

# 中山大学

## 二〇一二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 872

科目名称: 有机化学 (A)

考试时间: 1 月 8 日 下午

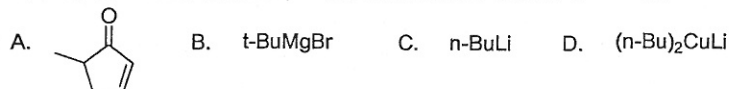
### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号, 不必抄题。

### 一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

在每小题列出的多个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在答题纸上。错选、多选或未选均无分。

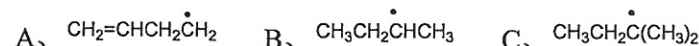
1. 与化合物 A 主要发生 1,2- 亲核加成的试剂是 ( )。



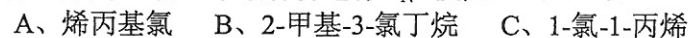
2. 消去反应不符合 Zaitsev 规则的是 ( )。

- A. 醇在酸性条件下的脱水反应  
B. 2-碘丁烷在碱的醇溶液中脱碘化氢的反应  
C. 季铵碱受热条件下的 Hofmann 消去反应

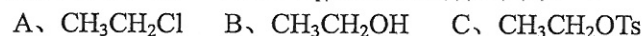
3. 下列碳自由基中最稳定的是 ( )。



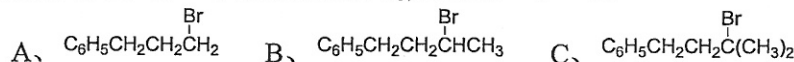
4. 下列化合物中, 哪一个最容易进行 S<sub>N</sub>1 反应? ( )



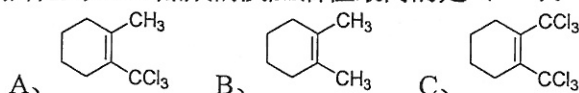
5. 下列化合物中, 哪一个进行 S<sub>N</sub>2 反应的活性最高? ( )



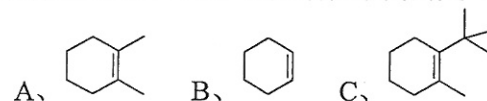
6. 下列化合物中, 哪一个最容易进行 S<sub>N</sub>2 反应? ( )。



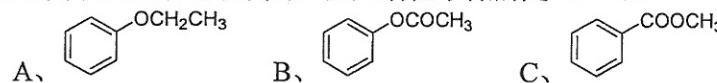
7. 下列烯烃与 HCl 加成的反应活性最高的是 ( )。



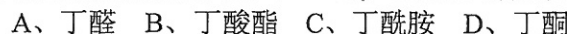
8. 下列烯烃催化氢化时, 反应活性最高的是 ( )。



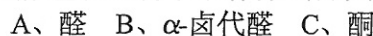
9. 下列取代苯进行亲电取代时, 反应活性最低的是 ( )。



10. 下列化合物用氢化铝锂 (LiAlH<sub>4</sub>) 还原时活性最高的是 ( )



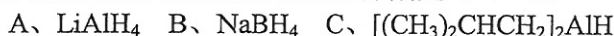
11. 下列羰基化合物中最容易生成水合物的是 ( )。

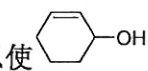
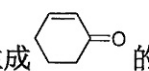


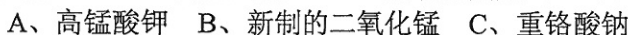
12. 测定熔点时, 使熔点偏高的因素是 ( )。



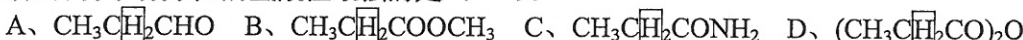
13. 可以将酰卤羰基还原成醛基的还原剂是 ( )。



14. 可以使  氧化生成  的氧化剂是 ( )。



15. 下列化合物中有方框的氢酸性最强的是 ( )。

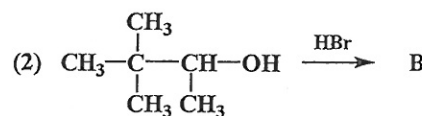
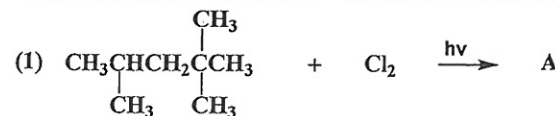


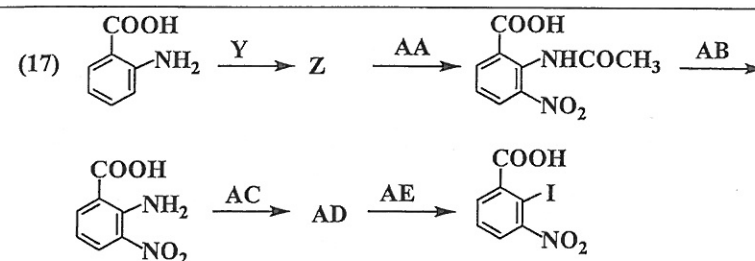
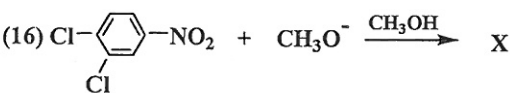
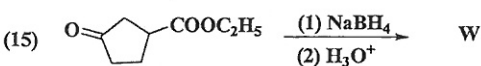
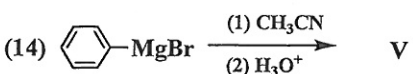
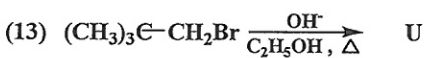
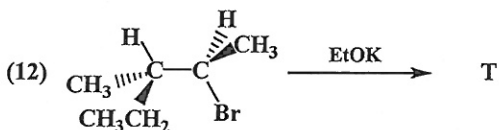
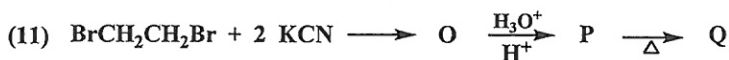
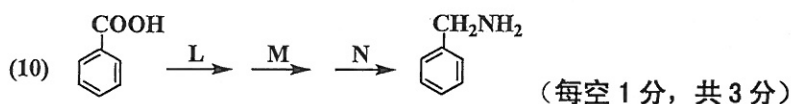
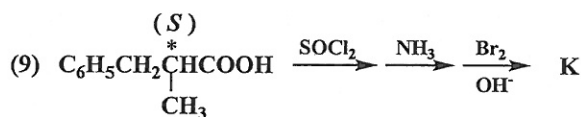
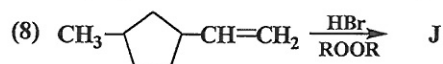
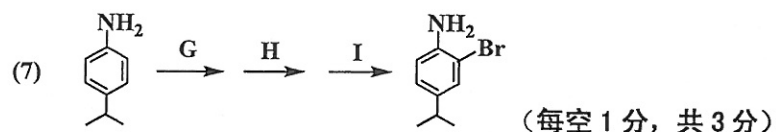
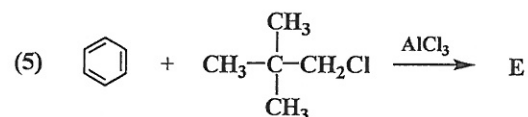
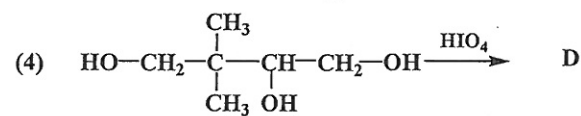
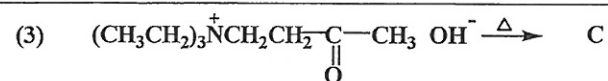
### 二、名词解释 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

- 手性分子 (2 分)
- 等电点 (2 分)
- 构象异构 (2 分)
- 洪特规则 (2 分)
- 最高占有轨道 (HOMO) 和最低空轨道 (LUMO) (2 分)

### 三、完成反应题 (本大题共 17 小题 31 空, 除注明外每空 2 分, 共 44 分)

要求根据需要写出主要产物或主要反应条件, 若涉及立体化学问题, 请写明构型。

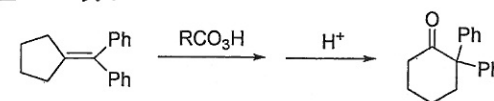




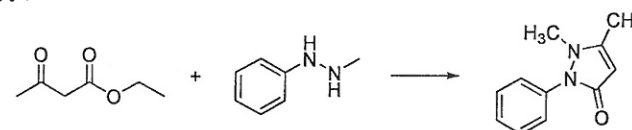
(每空 1 分, 共 7 分)

四、反应机理题 (本大题共 2 小题, 每题 6 分, 共 12 分)

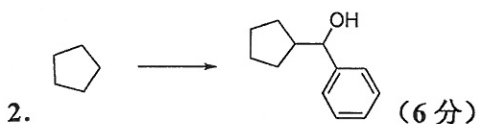
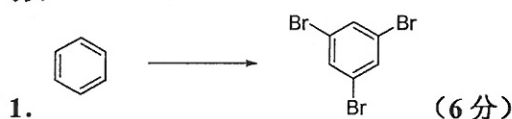
1. 写出下列反应的可能过程。(6分)



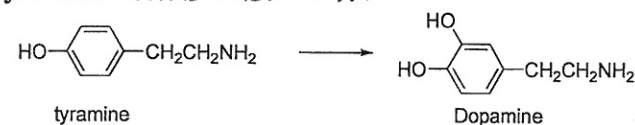
2. 安替比林是一种二氢吡唑退烧镇痛药，可以用苯肼与乙酰乙酸乙酯合成，请尝试为该反应写出合理的反应机理。(6分)



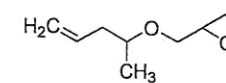
五、合成题（选择必要的有机或无机试剂制备下列化合物，本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）



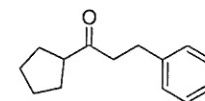
3. 多巴胺 (Dopamine) 是存在于中枢神经及其辐射系统的化学物质, 若缺少它会得震颤性麻痹症, 怎样由生物碱-酪胺 (tyramine) 合成多巴胺。(6分)



4. 用  $C_4$  以下的开链烃合成  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$ 。(6分)



5. 用甲苯和  $C_4$  以下的醇为原料, 经乙酰乙酸乙酯法合成  。(6分)



六、综合分析题（本大题共 4 小题，共 24 分）

1. 根据你做过的实验，总结一下在什么情况下需用饱和食盐水洗涤有机液体？（4 分）
2. 有机实验时，什么时候利用回流装置？进行回流反应操作应注意什么？（6 分）
3. 化合物 A ( $C_6H_{10}O_3$ ) 在  $1710\text{ cm}^{-1}$  有强的红外吸收峰。A 和  $I_2/NaOH$  溶液作用给出黄色沉淀，A 与吐伦试剂无银镜反应，但 A 用稀  $H_2SO_4$  处理后生成化合物 B 与吐伦试剂作用有银镜生成。A 的  $^1H$  NMR 数据  $\delta$  2.13 (单峰, 3H),  $\delta$  2.75 (双峰, 2H),  $\delta$  3.95-4.05 (多重峰, 4H),  $\delta$  5.12 (三重峰, 3H)。写出 A、B 的结构及有关反应式。（7 分）
4. 某一未知化合物 A，分子式为  $C_{10}H_{16}ClN$ 。它溶于水，不溶于醚，与硝酸银反应很快生成白色沉淀，与  $NaOH$  水溶液作用可得化合物 B。化合物 B 与亚硝酸反应放出氮气，化合物 A 的红外光谱： $3200-2800\text{ cm}^{-1}$  强宽峰， $2800-2400\text{ cm}^{-1}$  中强峰， $2000\text{ cm}^{-1}$  中强峰， $1650-1450\text{ cm}^{-1}$  中强峰， $730\text{ cm}^{-1}$  强峰， $700\text{ cm}^{-1}$  强峰。核磁共振谱如图所示。请确定未知化合物 A、B 的结构并给出简明的理由。（7 分）

