

普通本科院校化学专业规划教材

有机化学

学习指导

主 编 郑敏燕
副主编 杨晓慧 杨海涛



科学出版社

普通本科院校化学专业规划教材

有机化学习指导

主 编 郑敏燕
副主编 杨晓慧 杨海涛

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是由咸阳师范学院、西安文理学院、陕西理工大学、渭南师范学院、商洛学院、宝鸡文理学院、榆林学院等院校合编的有机化学教学辅导书,可与《有机化学》(黄怡,科学出版社,2018年)配套使用。全书共19章:第1章绪论,第2章烷烃,第3章对映异构,第4章单烯烃和脂环烃,第5章炔烃和二烯烃,第6章芳烃,第7章现代物理方法简介,第8章卤代烃,第9章醇、酚、醚,第10章醛和酮,第11章羧酸,第12章羧酸衍生物,第13章含氮有机化合物,第14章含硫和含磷有机化合物,第15章元素有机化合物,第16章周环反应,第17章杂环化合物,第18章糖,第19章氨基酸和蛋白质。每章内容包括:基本概念及基本理论、自测题及其解答、思考题解答、课后习题解答、参考资料。

本书可作为普通本科院校化学类专业有机化学的教学辅导书,也可作为化学相关专业(如材料化学、药学、生物学等)的教师、学生参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

有机化学学习指导/郑敏燕主编. —北京:科学出版社,2019.3

普通本科院校化学专业规划教材

ISBN 978-7-03-058667-4

I. ①有… II. ①郑… III. ①有机化学-高等学校-教学参考资料
IV. ①O62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 200270 号

责任编辑:陈雅娴 高 微 / 责任校对:杜子昂

责任印制:师艳茹 / 封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

石家庄继文印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2019年3月第一次印刷 印张:15 1/2

字数:397 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

普通本科院校化学专业规划教材 编写委员会

主 编 周春生 张君才 王浩东

副主编 闵锁田 焦更生 杨晓慧 马亚军 杨得锁

编 委 (按姓名汉语拼音排序)

陈 强 范 广 付凯卿 葛红光 黄 怡

焦更生 刘步明 马亚军 闵锁田 王福民

王浩东 王书民 谢娟平 许 琼 晏志军

杨得锁 杨晓慧 张君才 周春生

《有机化学学习指导》编写委员会

主 编 郑敏燕

副主编 杨晓慧 杨海涛

编 委 (按姓名汉语拼音排序)

曹会兰 曹小燕 郭乃妮 郭亚宁 黄新炜

金振国 刘光琼 宋立美 宋瑞娟 王 珊

温俊峰 杨海涛 杨晓慧 赵 维 郑敏燕

庄肃凯

前 言

有机化学是化学类及其相关专业(材料化学、药学、生物学等)的专业基础课程。要学好有机化学,做大量的练习题是必不可少的环节。本书涵盖有机化学的所有基础内容,如烃类、烃的衍生物、天然高分子化合物、有机理论部分。每章内容设计有基本概念及基本理论、自测题、配套教材中的习题解答等,旨在把有机化学的基本知识、重点内容融会贯通到分章练习题中,使学生可以在领会、理解、巩固基本概念的基础上,进行习题的练习,从而更易掌握有机化学的核心内容,达到较好的学习效果。本书也可作为普通本科院校教师的有机化学教学参考用书。

本书由咸阳师范学院(主编单位)、西安文理学院(副主编单位)、陕西理工大学(副主编单位)、渭南师范学院、商洛学院、宝鸡文理学院、榆林学院等院校合编,参加具体编写工作的有:郑敏燕、赵维、王珊、郭乃妮(咸阳师范学院),杨晓慧、宋瑞娟、宋立美、刘光琼、黄新炜(西安文理学院),杨海涛、曹小燕(陕西理工大学),曹会兰(渭南师范学院),金振国、庄肃凯(商洛学院),郭亚宁(宝鸡文理学院),温俊峰(榆林学院)。

在本书的编写过程中得到了许多老师的大力支持,也得到了不少学生的帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,加上成书时间仓促,书中的不足之处在所难免,希望读者批评指正。

编 者

2018年9月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
一、基本概念及基本理论	1
二、自测题及其解答	3
三、思考题解答	4
四、课后习题解答	5
五、参考资料	5
第 2 章 烷烃	6
一、基本概念及基本理论	6
二、自测题及其解答	6
三、思考题解答	9
四、课后习题解答	11
五、参考资料	13
第 3 章 对映异构	14
一、基本概念及基本理论	14
二、自测题及其解答	17
三、思考题解答	23
四、课后习题解答	23
五、参考资料	26
第 4 章 单烯烃和脂环烃	27
一、基本概念及基本理论	27
二、自测题及其解答	32
三、思考题解答	40
四、课后习题解答	43
五、参考资料	48
第 5 章 炔烃和二烯烃	49
一、基本概念及基本理论	49
二、自测题及其解答	52
三、思考题解答	61
四、课后习题解答	62
五、参考资料	66
第 6 章 芳烃	67

一、基本概念及基本理论	67
二、自测题及其解答	68
三、思考题解答	75
四、课后习题解答	76
五、参考资料	83
第7章 现代物理方法简介	85
一、基本概念及基本理论	85
二、自测题及其解答	87
三、思考题解答	88
四、课后习题解答	89
五、参考资料	91
第8章 卤代烃	92
一、基本概念及基本理论	92
二、自测题及其解答	94
三、思考题解答	101
四、课后习题解答	103
五、参考资料	111
第9章 醇、酚、醚	112
一、基本概念及基本理论	112
二、自测题及其解答	115
三、思考题解答	121
四、课后习题解答	123
五、参考资料	129
第10章 醛和酮	130
一、基本概念及基本理论	130
二、自测题及其解答	131
三、思考题解答	138
四、课后习题解答	140
五、参考资料	145
第11章 羧酸	146
一、基本概念及基本理论	146
二、自测题及其解答	147
三、思考题解答	153
四、课后习题解答	154
五、参考资料	158
第12章 羧酸衍生物	159
一、基本概念及基本理论	159

二、自测题及其解答	159
三、思考题解答	167
四、课后习题解答	167
五、参考资料	171
第 13 章 含氮有机化合物	172
一、基本概念及基本理论	172
二、自测题及其解答	173
三、思考题解答	179
四、课后习题解答	180
五、参考资料	185
第 14 章 含硫和含磷有机化合物	186
一、基本概念及基本理论	186
二、自测题及其解答	186
三、思考题解答	190
四、课后习题解答	191
五、参考资料	194
第 15 章 元素有机化合物	195
一、基本概念及基本理论	195
二、自测题及其解答	196
三、思考题解答	196
四、课后习题解答	197
五、参考资料	201
第 16 章 周环反应	202
一、基本概念及基本理论	202
二、自测题及其解答	203
三、思考题解答	206
四、课后习题解答	207
五、参考资料	210
第 17 章 杂环化合物	211
一、基本概念及基本理论	211
二、自测题及其解答	211
三、思考题解答	217
四、课后习题解答	218
五、参考资料	222
第 18 章 糖	223
一、基本概念及基本理论	223
二、自测题及其解答	224

三、思考题解答	227
四、课后习题解答	227
五、参考资料	230
第 19 章 氨基酸和蛋白质	231
一、基本概念及基本理论	231
二、自测题及其解答	231
三、思考题解答	234
四、课后习题解答	236
五、参考资料	237

第 1 章 绪 论

一、基本概念及基本理论

1) 有机化学

有机化学是研究有机化合物的结构、性质及反应、制备方法的一门学科,简而言之,就是一门研究有机化合物的学科。

2) 有机化合物

有机化合物就是指碳氢化合物(烃)及其衍生物。

3) 价键理论

价键理论又称电子配对法,是历史上最早发展起来的化学键理论。它主要描述分子中共价键的形成和共价结合过程,其中心思想是电子配对形成电子定域的化学键。

4) 杂化轨道

1928年,鲍林(Pauling)在实验事实的基础上提出了杂化轨道概念,丰富和发展了价键理论,成功地解释了有机化合物形成共价键的方式。他根据量子力学的观点提出:在同一个原子中,能量相近的不同类型的几个原子轨道成键时,可以互相叠加重组,成为数目相同、能量相等的新轨道,这种新轨道称为杂化轨道。

5) sp^3 杂化轨道

sp^3 杂化轨道常见于烷烃分子中,由 1 个 s 轨道和 3 个 p 轨道构成(图 1-1)。

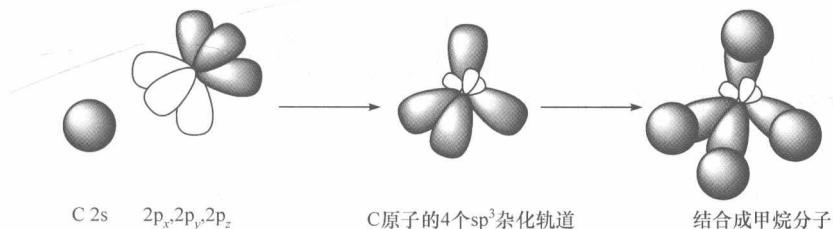


图 1-1 甲烷分子的 sp^3 杂化轨道示意图

6) sp^2 杂化轨道

sp^2 杂化轨道常见于烯烃分子中,由 1 个 s 轨道和 2 个 p 轨道构成(图 1-2)。

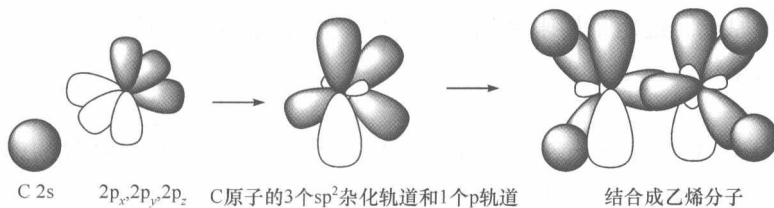


图 1-2 乙烯分子的 sp^2 杂化轨道示意图

7) sp 杂化轨道

sp 杂化轨道常见于炔烃分子中,由 1 个 s 轨道和 1 个 p 轨道构成(图 1-3)。

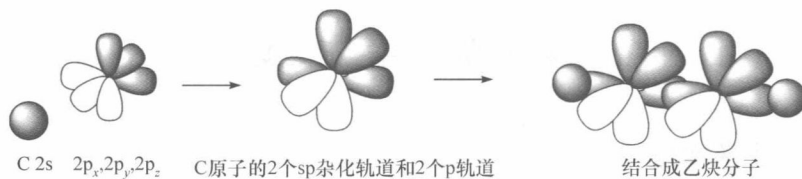


图 1-3 乙炔分子的 sp 杂化轨道示意图

8) 分子轨道理论

1932 年,美国化学家马利肯(Mulliken)和德国化学家洪德(Hund)提出了一种新的共价键理论——分子轨道理论。分子轨道理论的要点如下:

(1) 在形成分子时,所有电子都有贡献,分子中的电子不再局限于在原子周围运动,而是在整个分子空间范围内运动。

(2) 分子轨道是由分子中原子轨道波函数的线性组合(linear combination of atomic orbitals, LCAO)而形成的。

9) 成键分子轨道

原子轨道线性组合成分子轨道时,其中有一些分子轨道分别由正负符号相同的两个原子轨道叠加而成,两核间电子的概率密度增大,其能量较原来的原子轨道能量低,有利于成键,称为成键分子轨道。

10) 反键分子轨道

另一些分子轨道分别由正负符号不同的两个原子轨道叠加而成,两核间电子的概率密度很小,其能量较原来的原子轨道能量高,不利于成键,称为反键分子轨道。

11) 非键分子轨道

若组合得到的分子轨道的能量与组合前的原子轨道能量没有明显差别,没有形成有效的化学键,这样的分子轨道称为非键分子轨道。

12) 键长

键长是分子中两个原子核间的平均距离。一般来说,两个原子之间所形成的键越短,表示键结合力越强,键越不容易断裂。

13) 键角

键角是分子中某一原子与另外两个原子形成的两个共价键在空间形成的夹角。

14) 键矩

键的极性一般以键矩(μ)表示,其单位为德拜(deb),通常用 $\text{—}\rightarrow$ 表示其方向,箭头指向的是电负性较大的原子。键矩是用来衡量因成键的两原子之间的电负性差异而产生正、负电荷重心偏离程度的参数。

15) 键能

键能是使 1mol 双原子分子 $A-B$ (气态)解离成原子(气态)所需吸收的能量。键能可表示化学键牢固的程度,相同类型的键中,键能越大,说明两个原子结合越牢固,即键越稳定。对于多原子分子而言,键能是两个相同原子之间所有键的键能的平均值。

16) 自由基反应

分子中共价键的断裂以均裂的方式进行,反应中只有中间体自由基产生,这样的反应称为自

由基反应。反应的条件通常为加热或光照,有时会加入自由基引发剂促进反应的进行。

17) 离子型反应

分子中共价键的断裂以异裂的方式进行,反应的中间体有碳正离子或碳负离子,这样的反应为离子型反应。离子型反应通常在溶液中进行。溶剂的极性通常会影响反应的进行。

18) 阿伦尼乌斯酸碱理论

酸碱理论最早是由阿伦尼乌斯于 1884 年提出的。阿伦尼乌斯把在水中能电离出质子的化合物称为酸,能电离出氢氧负离子的化合物称为碱。

19) 布朗斯特酸碱理论

根据布朗斯特的定义,能够提供(给出)质子的分子或离子是酸,能够接受质子的分子或离子是碱,因此布朗斯特的质子理论也称质子酸碱理论。

20) 路易斯酸碱理论

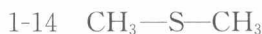
路易斯在 20 世纪 30 年代提出了更广泛的酸碱定义:酸是能够接受未共用电子对的分子或离子,即路易斯酸是电子对接受体;碱是能够给出电子对的分子或离子。

21) 官能团

官能团是指分子中比较活泼而容易发生反应的原子或基团,它通常决定化合物的主要性质,反映化合物的主要特征。

二、自测题及其解答

1. 指出下列化合物属于哪一类化合物,并写出官能团的名称。



2. 指出下列分子是否具有极性。



3. 3.26g 有机样品(实验测得其相对分子质量为 60)燃烧得到 4.74g 二氧化碳和 1.92g 水,该有机化合物的分子式是下列哪一个?

A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$; B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$; C. C_2H_4 ; D. C_3H_8 ; E. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

4. 下列哪些化合物属于烃类? 哪些是烃的衍生物?

A. 苯; B. 萘; C. 菲; D. 卤代烃; E. 氨基酸; F. 糖; G. 淀粉; H. 蛋白质; I. 嘧啶; J. 嘌呤; K. 偶氮苯; L. 乙烯; M. 正戊烷; N. 甲醚; O. 呋喃; P. 噻吩; Q. 环己烷

自测题解答

1. 指出下列化合物属于哪一类化合物,并写出官能团的名称。

1-1 属于烯烃类,官能团:碳碳双键; 1-2 属于醇类,官能团:羟基; 1-3 属于醚类,官能团:醚键; 1-4 属于卤代烃类,官能团:氯原子; 1-5 属于醛类,官能团:醛基; 1-6 属于酮类,官能团:羰基; 1-7 属于酸类,官能团:羧基; 1-8 属于偶氮类,官能团:偶氮基; 1-9 属于磺酸类,官能团:磺酸基; 1-10 属于酚类,官能团:羟基; 1-11 属于胺类,官能团:氨基; 1-12 属于硝基化合物类,官能团:硝基; 1-13 属于醇类,官能团:羟基; 1-14 属于硫醚类,官能团:硫醚键; 1-15 属于硫醇类,官能团:巯基

2. 指出下列分子是否具有极性。

2-1 无极性; 2-2 无极性; 2-3 有极性; 2-4 无极性; 2-5 有极性; 2-6 有极性; 2-7 有极性; 2-8 有极性; 2-9 无极性; 2-10 有极性

3. A

4. 下列哪些化合物属于烃类? 哪些是烃的衍生物?

烃:A 苯;B 萘;C 菲;L 乙烯;M 正戊烷;Q 环己烷。

烃的衍生物:D 卤代烃;E 氨基酸;F 糖;G 淀粉;H 蛋白质;I 嘧啶;J 嘌呤;K 偶氮苯;N 甲醚;O 呋喃;P 噻吩。

三、思考题解答

1-1 简述有机化学研究对象及重要意义。

解 略。

1-2 查阅相关书籍,寻找与有机化学相关的研究领域。

解 略。

1-3 从生活中常见的物质入手,找出其中哪些属于有机化合物。

解 略。

1-4 有机化合物有哪些特点?

解 相对于无机化合物而言,有机化合物的特点包括:熔点较低,分子组成复杂,存在同分异构现象,难溶于水,反应速率慢,副反应较多等。

1-5 有机化学反应过程中通常会产生哪几种中间体? 有机化学反应主要分为哪两类?

解 有机反应中产生的中间体有碳正离子、碳负离子、自由基。有机化学反应类型可根据产生的中间体的类型分为离子型和自由基型反应。

1-6 简述有机化学中的价键理论和分子轨道理论,以及它们的联系和区别。

解 略。

1-7 哪种共价键的参数可以表示键的极性? 分子的极性是如何计算的? 由极性键组成的分子一定有极性吗? 试举例说明。

解 共价键键参数键矩可用来表示键的极性。分子的极性是分子中每一个极性键键矩的矢量和。极性键组成的分子不一定有极性,如 CCl_4 就是极性键形成的非极性分子。

1-8 简述什么是路易斯酸,什么是路易斯碱。

解 略。

1-9 查资料,简述酸碱理论的发展历程,并说明什么是软硬酸碱理论。

解 略。

1-10 简述近代物理方法在有机化学结构检测方面的应用。

解 略。

1-11 简述什么是官能团。你知道的官能团有哪些?

解 略。

四、课后习题解答

1-1 判断下列化合物哪些是路易斯酸,哪些是路易斯碱。

(1) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ (2) BF_3 (3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—O—CH}_3$ (4) AlCl_3

解 路易斯酸: BF_3 AlCl_3

路易斯碱: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—O—CH}_3$

1-2 某有机化合物中含有 C、H、O 三种元素,其中 C、H 质量分数分别为 52.20% 和 13.00%, 试计算并写出其实验式。如果该有机化合物的相对分子质量为 46,试写出其分子式。

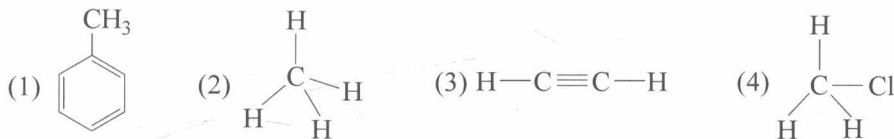
解 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 。

1-3 根据官能团区分下列化合物,指出哪些属于同一类化合物,并指出化合物的类别名。



解 (1)和(3)为一类,醇;(2)和(4)为一类,酸。

1-4 判断下列分子是否具有极性。



解 (1)和(4)具有极性。

五、参考资料

- 付成果,金宁通. 2011. 共价键理论的系统学习. 科技文化,11(下旬刊):147
 孙健,张延安. 2010. 自由基反应与理论研究. 环境科学与管理,35(5):25
 辛炳炜. 2015. 有机化学中电子效应教学策略. 德州学院学报,31(4):10

本章编者:郑敏燕

第 2 章 烷 烃

一、基本概念及基本理论

1) 烷烃

烷烃即饱和烃(saturated group),是只有碳碳单键和碳氢键的链烃,是最简单的一类有机化合物。烷烃分子中的碳原子之间除以单键结合成链状(直链或含支链)外,其余化合价全部为氢原子所饱和,氢原子的数目达到最大值。烷烃的通式为 $C_n H_{2n+2}$,分子中每个碳原子都采用 sp^3 杂化。烷烃的主要作用是用作燃料,天然气和沼气(主要成分为甲烷)是广泛使用的清洁能源。石油分馏得到的馏分适用于各种发动机。

2) 卤代反应

卤素取代烃基上的氢原子或羟基等官能团的反应。

3) 同系列

结构上相似、组成上相差 CH_2 或它的倍数的许多化合物组成一个系列,称为同系列。

4) 同系物

同系列中的各个化合物称为同系物。同系物的化学性质基本相似,物理性质随着碳原子数的增加而有规律地变化。

5) 反应机理

化学反应所经历的途径或过程称为反应机理。

6) 过渡态

过渡态指反应物体系转变成产物体系过程中经过的能量最高状态,或称活化络合物。在过渡态中,旧键未完全断裂,新键未完全形成。过渡态是不稳定的,不能分离得到。

7) 构象

分子中围绕 σ 单键的旋转所产生的原子在空间的不同排列方式称为构象。

8) 热裂

烷烃在隔绝空气的条件下加强热,分子中的 $C-C$ 键或 $C-H$ 键发生断裂生成较小的分子,这种在高温及无氧条件下发生断裂键的反应称为热裂。

9) 构造异构

由分子中碳原子的排列方式不同引起的异构现象称为构造异构。

10) 杂化

杂化是由若干个不同类型的原子轨道混合,重新组合成数目相等、能量相同的新轨道的过程。

二、自测题及其解答

1. 命名题。



- 1-3 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
 1-4 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 1-5 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
 1-6 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 1-7 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 1-8 $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CHCH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}_2\text{CH}_3$
 1-9 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$
 1-10 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

2. 选择(或填空)题。

2-1 下列化合物中沸点最高的是()

- A. 己烷 B. 辛烷 C. 3-甲基庚烷 D. 正戊烷 E. 2,3-二甲基戊烷

2-2 下列化合物沸点从高到低的顺序是_____

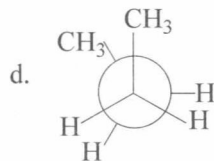
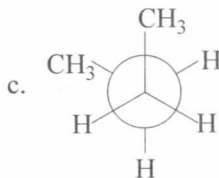
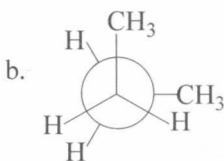
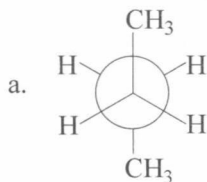
- A. 正丁烷 B. 正己醇 C. 正己烷 D. 正戊烷

2-3 预测下列各组烷烃沸点高低次序_____

(1) 2-甲基己烷、2,2-二甲基戊烷、庚烷、丁烷

(2) 戊烷、庚烷、丁烷、辛烷、2-甲基丁烷、丙烷

2-4 将下列化合物稳定性按由高到低的顺序排列()



- A.
- $d > b > c > a$
- B.
- $d > c > b > a$
- C.
- $c > d > b > a$
- D.
- $b > d > a > c$

2-5 下列自由基的稳定性由高到低的顺序是_____

- A.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\dot{\text{C}}(\text{CH}_2)_2$
- B.
- $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{HCH}(\text{CH}_3)_2$
- C.
- $\dot{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

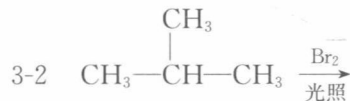
2-6 下列化合物中熔点最高的是()

- A. 2,2,3,3-四甲基丁烷 B. 正辛烷 C. 3-甲基庚烷 D. 2,3-二甲基己烷

2-7 下列化合物沸点从高到低的顺序是_____

- A.
- CH_3CH_3
- B.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- C.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$
- D.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

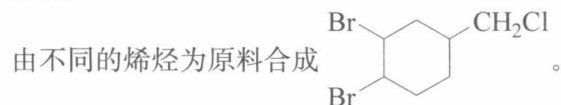
3. 完成反应方程式。



4. 鉴别题。

鉴别化合物 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ 。

5. 合成题。



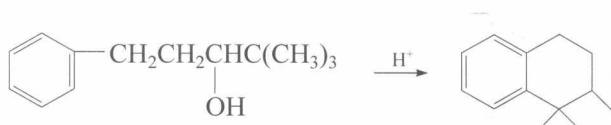
6. 推导下列化合物的结构。

6-1 分子式为 C_5H_{10} 的烃 A, 与溴水不发生反应, 在紫外线照射下与等物质的量溴作用得到产物 $B(C_5H_9Br)$, B 与 KOH 的醇溶液加热得到 $C(C_5H_8)$, C 经酸性高锰酸钾氧化得到戊二酸。写出 A、B 和 C 的结构式。

6-2 某化合物 RCl 与 Li 在乙醚中作用生成 RLi, RLi 与水反应得到异戊烷; RCl 可与钠反应生成 2,7-二甲基辛烷。写出 RCl 的结构式。

7. 反应机理题。

7-1 写出下列重排机理。



7-2 烷烃在光照下与过氧化氢作用可转变为醇, 试写出该反应可能的机理。



自测题解答

1. 命名题。

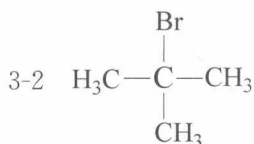
1-1 2,2,3-三甲基丁烷; 1-2 3-甲基-4-乙基己烷; 1-3 2,6-二甲基-4-异丙基辛烷;
1-4 2,5,5-三甲基-3-乙基庚烷; 1-5 2,2,5-三甲基-4-正丙基庚烷; 1-6 2,4-二甲基-3-乙基己烷; 1-7 2,5-二甲基-3-乙基-4-异丙基庚烷; 1-8 2-甲基-3,5,6-三乙基辛烷;
1-9 4-甲基-3,3-二乙基-5-异丙基辛烷; 1-10 5-乙基-4-异丙基壬烷

2. 选择(或填空)题。

2-1 B; 2-2 $B > C > D > A$; 2-3 (1) 庚烷 $>$ 2-甲基己烷 $>$ 2,2-二甲基戊烷 $>$ 丁烷,
(2) 辛烷 $>$ 庚烷 $>$ 戊烷 $>$ 2-甲基丁烷 $>$ 丁烷 $>$ 丙烷; 2-4 A; 2-5 $A > B > C$; 2-6 C;
2-7 $C > B > D > A$

3. 完成反应方程式。

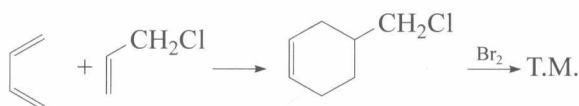
3-1 $CH_3CHBrCH_3$



4. 鉴别题。

加入硝酸银的醇溶液, 迅速生成白色沉淀的是 $C_6H_5CH_2Cl$, 然后是 $(CH_3)_2CHCl$, 最慢的是 $CH_3CH_2CH_2Cl$ 。

5. 合成题。



6. 推导下列化合物的结构。

