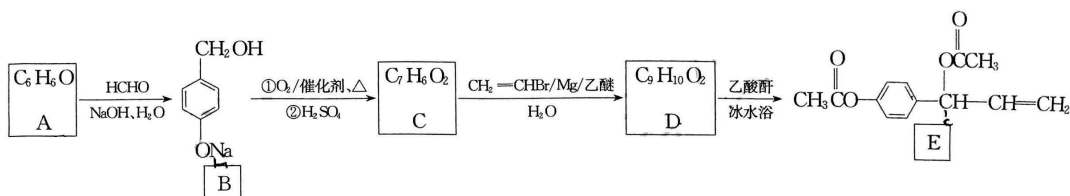


图 3

19. (14 分) 有机物 F 具有抗氧化性、抗肿瘤作用, 其合成路线如图所示:



回答下列问题:

- (1) A 的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) D  $\rightarrow$  E 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (3) 写出 B  $\rightarrow$  C 第①步反应的化学方程式: \_\_\_\_\_, 该反应中, 官能团由 \_\_\_\_\_ (填官能团名称, 下同) 转化为\_\_\_\_\_。
- (4) D 的结构简式为 \_\_\_\_\_, 其分子中碳原子的杂化方式为\_\_\_\_\_。含苯环且能发生银镜反应和水解反应的 D 的同分异构体有 \_\_\_\_\_ 种 (不含立体异构)。写出分子中含有 1 个手性碳原子的同分异构体的结构简式: \_\_\_\_\_。

(5) 以乙醛和甲苯为原料制备  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$  的合成路线流程图如下图, 请将方框内补充完整 (两步)。



【高三 9 月联考 · 化学 第 6 页 (共 6 页)】

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

