

## 2023 海南高考化学卷

1. 化学的迅速发展为满足人民日益增长的美好生活需要做出突出贡献。下列说法不合理的是
  - A. 为增强药效，多种处方药可随意叠加使用
  - B. 现代化肥种类丰富，施用方法其依据对象营养状况而定
  - C. 规范使用防腐制可以减缓食物变质速度，保持食品营养所值
  - D. 在种植业中，植物浸取试剂类医药也应慎重选用
2. 化学实验中的颜色变化，可将化学抽象之美具体为形象之美。下列叙述错误的是
  - A. 土豆片遇到碘溶液，呈蓝色
  - B. 蛋白质遇到浓硫酸，呈黄色
  - C.  $\text{CrO}_3$  溶液( $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )中滴加乙醇，呈绿色
  - D. 苯酚溶液( $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )中滴加  $\text{FeCl}_3$  溶液( $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )，呈紫色
3. 下列气体除杂(括号里为杂质)操作所选用的试剂合理的是
  - A.  $\text{CO}_2(\text{HCl})$ : 饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液
  - B.  $\text{NH}_3(\text{H}_2\text{O})$ : 碱石灰
  - C.  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{H}_2\text{S})$ : 酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液
  - D.  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{SO}_2)$ :  $\text{P}_4\text{O}_{10}$
4. 下列有关元素单质或化合物的叙述正确的是
  - A.  $\text{P}_4$  分子呈正四面体，键角为  $109^\circ 28'$
  - B.  $\text{NaCl}$  焰色试验为黄色，与  $\text{Cl}$  电子跃迁有关
  - C.  $\text{Cu}$  基态原子核外电子排布符合构造原理
  - D.  $\text{OF}_2$  是由极性键构成的极性分子
5. 《齐民要术》中记载了酒曲的处理，“乃平量一斗，盪中捣碎。若浸曲，一斗，与五升水。浸曲三日，如鱼眼汤沸……”。下列说法错误的是
  - A. “捣碎”目的是促进混合完全
  - B. “曲”中含有复杂的催化剂
  - C. “斗”和“升”都是容量单位
  - D. “鱼眼”是水蒸气气泡的拟像化

6.  $N_A$  代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

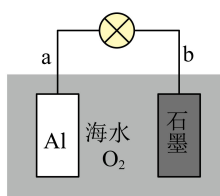
- A. 2.4g 镁条在空气中充分燃烧，转移的电子数目为  $0.2N_A$
- B. 5.6g 铁粉与  $0.1L1mol \cdot L^{-1}$  的 HCl 的溶液充分反应，产生的气体分子数目为  $0.1N_A$
- C. 标准状况下， $2.24LSO_2$  与  $1.12LO_2$  充分反应，生成的  $SO_3$  分子数目为  $0.1N_A$
- D.  $1.7gNH_3$  完全溶于  $1LH_2O$  所得溶液， $NH_3 \cdot H_2O$  微粒数目为  $0.1N_A$

7. 各相关物质的燃烧热数据如下表。下列热化学方程式正确的是

物质	$C_2H_6(g)$	$C_2H_4(g)$	$H_2(g)$
$\Delta H / (kJ \cdot mol^{-1})$	-1559.8	-1411	-285.8

- A.  $C_2H_4(g) + 3O_2(g) = 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$   $\Delta H = -1411kJ \cdot mol^{-1}$
- B.  $C_2H_6(g) = C_2H_4(g) + H_2(g)$   $\Delta H = -137kJ \cdot mol^{-1}$
- C.  $H_2O(l) = O_2(g) + H_2(g)$   $\Delta H = +285.8kJ \cdot mol^{-1}$
- D.  $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) = 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$   $\Delta H = -1559.8kJ \cdot mol^{-1}$

8. 利用金属 Al、海水及其中的溶解氧可组成电池，如图所示。下列说法正确的是



- A. b 电极为电池正极
- B. 电池工作时，海水中的  $Na^+$  向 a 电极移动
- C. 电池工作时，紧邻 a 电极区域的海水呈强碱性
- D. 每消耗  $1kgAl$ ，电池最多向外提供  $37mol$  电子的电量

9. 实践中一些反应器内壁的污垢，可选用针对性的试剂溶解除去。下表中污垢处理试剂的选用，符合安全环保理念的是

选项	A	B	C	D
----	---	---	---	---

污垢	银镜反应的银垢	石化设备内的硫垢	锅炉内的石膏垢	制氧的 $\text{MnO}_2$ 垢
试剂	$6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HNO}_3$ 溶液	$5\%\text{NaOH}$ 溶液; $3\%\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液; $5\%$ 柠檬酸溶液	浓 $\text{HCl}$ 溶液

A. A

B. B

C. C

D. D

10. 近年来,我国航天科技事业取得了辉煌的成就。下列说法错误的是

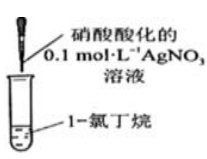
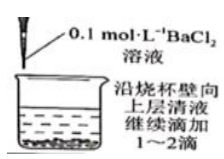


A. 我国科学家由嫦娥五号待回的月壤样品中,首次发现了天然玻璃纤维,该纤维中的主要氧化物  $\text{SiO}_2$  属于离子晶体

B. 某型长征运载火箭以液氧和煤油为推进剂,液氧分子间靠范德华力凝聚在一起

C. “嫦娥石”( $\text{Ca}_8\text{Y}$ ) $\text{Fe}(\text{PO}_4)_7$  是我国科学家首次在月壤中发现的新型静态矿物,该矿物中的 Fe 位于周期表中的 ds 区

D. 航天员出舱服中应用了碳纤维增强复合材料。碳纤维中碳原子杂化轨道类型是  $\text{sp}^2$

11. 下列实验操作不能达到实验的是

选项	A	B	C	D
目的	检验 1-氯丁烷中氯元素	检验 $\text{SO}_4^{2-}$ 是否沉淀完全	制备检验醛基用的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	制备晶体 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$
操作				

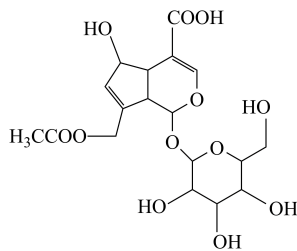
A. A

B. B

C. C

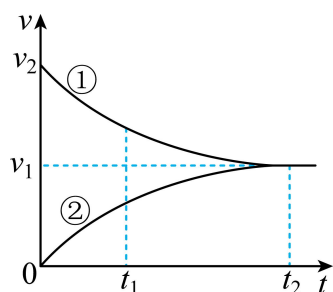
D. D

12. 闭花耳草是海南传统药材,具有消炎功效。车叶草昔酸是其活性成分之一,结构简式如图所示。下列有关车叶草昔酸说法正确的是



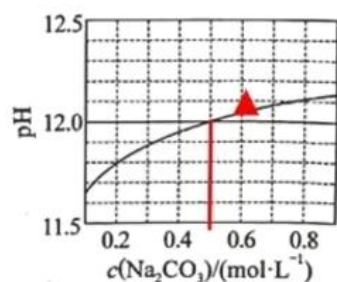
- A. 分子中含有平面环状结构
- B. 分子中含有 5 个手性碳原子
- C. 其钠盐在水中的溶解度小于在甲苯中的溶解度
- D. 其在弱碱介质中可与某些过渡金属离子形成配合物

13. 工业上苯乙烯的生产主要采用乙苯脱氢工艺： $C_6H_5CH_2CH_3(g) \rightleftharpoons C_6H_5CH=CH_2(g) + H_2(g)$ 。某条件下无催化剂存在时，该反应的正、逆反应速率  $v$  随时间  $t$  的变化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 曲线①表示的是逆反应的  $v-t$  关系
- B.  $t_2$  时刻体系处于平衡状态
- C. 反应进行到  $t_1$  时， $Q > K$  ( $Q$  为浓度商)
- D. 催化剂存在时， $v_1$ 、 $v_2$  都增大

14.  $25^\circ C$  下， $Na_2CO_3$  水溶液的 pH 随其浓度的变化关系如图所示。下列说法正确的是

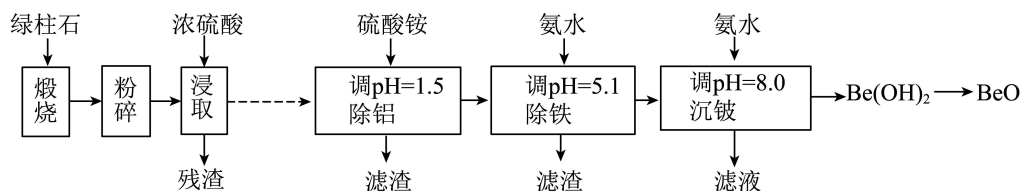


- A.  $c(Na_2CO_3) = 0.6 mol \cdot L^{-1}$  时，溶液中  $c(OH^-) < 0.01 mol \cdot L^{-1}$
- B.  $Na_2CO_3$  水解程度随其浓度增大而减小
- C. 在水中  $H_2CO_3$  的  $K_{a2} < 4 \times 10^{-11}$

D.  $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $0.3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaHCO}_3$  溶液等体积混合，得到的溶液

$$c(\text{OH}^-) < 2 \times 10^{-4} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

15. 铍的氧化物广泛应用于原子能、航天、电子、陶瓷等领域，是重要的战略物资。利用绿柱石(主要化学成分为  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ ，还含有一定量的  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 生产  $\text{BeO}$  的一种工艺流程如下。



回答问题：

- (1)  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$  中 Be 的化合价为\_\_\_\_\_。
- (2) 粉碎的目的是\_\_\_\_\_；残渣主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (3) 该流程中能循环使用的物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) 无水  $\text{BeCl}_2$  可用作聚合反应的催化剂。 $\text{BeO}$ 、 $\text{Cl}_2$  与足量 C 在  $600\sim 800^\circ\text{C}$  制备  $\text{BeCl}_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 沉铍时，将 pH 从 8.0 提高到 8.5，则铍的损失降低至原来的\_\_\_\_\_%。

16. 磷酸二氢钾在工农业生产及国防工业等领域都有广泛的应用。某研究小组用质量分数为 85% 的磷酸与  $\text{KCl}(\text{s})$  反应制备  $\text{KH}_2\text{PO}_4(\text{s})$ ，反应方程式为  $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{KH}_2\text{PO}_4(\text{s}) + \text{HCl}(\text{g})$  一定条件下的实验结果如图 1 所示。

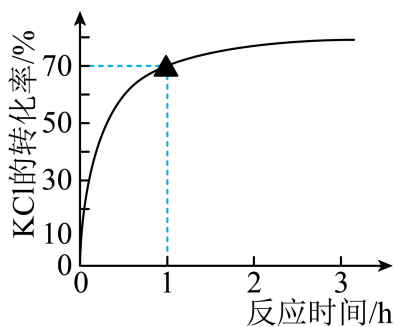


图1

回答问题：

- (1) 该条件下，反应至 1h 时 KCl 的转化率为\_\_\_\_\_。
- (2) 该制备反应的  $\Delta H$  随温度变化关系如图 2 所示。该条件下反应为\_\_\_\_\_反就(填“吸热”或“放热”)，且反应热随温度升高而\_\_\_\_\_。

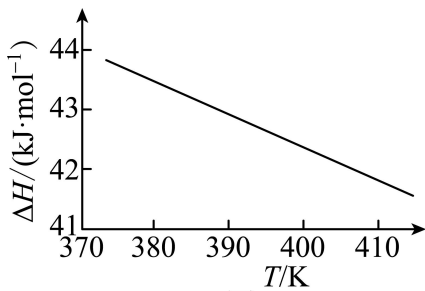




图2

(3) 该小组为提高转化率采用的措施中有：使用浓磷酸作反应物、向系统中不断通入水蒸气等。它们能提高转化率的原因是：不使用稀磷酸\_\_\_\_\_；通入水蒸气\_\_\_\_\_。

(4) 298K 时， $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{KH}_2\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq})$  的平衡常数  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(已知  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的  $K_{a1} = 6.9 \times 10^{-3}$ )

17. 某小组开展“木耳中铁元素的检测”活动。检测方案的主要步骤有：粉碎、称量、灰化、氧化、稀释、过滤、滴定等。回答问题：

(1) 实验方案中出现的图标  和 ，前者提示实验中会用到温度较高的设备，后者要求实验者\_\_\_\_\_ (填防护措施)。

(2) 灰化：干燥样品应装入\_\_\_\_\_中(填标号)，置高温炉内，控制炉温  $850^\circ\text{C}$ ，在充足气氛中燃烧成灰渣。

a. 不锈钢培养皿    b. 玻璃烧杯    c. 石英坩埚

(3) 向灰渣中滴加 32% 的硝酸，直至没有气泡产生。灰化容器中出现的红棕色气体主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)，因而本实验应在实验室的\_\_\_\_\_中进行(填设施名称)。若将漏斗直接置于容量瓶上过滤收集滤液(如图所示)，存在安全风险，原因是\_\_\_\_\_。



(4) 测定铁含量基本流程：将滤液在 200mL 容量瓶中定容，移取 25.00mL，驱尽  $\text{NO}_3^-$  并将  $\text{Fe}^{3+}$  全部还原为  $\text{Fe}^{2+}$ 。用 5mL 微量滴定管盛装  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液进行滴定。

① 选用微量滴定管的原因是\_\_\_\_\_。

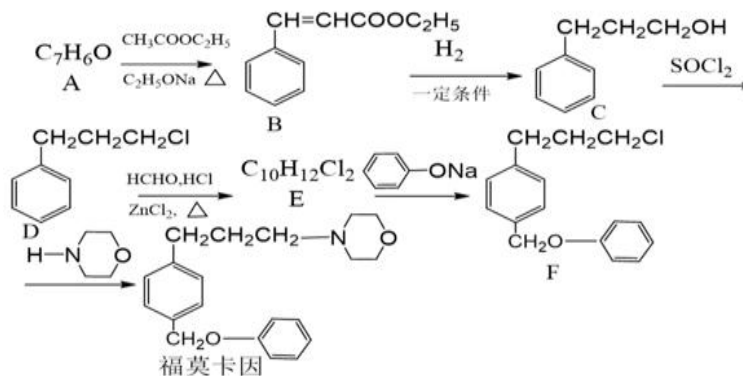
② 三次平行测定的数据如下表。针对该滴定数据，应采取的措施是\_\_\_\_\_。

序号	1	2	3
标准溶液用量/mL	2.715	2.905	2.725

③本实验中，使测定结果偏小的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

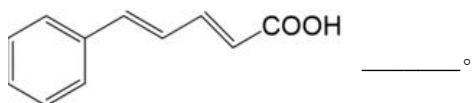
- a. 样品未完全干燥    b. 微量滴定管未用标准溶液润洗    c. 灰渣中有少量炭黑

18. 局部麻醉药福莫卡因的一种合成路线如下：

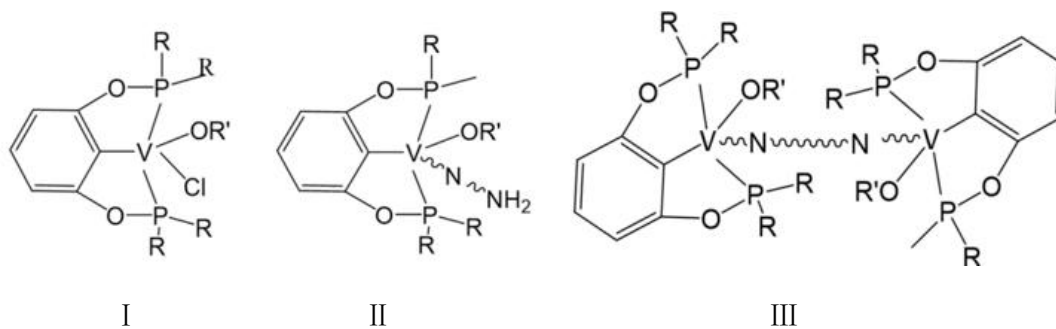


回答问题：

- (1) A 的结构简式：\_\_\_\_\_，其化学名称\_\_\_\_\_。
- (2) B 中所有官能团名称：\_\_\_\_\_。
- (3) B 存在顺反异构现象，较稳定异构体的构型为\_\_\_\_\_式(填“顺”或“反”)。
- (4) B→C 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (5) 与 E 互为同分异构体之——X，满足条件①含有苯环②核磁共振氢谱只有 1 组吸收峰，则 X 的简式为：\_\_\_\_\_ (任写一种)
- (6) E→F 的反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (7) 结合下图合成路线的相关信息。以苯甲醛和一两个碳的有机物为原料，设计路线合成



19. 我国科学家发现一种钒配合物 I 可以充当固氮反应的催化剂，反应过程中经历的中间体包括 II 和 III。



(~ 代表单键、双键或叁键)

回答问题：

- (1) 配合物 I 中钒的配位原子有 4 种，它们是\_\_\_\_\_。
- (2) 配合物 I 中，R'代表芳基，V-O-R'空间结构呈角形，原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 配合物 II 中，第一电离能最大的配位原子是\_\_\_\_\_。
- (4) 配合物 II 和 III 中，钒的化合价分别为 +4 和 +3，配合物 II、III 和 N<sub>2</sub> 三者中，两个氮原子间键长最长的是\_\_\_\_\_。
- (5) 近年来，研究人员发现含钒的锑化物 CsV<sub>3</sub>Sb<sub>5</sub> 在超导方面表现出潜在的应用前景。CsV<sub>3</sub>Sb<sub>5</sub> 晶胞如图 1 所示，晶体中包含由 V 和 Sb 组成的二维平面(见图 2)。

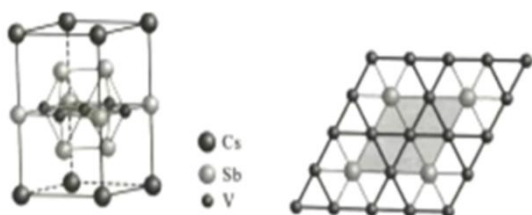


图 1

图 2

- ①晶胞中有 4 个面的面心由钒原子占据，这些钒原子各自周围紧邻的锑原子数为\_\_\_\_\_。锑和磷同族，锑原子基态的价层电子排布式为\_\_\_\_\_。
- ②晶体中少部分钒原子被其它元素(包括 Ti、Nb、Cr、Sn)原子取代，可得到改性材料。下列有关替代原子说法正确的是\_\_\_\_\_。
  - a. 有 +4 或 +5 价态形式
  - b. 均属于第四周期元素
  - c. 均属于过渡元素
  - d. 替代原子与原离子的离子半径相近



## 2023 海南高考化学卷

【1 题答案】

【答案】A

【2 题答案】

【答案】B

【3 题答案】

【答案】B

【4 题答案】

【答案】D

【5 题答案】

【答案】B

【6 题答案】

【答案】A

【7 题答案】

【答案】D

【8 题答案】

【答案】A

【9 题答案】

【答案】BC

【10 题答案】

【答案】AC

【11 题答案】

【答案】A

【12 题答案】

【答案】D

【13 题答案】

【答案】BD

【14 题答案】

【答案】B

【15 题答案】

【答案】(1) +2 (2) ①. 增大反应物的接触面积加快反应速率, 提高浸取率 ②. SiO<sub>2</sub>

(3) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

(4)  $\text{BeO} + \text{Cl}_2 + \text{C} \xrightarrow{600\sim 800^\circ\text{C}} \text{CO} + \text{BeCl}_2$

(5) 10

【16 题答案】

【答案】(1) 70% (2) ①. 吸热 ②. 降低

(3) ①. 使用浓磷酸作反应物可以提高磷酸的浓度, 促使反应正向进行 ②. 使得气体中氯化氢的分压减小, 促使反应正向进行

(4)  $6.9 \times 10^{-3}$

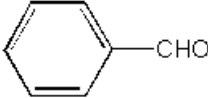
【17 题答案】

【答案】(1) 佩戴护目镜

(2) c (3) ①. NO<sub>2</sub> ②. 通风橱 ③. 液体无法顺利流下

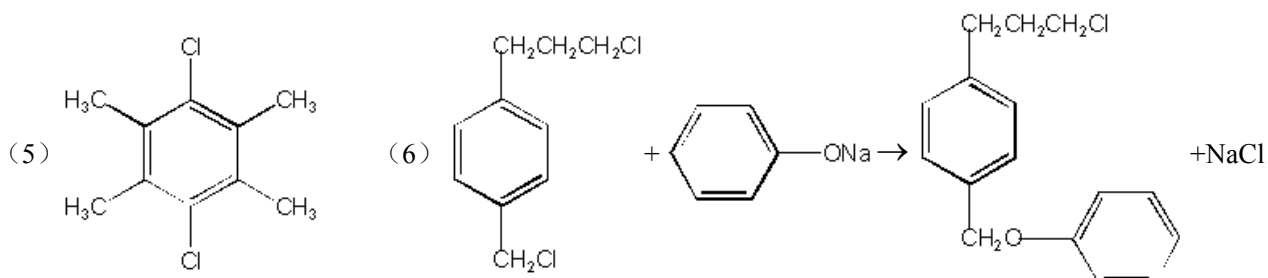
(4) ①. 滴定更准确, 节约试剂 ②. 舍去第二次数据 ③. a

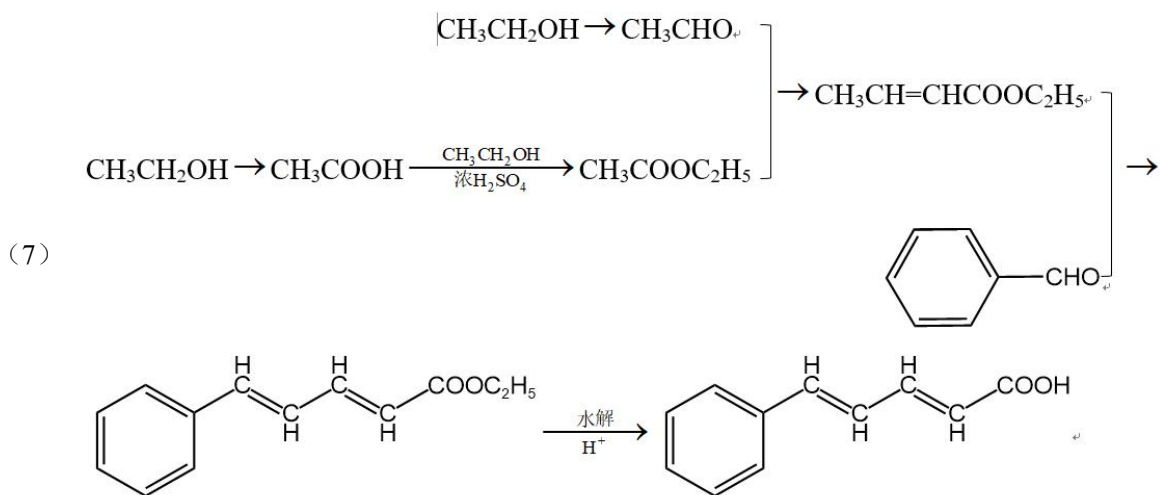
【18 题答案】

【答案】(1) ①.  ②. 苯甲醛

(2) 碳碳双键、酯基。

(3) 反 (4) 还原反应





【19 题答案】

【答案】(1) C、O、P、Cl

(2) 根据 VSEPR 模型，氧原子的价层电子对数为 4，其中孤电子对数为 2，成键电子对之间呈角形

(3) N (4) 配合物 II

(5) ①. 6 ②.  $5s^25p^3$  ③. ad