

# 中国药科大学 有机化学（上）（期末）试卷 A1

2008-2009 学年第一学期（2009 年 1 月）

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

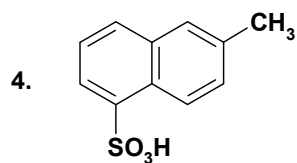
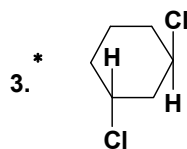
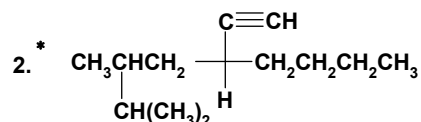
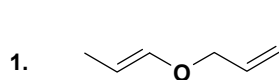
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

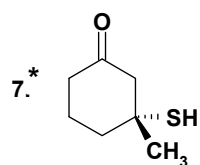
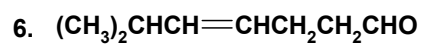
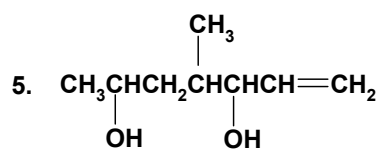
核分人：

得分	评卷人

一、用系统命名法命名下列化合物（共 10 分）：

标“\*”处请注明构型





得分	评卷人

二、用反应式或结构式表示下列名词术语（共 10 分）：

1. 傅-克烷基化反应

2. 苄基碳正离子

3. 扎衣采夫规则

4. 羟醛缩合反应

5. 沙瑞特试剂（Sarrett reagent）

6. Claisen rearrangement

7. 格氏试剂

8. Williamson synthesis

9. 瓦尔登(Walden)转化

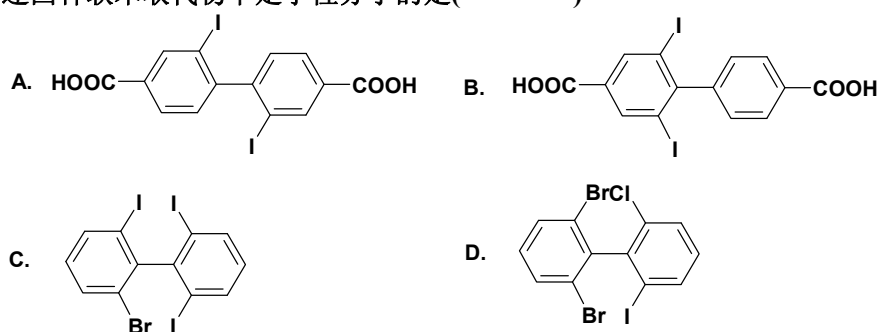
10. 克莱门森还原 (Clemmensen reduction)

得分	评卷人

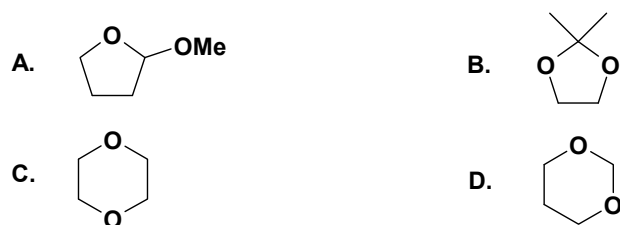
三、选择题 (每小题 1 分, 共 15 分):

(从 A、B、C、D 四个选项中选择一个正确答案填入空格中)

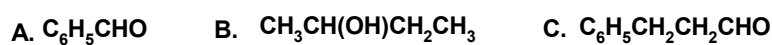
1. 下述四种联苯取代物中是手性分子的是( )



2. 下列 4 个化合物, 不被稀酸水解的是 ( )



3. 下列化合物能发生碘仿反应的是 ( )



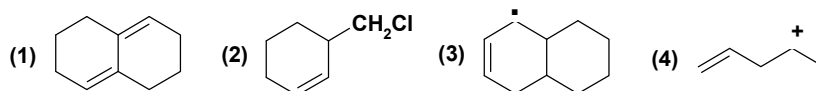
4. 下列 4 个化合物, 不能发生歧化反应的是 ( )



5. 硝基苯与  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$  在  $\text{AlCl}_3$  催化下得到的主要产物是 ( )

- A.  $\text{PhCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$       B.  $\text{PhC}(\text{CH}_3)_3$   
C.  $\text{PhCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$       D. 不能反应

6. 下列化合物中有  $\pi\pi$  共轭或  $p\pi$  共轭的是 ( )



- A. (1) (2) (3);      B. (1) (3);      C. (2) (3) (4);      D. (1) (3) (4)

7. 实现下列转变应选择什么试剂? ( )



- A.  $\text{KMnO}_4 / \text{OH}^-$       B.  $\text{HIO}_4$       C.  $\text{NaBH}_4$       D. 活性  $\text{MnO}_2$

8. 下列化合物进行亲核性加成反应的活性顺序是 ( )

- 1)  $\text{CH}_3\text{CHO}$       2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COC}_6\text{H}_5$   
3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COCH}_3$       4)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

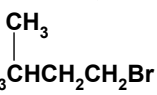
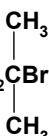
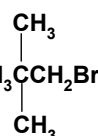
- A. 1) > 4) > 3) > 2)      B. 2) > 3) > 4) > 1)  
C. 3) > 2) > 4) > 1)      D. 2) > 4) > 3) > 1)

9. 排列下列化合物的  $\text{PK}_a$  值的顺序 ( )

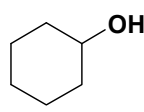
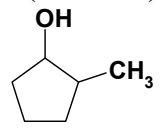
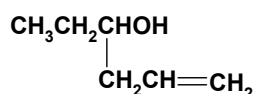
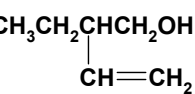
- 1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$       2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$   
3)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$       4)  $\text{C}_6\text{H}_6\text{COCH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$

- A. 1) > 4) > 3) > 2)      B. 1) > 2) > 3) > 4)  
C. 4) > 3) > 2) > 1)      D. 4) > 2) > 3) > 1)

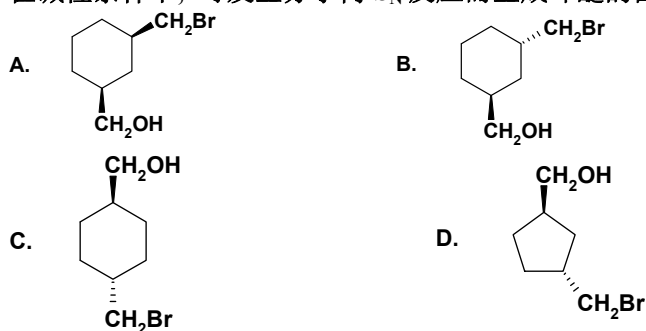
10. 下列化合物进行  $\text{S}_\text{N}1$  反应时,哪一个反应速率最快? ( )

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$       B.   
C.       D. 

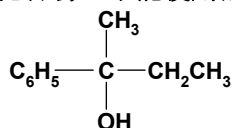
11. 一个天然醇  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ , 比旋光度  $[\alpha]_{25} = +69.5^\circ$ , 催化氢化后吸收一分子氢得到一个新的醇, 比旋光度为 0, 则该天然醇结构是 ( )

- A.       B.   
C.       D. 

12. 在碱性条件下, 可发生分子内  $S_N$  反应而生成环醚的卤代醇是( )

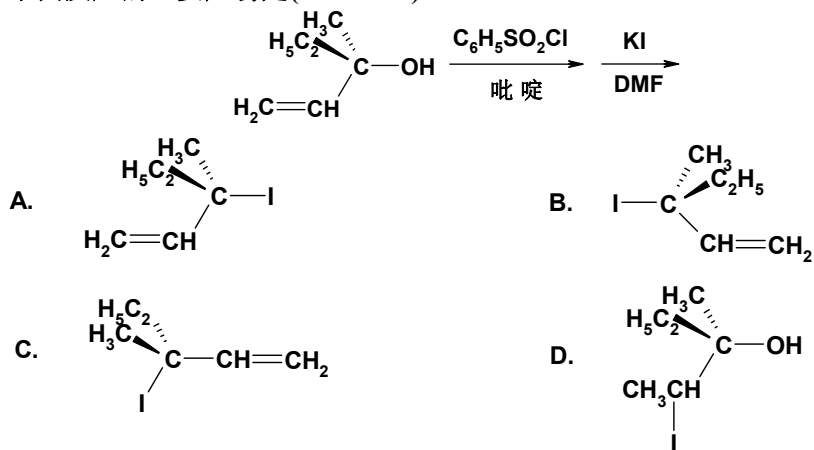


13. 用 Grignard 试剂合成以下化合物, 不能使用的是( )



- A.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$       B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 + \text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr}$   
 C.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{MgI}$       D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr} + \text{CH}_3\text{CHO}$

14. 下面反应的主要产物是( )

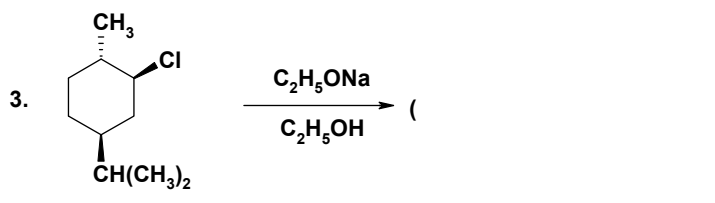
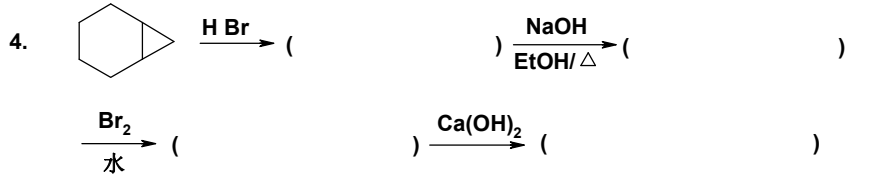
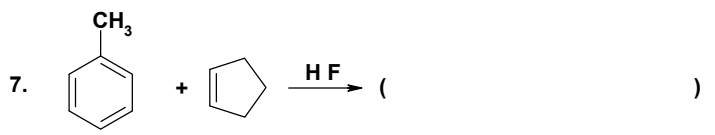
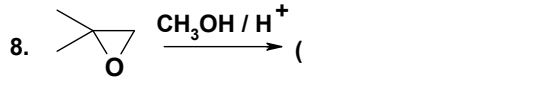
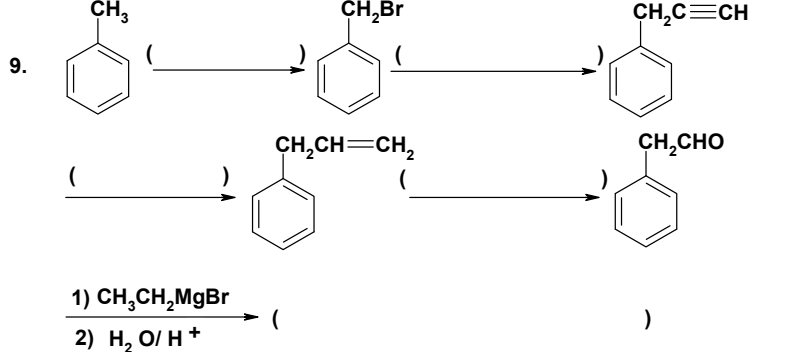


15.  $\text{PhCH}=\text{CHCOCMe}_3 \xrightarrow[2) \text{H}_3\text{O}^+]{1) \text{EtMgBr}}$  主要产物是( )

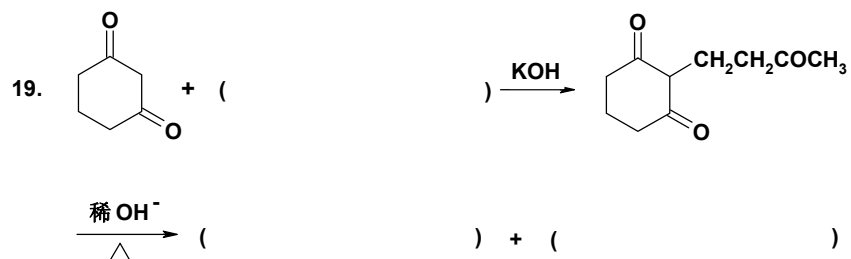
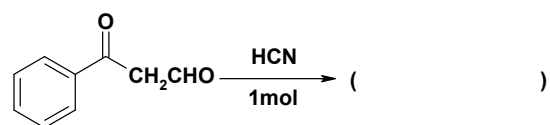
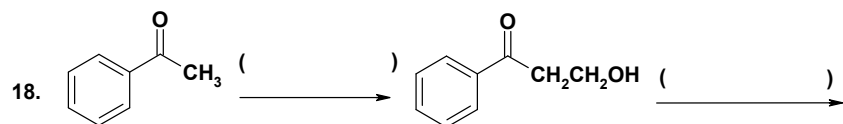
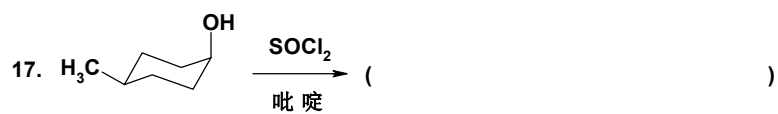
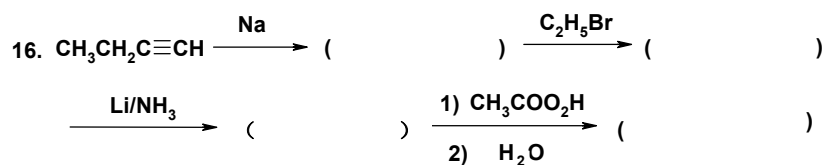
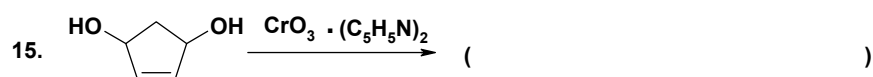
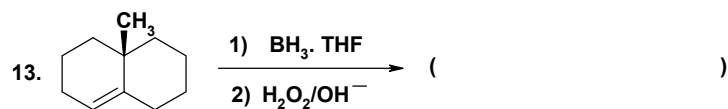
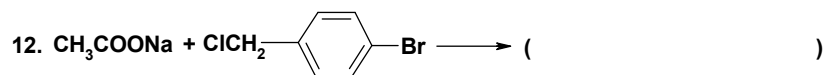
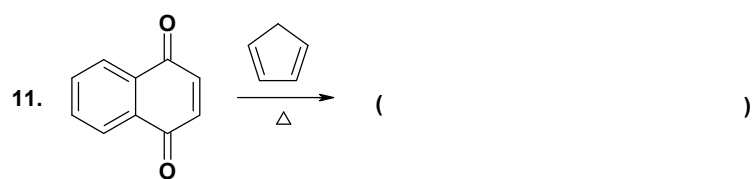
- A.  $\text{PhCH}(\text{Et})\text{CH}_2\text{COCMe}_3$       B.  $\text{PhCH}=\text{CH}(\text{Et})\text{COCMe}_3$   
 C.  $\text{PhCH}(\text{Et})\text{CH}(\text{OH})\text{COCMe}_3$       D.  $\text{PhCH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{Et})\text{COCMe}_3$

得分	评卷人

四、完成反应式（每空格 1 分，共 35 分）

- $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHO} \xrightarrow[\text{干 HCl}]{\text{CH}_3\text{OH}}$  ( )
- $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{Cl}_2}$  ( )  $\xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{KOH}}$  ( )
- 
 $\xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}}$  ( )
- 
 $\xrightarrow{\text{HBr}}$  ( )  $\xrightarrow[\text{EtOH}/\Delta]{\text{NaOH}}$  ( )  
 $\xrightarrow[\text{水}]{\text{Br}_2}$  ( )  $\xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2}$  ( )
- $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2/\text{Fe}}$  ( )
- $\text{CH}_3\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$  ( )
- 
 $\xrightarrow{\text{HF}}$  ( )
- 
 $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+}$  ( )
- 

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow{(\quad)} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{(\quad)} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$   
 $\xrightarrow{(\quad)} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{(\quad)} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$   
 $\xrightarrow[2) \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+]{1) \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}}$  ( )



得分	评卷人

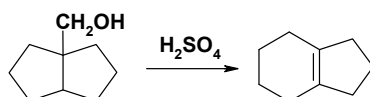
### 五、推测结构（共 10 分）

1. 化合物 A ( $C_{11}H_{16}O_2$ ) 不与苯肼作用, 将 A 用稀酸处理得 B ( $C_9H_{10}O$ ), B 与苯肼作用生成黄色沉淀。B 用  $NaOH/I_2$  处理, 酸化后得 C ( $C_8H_8O_2$ ) 和  $CHI_3$ 。B 用  $Zn-Hg/浓 HCl$  处理得 D ( $C_9H_{12}$ )。A、B、C、D 用  $KMnO_4$  氧化都得到邻苯二甲酸。试推测 A、B、C、D 的可能结构。(本题 4 分)

2. 中性化合物 A ( $C_8H_{16}O_2$ ) 与 Na 作用放出氢气, 与  $PBr_3$  作用生成相应的化合物  $C_8H_{14}Br_2$ 。A 被  $KMnO_4$  氧化生成  $C_8H_{12}O_2$ , A 与浓  $H_2SO_4$  一起共热生成 B ( $C_8H_{12}$ )。B 可使溴褪色, B 在低温下与  $H_2SO_4$  作用再水解, 则生成 A 的同分异构体 C, C 与浓  $H_2SO_4$  共热也生成 B, 但 C 不能被  $KMnO_4$  氧化, B 氧化生成 2,5-己二酮和乙二酸。试写出 A、B、C 的构造式。(本题 6 分)

得分	评卷人

### 六、建议下列反应机理：（共 4 分）



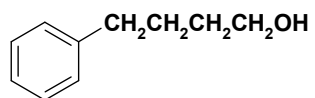


得分	评卷人

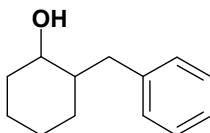
# 七、合成题（共 16 分）

根据条件，合成下列化合物：

1. 以苯和乙烯为有机原料合成：（本题 6 分）



2. 用苯和环己醇合成：（本题 4 分）



3. 以乙炔、丙烯为原料合成：（本题 6 分）

