

青岛科技大学

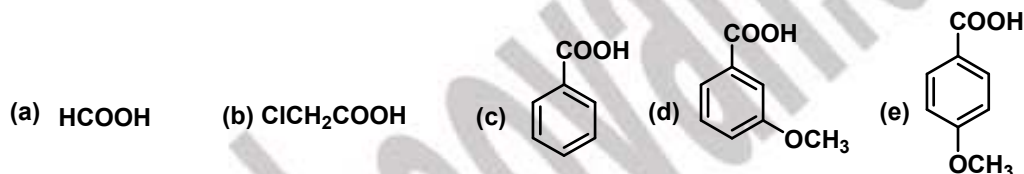
二〇一〇年硕士研究生入学考试试题

考试科目：有机化学

- 注意事项：1. 本试卷共五道大题（共计 31 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一、 回答下列问题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 由大到小排列以下化合物的酸性：



2. 由大到小排列以下化合物的碱性

- (a) 三乙胺 (b) 氨 (c) 苯胺 (d) 吡咯 (e) 吡啶

3. 下列碳正离子中最稳定的是（ ）



4. 格氏反应中常用的溶剂为（ ）

- (a) 乙酸 (b) 丙酮 (c) 乙醚 (d) 乙醇

5. 下列化合物中沸点最高的是（ ）

- (a) 苯 (b) 甲苯 (c) 氯苯 (d) 苯胺

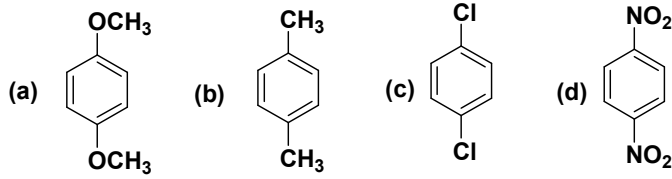
6. 催化氢化还原炔烃为烯烃时，常用的催化剂为（ ）

- (a) Fehling 试剂 (b) 沙瑞特试剂 (c) Lindlar 试剂 (d) 格氏试剂

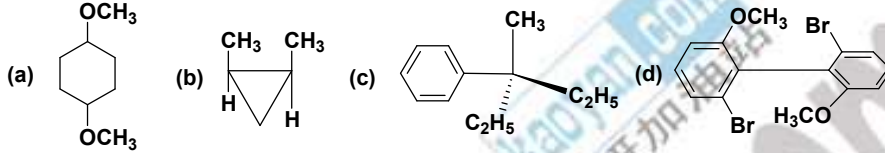
7. 下列反应中，可以延长碳链的反应为（ ）

- (a) 催化氢化 (b) 羟醛缩合反应 (c) 碘仿反应 (d) 黄明龙反应

8. 下列化合物发生亲电取代反应活性最高的是（ ）



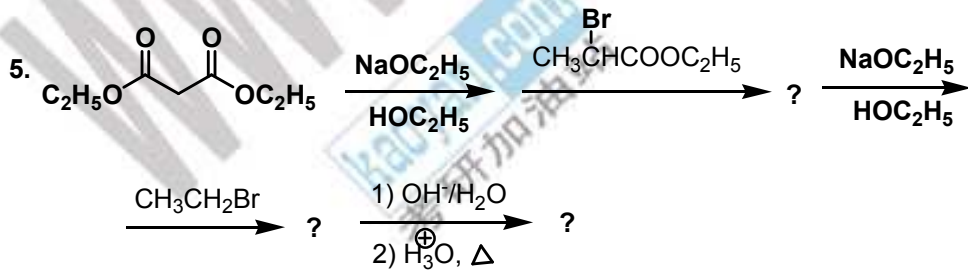
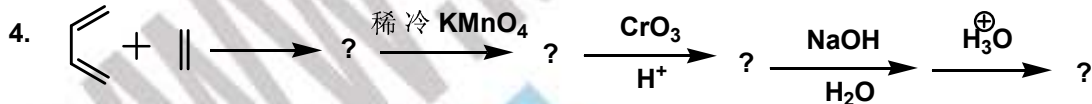
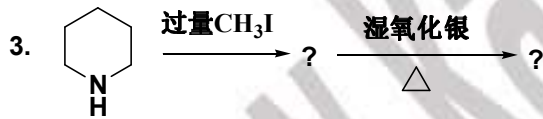
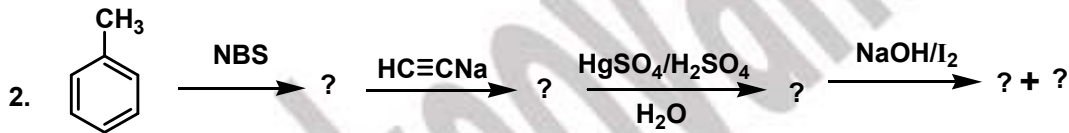
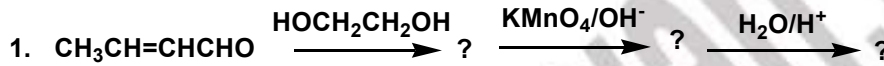
9. 下列化合物中具有手性的分子是 ()

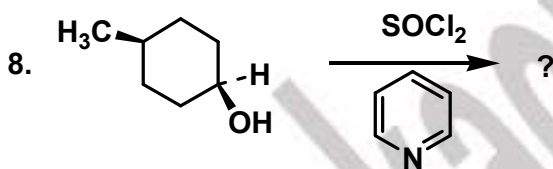
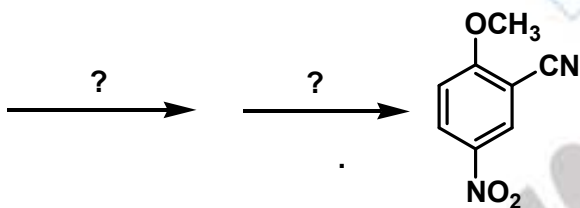
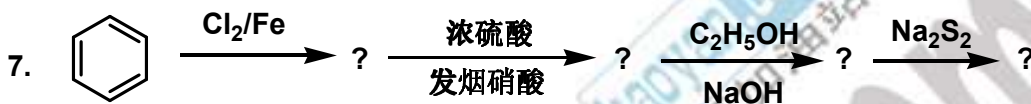
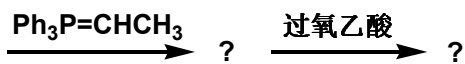
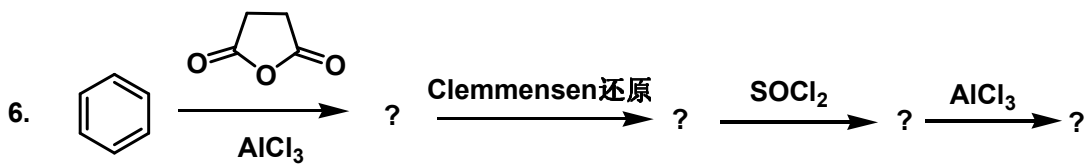


10. 下列反应中常用于制备 1, 5-二羰基化合物的反应为 ()

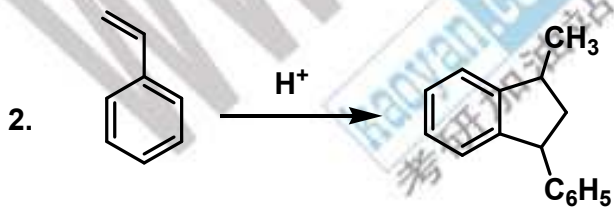
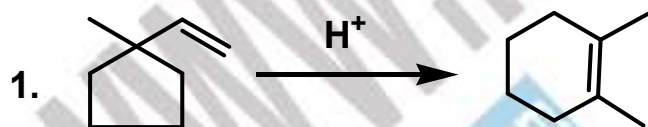
(a) Knoevenagel 反应 (b) Reformatsky 反应 (c) Perkin 反应 (d) Michael 反应

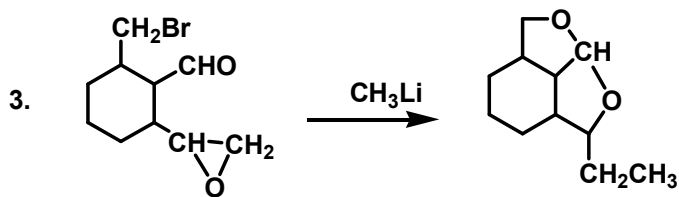
二、 完成反应式 (每空 1 分, 共 30 分)



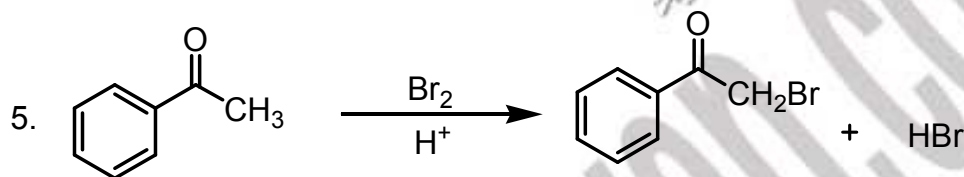
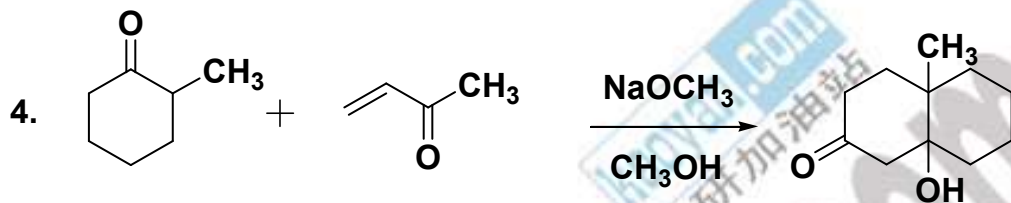


三、 写出下列反应的反应机理 (每题 6 分, 共 30 分)



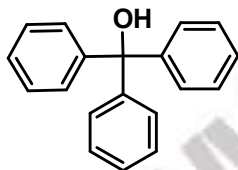


第 3 页 (共 5 页)

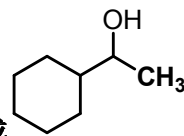


四、完成下列合成 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 以苯为唯一有机原料 (可选用合适的有机溶剂) 和必要的无机试剂来合成



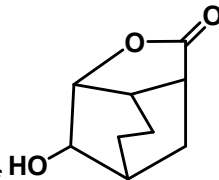
2. 以乙炔为唯一的有机原料 (可选用合适的有机溶剂) 来合成



3. 以丙二酸二乙酯为主要原料来合成环戊酮。

4. 以乙醇为唯一有机物 (可选用合适的有机溶剂) 和必要的无机试剂来合成 2-戊酮。

5. 用不超过四个碳的有机物为主要原料来合成



五、 利用化学反应及波谱性质推断化合物结构（每题 10 分，共 30 分）

1. 化合物 A 与 B 的分子式均为 $C_9H_{10}O$ ，且均可以与苯肼反应。A 不能发生碘仿反应，B 能与 NaOI 反应。在 A 的核磁谱图上有三组吸收峰，其中有一组三重峰和一组四重峰；B 的核磁谱图也有三组峰，其中有两组单峰，请推断 A 和 B 的结构。

第 4 页 (共 5 页)

2. 某化合物(A) $C_4H_7ClO_2$ ，其核磁共振有 a、b、c 三组峰，a 在 $\delta=1.25$ 处有一个三重峰，在 3.95 处有一个单峰，c 在 4.21 处有一个四重峰。红外光谱在 $1730cm^{-1}$ 区域有一强的吸收峰。化合物(B) $C_5H_{10}O$ ，其核磁共振有 a、b 二组峰，a 在 $\delta=1.05$ 处有一个三重峰，b 在 2.47 处有一个四重峰，红外光谱在 $1700cm^{-1}$ 附近有特征吸收峰。请写出 A 和 B 的结构式，并写出各峰的归属。
3. 化合物 A，分子式为 $C_6H_{12}O_3$ ，IR 在 $1710cm^{-1}$ 处有强吸收，其 1H NMR 谱为： $\delta 2.1$ (3H, s)， $\delta 2.6$ (2H, d)， $\delta 3.2$ (6H, s)， $\delta 4.7$ (1H, t)；用 $I_2/NaOH$ 溶液处理产生 B 和黄色沉淀，用土伦试剂处理无反应，但加入少量酸后得到 C，再用土伦试剂处理得到 D，并有银镜生成，试推测该化合物 A，B，C 和 D 的结构。

