

## 青 岛 科 技 大 学

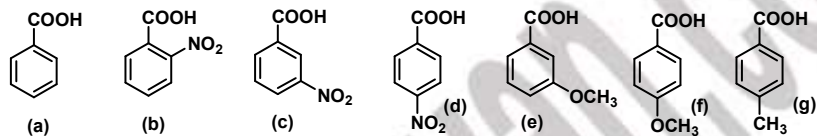
### 二 0 0 九 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题

#### 考 试 科 目：有 机 化 学

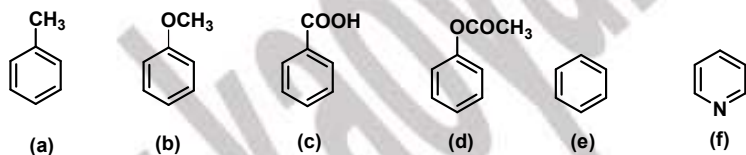
- 注意事项：1. 本试卷共 五 道大题（共计 33 个小题），满分 150 分；  
 2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
 3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一、 回 答 下 列 问 题（每 小 题 2 分，共 20 分）

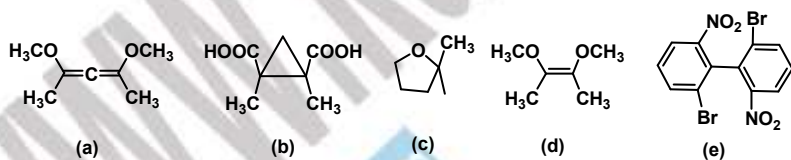
1. 由大到小排列以下化合物的酸性：



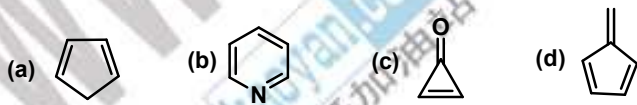
2. 按亲电取代反应的相对速度从大到小的顺序排列下列化合物：



3. 下列化合物中没有手性的为（ ）和（ ）。



4. 下列化合物中，没有芳香性的是（ ）



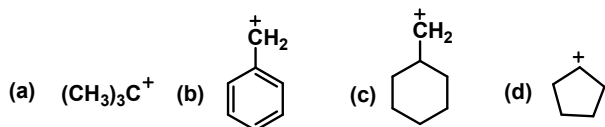
5. 实验室中常用来用于固体化合物提纯的方法有（ ）

- (a) 蒸馏 (b) 分馏 (c) 萃取 (d) 重结晶

6. 下列物质中碱性最强的是（ ）

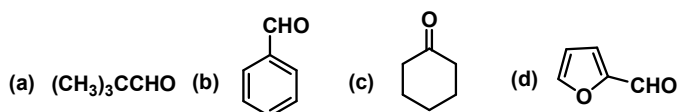
- (a) 苯胺 (b) 对氯苯胺 (c) 对甲氧苯胺 (d) 对硝基苯胺

7. 下列碳正离子中最稳定的是（ ）



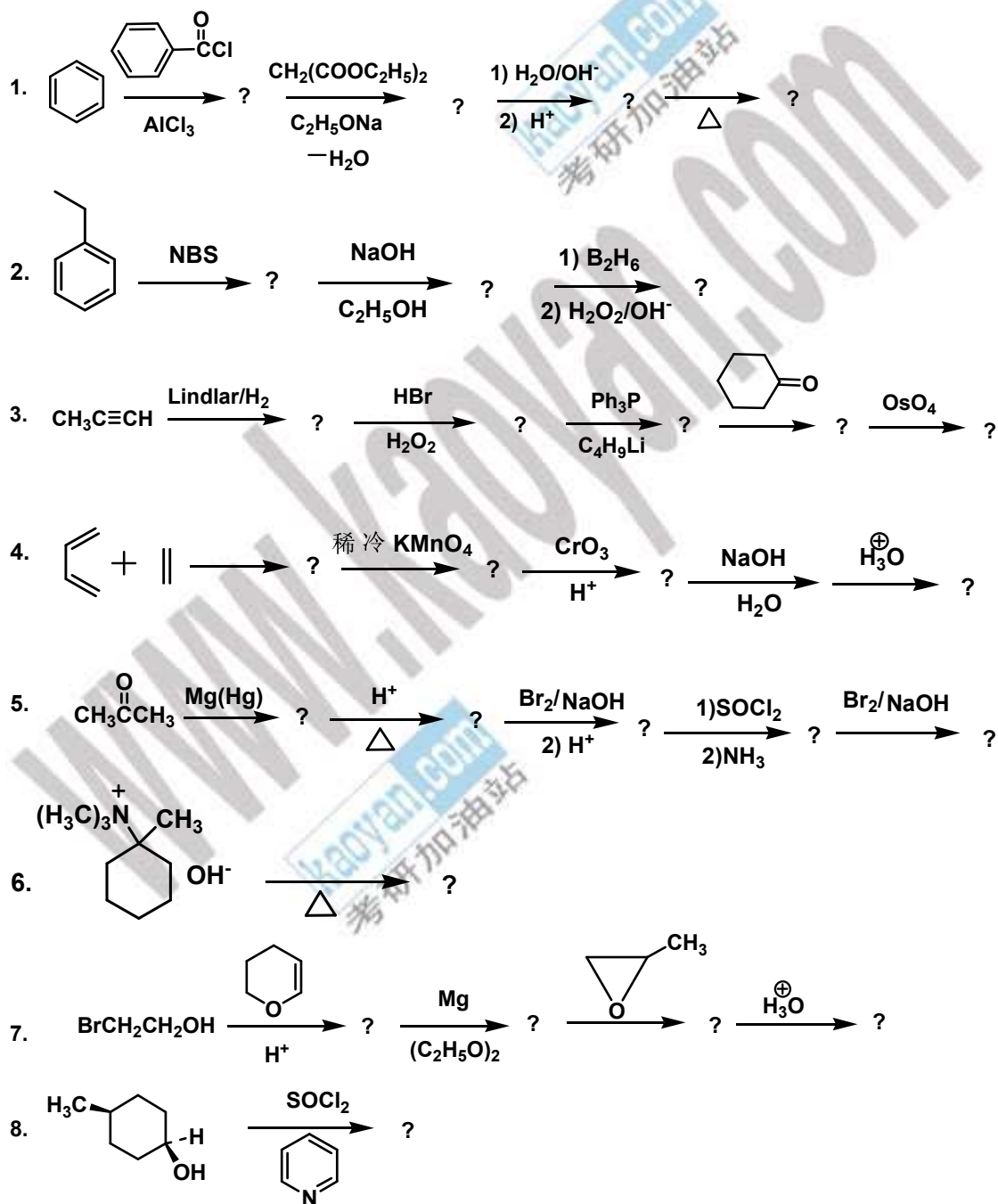
8. 甘油用高碘酸氧化后得到的有机物有 ( )  
 (a) 1种 (b) 2种 (c) 3种 (d) 4种

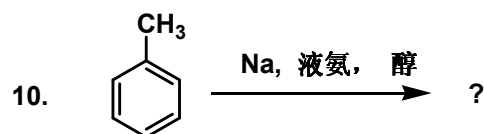
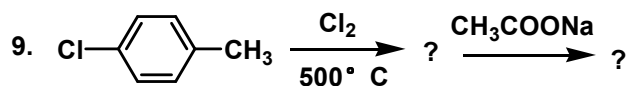
9. 下列化合物中能发生羟醛缩合的是 ( )



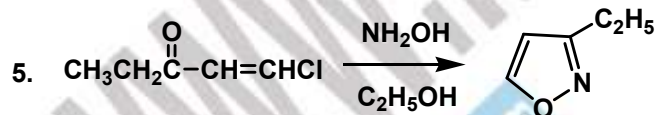
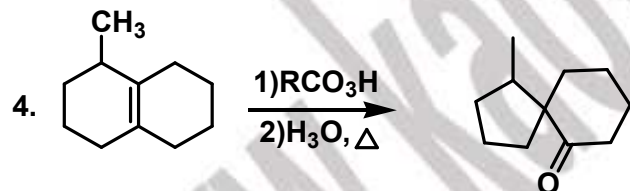
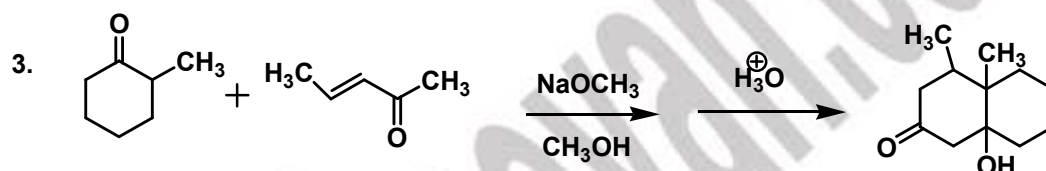
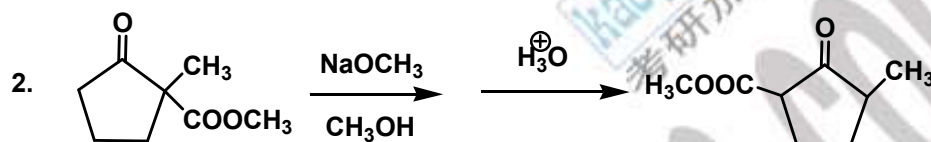
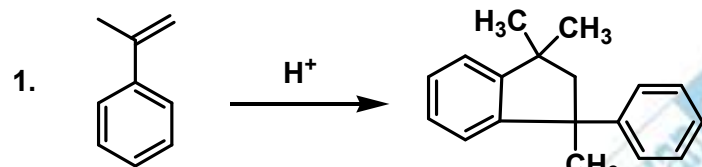
10. 葡萄糖为 ( )  
 (a) 二糖 (b) 酮糖 (c) 己糖 (d) 多糖

二、完成反应式 (每空 1 分, 共 30 分)

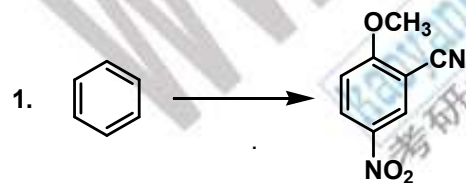




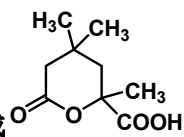
三、 写出下列反应机理 (每题 6 分, 共 30 分)



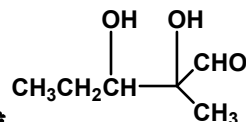
四、 完成下列合成 (1, 2 和 4 小题每题 8 分, 3 小题 6 分共 30 分)



2. 用丙酮和不超过两个碳的有机物为原料来合成



3. 以丙二酸二乙酯为主要原料来合成 2, 3-戊二酸



4. 以丙烯以及不超过两个碳的有机物和必要的无机试剂来合成

五、 利用化学反应及波谱性质推断化合物结构 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 化合物 A 与  $\text{Br}_2-\text{CCl}_4$  作用生成一个三溴化合物 B。A 很容易与  $\text{NaOH}$  水溶液作用, 生成两种同分异构体的醇 C 和 D。A 和  $\text{KOH}$  醇溶液作用, 生成一种共轭二烯烃 E。将 E 臭氧化还原水解后生成乙二醛和 4-氧代戊醛, 推断 A~E 的构造式。
2. 有一化合物 A 的分子式为  $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}$ , 氧化后变为  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$  (B), B 可以与苯肼反应也能与  $\text{NaOI}$  反应。A 用浓硫酸脱水生成烯烃 (C), 后者用高锰酸钾氧化可得到 3-甲基丁酮, 试写出化合物 A, B 和 C 的结构和有关的反应式。
3. 2-甲基-3-丁酮酸乙酯在乙醇中用乙醇钠处理后, 加入环氧乙烷得到一化合物, 分子式为  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_3$ , 它的  $^1\text{H NMR}$  数据为  $\delta 1.7$  (t, 2H),  $\delta 1.3$  (s, 3H),  $\delta 2.1$  (s, 3H),  $\delta 3.9$  (t, 2H), 写出这个化合物的结构式和反应方程式。
4. 化合物 A, 分子式为  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ , IR 在  $1710\text{cm}^{-1}$  处有强吸收, 其  $^1\text{H NMR}$  谱为:  $\delta 2.1$  (3H, s),  $\delta 2.6$  (2H, d),  $\delta 3.2$  (6H, s),  $\delta 4.7$  (1H, t); 用  $\text{I}_2/\text{NaOH}$  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。