

# 山东大学

## 二〇一九年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

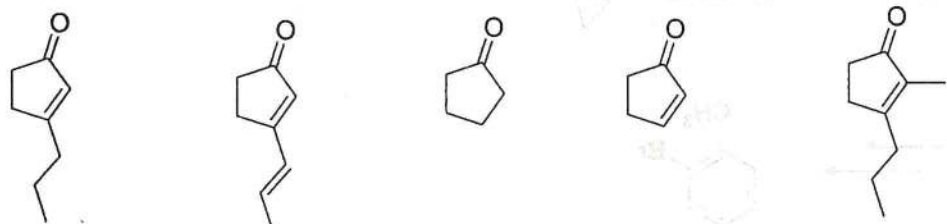
科目代码 835

科目名称 合成化学

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

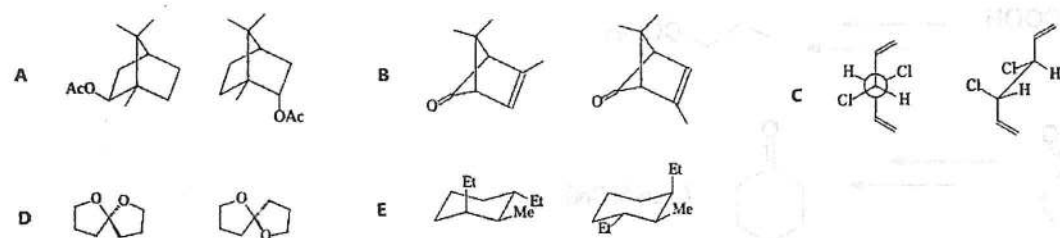
### 一、基本概念与综合分析。(每小题 5 分, 共 50 分)

1. 按照化合物的紫外吸收波长顺序排列, (由长波长到短波长)。

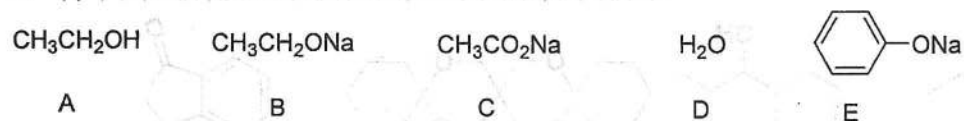


A                      B                      C                      D                      E

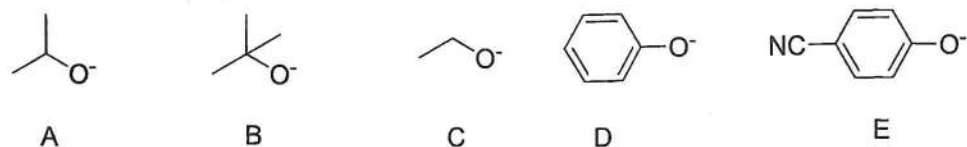
2. 确定下列五对结构哪些是相同的, 哪些是对映异构体, 哪些是非对映异构体。



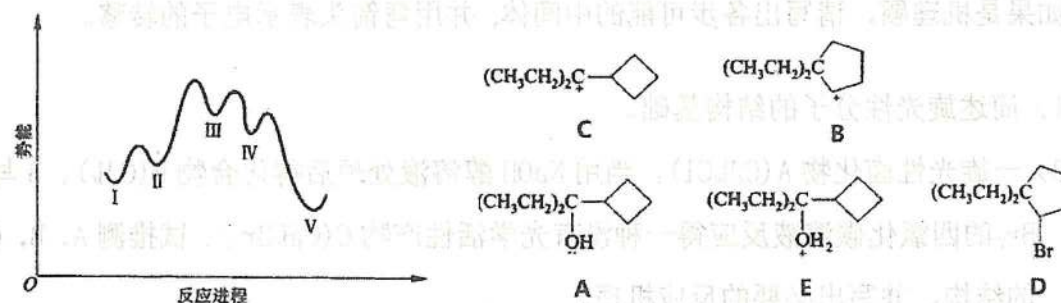
3. 将下列试剂按照亲核性由大到小的顺序排列。



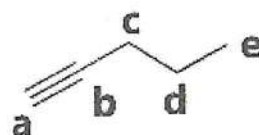
4. 将下列烷氧负离子和芳氧负离子按照碱性由大到小排列顺序。



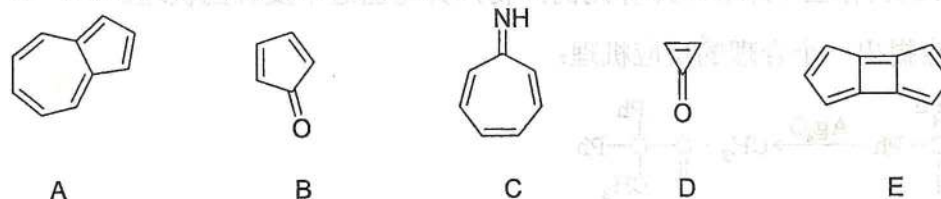
5. 化合物 A 与氢溴酸反应, 生成 D。请将反应势能图中 I-V 对应的化合物或中间体填入表中。



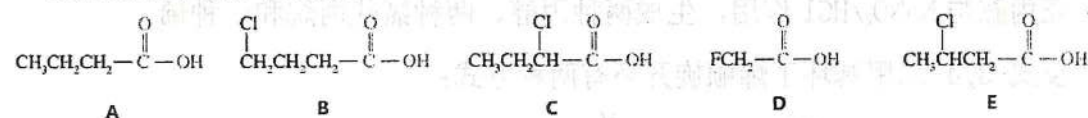
6. 按照  $^{13}\text{C}$  NMR 谱图化学位移  $\delta$  值由大到小排列 a-e 所指的 C。



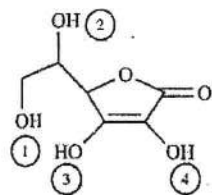
7. 根据 Hückel 规则, 判断下列化合物有无芳香性。



8. 按照酸性由强到弱排序。



9. 维生素 C 具有四个能够去质子化的羟基, 画出共轭碱的结构式, 指出哪个共轭碱最稳定, 并简要解释。



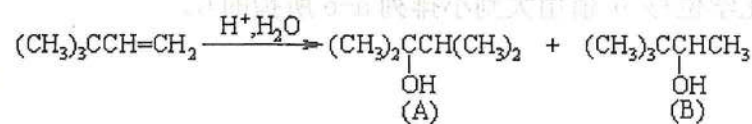
10. 化合物 A ( $\text{C}_9\text{H}_{12}$ ) 加氢生成 B ( $\text{C}_9\text{H}_{18}$ ), 在  $\text{Hg}^{2+}$  存在下与硫酸生成两个异构体 C 和 D, A 经  $\text{KMnO}_4$  氧化得到醋酸 ( $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ) 和羧酸 E, E 含有一个 3 级碳和三个 2 级碳。请写出 A-E 的结构式。

## 二、综合理论题 (1 题 8 分, 2-7 每题 7 分, 共 50 分)

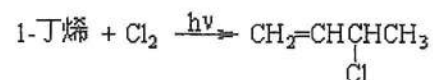
注: 如果是机理题, 请写出各步可能的中间体, 并用弯箭头表示电子的转移。

- 1) 简述旋光性分子的结构基础。
- 2) 一旋光性卤化物 A ( $C_4H_9Cl$ ), 当用 NaOH 醇溶液处理后得化合物 B ( $C_4H_8$ )。B 与  $Br_2$  的四氯化碳溶液反应得一种没有光学活性产物 C ( $C_4H_8Br_2$ )。试推测 A, B, C 的结构, 并写出必要的反应机理。

2. 下列反应中可生成 A, B 两种产物, 用机理表示其过程并简要说明之。

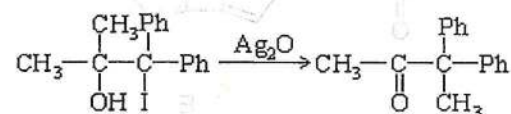


3. 写出下列反应的反应机理。



4. 试预测在  $FeCl_3$  存在下苯和  $ICl$  作用的产物, 并写出这个反应的机理。

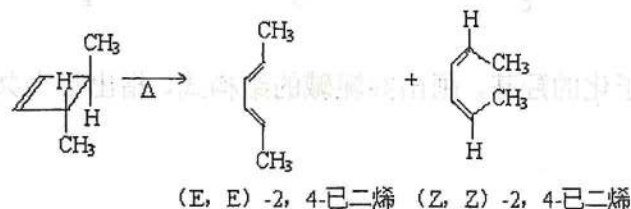
5. 为下列反应提出一个合理的反应机理:



6. 为下列反应提出合理的反应机理:

正丙胺与  $NaNO_2/HCl$  作用, 生成两种丙醇、两种氯代丙烷和一种烯。

7. 反式-3, 4-二甲基环丁烯顺旋开环有两种方式:



实际上只得到 (E, E)-2, 4-己二烯, 解释, 并指出其反应机理。

## 三、合成题 (共 10 题, 每题 5 分, 共 50 分。其中, 1-6 题由必要的有机及无机原料完成转化; (7) - (10) 四个化合物用苯, 甲苯, 及 4 个碳和四个碳以下的原料合成。)

