

兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

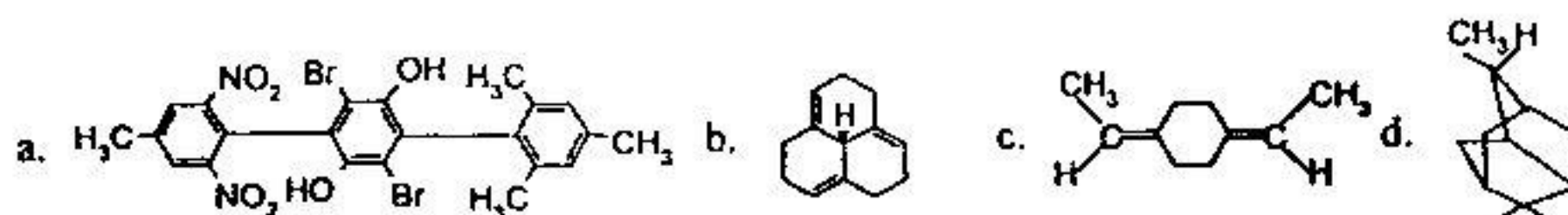
注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

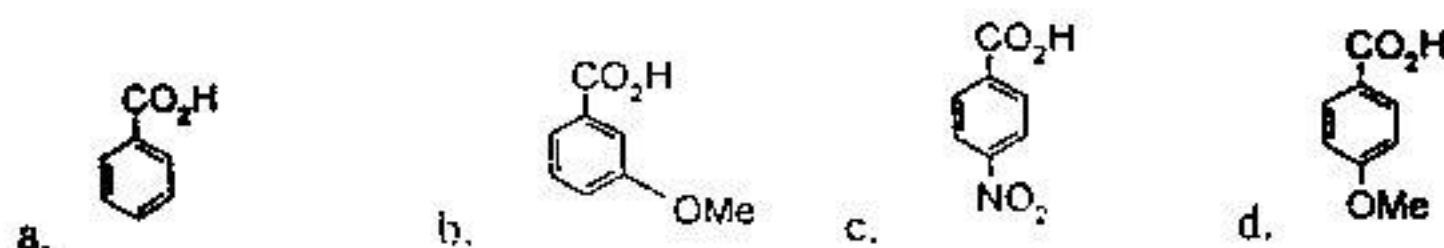
考试科目：有机化学

一.按指定要求回答下列问题。(3 × 8 = 24 分)

1. 下列化合物中, 不可以拆分为对映体的是 ()。



2. 将下列化合物, 按酸性自强至弱的顺序排列()。



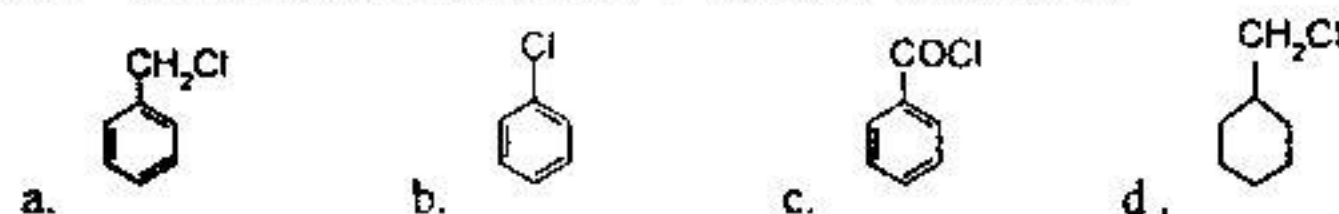
3. 下列化合物中, 按休克尔 (Hückel) 规则具有芳香性的是 ()。



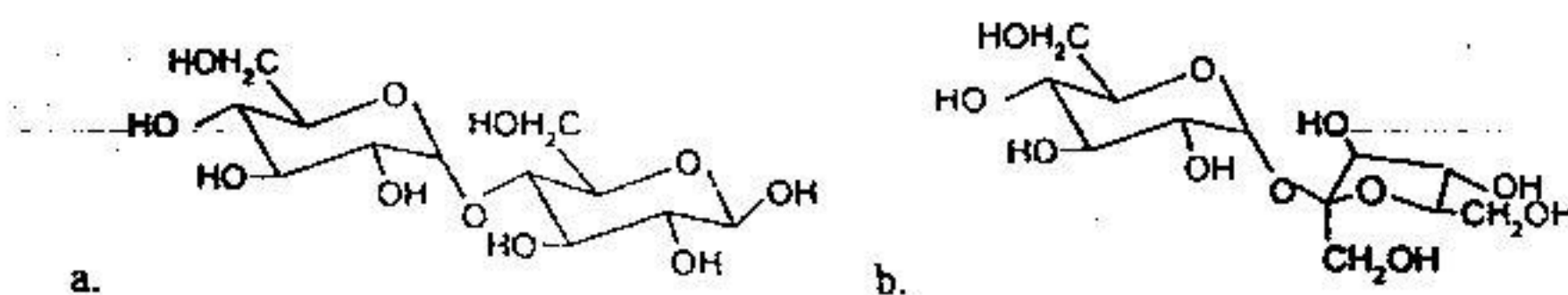
4. 结构式为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 的化合物可能存在的立体异构体的数目是 ()。

- a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 e. 8

5. 下列一组化合物水解反应的速率自大至小的顺序是()。



6. 下列化合物中既有变旋现象又有 α -1, 4 糖苷键的是()。

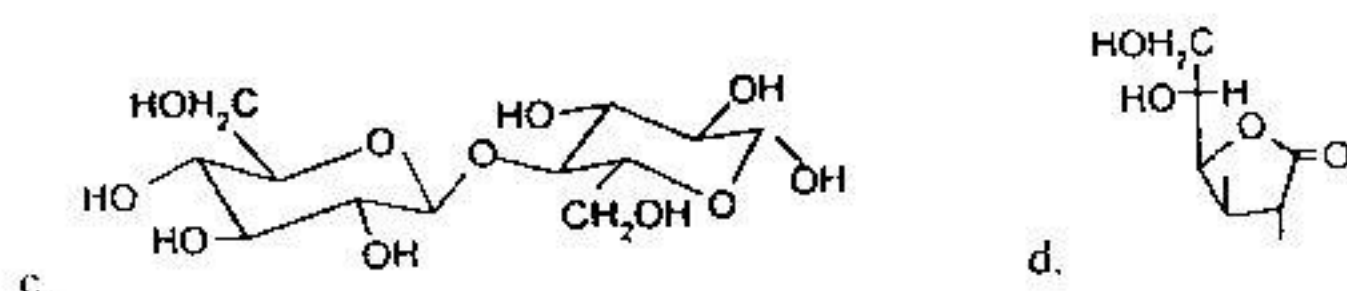


兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

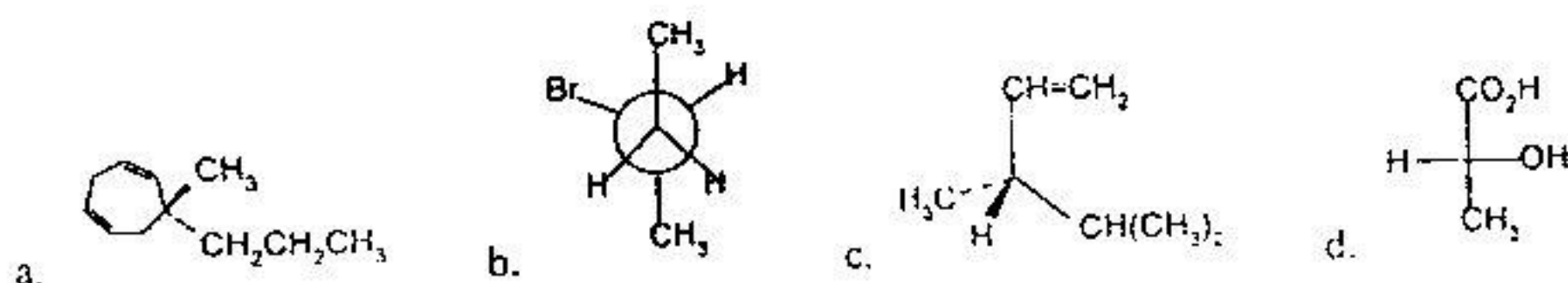
注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

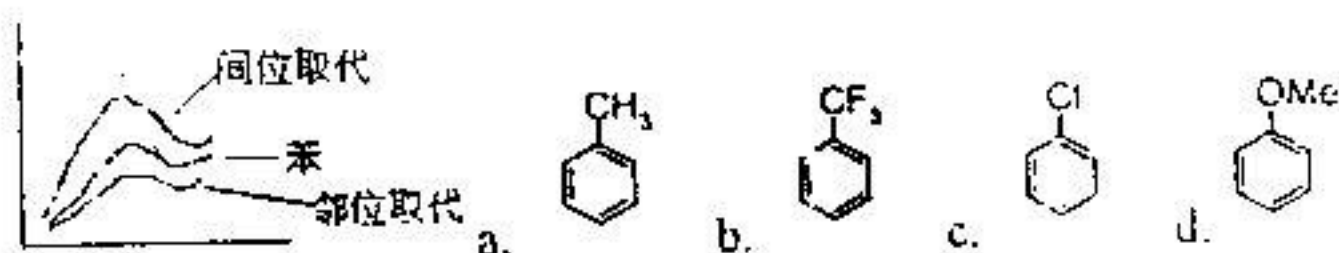
考试科目：有机化学



7. 下列一组化合物中不对称碳原子构型为 S 的是()。

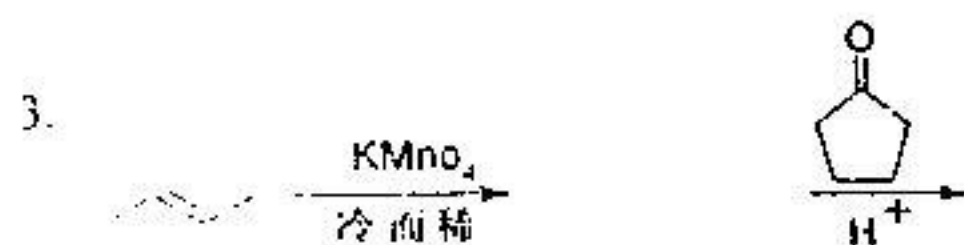
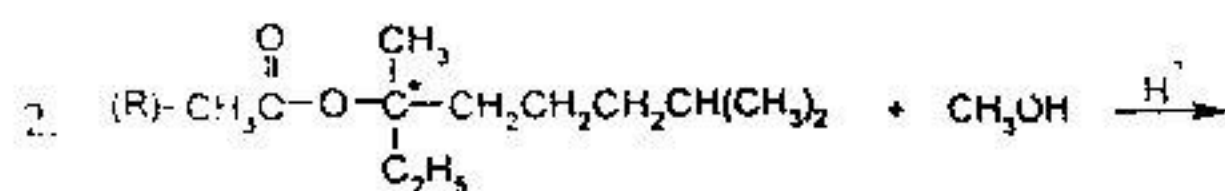
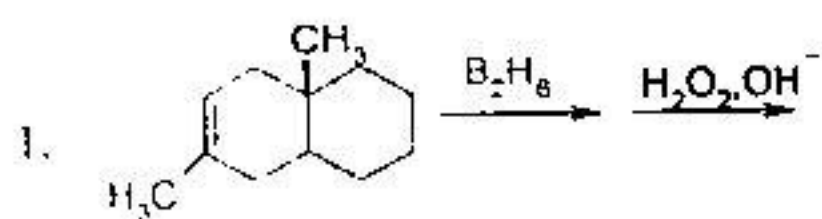


8. 下列一组化合物硝化反应能线图与下图相符合的是()。



二. 写出下列反应的主要产物，有立体异构体者需标明产物的构型。

(3 × 10 = 30 分)

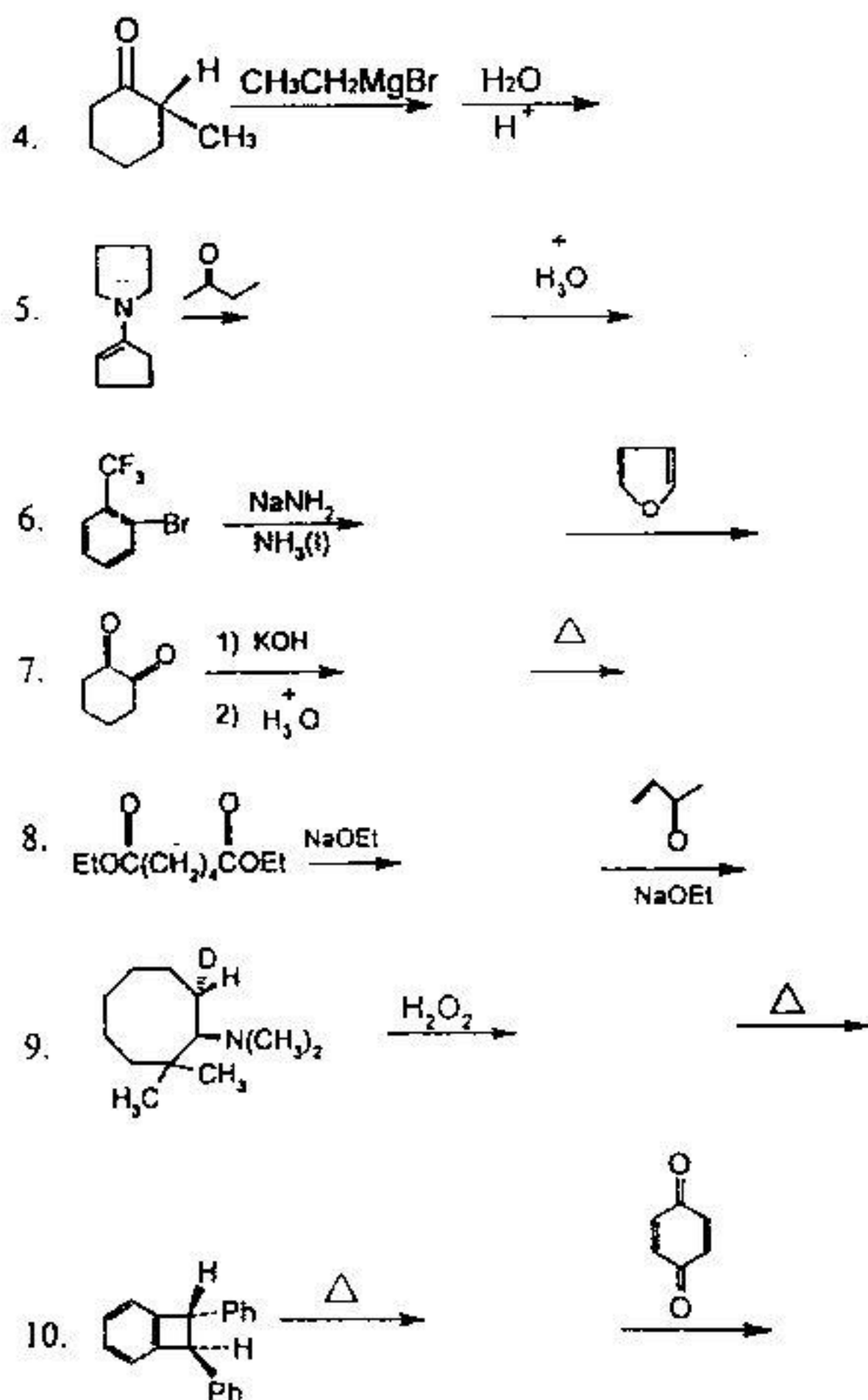


兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

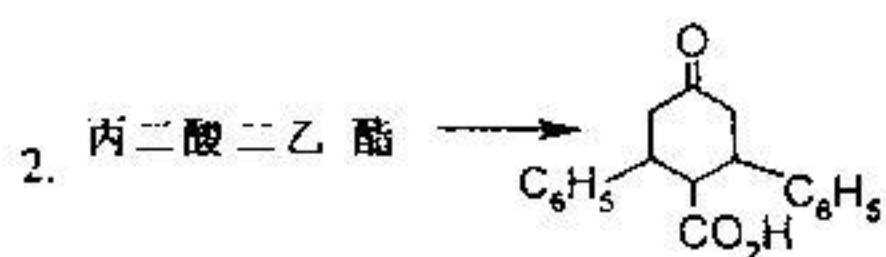
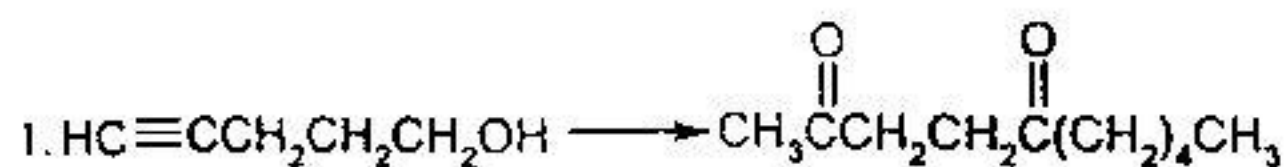
招生专业：有机化学

考试科目：有机化学



三. 由指定原料及必要的无机，有机试剂合成下列化合物。

(7 × 6 = 42 分)

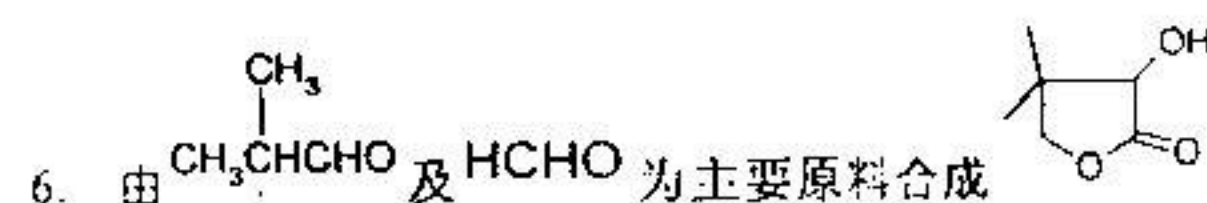
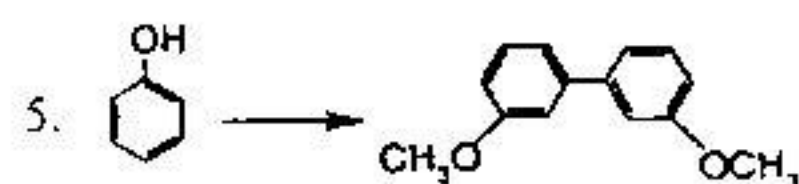
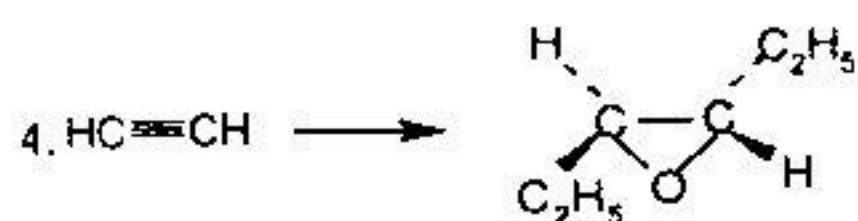
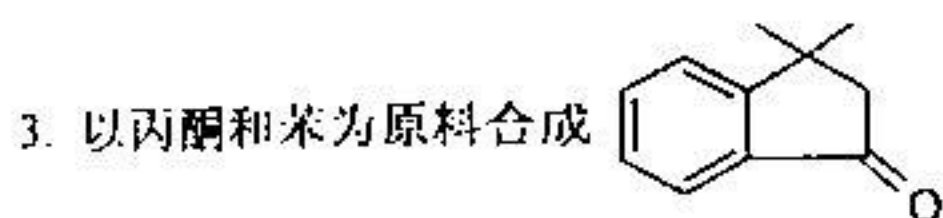


兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

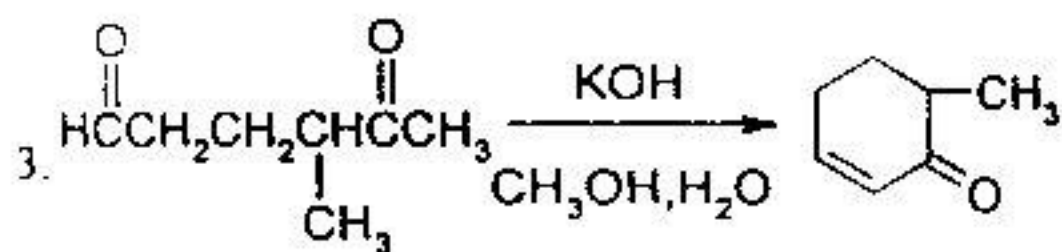
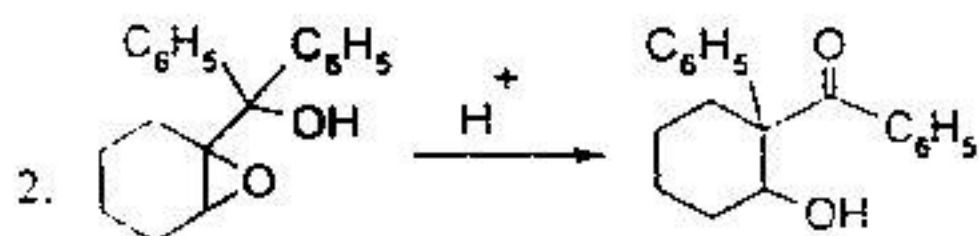
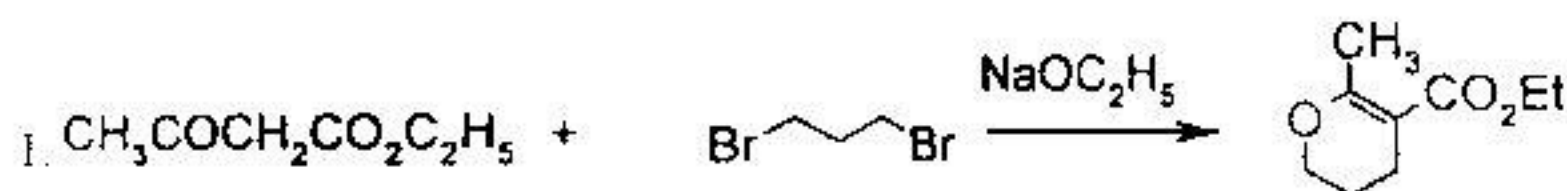
注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

考试科目：有机化学



四. 释下列反应机理。(7 × 3 = 21 分)



五. 推测结构。(2 × 10 = 20 分)

1. 一天然产物 $\text{A}(\text{C}_{11}\text{H}_{17}\text{NO}_3)$, ^1H NMR 谱数据如下:

δ (ppm) 1.0(s, 2H), 2.8(m, 4H), 3.8(s, 9H), 6.8(s, 2H), A 与 HCl 作用生成分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{18}\text{ClNO}_3$

的化合物。A 经彻底甲基化和 Hofmann 反应, 生成三甲胺和化合物 B ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_3$)。B

兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

经臭氧化还原水解生成甲醛和另一个醛 C ($C_{10}H_{12}O_4$)，C 与 HI 一起回流生成 3, 4,

5-三羟基苯甲醛。试推测 A-C 的结构并写出有关反应。

2. 某学生想利用 3-甲基-1-丁烯和磷酸通过 Friedel-Craftz 反应合成 1, 2-二甲基-1-苯基丙烷。反应后他分离出一种主要产物，分子量测定证明为 148，为了确定产物结构，它对产物进行了核磁共振分析。结果表明，产物的 1H NMR 谱有四组信号 δ (ppm) 0.8(3H, J=7Hz, 三重峰), 1.2(6H, 单峰), 1.6(2H, J=7Hz, 四重峰), 7.2(5H, 单峰)。该学生得到的是他所需要的产物吗？试确定其产物的结构。

六. 实验选择题。(13 × 1 = 13 分)

1. 重结晶操作中，加热溶样时，溶剂一般过量 () 左右。

- a 30% b 40% c 20% d 50%

2. 水蒸汽蒸馏中若安全管中水位迅速上升，说明蒸馏装置堵塞。需暂停蒸馏时应先 ()，再 ()。

- a 打开 T 形管下口弹簧夹 b 撤掉热源 c. 关掉冷凝水 d 拿下接收瓶

3. 减压蒸馏中 ()。

- a 必须在水泵减压下蒸除低沸物后才可改用油泵减压蒸馏。
b 不必在水泵减压下蒸除低沸物。
c 只有在工作压力稳定后才可加热。
d 不必在工作压力稳定后就可加热。

4. 减压蒸馏结束后最先进行何种操作 ()。其次进行何种操作 ()。

- a. 去掉热源、热浴，拧开毛细管上螺旋夹。
b. 切断接真空泵。 c. 慢慢打开安全瓶活塞解除真空。待内外压力平衡后关闭压力计活塞。
d. 关闭冷却水，取下接收瓶。
e. 自尾接管至蒸馏瓶依次拆除各件仪器洗净备用。
f. 如冷却阱中凝集有低沸点液体，应倒出后重新装好，关闭安全瓶上活塞，将抽气管口堵起来以防水汽进入保护系统。

兰州大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

注意：答案请一律写在答题纸上，写在试题上无效。

招生专业：有机化学

考试科目：有机化学

5. 在柱层析操作中，淋洗剂最好使用()。只有在选不出合适时才使用()。如果必须在层析中改变淋洗剂的极性，()把一种溶剂迅速换成另一种溶剂。
a 单一溶剂 b 混合溶剂 c 可以 d 不可以
6. 在柱层析操作中若被分离的化合物的极性较大宜选用吸附力()的吸附剂和极性()的淋洗剂。反之，对于极性较小的样品则选用极性()的吸附剂和()淋洗剂。
a 较弱 b 较大 c 较强 d 弱极性或非极性
7. 薄板层析操作中，用平口毛细管吸取样品溶液在距薄层板一端约()点样。斑点的直径一般不应超过()。
a 2 厘米 b 1 厘米 c 2 毫米 d 1 毫米
8. 新制的薄层层析板上产生纹路或团块的原因是糊状物调得()，或()，或在局部固化的板子上又加入()糊状物。
a. 均匀 b. 不均匀 c. 铺制太慢 d. 旧的 e. 新的
9. 水蒸汽蒸馏较高熔点的有机物时，常在冷凝管中析出()。此时应()，甚至暂时()冷却水。
a 固体 b 液体 c 调小 d 调大 e 关掉
10. 氧化铝活性分()个等级。所谓“活化”就是指用加热的方法除去吸附剂所含的()，提高其吸附活性的过程。
a 五 b 惰性物质 c 三 d 水分
11. 在减压蒸馏时为了防止暴沸，应向反应体系
a. 加入玻璃毛细管引入气化中心 b. 通过毛细管向体系引入微小气流
c. 加入沸石引入气化中心 d. 控制较小的压力
12. 柱层析操作中，在装柱及淋洗过程中应始终保持吸附剂上面有一段液柱，其主要原因是()。
a. 防止产生气泡 b. 溶解被分离的物质 c. 防止淋洗剂的挥发 d. 加快分离速度
13. 列出 3 种或更多实验室鉴定所合成有机化合物纯度的简便实用方法(非大型仪器)。
答：