



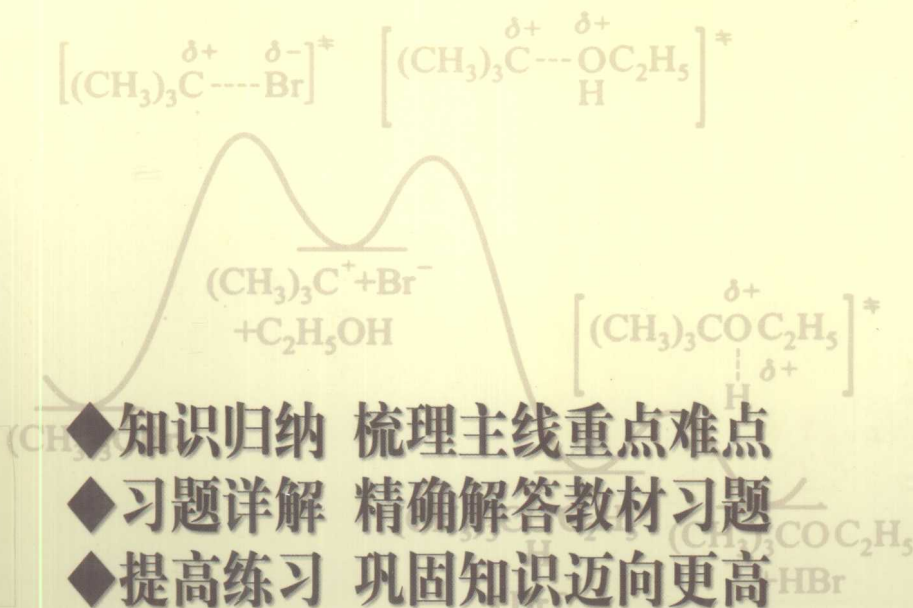
21 世纪高等院校经典教材同步辅导
ERSHIYISHIJIGAODENGYUANXIAOJINGDIANJIAOCAITONGBUFUDAO

基础有机化学

第三版 下册

全程导学及习题全解

主编 查瑞涛



中国时代经济出版社
China Modern Economic Publishing House



21 世纪高等院校经典教材同步辅导
ERSHIYISHIJIGAODENGYUANXIAOJINGDIANJIAOCAITONGBUFUDAO

基础有机化学

第三版 下册

全程导学及习题全解

主编 查瑞涛

- ◆知识归纳 梳理主线重点难点
- ◆习题详解 精确解答教材习题
- ◆提高练习 巩固知识迈向更高



中国时代经济出版社
China Modern Economic Publishing House

图书在版编目 (CIP) 数据

基础有机化学 (第三版) 全程导学及习题全解, 下册/查瑞涛主编. --北京: 中国时代经济出版社, 2008.3

(21 世纪高等院校经典教材同步辅导)

ISBN 978-7-80221-518-4

I. 基… II. 查… III. 有机化学—高等学校—教学参考资料 IV. 062

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 197399 号

O62
168
2

基础有机化学 (第三版) 全程导学及习题全解 (下册)

查瑞涛
主编

出版者	中国时代经济出版社
地址	北京市西城区车公庄大街乙 5 号 鸿儒大厦 B 座
邮政编码	100044
电话	(010)68320825(发行部) (010)88361317(邮购)
传真	(010)68320634
发行	各地新华书店
印刷	北京鑫海达印刷有限公司
开本	787×1092 1/16
版次	2008 年 3 月第 1 版
印次	2008 年 3 月第 1 次印刷
印张	19.5
印数	1~5000 册
字数	288 千字
定价	24.00 元
书号	ISBN 978 7-80221-518-4

版权所有 侵权必究

前 言

邢其毅、裴伟伟、徐瑞秋和裴坚编写,高等教育出版社出版的《基础有机化学》(第三版),是普通高等教育“十五”国家级规划教材,具有一定的权威性已被国内较多综合性大学及高等院校理科化学专业所采用,作为本科阶段有机化学课程的教材。同时该教材也是这些学校研究生入学考试的主要参考书之一。但在使用过程中,许多读者为书中的习题所困扰,欲寻求一个解题思路,为满足读者的需求,我们编写了与其配套使用的《基础有机化学全程导学及习题全解》(上、下)。希望能够帮助读者在掌握基本概念后,通过习题的解答能更好地理解 and 加深有机化学的基本理论和基本反应,进一步达到提升的目的。本书每章均包括典型例题分析与解答和习题全解两部分内容。典型例题分析与解答部分列举一些具有代表性的习题,并给出了详细的解析。习题全解部分为教材中相应章节中的全部习题详解。

本书第十四章由杨迎花编写,第十五章~第十八章由程绍玲编写,第十九章由张东明编写,第二十章~第二十三章由查瑞涛编写,第二十四章由王劭好编写,全书由查瑞涛统稿。贺旭刚和赵宝辉在本书的编写过程中给予了帮助,在此表示感谢!同时,对《基础有机化学》(第三版)作者邢其毅、裴伟伟、徐瑞秋、裴坚老师表示衷心感谢!

由于编者水平所限,书中难免存在错误和疏漏,敬请读者批评指正!

编者

2007年7月于天津科技大学

目 录

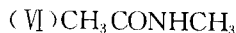
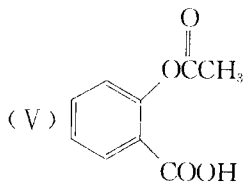
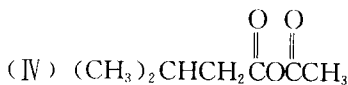
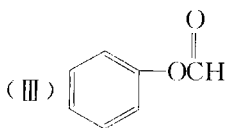
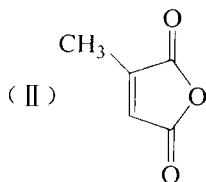
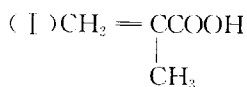
第十四章 羧酸衍生物 酰基碳上的亲核取代反应	1
典型例题分析与解答	1
习题全解	9
第十五章 碳负离子 缩合反应	35
典型例题分析与解答	35
习题全解	41
第十六章 周环反应	82
典型例题分析与解答	82
习题全解	88
第十七章 胺	108
典型例题分析与解答	108
习题全解	113
第十八章 含氮芳香化合物 芳香亲核取代反应	132
典型例题分析与解答	132
习题全解	138
第十九章 酚和醌	169
典型例题分析与解答	169
习题全解	176
第二十章 杂环化合物	204
典型例题分析与解答	204
习题全解	205
第二十一章 单糖、寡糖和多糖	247
典型例题分析与解答	247
习题全解	249
第二十二章 氨基酸 多肽 蛋白质 酶和核酸	271
典型例题分析与解答	271

习题全解	272
第二十三章 砷类化合物、甾族化合物和生物碱	282
典型例题分析与解答	282
习题全解	284
第二十四章 有机合成基础	298
习题全解	298

第十四章 羧酸衍生物 酰基 碳上的亲核取代反应

典型例题分析与解答

例 14-1 命名或写出结构式。



(VII) γ -甲氧基戊酸

(VIII) *N,N*-二乙基乙酰胺

(IX) 异丁酰溴

(X) α -甲基丁二酸二甲酯

【解答】(I) 甲基丙烯酸

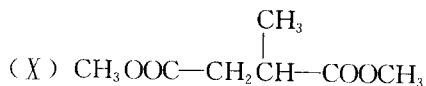
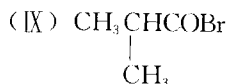
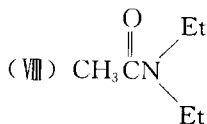
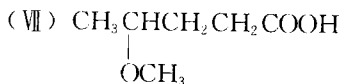
(II) 甲基丁烯二酸酐

(III) 甲酸苯酯

(IV) 3-甲基丁酸乙酸酐

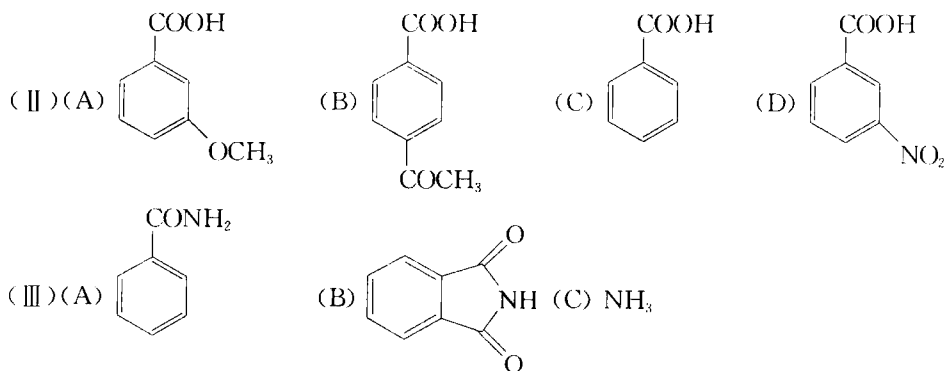
(V) 乙酰水杨酸

(VI) *N*-甲基乙酰胺



例 14-2 将下列化合物按酸性大小排列成序。

(I) (A) CH_3COOH (B) $\text{CH}\equiv\text{CH}$ (C) NH_3 (D) CH_3CH_3 (E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (F) H_2O

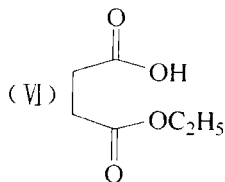
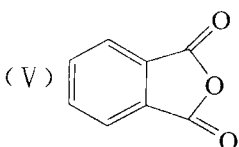
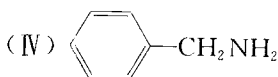
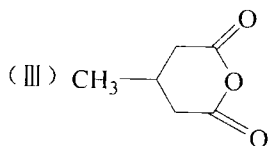
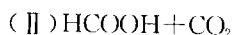
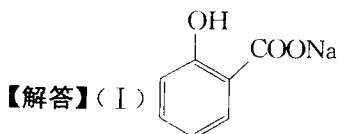
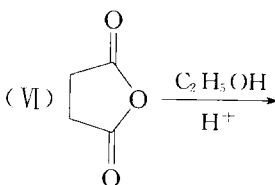
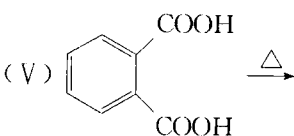
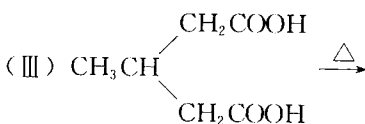
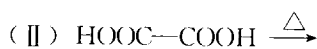
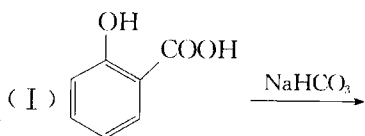


【解答】(I) (A) > (F) > (E) > (B) > (C) > (D)

(II) (D) > (B) > (A) > (C)

(III) (B) > (A) > (C)

例 14-3 完成下列反应式。

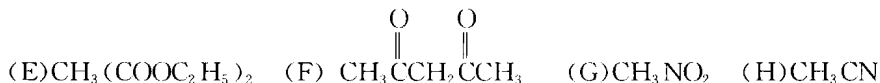
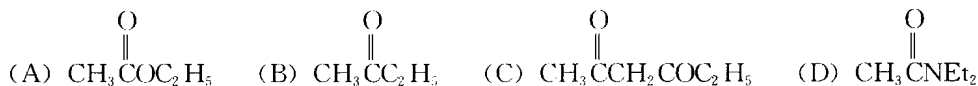


例 14-4 按要求回答问题。

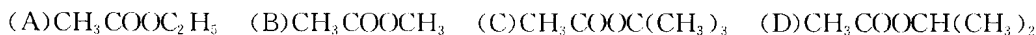
(I) 将下列化合物按羰基活性大小排列成序:



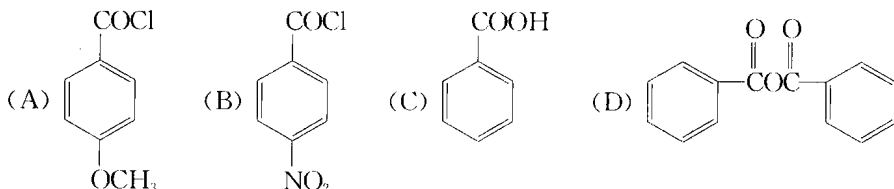
(II) 将下列化合物按 α -H 活性大小排列成序:



(III) 下列化合物在酸性条件下水解, 将水解速度排列成序:



(IV) 将下列化合物氨解反应速度排列成序:



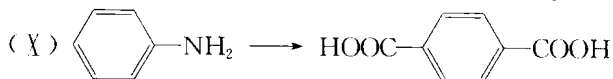
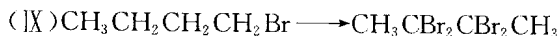
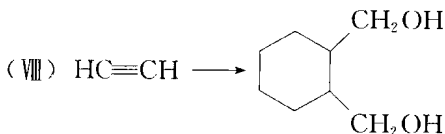
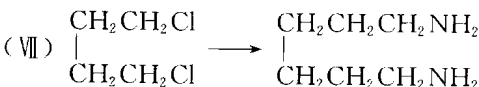
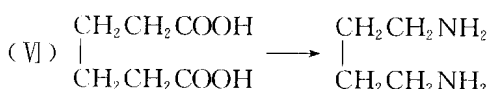
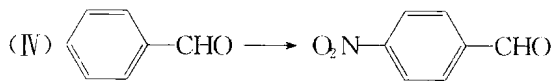
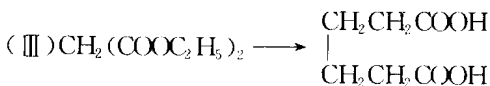
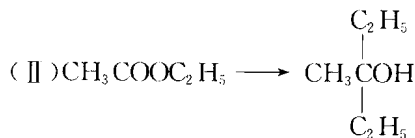
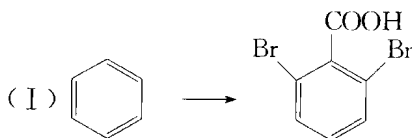
【解答】(I) (C) > (B) > (A) > (D)

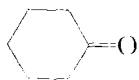
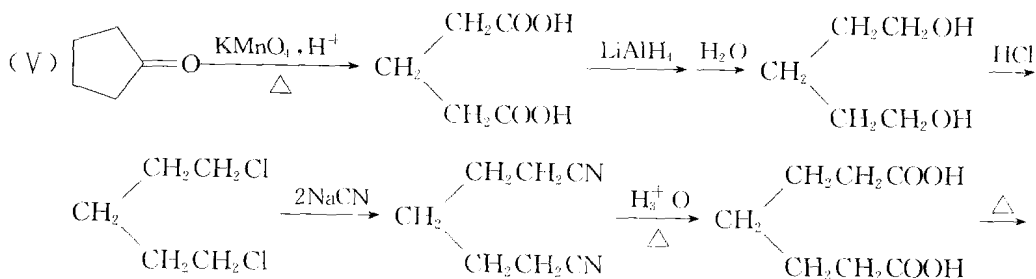
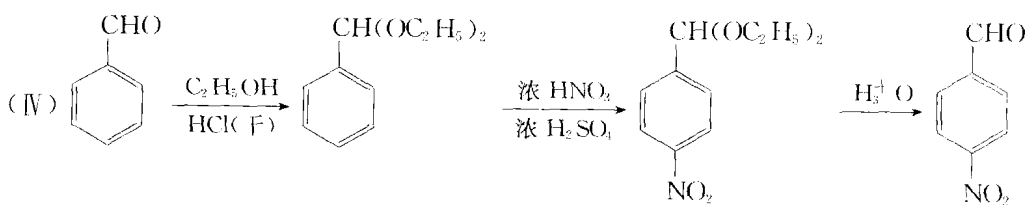
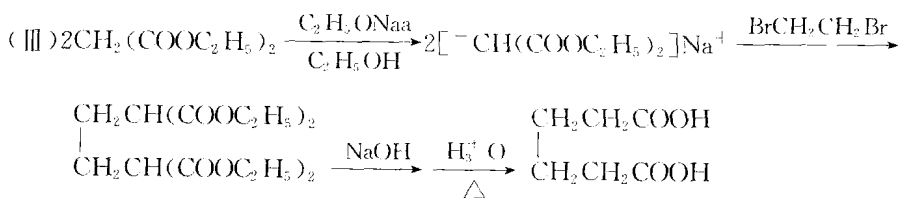
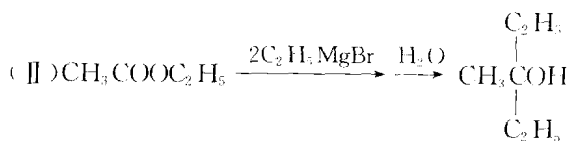
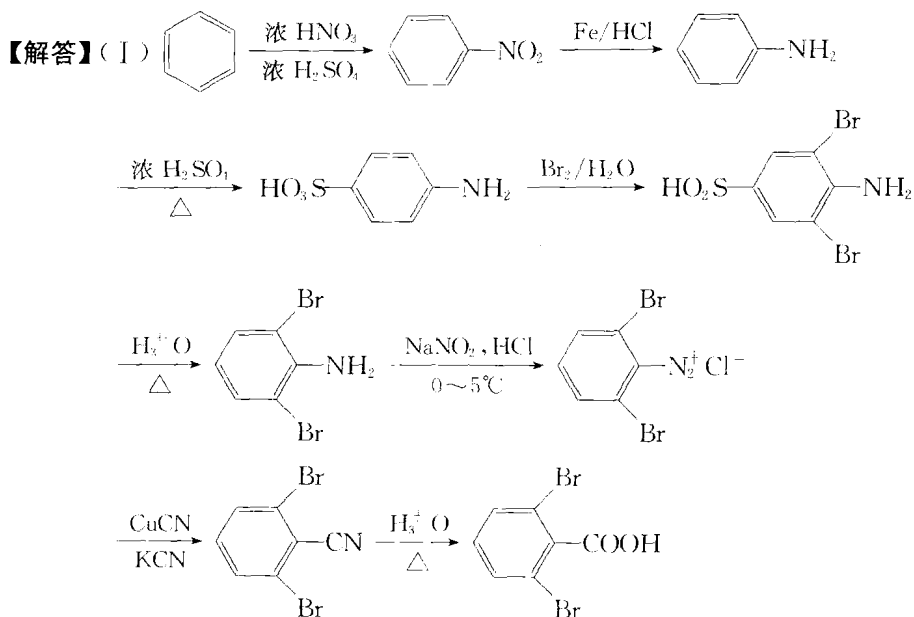
(II) (F) > (G) > (C) > (E) > (B) > (A) > (H) > (D)

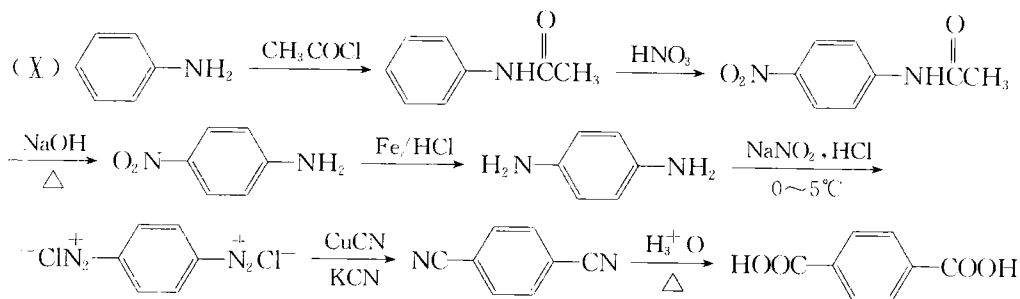
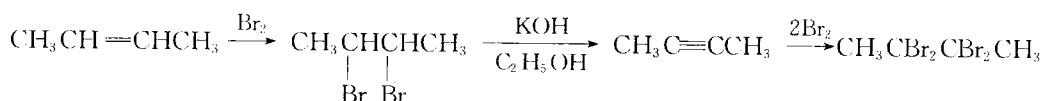
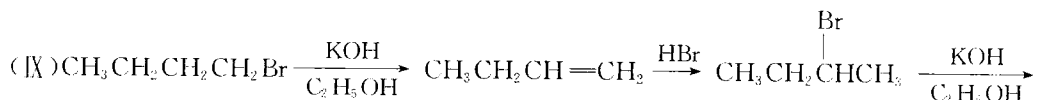
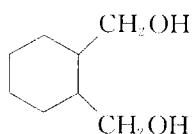
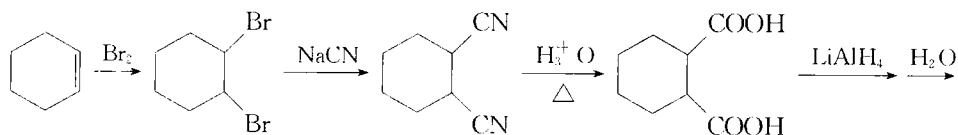
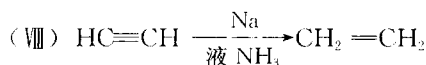
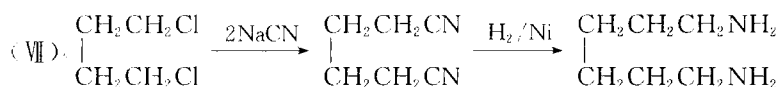
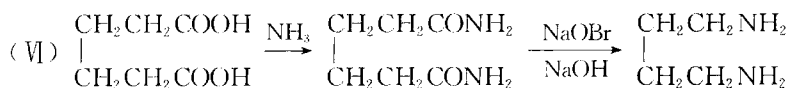
(III) (C) > (B) > (A) > (D)

(IV) (B) > (A) > (D) > (C)

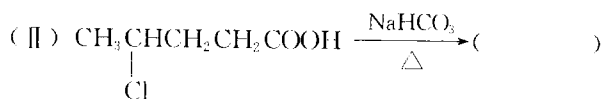
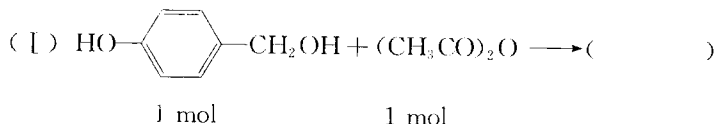
例 14-5 完成下列转化。

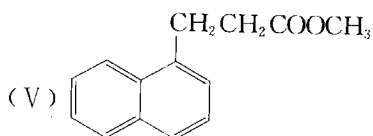
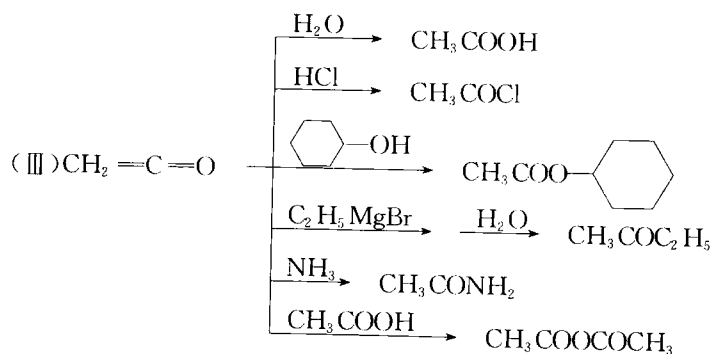
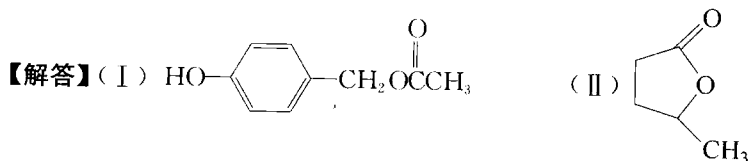
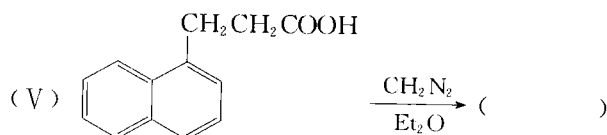
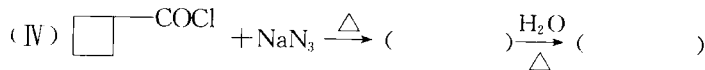
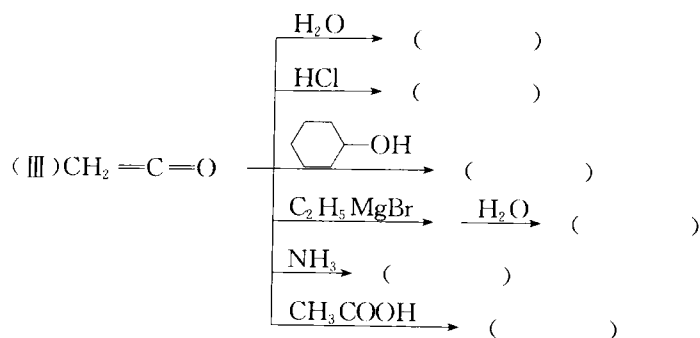




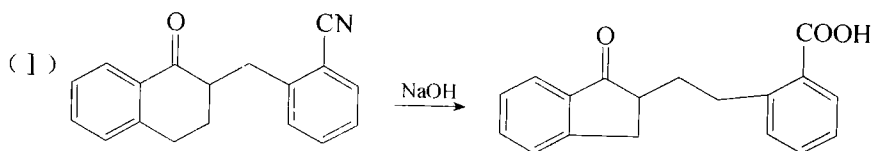


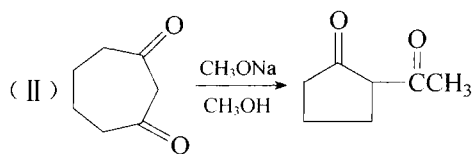
例 14-6 完成下列方程式。



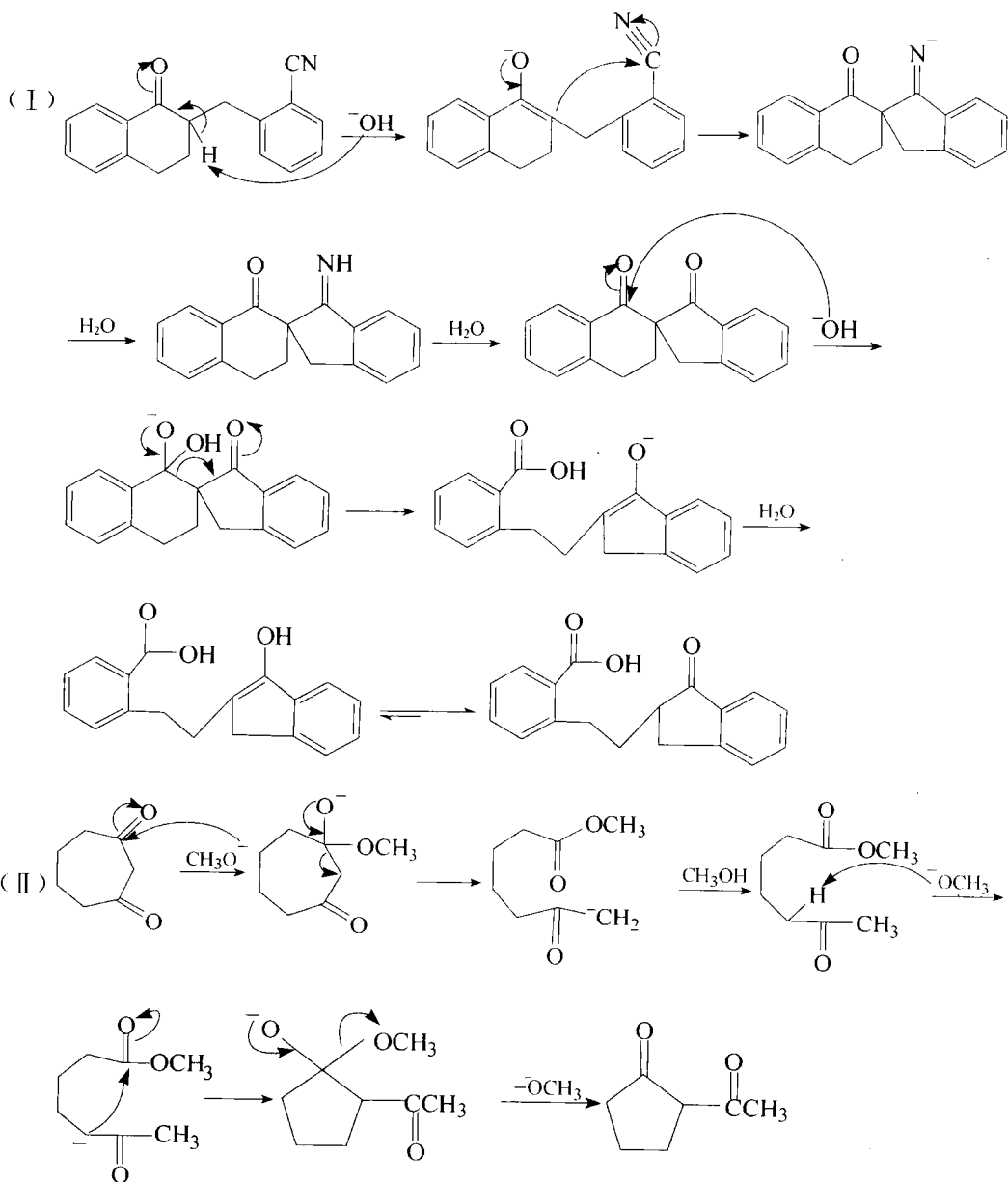


例 14-7 写出下列反应的机理。





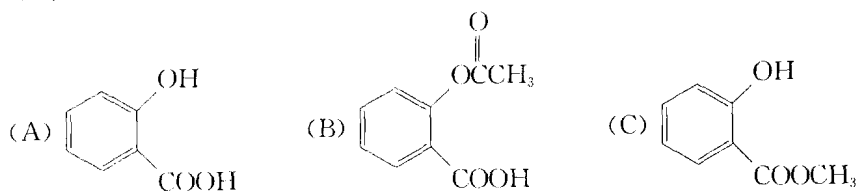
【解答】



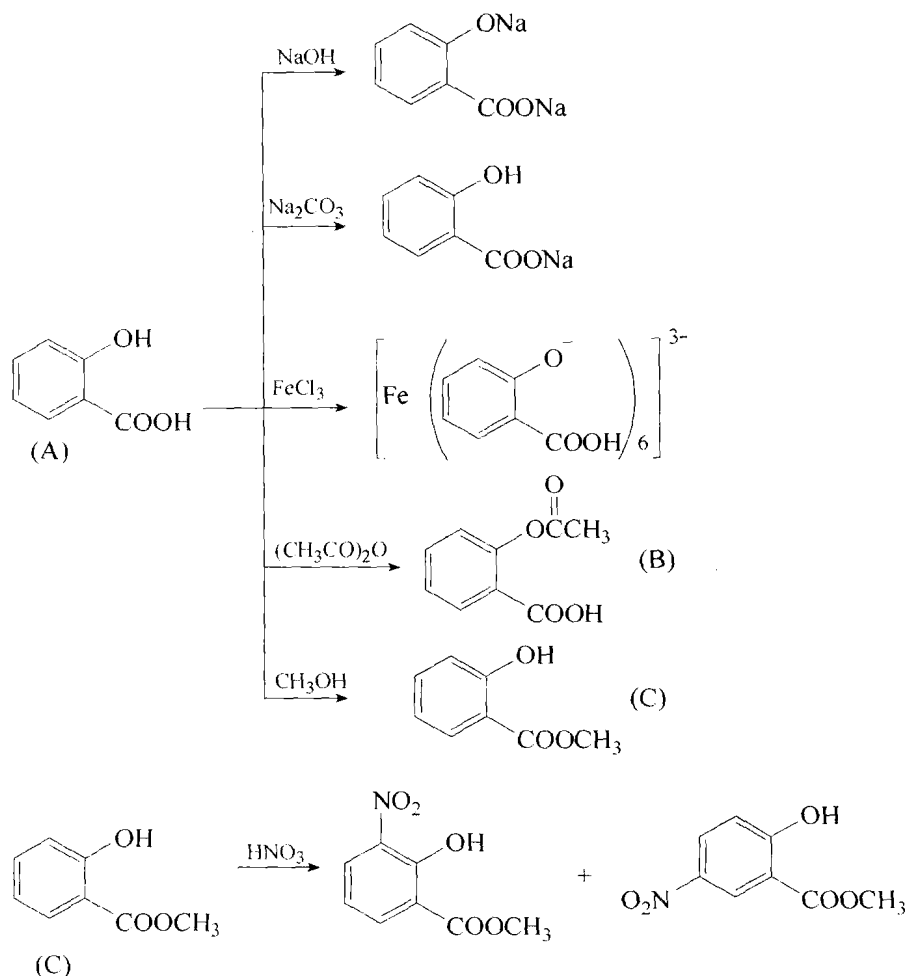
例 14-8 化合物 A 的分子式为 $C_7H_6O_3$, 能溶于 $NaOH$ 、 $NaHCO_3$, 它与 $FeCl_3$ 有颜色反应, A 与乙酰作用生成 $B(C_9H_8O_4)$, A 与甲醇作用生成香料物质 $C(C_8H_8O_3)$, C 硝化后可得到两种

一元硝化产物,试推测 A、B 和 C 的结构,并写出各步反应式。

【解答】A、B 和 C 的结构为:

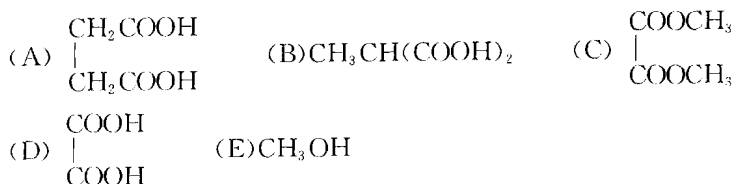


各步反应如下:



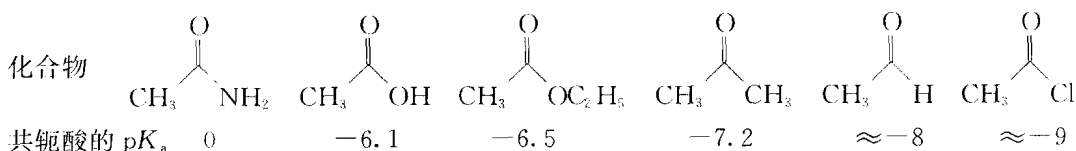
例 14-9 三个互为同分异构体的化合物分子式为 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$, A 和 B 都能溶于氢氧化钠水溶液,与碳酸钠作用放出二氧化碳, A 受热失水形成酸酐, B 受热失羧, C 不能溶于冷的氢氧化钠水溶液和碳酸钠水溶液, C 与氢氧化钠水溶液共热生成 D 和 E, D 的酸性比乙酸强。D 和 E 与酸性高锰酸钾共热都生成二氧化碳。试推测 A~E 的结构。

【解答】A~E 的结构如下:

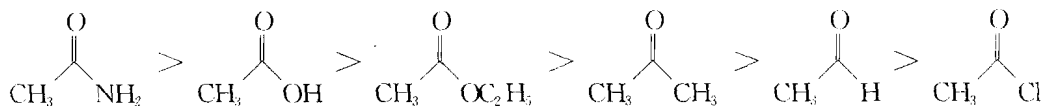


习题全解

习题 14-1 根据下面提供的数据,将下列化合物按碱性强弱排列成序,并通过对其结构的分析来阐明排序的合理性。

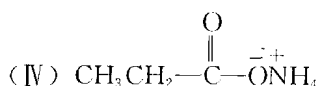
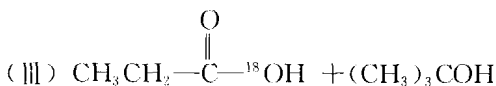
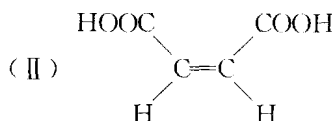
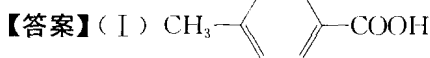
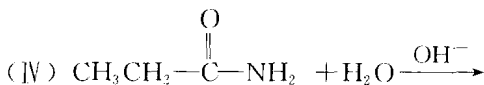
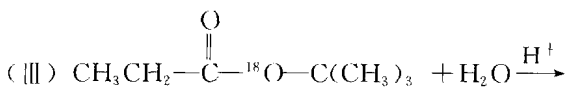
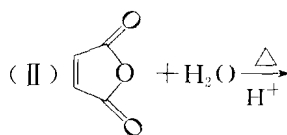
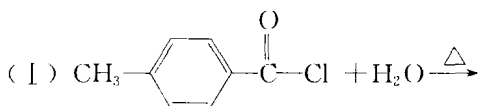


【答案】碱性由大到小的顺序是:

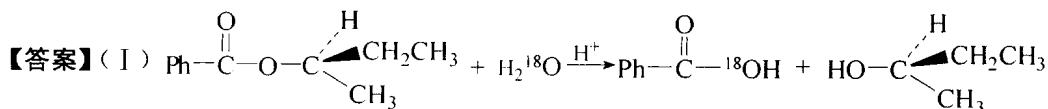
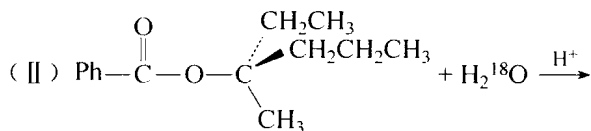
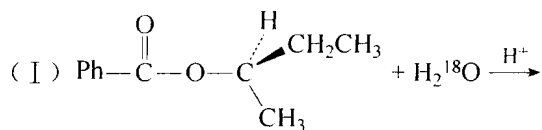


这些化合物的碱性强弱表现为羰基氧结合氢正离子的能力大小,氧的负电荷越多,结合氢的能力越强,碱性则越强。其中前三个取代基表现为给电子的共轭效应,使羰基氧上的负电荷集中,碱性增强。 $-\text{NH}_2$ 的给电子能力最强,则碱性最强; $-\text{OH}$ 和 $-\text{OC}_2\text{H}_5$ 分别次之。 $-\text{CH}_3$ 具有弱的给电子诱导效应,给电子能力远小于前三者,故碱性小于前三者。 $-\text{H}$ 不具有给电子效应,碱性弱于丙酮。 $-\text{Cl}$ 主要表现为强的吸电子诱导效应,给电子共轭效应很弱,因此使羰基氧电荷密度下降,碱性最弱。

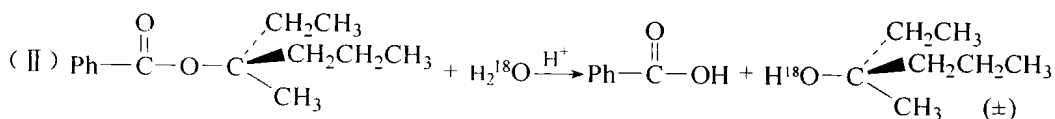
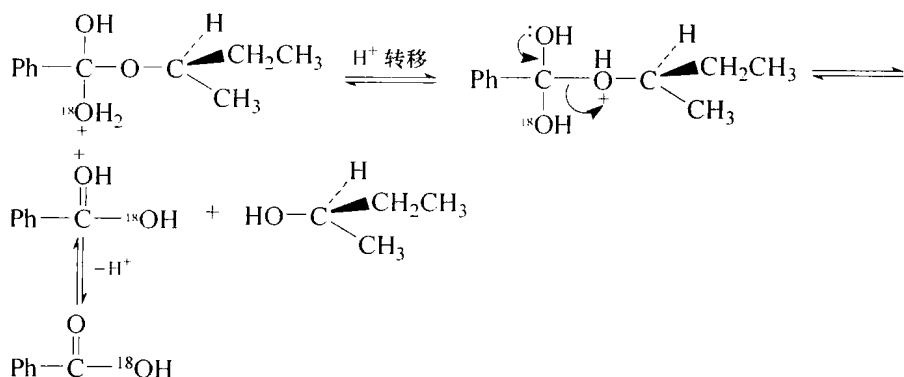
习题 14-2 完成下列反应:



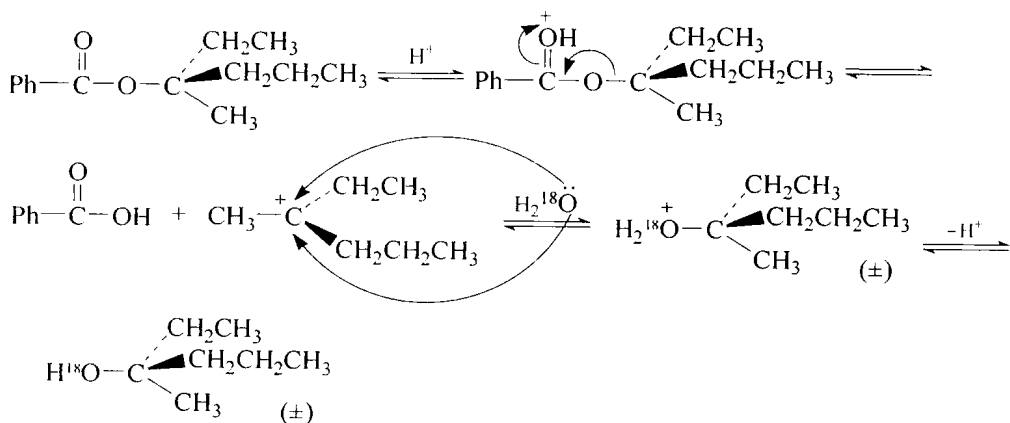
习题 14-3 完成反应式并写出合理的反应机理。



反应机理:

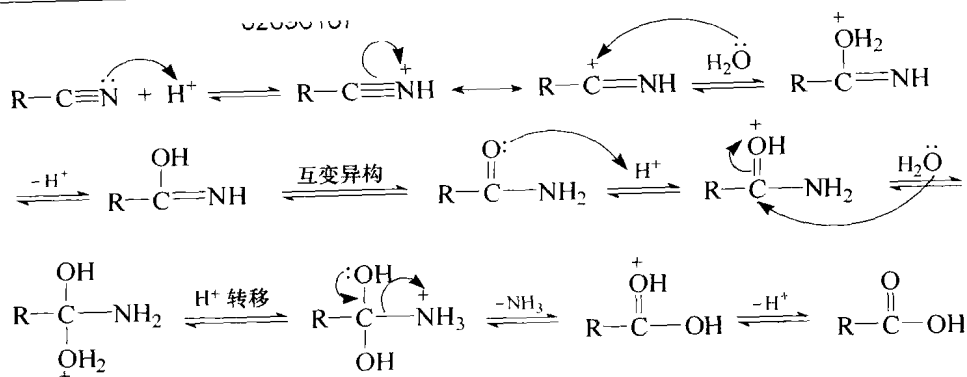


反应机理:

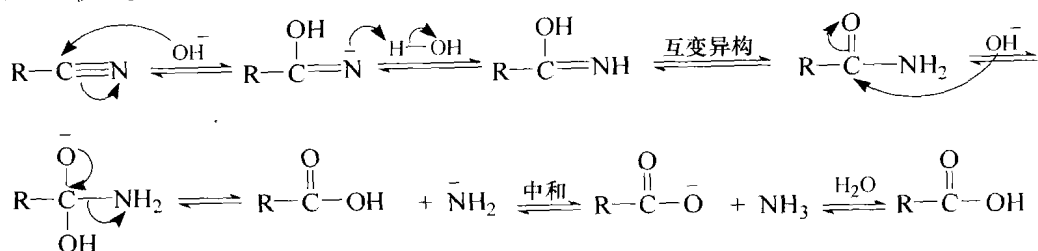


习题 14-4 写出 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ 在酸催化及碱催化下水解的反应机理。

【答案】(1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ 在酸催化下的反应机理如下所示:



(2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ 在碱催化下的反应机理如下所示:



习题 14-5 完成下列反应, 写出主要产物:

