

# 陕西师范大学

## 2005年攻读硕士学位研究生入学考试专业课试题

专业名称: 有机化学、物理化学、化工工艺、高分子化学与物理、应用化学

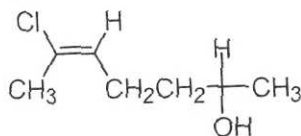
考试科目名称: 有机化学 科目代码: 457

注意事项:

- 1、请将答案直接做到答题纸上, 做在试题纸上无效。
- 2、除答题纸上规定的位置外, 不得在卷面上出现姓名、准考证号或其它标志, 否则按违纪处理。
- 3、本试题共 4 页, 满分 150 分, 考试时间 180 分钟。

一、综合题 (30 分):

1) 下面化合物的正确命名为

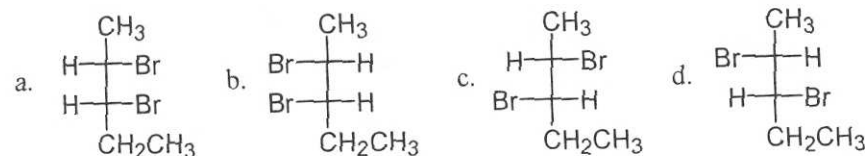


- a. *Z,R*-6-氯-5-庚烯-2-醇      b. *E,R*-6-羟基-2-氯庚烯  
c. *E,R*-6-氯-5-庚烯-2-醇      d. *E,S*-6-氯-5-庚烯-2-醇

2) 下列含氮化合物中, 碱性最强的是

- a.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$       b.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$       c.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CNH}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$       d.  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{Nl}$

3) 顺-2-戊烯和溴反应的主要产物为



e. c 和 d 的混合物

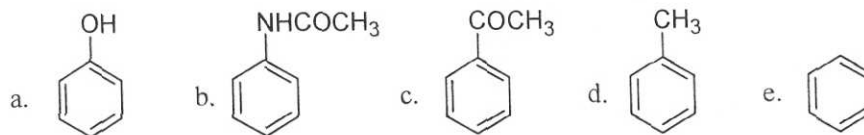
4) 1 摩尔  $\text{MeMgI}$  和 1 摩尔 4-羟基-2-丁酮反应的产物为

- a.  $\text{CH}_4 + \text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OMgI}$       b.  $\text{CH}_3\overset{\text{OMgI}}{\mid}\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$       c.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$   
d.  $\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\mid}\overset{\text{OH}}{\mid}\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$       e. 四个产物都不是

5) 下列烷烃沸点最低的是?

- a. 己烷      b. 2,2-二甲基丁烷      c. 3-甲基戊烷      d. 2-甲基戊烷

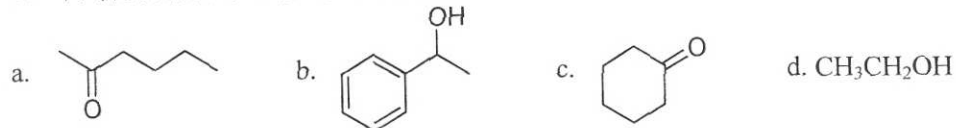
6) 下列化合物中溴代反应最快的为



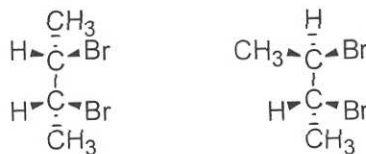
7) 某有机物的质谱显示有 M 和 M+2 峰, 强度比接近 1:1, 该化合物必定含有

- a. Cl                      b. S                      c. Si                      d. Br

8) 下列化合物哪个不能起碘仿反应?



9) 下面两个化合物的立体关系

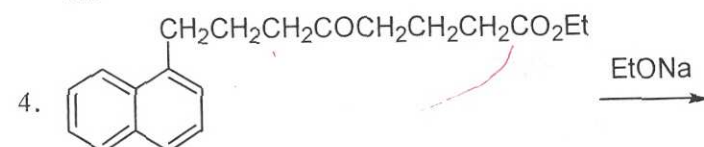
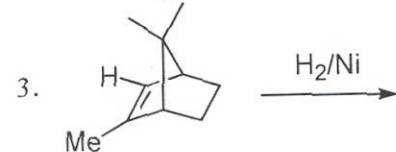
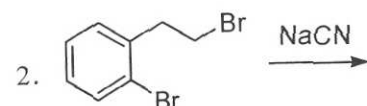
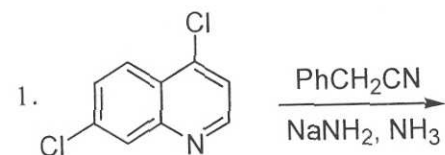


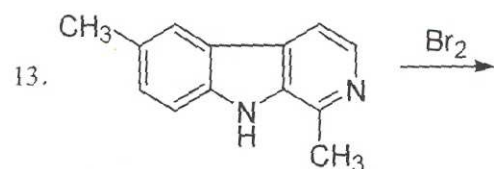
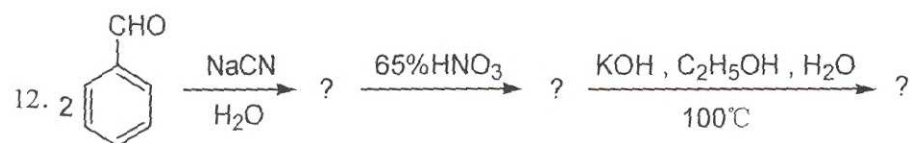
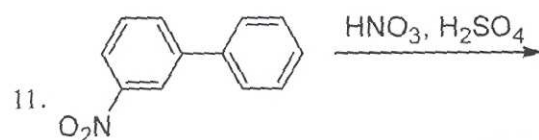
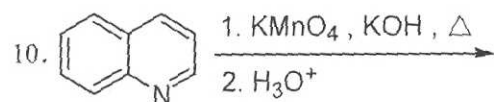
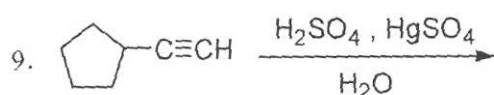
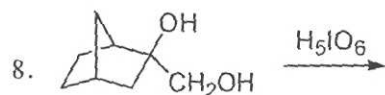
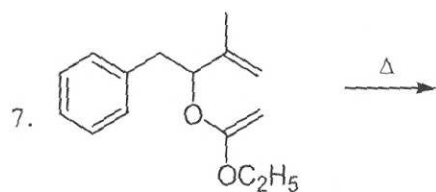
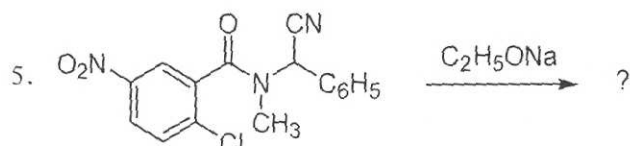
- a. 对映体                      b. 非对映体                      c. 构造异构体                      d. 构象异构体                      e. 相同化合物

10) 下列碳正离子中, 最稳定的是

- a.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{+}{\text{C}}\text{HCH}=\text{CH}_2$                       b.  $\overset{+}{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$   
 c.  $\text{CH}_3\overset{+}{\text{C}}\text{HCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$                       d.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\overset{+}{\text{C}}\text{H}$

二、完成下列反应式 (40 分)

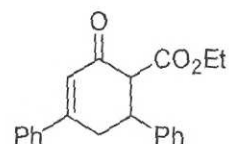




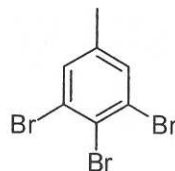
三、合成 (36 分)

1. 由 3-甲基吡啶及必要的试剂合成 3-氨基吡啶。

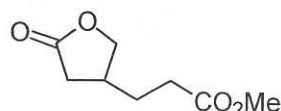
2. 由苯、甲苯和不超过四个碳原子的有机原料出发合成



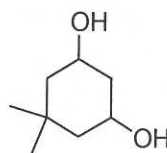
3. 由甲苯及必要的试剂合成



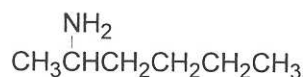
4. 由不超过 4 个碳原子的有机原料合成



5. 由不超过 3 个碳原子的有机原料合成

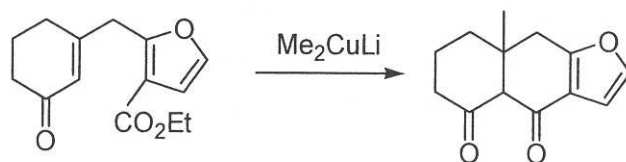


6. 从乙酸乙酯合成

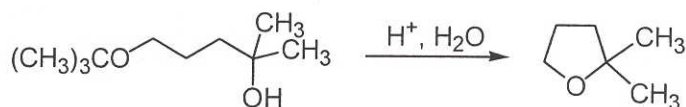


#### 四、推测反应机理 (24 分)

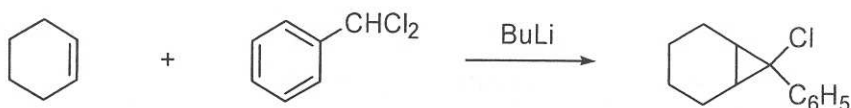
1.



2.



3.



#### 五、推测结构 (20 分)

1. 不饱和化合物 A ( $\text{C}_9\text{H}_{16}$ ) 催化加氢得饱和化合物 B ( $\text{C}_9\text{H}_{18}$ )。A 经臭氧化锌水分解生成 C ( $\text{C}_5$ )。C 易被银氨溶液氧化成酮酸 D ( $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_3$ )，用溴的氢氧化钠溶液处理 D 得到二元酸 E ( $\text{C}_8\text{H}_{14}$ ) 与乙酰共热生成 4-甲基环己酮。试推测 A、B、C、D、E 的结构。

2. 化合物 A ( $\text{C}_{15}\text{H}_{17}\text{N}$ ) 用苯磺酰氯和氢氧化钠溶液处理无明显变化，此混合溶液酸化得一清。该化合物的  $^1\text{H}$  NMR 数据 ( $\times 10^6$ ) 如下： $\delta$  1.15 (t, 3H)， $\delta$  3.44 (q, 2H)， $\delta$  4.45 (s, 2H) (m, 5H)， $\delta$  7.22 (s, 5H)。试推断其构造并标明  $^1\text{H}$  NMR 数据的归属。