



绝密★考试结束前

Z20⁺名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2027 届高三第一次学情诊断

化学试题

命题：东阳中学 吴 斌、李 赟

审题：湖州中学 孙越昊

海宁高级中学 姚宏杰

淳安中学 何小伟

校稿：苏艳丽、吕 欣

考生须知：

1. 本试题卷共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题卷。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32。

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）

1. 胆矾的化学式是



2. 下列说法不正确的是

A. 纤维素可以为运动员提供能量

B. 聚氨酯可作为制作运动鞋鞋底的材料

C. 蛋白粉可帮助运动员修复受损肌肉

D. 复方氯乙烷气雾剂可用于关节扭伤的镇痛

3. 下列关于物质性质或用途的说法中不正确的是

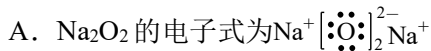
A. La-Ni 合金有助于解决氢气的贮存难题

B. 工业制备硝酸，先将 NH_3 氧化为 NO

C. 干冰可用于舞台上制造“云雾”特效

D. Na_2O 溶于水是工业制 NaOH 的主要途径

4. 少量 Na_2O_2 与 H_2O 反应生成 H_2O_2 和 NaOH。下列说法正确的是



B. H_2O 的 VSEPR 模型为 V 形

C. 基态 O 原子的价层电子的轨道表示式 $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\uparrow & \uparrow\uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline 2s & & 2p & \end{array}$

D. NaOH 中含有极性共价键

5. 下列比较中正确的是

A. S^{2-} 的半径大于 F^-

B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的碱性强于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

C. Be 的第一电离能小于 Li

D. NH_3 的热稳定性弱于 SiH_4

6. 普通硅酸盐玻璃中加入 Fe_2O_3 可制得棕色玻璃。下列说法不正确的是

A. 普通硅酸盐玻璃中含有 SiO_2

B. 棕色玻璃瓶可用于保存双氧水

C. 普通硅酸盐玻璃属于混合物

D. 棕色玻璃不溶于稀硝酸

7. 利用反应 $2\text{NH}_3 + \text{NaClO} = \text{N}_2\text{H}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 可制备 N_2H_4 。下列叙述正确的是

- A. NH_3 、 N_2H_4 分子中的 N 原子均有孤电子对
- B. 3.6g H_2O 中含 σ 键的数目为 $0.2N_A$ (N_A 表示阿伏加德罗常数的值)
- C. NaCl 的氧化性强于 NaClO
- D. NaClO 和 NaCl 不能共存于同一溶液中

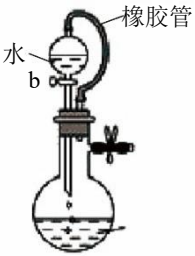
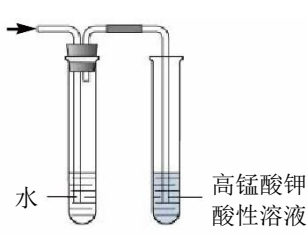
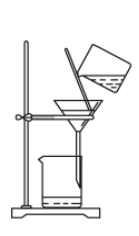
8. 依据下列实验，预测的实验现象正确的是

选项	实验内容	预测的实验现象
A	向 BaCl_2 溶液中滴加 NaHSO_4 溶液至过量	先产生白色沉淀后逐渐溶解
B	稀盐酸加入内壁附有银镜的试管中	银镜溶解并产生气泡
C	AgI 悬浊液中滴加 NH_4Cl 溶液至过量	沉淀从黄色完全转化为白色
D	对接分别盛有氨气、溴化氢的集气瓶的瓶口	瓶内迅速形成白烟

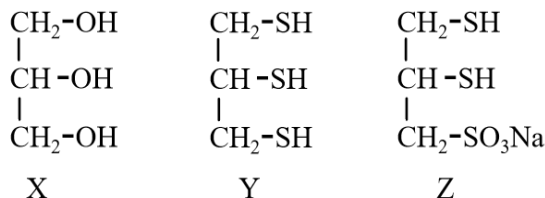
9. 下列反应的方程式不正确的是

- A. Na_2SiO_3 溶液中滴加盐酸: $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{Na}^+$
- B. Al_2O_3 溶于 NaOH 溶液: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O} = 2[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$
- C. 用 H_2 进行人工固氮: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2\text{NH}_3$
- D. 用硫黄处理洒落地面上的细小汞滴: $\text{Hg} + \text{S} = \text{HgS}$

10. 下列实验操作不能实现相应目的的是

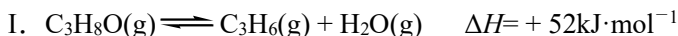
			
A. 检查装置气密性	B. 检验溴乙烷消去产物中的乙烯	C. 除去食盐水中的不溶物	D. 将 I_2 从 CCl_4 层萃取到水层

11. 根据以下三种物质的结构，下列说法正确的是



- A. 常温常压下，X 与 H_2S 反应可制得 Y
- B. 同温同压下，在水中的溶解度最小的是 Y
- C. 三种物质完全燃烧后，均没有固体产物
- D. Z 可由 Y 与过量酸性 NaMnO_4 反应制得

12. 催化异丙醇脱水制取丙烯(C_3H_6)的工业化技术已引起人们的关注, 其主要反应如下:

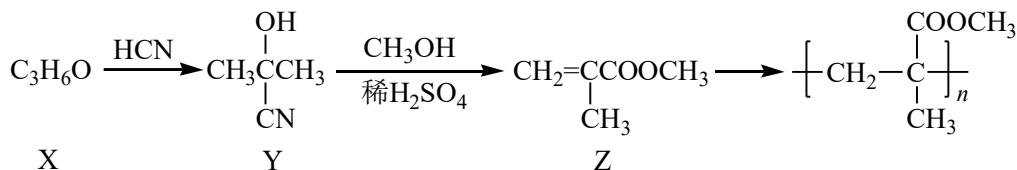


恒温下, 刚性密闭容器中的反应体系内水蒸气浓度与反应时间关系如下表:

反应时间/ μs	0	4	8	12	t	20
H_2O 浓度/ppm	0	2440	3200	3600	4000	4100

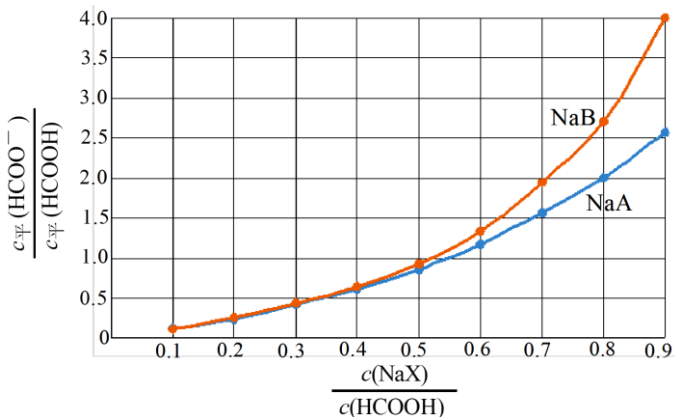
平衡时反应I、II的转化率分别为 98%和 40%。下列说法不正确的是

- A. 4~8 μs 内, 平均反应速率 $v(C_3H_8O) = 190 \text{ ppm}/\mu s$
- B. $t > 16$
- C. 丙烯产率 $[\frac{\text{实际产量}}{\text{理论产量}} \times 100\%]$ 为 39.2%
- D. 为维持恒温, 须向密闭容器输入能量
13. 某合成有机玻璃(聚甲基丙烯酸甲酯)的过程如下所示:



下列说法不正确的是

- A. X 转化为 Y 的反应属于加成反应
- B. X 在氢核磁共振谱有 1 组峰
- C. Y 转化为 Z 时, H_2SO_4 浓度逐渐下降
- D. 聚甲基丙烯酸甲酯属于易降解的高分子材料
14. 25 $^{\circ}C$ 时, $HCOOH$ ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) 溶液中分别加入两种可溶性钠盐 NaA、NaB, 发生反应: $X^- + HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + HX$ ($X=A、B$)。平衡时 $\frac{c_{平}(HCOO^-)}{c_{平}(HCOOH)}$ 随 NaX 与 $HCOOH$ 起始浓度之比 $\frac{c(NaX)}{c(HCOOH)}$ 的变化曲线如下图:



下列说法正确的是

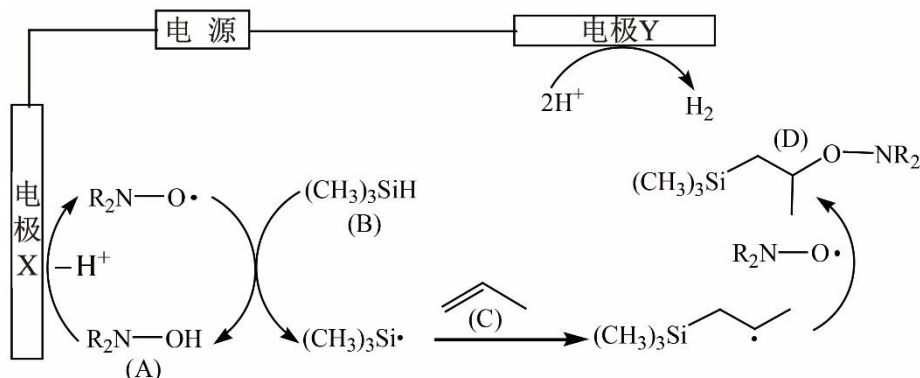
A. 25°C, 0.1mol/L HCOOH 的 pH = 1

B. 25°C, $K_a(\text{HA}) = 1.8 \times 10^{-5}$

C. 25°C, $K_a(\text{HB}) > K_a(\text{HA})$

D. 25°C, $K_a(\text{HB}) > K_a(\text{HCOOH})$

15. 研究人员通过电化学硅基化反应, 实现了烯烃的硅—氧双官能化, 过程如下:



下列说法正确的是

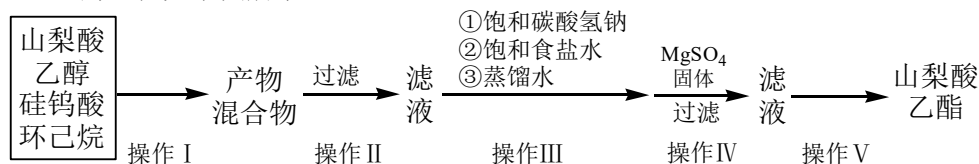
A. 反应过程中, 碳原子的杂化方式未改变

B. 电极 X 发生的电极反应为: $\text{R}_2\text{NOH} + \text{e}^- = \text{R}_2\text{NO}\cdot + \text{H}^+$

C. 原料 A、B 和 C 转化为产物 D 时, 原子利用率达 100%

D. 转化过程可能得到副产物
 $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{NR}_2$

16. 用硅钨酸固体代替浓硫酸合成并提纯山梨酸乙酯 (: 密度 0.93g/cm³, 沸点 196°C) 的过程如下图所示:



已知: 反应温度超过 95°C, 山梨酸会发生聚合等副反应。环己烷能与水、乙醇形成沸点为 80.7°C 的共沸物。

下列说法不正确的是

A. 利用环己烷脱水, 可降低温度, 抑制副反应发生

B. 用硅钨酸替代, 可减少提纯时产生的废液量

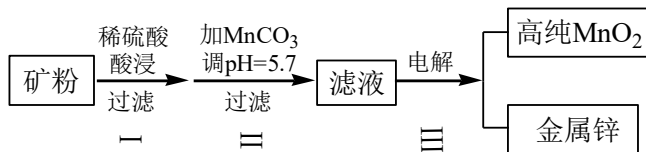
C. 操作 III, 滤液与碳酸氢钠溶液倒入分液漏斗, 塞上玻璃塞后振荡

D. 操作 V 先常压蒸馏, 再减压蒸馏收集山梨酸乙酯

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 4 小题，共 52 分）

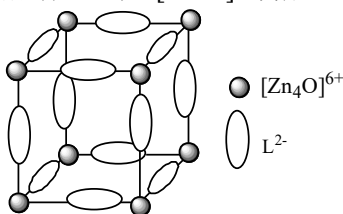
17. （14 分）将软锰矿、闪锌矿按适当比例混合后粉碎得到矿粉（主要成分 MnO_2 、 ZnS ，还含有少量 FeS 、 Al_2O_3 等），经下列操作流程生产金属锌及高纯 MnO_2 ：



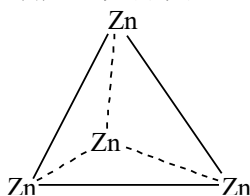
已知：该生产过程中， MnO_2 与 H_2SO_4 不反应。

请回答：

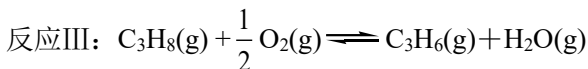
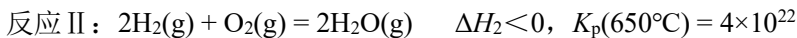
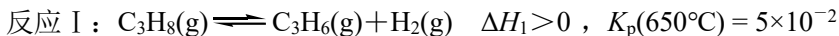
- (1) 基态 Zn^{2+} 的电子排布式为 ▲ 。
- (2) 步骤Ⅲ，阴极的电极反应式为 ▲ 。
- (3) 步骤Ⅱ，加 MnCO_3 的优点是 ▲ 。
- (4) 步骤Ⅰ可获得副产物单质硫，则 FeS 参与反应的离子方程式是 ▲ 。
- (5) 相同温度下，熔融态的 ZnS 的导电能力不如 ZnO ，原因是 ▲ 。
- (6) 配合物 X 的立方体晶胞由配体 L^{2-} 和 $[\text{Zn}_4\text{O}]^{6+}$ 构成（如下图所示）：



- ① 晶胞中 $[\text{Zn}_4\text{O}]^{6+}$ 的配位数是 ▲ （最近且等距离的 L^{2-} ）。
- ② 某同学认为 $[\text{Zn}_4\text{O}]^{6+}$ 的可能结构为：Zn 与 Zn 通过化学键形成正四面体空腔（如下图所示），再嵌入 O。经分析后确定此说法不合理，从价键角度分析原因 ▲ 。

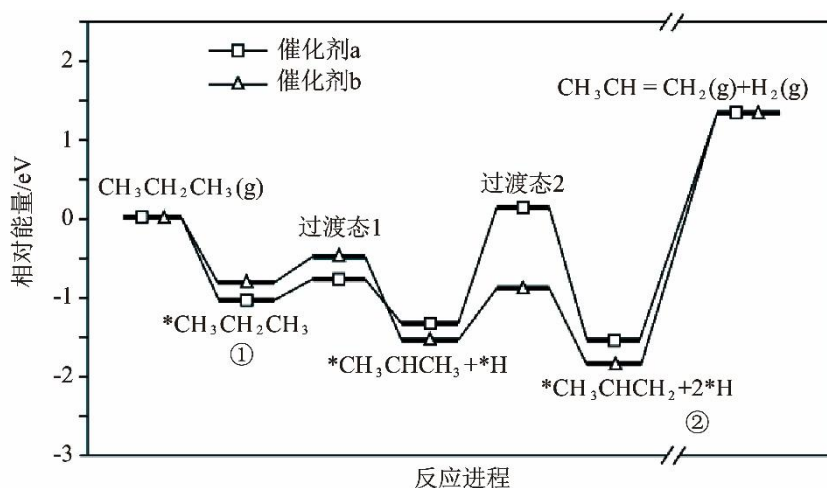


18. （14 分）研究丙烷催化氧化制丙烯有着重要的意义，相关反应有：

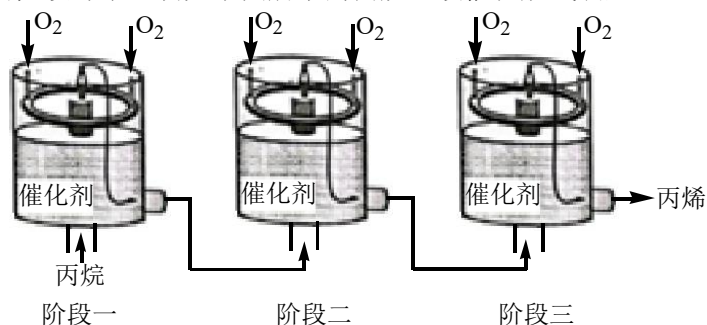


请回答：

- (1) 反应Ⅰ， ΔS ▲ 0（选填“>”“<”或“=”）。
- (2) 反应Ⅲ的 $K_p(650^\circ\text{C}) =$ ▲ 。
- (3) 反应Ⅰ在催化剂 a 或 b 作用下的相对能量变化如图所示（*表示吸附态）。下列说法正确的是 ▲ 。



- A. 其它条件相同时，催化剂 b 作用下反应速率较小
 B. 催化剂 a 或 b 作用下，反应平衡常数不同
 C. 丙烷被催化剂 a 吸附得到的吸附态更稳定
 D. ①→②的进程中， $^*\text{CH}_3\text{CHCH}_3 \rightarrow ^*\text{CH}_3\text{CHCH}_2 + ^*\text{H}$ 为决速步
- (4) 某课题组研究设计了一套如下图所示的丙烷连续催化脱氢装置：



- ①分阶段通入 O_2 的原因是_____▲_____。
- ②利用同位素示踪法研究 V_2O_5 催化下反应Ⅲ的机理。若以 C_3H_8 和 $^{18}\text{O}_2$ 为原料，初期产物中没有检测到 ^{18}O ；若以含 C_3D_8 的 C_3H_8 和 O_2 为原料，反应过程中没有检测到 $\text{C}_3\text{H}_{8-n}\text{D}_n$ 这类氢氘交换产物。下列推断合理的是_____▲_____。
- A. 反应历程中，元素 V 的化合价发生变化
 B. O_2 和 C_3H_8 在催化剂表面碰撞而直接发生反应
 C. 反应过程中，不同含碳粒子间存在 H 原子转移
 D. V_2O_5 催化下，丙烷 C—H 键断裂是不可逆过程
- (5) 若体系温度过高，催化剂会因表面积炭而失活，可添加适量 CO_2 解决，原因是_____▲_____（用化学方程式表示）。
- (6) 含 Ag^+ 陶瓷膜可用于提纯丙烯，原理是丙烯的 π 电子进入 Ag^+ 的_____▲_____形成弱配位键，丙烯分子被固体吸附。

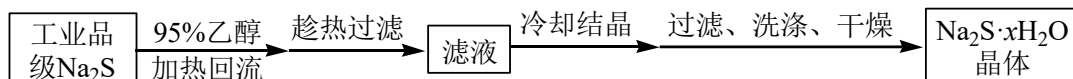
19. (10分)“臭碱” Na_2S 是染料、医药行业重要的原料。

I. 工业上用 Na_2SO_4 和煤炭粉在高温下批量生产 Na_2S , 同时生成 CO 。

(1) 写出化学方程式_____▲_____ (煤炭粉视作单质碳)。

(2) Na_2S 的“臭”是因为其溶液会释放一种臭鸡蛋气味的气体,“碱”是指其溶液呈碱性。 Na_2S 溶液呈碱性的原因是_____▲_____ (用离子方程式表示)。

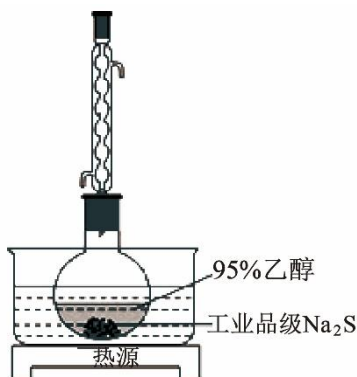
II. 实验室采用 95%乙醇进行重结晶提纯工业品级 Na_2S (含煤灰、金属硫化物、 Na_2CO_3 等杂质), 操作过程如下:



已知: Na_2S 易溶于水、热乙醇; Na_2CO_3 难溶于乙醇; 金属硫化物不溶于乙醇。

请回答:

(3) 加热回流装置如下图所示。下列说法正确的是_____▲_____。



A. “加热回流”结束后, 先关闭冷凝水, 再停止加热, 缓慢冷却

B. “趁热过滤”时, 若漏斗内剩余固体偏多, 可用少量热乙醇洗涤

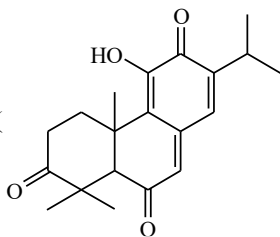
C. “滤液”是纯 Na_2S 乙醇溶液

D. “干燥”时将晶体置于低温真空容器中

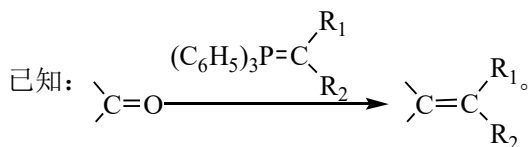
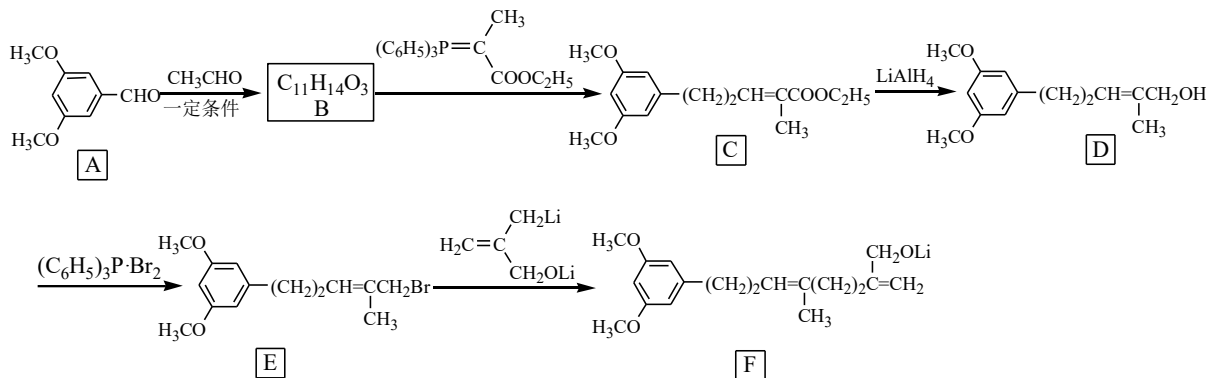
(4) “冷却结晶”: 若降温过快, 析出的固体呈粉末状, 可判定得到了非晶态 $\text{Na}_2\text{S} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 固体。
该结论_____▲_____ (选填“合理”或“不合理”)

(5) 加热回流时, 用 95%乙醇溶解而不用蒸馏水的原因是_____▲_____。

20. (14 分) 3-氧代异紫杉二酮 () 具有抗癌活性, 其关键中间体 (F) 的合成路线如下:



成路线如下:



请回答:

- 3-氧代异紫杉二酮中的含氧官能团是羰基、 。
- B 的结构简式为 。
- 下列说法正确的是 。
 - 化合物 A 具有还原性
 - 可用金属钠检验 E 中是否存在未反应的 D
 - E 在 NaOH 醇溶液作用下能发生消去反应
 - C 与足量 H_2 反应后的产物中有 3 个手性碳原子
- 由 D 转化为 E 不能使用 HBr 的原因是 。
- E→F 时可能生成一种与 F 互为同分异构体的副产物 X, X 的结构简式为 ; F 为主产物的原因是 。

- 已知: $-\text{CHO} + -\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}^+} -\text{CH}=\text{C}(\text{H})\text{CHO} + \text{CH}_2=\text{CH}_2$ 。以 HCHO、 CH_3CHO 和 $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}=\text{CH}_2$ 为原料, 设计合成 的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂任选)。