

中山大学

二〇〇三年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 473

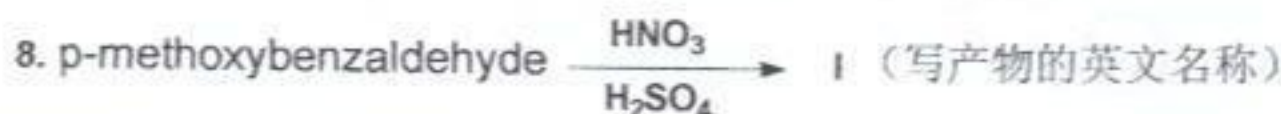
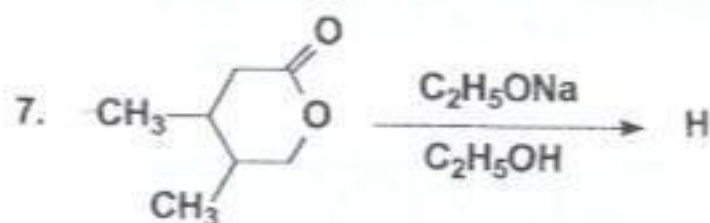
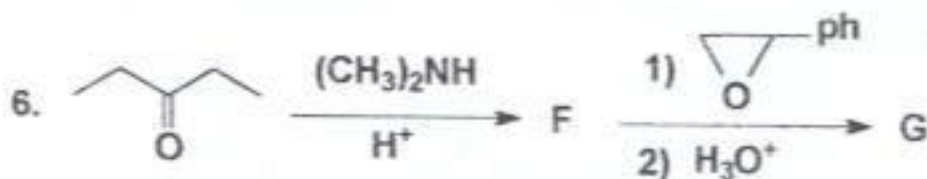
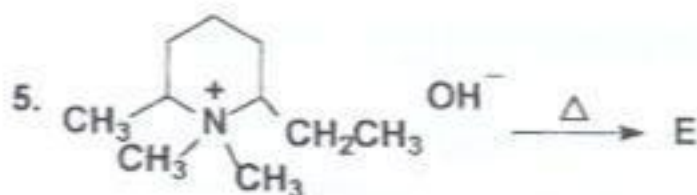
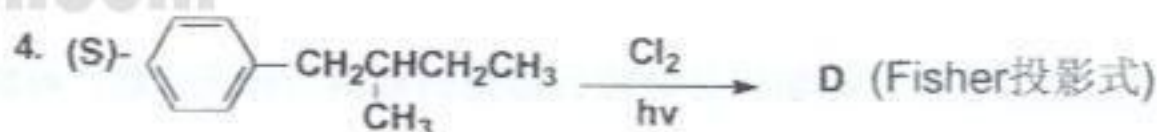
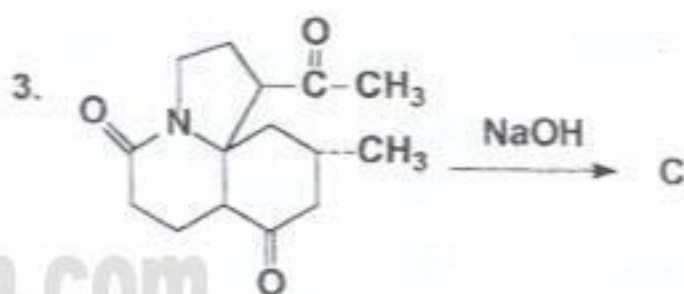
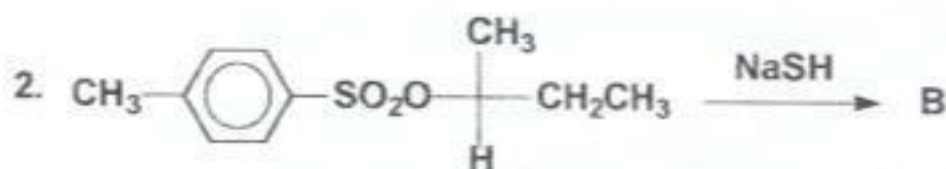
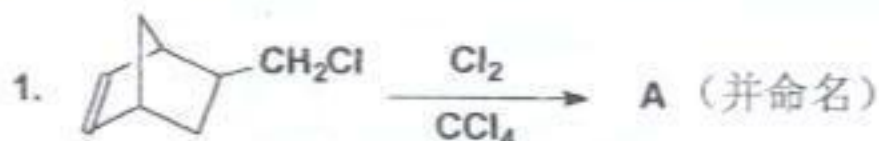
科目名称: 有机化学

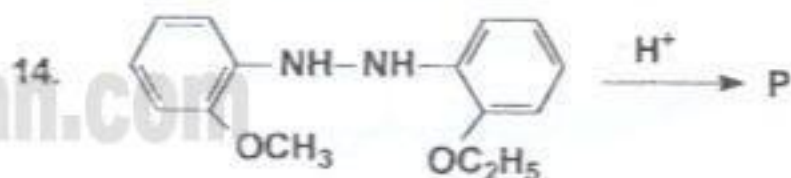
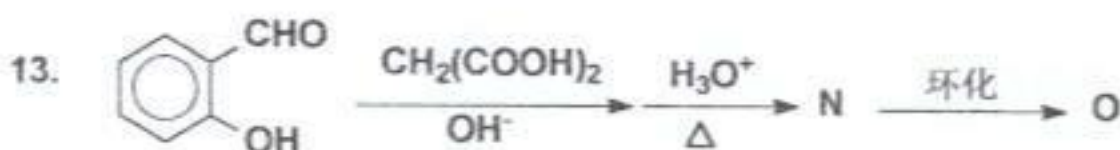
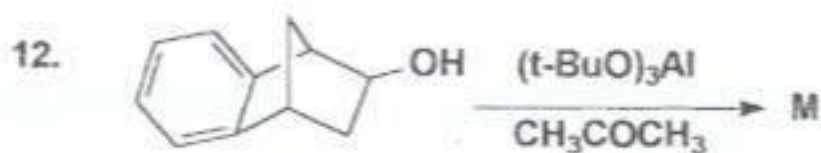
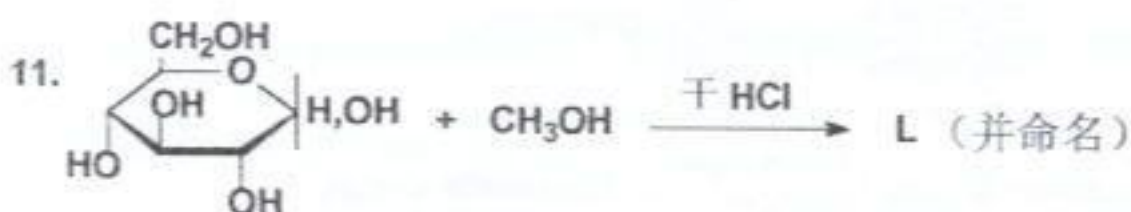
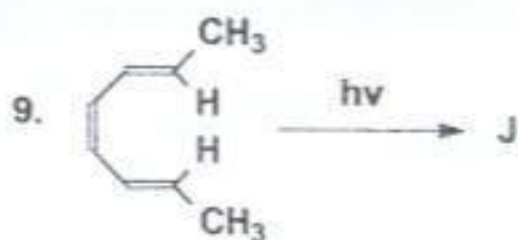
考试时间: 1月19日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分!
答题要写清题号, 不必抄题。

一. 完成下列反应, 写出主要产物 (必要时, 表示出产物的构型) (28分)





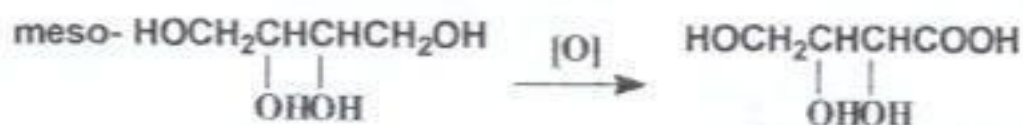
二. 按要求回答下列问题 (15 分)

1. 解释下列化合物的沸点为何高低不同?



2. 为什么催化量的 KI 能加快 RCH_2Cl 与 OH^- 反应生成 RCH_2OH 的反应?

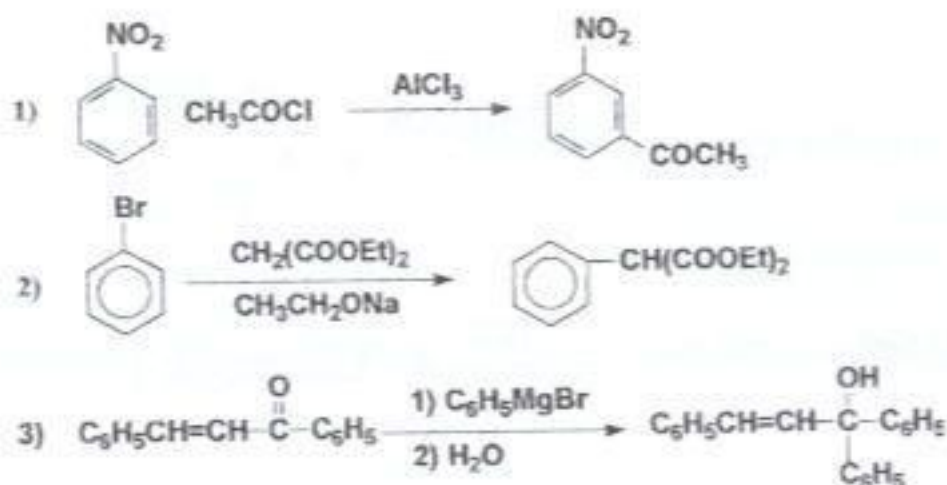
3. 用 Fisher 投影式表示下列反应所能分离出的立体异构体, 并判断产物有无光学活性。



4. 请各写出一个含 sp^3 前手性碳原子和含 sp^2 前手性碳原子的前手性分子, 并指出相应的前手性中心。

三. 判断题 (16 分)

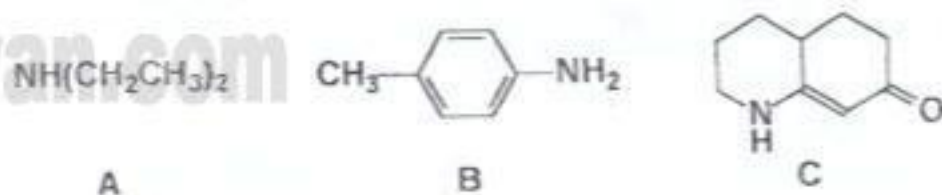
1. 下列反应有无错误, 若有错误, 请指出错误之处。



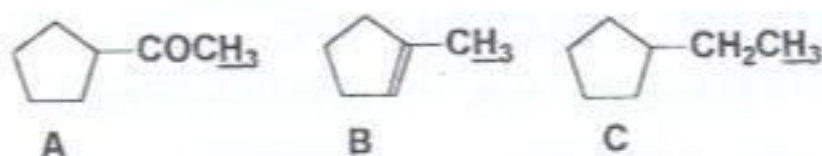
2. 在 2-氯丁烷去氯化氢的反应中, 产物 trans-与 cis-2-丁烯的生成比率哪一个大?

3. 吡啶盐有芳香性吗?

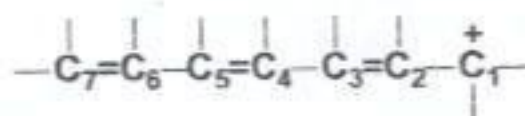
4. 下列化合物中哪一个化合物的碱性居中?



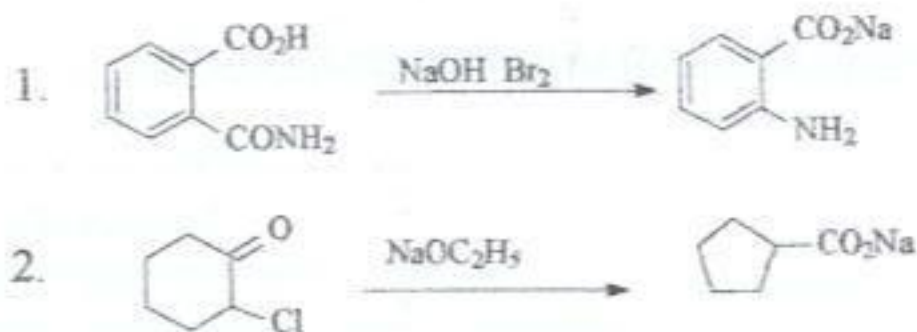
5. 下列化合物中划线 H 原子的酸性哪个最大?



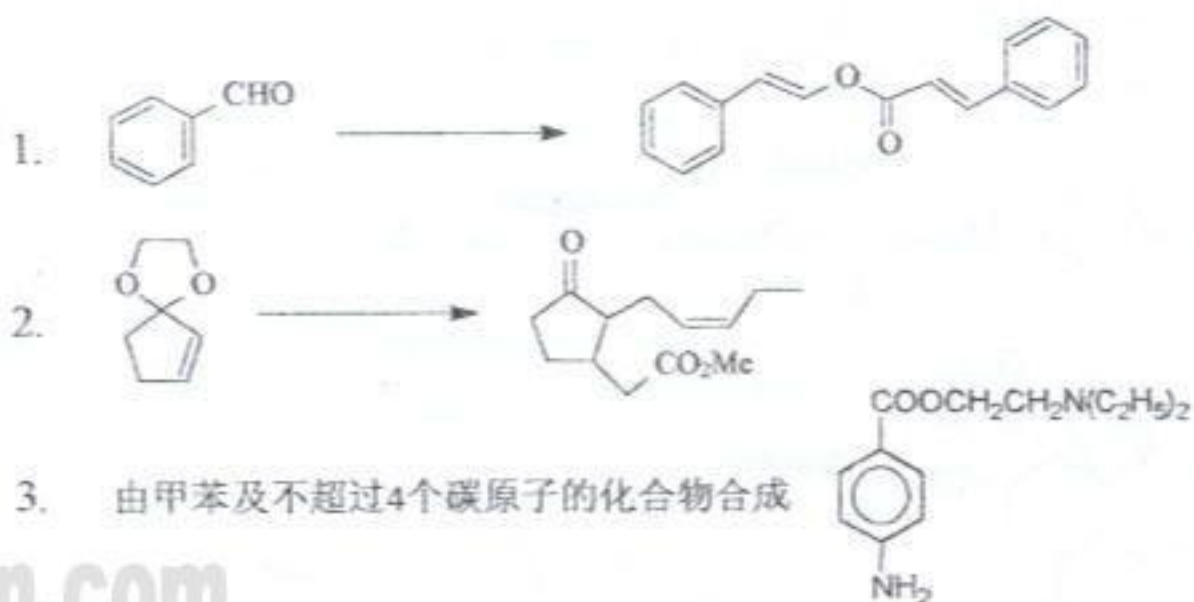
6. $\cdot \text{Nu}$ 进攻下列碳正离子中间体的哪一个碳原子能生成热力学控制的产物?



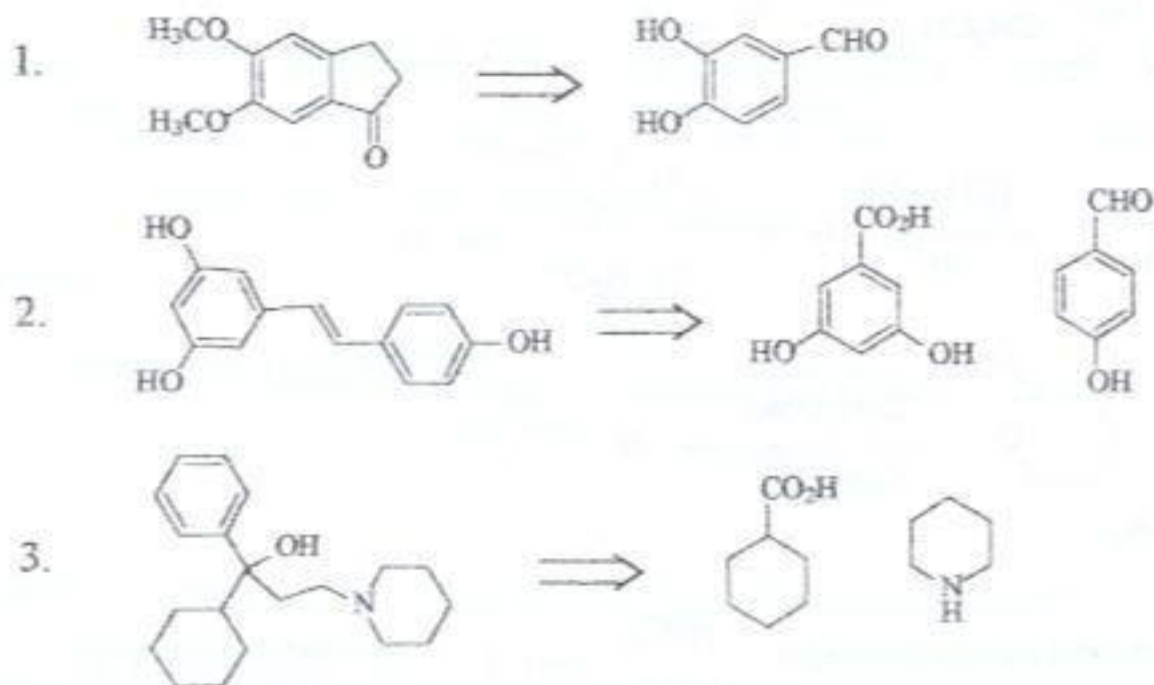
四. 写出下列反应的机理 (13 分)



五. 用必要的有机及无机试剂, 从指定原料合成下列化合物 (任选二题
每题 6 分, 共计 12 分)



六. 利用逆合成方法从目标物推导合成目标物的原料 (任选二题, 每题 6 分,
共计 12 分)



七. 山梨酸 (2,4-己二烯酸) 是高效防腐、防霉剂, 请提出从巴豆醛 (丁烯-2-醛) 出发, 合成山梨酸的两种方法 (6 分)。

八. 实验和分析题 (38 分)

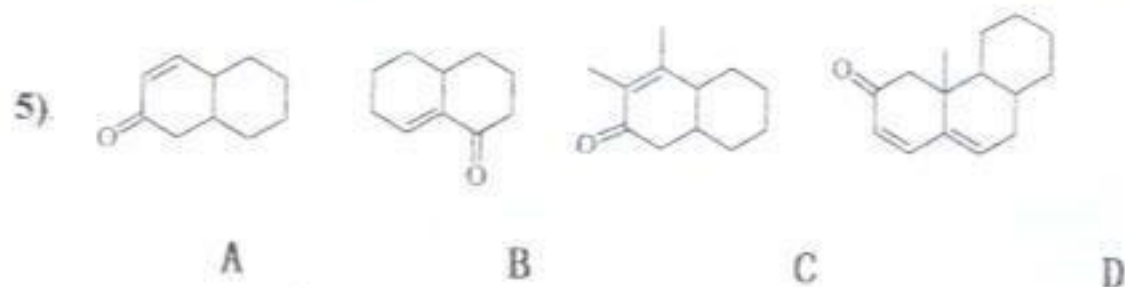
1. 填空 (22 分)

1). 用有机溶剂重结晶操作时, 加热溶解样品常用的容器是 A; 在容器上应装上 B; 加活性炭脱色时应注意 C; 趁热过滤常使用的仪器是 D; 从母液中分离晶体常用的方法是 E, 所用的仪器是 F; 干燥固体常用的方法有 G。

2). 蒸馏 50ml 乙酸正丁酯 (b. p. 126°C) 时, 蒸馏瓶的容量应是 H, 使用的冷凝管应是 I。

3). 把被蒸馏液滤入蒸馏瓶时应选用 J 漏斗; 重结晶趁热过滤时应选用 K 漏斗; 萃取与洗涤时应选用 L 漏斗; 向反应瓶内控制加液体反应物时应选用 M 漏斗。

4). 用硅胶 G 制备的薄层层析板按作用原理分类应属于 N 色谱, 按操作方法分类应属于 O 色谱; 用这类薄层层析板跟踪二苯甲酮还原制备二苯甲醇的反应, 用乙酸乙酯-石油醚展开, 判断两化合物展开后斑点的 R_f 值的相对大小 P。

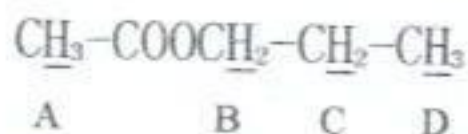


比较上面四个化合物 UV 吸收带的波长 Q。

6). 比较下列化合物 C=C 对称伸缩振动在红外光谱中强度大小: R



7). 下面化合物中所标出的质子其 ^1H NMR 化学位移从低场到高场的顺序为: S



2. 简要回答问题 (12 分)

- 1) 制备乙酸正丁酯时, 加催化量酸前后, 反应现象有什么不同?
- 2) 以呋喃甲醛为原料, 制备呋喃甲醇和呋喃甲酸。反应结束后, 产物如何分离、提纯? (请用操作流程图表示)
- 3) 如何利用 Cannizzaro 反应, 将呋喃甲醛全部转变为呋喃甲醇?

3. 解释题 (4 分)

环糊精是一类由六个、七个或八个 D-葡萄糖通过 α -1,4-苷键连接而成的环状低聚物, 并分别称为 α -CD、 β -CD 和 γ -CD。该类分子具有疏水性内腔, 能够与许多有机物形成主客体包合物, 从而改变客体分子的某种性质。问: 当过量 β -CD 水溶液滴加到结晶紫的水溶液 (紫色) 后会产生什么现象? 请解释。

九. 推导化合物结构 (10 分)

某化合物的沸点为 124°C , 元素分析结果: C: 73.5%; H: 12.4%。试通过下列波谱数据推导化合物的分子结构。

