download.kaoyan.com

★ 答卷须知
试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大學

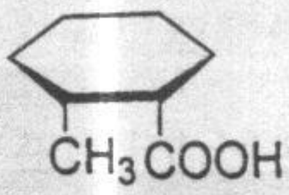
2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：434 科目名称：有机化学

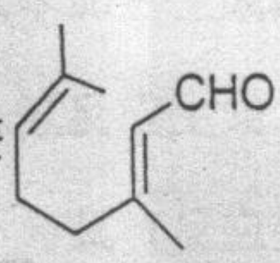
一、命名下列各物种的名称或写出结构式，必要时用 R, S 或 Z, E（或顺、反）指明构型。（共 11 分）

1、写出 的名称。

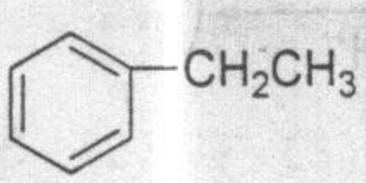
2、用 fisher 投影式表示 2-羟基-3-氯丁二酸的所有对映异构体并标明手性碳原子的构型。

3、写出  的名称。

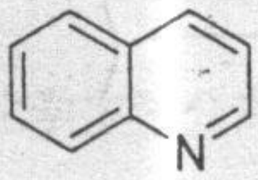
4、写出香蕉水（乙酸异戊酯）的结构式。

5、写出柠檬醛  的系统名称。

二、完成下列各反应式(若产物有立体异构，需将立体结构写出，若反应不能进行需用“X”表示)（共 36 分）

1、 

$\xrightarrow{NBS}$ (　　) $\xrightarrow[\text{醇}]{NaOH}$ (　　)

2、 

$\xrightarrow[\text{浓}HNO_3]{\text{浓}H_2SO_4}$ (　　)

download.kaoyan.com

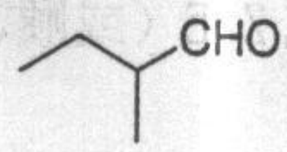
★ 答卷须知
试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大學

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

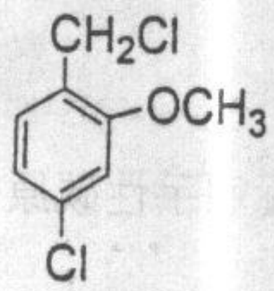
科目代码：434　科目名称：有机化学

3、$CH_3CH_2C{\equiv}CH \xrightarrow[2)CH_3CH_2Br]{1)NaNH_2}$ (　　) $\xrightarrow[\text{喹啉}]{H_2/Pd\text{-}BaSO_4}$ (　　)

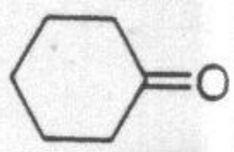
4、 

$\xrightarrow[\text{稀 } OH^-]{HCHO}$ (　　) $\xrightarrow[\text{浓 } OH^-]{HCHO}$ (　　) + (　　)

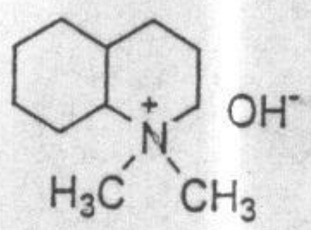
5、$CH_3CH_2OH \xrightarrow[CH_2Cl_2]{CrO_3/\text{吡啶}}$ (　　) $\xrightarrow[H_2SO_4]{KCN}$ (　　)

6、 

$\xrightarrow{H_2O/OH^-}$ (　　)

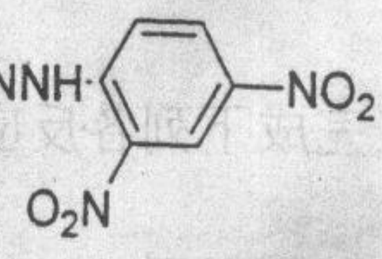
7、 

$\xrightarrow{(C_6H_5)_3P{=}CHCH_3}$ (　　)

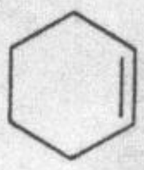
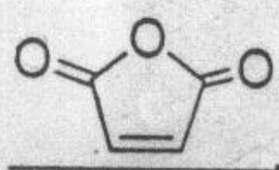
8、 

$\xrightarrow{\Delta}$ (　　)

9、$CF_3CH{=}CH_2 \xrightarrow{HBr}$ (　　)

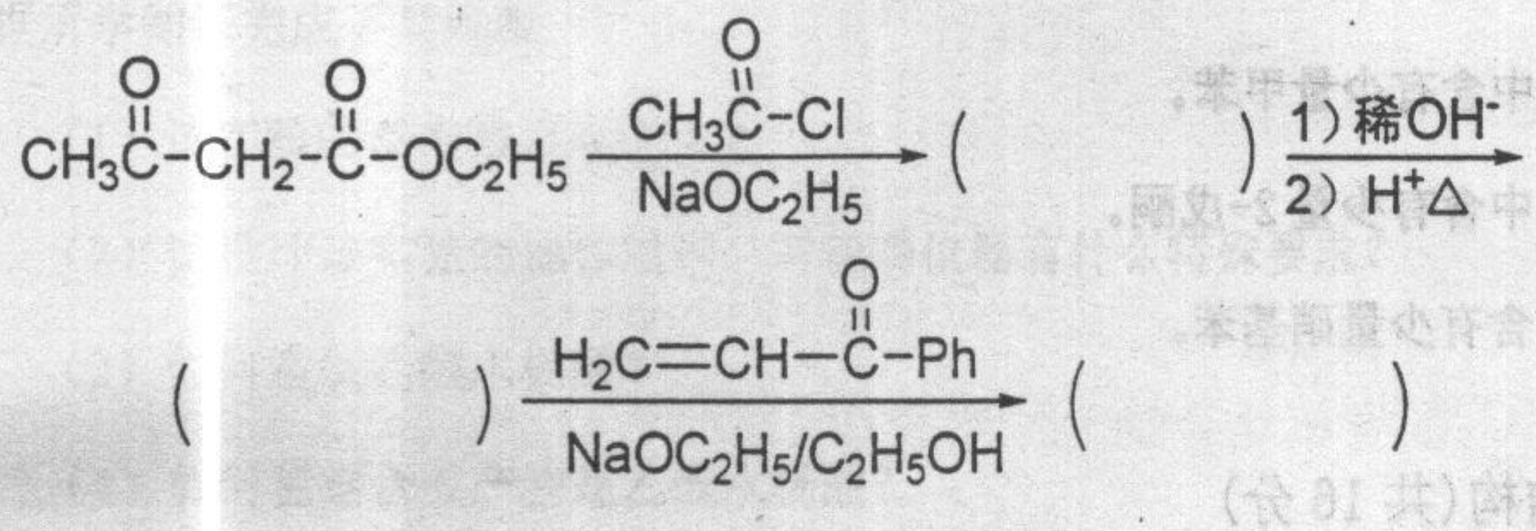
10、$(CH_3)_2CHCH_2CHO \longrightarrow (CH_3)_2CHCH_2CH{=}NNH$- 

11、$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5 \xrightarrow[干\ HCl]{CH_2OH\ CH_2OH}$ (　　) $\xrightarrow[2)H_2O/H^+]{1)C_2H_5MgBr(\text{足量})}$ (　　)

12、 
$\xrightarrow[\text{光照}]{Br_2}$ (　　) $\xrightarrow[\Delta]{NaOH/\text{醇}}$ (　　) $\xrightarrow[\Delta]{}$ (　　)


download.kaoyan.com

13、



三、 基本概念（20 分）

1、指出下列反应属于什么反应类型。

（1）苯在无水氯化锌催化下与甲醛和氯化氢反应生成苯一氯甲烷。

（2）甲苯在硝硫混酸作用下生成一硝基甲苯。

（3）乙醇在卢卡斯试剂作用下生成氯乙烷。

（4）1，2-二氯乙烷与氨作用生成乙二胺。

（5）氟硼酸重氮苯加热生成氟代苯。

（6）丙酮与氰化氢反应生成 2-羟基-2-甲基丙腈。

（7）甲苯光照下与氯气反应生成苯一氯甲烷、苯二氯甲烷和苯三氯甲烷。

（8）苯胺与乙酸酐反应生成乙酰苯胺。

2、比较下列化合物酸性强弱。

（1）乙酸 （2）苯甲酸 （3）乙二酸 （4）邻苯二甲酸 （5）苯酚

3、比较下列化合物在铁催化下与氯气的相对反应速度。

（1）苯 （2）萘 （3）硝基苯 （4）苯酚 （5）氯苯

四、分离与鉴别（12 分）

1、用化学方法分离下列混合物。

苯胺、乙酰苯胺和三甲胺的混合物。

download.kaoyan.com

2、用化学方法提纯下列化合物。

（1）苯甲酸中含有少量甲苯。

（2）3-戊酮中含有少量2-戊酮。

（3）苯胺中含有少量硝基苯。

五、推导结构(共16分)

1. 化合物（A）分子式为$C_{11}H_{14}O_2$。（A）不与碱作用，但与稀酸作用生成分子式为$C_9H_{10}O$的（B）和乙二醇。（B）不与吐伦试剂作用，可与NH_2OH作用生成肟。（B）与Zn-Hg作用生成分子式为C_9H_{12}的（C）。（A）（B）（C）经氧化均可生成对苯二甲酸。试推测（A）、（B）、（C）的结构。

2. 某化合物（A）分子式为C_8H_{16}，经臭氧化和锌粉水解后得到甲醛和分子式为$C_7H_{14}O$的化合物（B）。化合物（A）与HBr反应得分子式为$C_8H_{17}Br$的化合物（C），化合物（C）经KOH/乙醇溶液处理得化合物（A）和分子式为C_8H_{16}的化合物（D），化合物（D）经臭氧化和锌粉水解后得C_2H_4O和化合物（E），其分子式为$C_6H_{12}O$。化合物（E）的红外光谱图中，3000cm^{-1}以上无吸收，2800～2700cm^{-1}也无吸收，在1720cm^{-1}处有强吸收，在1460cm^{-1}、1380cm^{-1}处都有较强吸收；^{1}HNMR谱中，δ0.9处有一单峰(9H)，δ2.1处有一单峰(3H)。根据以上信息试确定化合物A～E的结构。

六、实验题（12分）

实验室合成乙酰水杨酸时，应用邻羟基苯甲酸（俗称水杨酸）在浓硫酸催化下与乙酸酐作用制得。产品乙酰水杨酸为白色针状或板状晶体，熔点135-138℃，微溶于水，易溶于乙醇。原料水杨酸为白色针状晶体，熔点159℃，微溶于冷水，易溶于乙醇和沸水。

download.kaoyan.com

★ 答卷须知
试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大學

2005年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：434 科目名称：有机化学

根据所学知识完成下列问题：

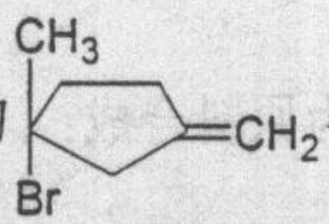
（1）该实验的反应原理是什么？

（2）试设计该实验的操作过程，对玻璃仪器有什么特殊要求？

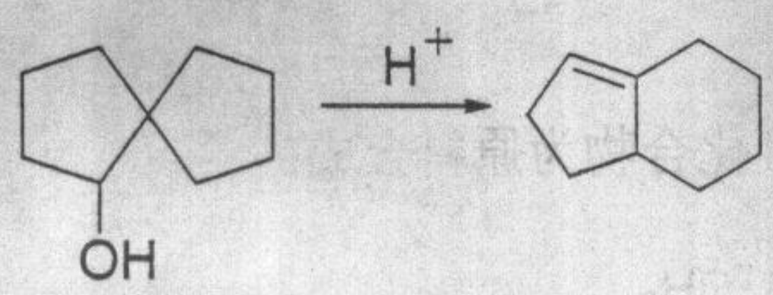
（3）如何精制乙酰水杨酸？

（4）如何鉴定合成产物是乙酰水杨酸？

七、反应机理题（共8分）

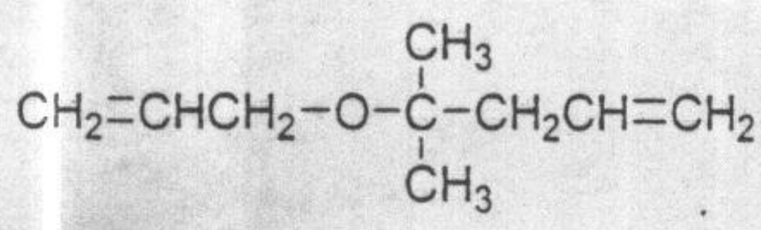
1. 一旋光性化合物  与HBr发生加成反应，试写出反应产物及反应历程，说明产物有无旋光性。

2. 以反应式说明下列反应的历程：



八、有机合成（无机试剂任选）（共35分）

1. 以≤C_3的有机化合物为原料合成：



download.kaoyan.com

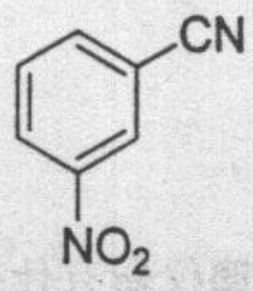
★ 答卷须知
试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大學

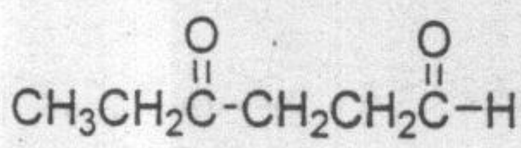
2005年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：434　科目名称：有机化学

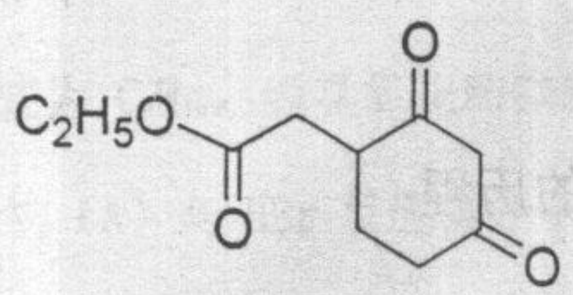
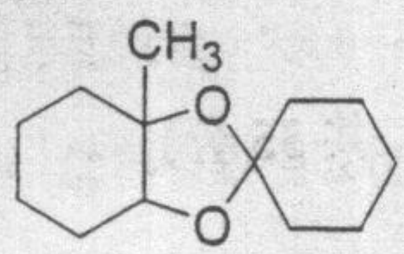
2．以苯为原料合成：



3．以≤C_3的有机化合物为原料合成：



4．以异戊二烯及≤C_3的有机化合物为原料合成：



5．以环己酮及≤C_2的有机化合物为原料合成：