

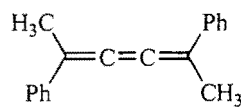
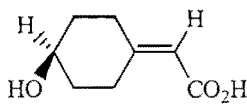
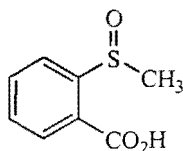
# 山东师范大学 硕士研究生入学考试试题

考试科目：                      有机化学

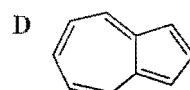
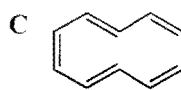
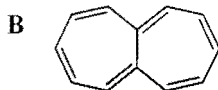
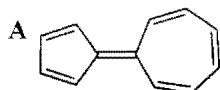
- 注意事项：1. 本试卷共 5 道大题（共计 35 个小题），满分 150 分；  
 2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
 3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题，其它均无效。

## 一. 回答问题（30 分）

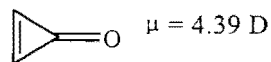
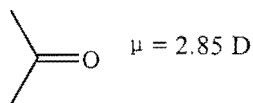
1. 下列化合物中，(①) 不可拆分为光活性化合物。



2. 下列化合物中，(②) 具有芳香性：

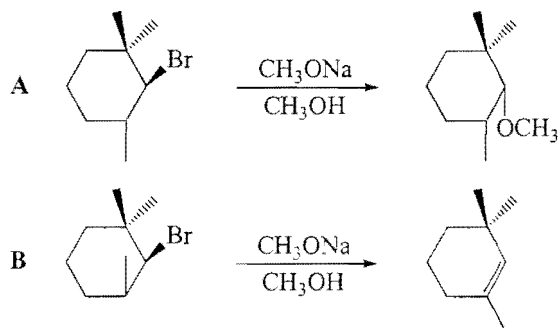


3. 光活性的 2-甲基环己酮在少量酸或碱存在下，旋光度迅速减小，最后变成不旋光的外消旋体。试解释之。  
 4. 对甲氧基苯氯甲烷在 67% 的含水丙酮中水解的速度为苯氯甲烷的  $10^4$  倍，而间甲氧基苯氯甲烷水解的速度只有苯氯甲烷的  $2/3$  倍，为什么？  
 5. 写出顺-1,3-环己二醇的稳定构象并解释。  
 6. 2,4,6-三甲基苯甲酸不易酯化，其酯也不易水解。应采取什么方法进行酯化或水解？  
 7. 丙酮和环丙酮的偶极矩差异甚大，为什么？

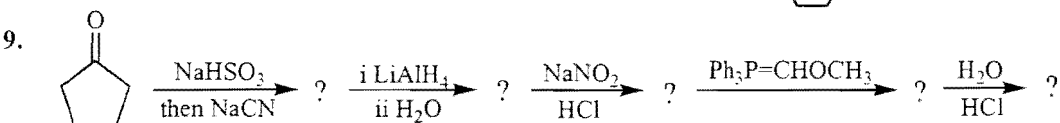
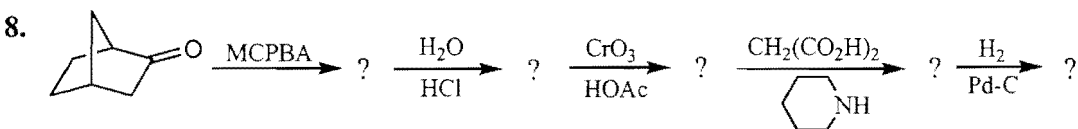
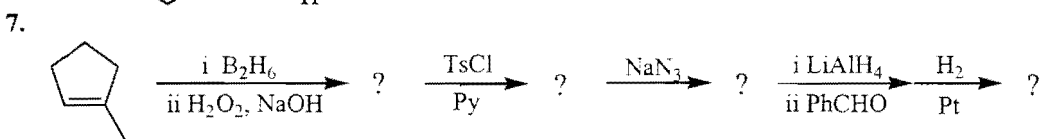
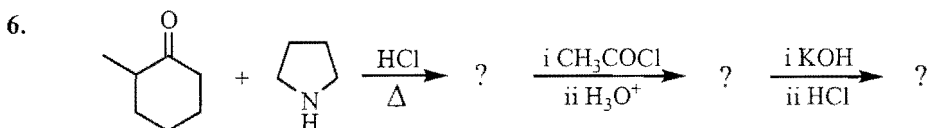
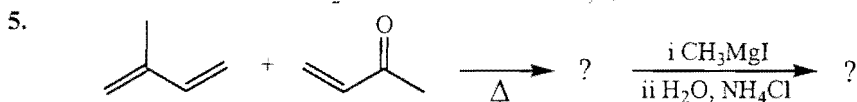
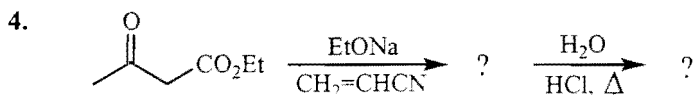
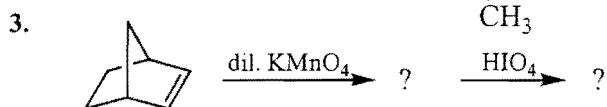
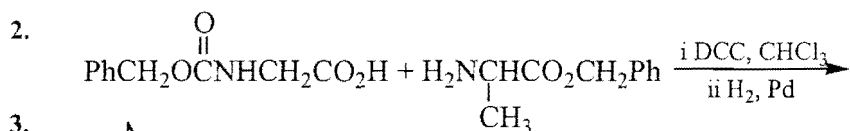
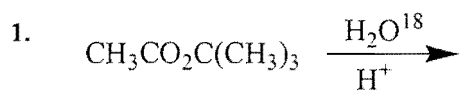


8. 减压蒸馏是分离、提纯有机化合物的重要方法。进行减压蒸馏时，应预先粗略地估计出相应的沸点。当压力降低至 20 mmHg，大多数有机化合物的沸点比常压 (760 mmHg) 的沸点低 ⑧ °C 左右。乙酰乙酸乙酯的沸点为 181°C/760 mmHg，若减压至 20 mmHg，其沸点约是 ⑨ °C。当蒸馏物中含有低沸点的组分时，应首先进行 ⑩，然后用 ⑪ 减压蒸去低沸点物，最后再用 ⑫ 减压蒸馏。

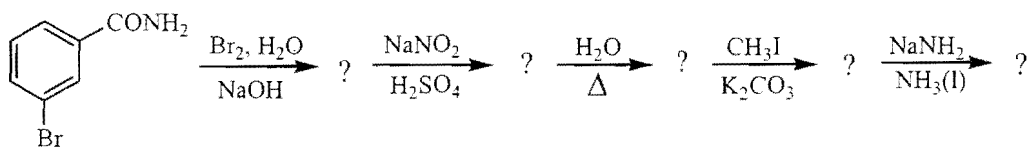
9. 异构体 A 和 B 在相同条件下反应产生不同的产物, 试解释之。



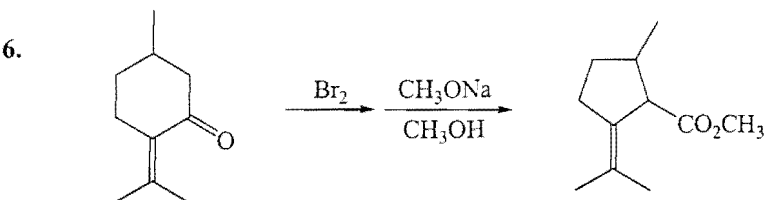
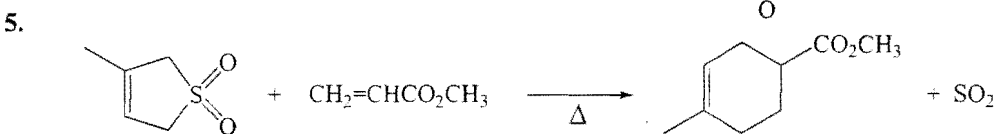
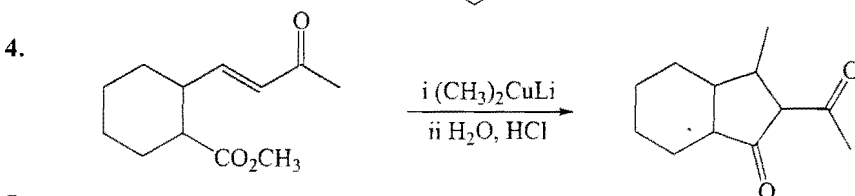
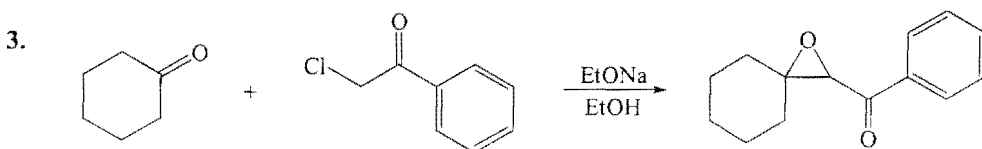
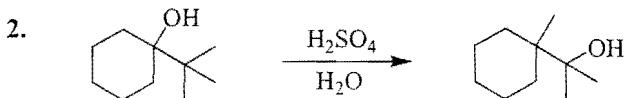
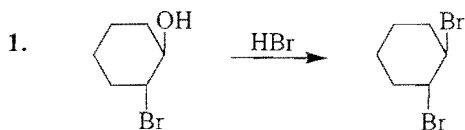
二. 完成反应 (明确必要的构型) (30 分)



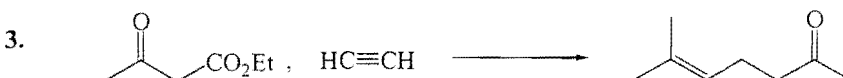
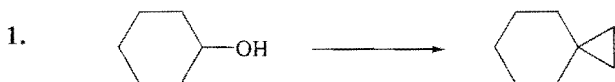
10.



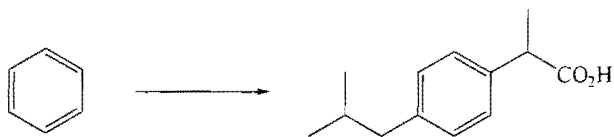
三. 建议机理 (用电子转移法表示) (30 分)



四. 合成 (除指定原料外, 所需其它原料或试剂任选) (30 分)

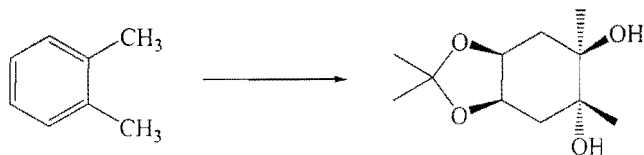


4.

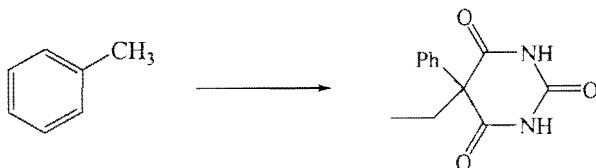


镇痛药 Brufen

5.



6.

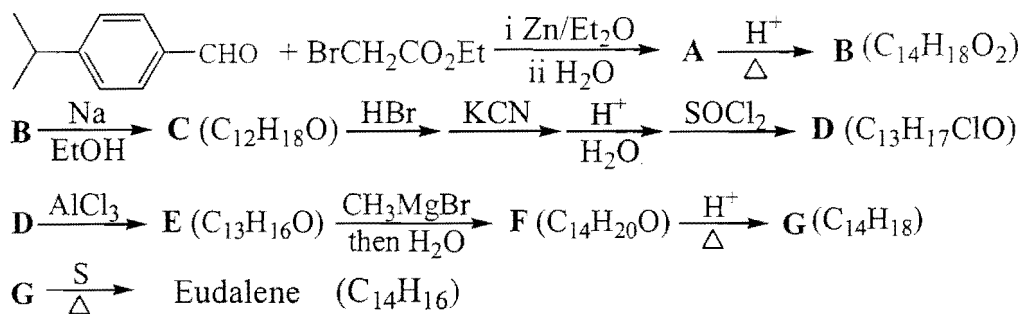


催眠镇静药 Luminal

## 五. 推导结构 (30 分)

1. 旋光仲醇 **A** 经浓硫酸处理得 **B** ( $C_7H_{12}$ ), **B** 经臭氧化分解得 **C** ( $C_7H_{12}O_2$ ), **C** 与碘的氢氧化钠溶液作用产生 **D** 和碘仿, **D** 与乙酸酐共热给出 **E** ( $C_5H_6O_3$ ), **E** 的氢谱显示只有两个信号, 积分为 2:1。推导 **A**~**E** 的结构。

2. 桉叶油醇 (eudesmol) 的降解产物尤达烯 (eudalene,  $C_{14}H_{16}$ ) 的结构最早是通过下面的合成确定的:



给出 **A**~**G** 和尤达烯的结构, 并用系统命名法命名尤达烯。

3. 化合物 **A**、**B** 和 **C** 均有分子式  $C_9H_{10}O_2$ , 根据所给波谱数据推导其结构。

**A:**  $\nu_{\max}$  1719, 1276, 1109, 711  $\text{cm}^{-1}$ ;

$\delta_{\text{H}}$  8.05 (d, 2H), 7.52-7.41 (m, 3H), 4.36 (q, 2H), 1.38 (t, 3H) ppm。

**B:**  $\nu_{\max}$  1740, 1257, 1160  $\text{cm}^{-1}$ ;

$\delta_{\text{H}}$  7.35 (s, 5H), 3.65 (s, 3H), 3.60 (s, 2H) ppm。

**C:**  $\nu_{\max}$  1743, 1230, 1027  $\text{cm}^{-1}$ ;

$\delta_{\text{H}}$  7.33 (s, 5H), 5.09 (s, 2H), 2.06 (s, 3H) ppm。

4. 化合物 E ( $C_{10}H_{12}O_2$ ) 的 IR 和  $^1H$  NMR 谱如下, 试推测其结构。

