

高等学校教学用书

有机化学

标准化习题及解答

董伟 宗红鹰 主编



化学工业出版社

高等学校教学用书

有机化学标准化习题及解答

董伟 宗红鹰 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是根据教育部组织实施的“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”要求并在教学实践的基础上编写的。

全书采用标准化试题形式,按照有机化学教学内容分为十四章,最后有综合试题和详细的解题分析及答案。全书围绕有机化学的基本内容,突出重点,强调知识的灵活应用。多项选择的标准化试题形式使学生可以在许多信息提示下进行思考和分析问题,能有效地减少对知识的死记硬背,从而加强了分析问题和思维能力的训练。引导学生积极思考以利于学生智力的开发和能力的培养。

本书可作为高等学校学生学习有机化学时的辅助教材与复习参考书,也可供报考研究生的人员使用,由于有详细的解题分析及答案,所以特别适合自学。

图书在版编目 (CIP) 数据

有机化学标准化习题及解答/董伟,宗红鹰主编. —北京:化学工业出版社,2007.12

高等学校教学用书

ISBN 978-7-122-01624-9

I. 有… II. ①董…②宗… III. 有机化学-高等学校-解题 IV. O62-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 185764 号

责任编辑:刘俊之

文字编辑:徐雪华

责任校对:王素芹

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 380 千字 2008 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

前 言

有机化学是高等学校化学、化工、环境、材料科学、生命科学和医学等专业的一门重要的基础课。教育部组织实施的“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”提出了加强培养学生的自学能力、研究能力和创新能力。多项选择的标准化试题形式使学生可以在许多信息提示下进行思考和分析问题，能有效地减少对知识的死记硬背，从而加强了分析问题和思维能力的训练。我们在长期有机化学教学基础上，并参考了国内外教材与试卷中优良习题，采用标准化试题形式按照有机化学教学内容编写了《有机化学标准化习题及解答》。其目的是加深对有机化学基本内容的了解与掌握，提高灵活运用与综合分析能力，扩大知识面，培养学习兴趣，最终使学生不仅学习知识而且拥有独立探索和有所发现的智慧，养成大胆假设与小心求证的习惯。

本书按照有机化学常见的教学内容安排分为十四章，采用多项选择的标准化试题形式，涉及有机化合物的命名、有机化学的基本概念、重要的有机反应、化合物的分离与鉴别、结构分析与推导，特别是 IR 和 NMR 光谱手段的运用、有机反应机理、有机合成设计及有机化学实验等方面的内容。为了便于自学与对自学效果的评价，还附加了三套综合试题，并对所有题目给出了详细的解题分析及答案。

本书由董伟和宗红鹰共同编写，在编写过程中得到了周志高教授的悉心指导，全书由彭新华教授审阅。本书在编写过程中得到了南京理工大学有机化学教研室全体教师的指导和帮助，化学工业出版社在出版过程中对本书给予了大力支持，在此特致以诚挚的谢意。

限于编者的水平，书中可能存在不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 12 月

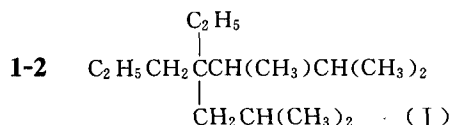
目 录

第一章 烷、烯、炔烃.....	1
第二章 立体化学	12
第三章 脂环烃	17
第四章 芳烃	25
第五章 卤代烃	34
第六章 醇醚	43
第七章 酚醌	54
第八章 醛酮	60
第九章 羧酸及其衍生物	72
第十章 含氮化合物	84
第十一章 杂环化合物	95
第十二章 碳水化合物	100
第十三章 氨基酸 蛋白质	106
第十四章 有机化学实验	110
综合试题 (一)	118
综合试题 (二)	123
综合试题 (三)	130
答案与解析	137
第一章	137
第二章	144
第三章	148
第四章	155
第五章	160
第六章	167
第七章	175
第八章	180
第九章	188
第十章	197
第十一章	207
第十二章	210
第十三章	213
第十四章	216
综合试题 (一)	221
综合试题 (二)	224
综合试题 (三)	228

第一章 烷、烯、炔烃

1-1 下列各化合物名称中，唯一不符合系统命名法原则的是：

- (a) 2,2-二甲基丁烷； (b) 2,3-二甲基-3-乙基戊烷；
(c) 三甲基异戊基甲烷； (d) 2,2,4,4-四甲基戊烷。



根据系统命名法，化合物 (I) 的正确名称应为：

- (a) 2,3-二甲基-4-仲丁基辛烷； (b) 3-甲基-4-乙基-4-(1,2-二甲基丙基) 庚烷；
(c) 2,3,5-三甲基-4-乙基-4-丙基庚烷； (d) 2,3,6-三甲基-4-乙基-4-丙基庚烷。

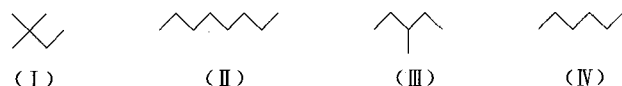
1-3 下列各化合物名称中，唯一符合系统命名法原则的是：

- (a) 3,3,5-三甲基戊烷； (b) 5-(1,2-二甲基丙基) 壬烷；
(c) 3-异丙基戊烷； (d) 2-乙基-3-甲基戊烷。

1-4 根据系统命名法， $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 的名称是：

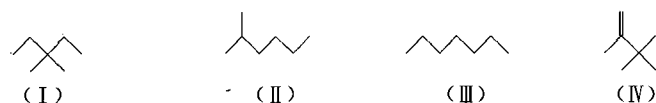
- (a) 2,3,3-三甲基戊烷； (b) 1,1,2,2-四甲基丁烷；
(c) 3,3-二甲基异己烷； (d) 2-甲基-2-异丙基丁烷。

1-5 下列各化合物的沸点高低次序为：



- (a) (I) > (II) > (III) > (IV)； (b) (II) > (IV) > (III) > (I)；
(c) (III) > (IV) > (II) > (I)； (d) (I) > (IV) > (III) > (II)。

1-6 下列各化合物的沸点高低次序为：

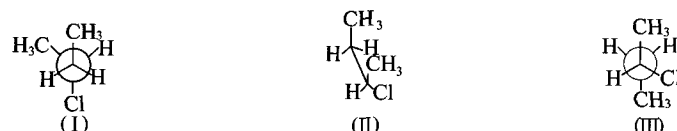


- (a) (III) > (II) > (I) > (IV)； (b) (IV) > (I) > (II) > (III)；
(c) (II) > (I) > (III) > (IV)； (d) (IV) > (III) > (I) > (II)。

1-7 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$ (I) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (II) $(\text{CH}_3)_4\text{C}$ (III)，以上三种化合物的熔点高低次序为 (III) > (I) > (II)，则它们的沸点高低次序为：

- (a) (II) > (I) > (III)； (b) (III) > (I) > (II)；
(c) (I) > (II) > (III)； (d) (I) > (III) > (II)。

1-8

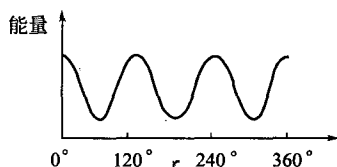


2-氯丁烷的上述三种构象的相对稳定性次序为：

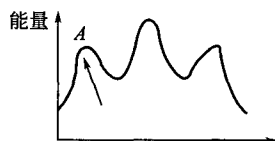
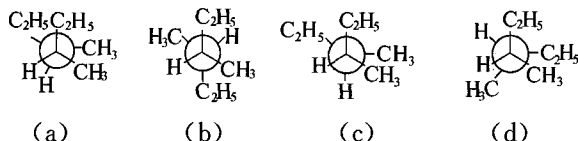
- (a) (I) > (II) > (III); (b) (II) > (III) > (I);
 (c) (III) > (I) > (II); (d) (II) > (I) > (III)。

1-9 右图反映了下列哪种化合物绕 C*—C* 键旋转时的能量变化?

- (a) $(\text{CH}_3)_3\text{C}^*-\text{C}^*(\text{CH}_3)_3$;
 (b) $\text{ClCH}_2\text{C}^*\text{H}_2-\text{C}^*\text{H}_2\text{CH}_2\text{Cl}$;
 (c) $\text{CH}_3\text{C}^*\text{H}_2-\text{C}^*\text{H}_2\text{CH}_3$;
 (d) $(\text{CH}_3)_2\text{C}^*\text{H}-\text{C}^*\text{H}(\text{CH}_3)_2$ 。



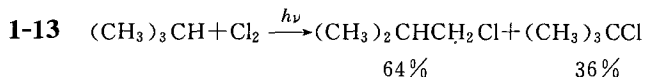
1-10 右图是 3,4-二甲基己烷绕 C₃—C₄ 键旋转的能量变化曲线, 图中的 A 点对应下列哪种构象?



1-11 2-甲基丁烷与 Cl_2 反应可生成几种一氯代产物?

- (a) 2; (b) 3; (c) 4; (d) 5。

1-12 下列各化合物中, 能生成四种一溴代产物的是:



由上述反应可知, 在烷烃的自由基取代反应中, 伯、叔氢原子的相对反应活性:

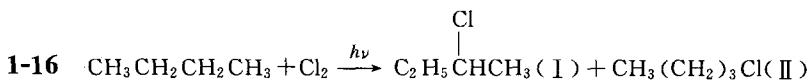
- (a) 伯氢 > 叔氢; (b) 叔氢 > 伯氢; (c) 比较接近; (d) 完全相同。

1-14 在甲烷自由基氯代反应的链增长过程中, 反应速率决定步骤为:

- (a) $\text{CH}_4 + \text{Cl} \cdot \longrightarrow \text{CH}_3 \cdot + \text{HCl}$; (b) $\text{CH}_4 + \text{Cl} \cdot \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H} \cdot$;
 (c) $\text{CH}_3 \cdot + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl} \cdot$; (d) $\text{H} \cdot + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{HCl} + \text{Cl} \cdot$ 。

1-15 溴与异丁烷的自由基取代反应速率远低于氯与异丁烷的反应速率。在后一个反应的产物中, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$ 与 $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ 的比例为 1.8, 则在前一个反应中, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$ 与 $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ 的比例应该:

- (a) 略小于 1.8; (b) 略大于 1.8; (c) 远大于 1.8; (d) 远小于 1.8。



如果在烷烃的自由基氯代反应中, 仲氢比伯氢活泼四倍, 则在上面的反应中, 产物 (I) 与 (II) 的相对产率应为:

- (a) 4 : 1; (b) 3 : 1; (c) 8 : 3; (d) 2 : 7。

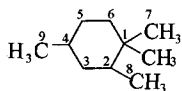
1-17 在下列各反应条件下, 唯一可以生成氯乙烷的是:

- (a) 乙烷与氯气混合后在室温下于黑暗中长期储存;
 (b) 氯气用光照射后, 在黑暗中放置一段时间再与乙烷混合;
 (c) 乙烷用光照射后, 在黑暗中与氯气迅速混合;
 (d) 氯气用光照射后, 在黑暗中与乙烷迅速混合。

1-18 5mol 碘与 1mol 甲烷在光照下混合, 可以观察到的现象是:

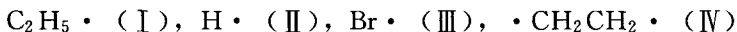
- (a) 生成 CH_3I ; (b) 生成 C_2H_6 ; (c) 生成 CHI_3 ; (d) 不反应。

1-19 指出化合物 (I) 在自由基反应中哪一个碳碳键最容易断裂 (碳原子的编号不是命名的编号)。



- (a) C_1-C_6 ; (b) C_1-C_2 ; (c) C_2-C_3 ; (d) C_4-C_9 。

1-20 乙烷的自由基溴代反应中,可能存在的自由基是:



- (a) (I), (II), (III); (b) (I), (III); (IV); (c) (I), (III); (d) (II), (IV)。

1-21 在甲烷溴代反应过程中加入大量溴化氢后,对反应速率的影响是:

- (a) 明显减慢; (b) 略有减慢; (c) 不变; (d) 明显加快。

1-22 下列哪种反应条件能在甲烷与氯气的反应中大大提高一氯甲烷的产率?

- (a) 氯气与甲烷严格等摩尔量; (b) 提高反应温度;
(c) 甲烷大大过量; (d) 在反应过程中加入溴化氢。

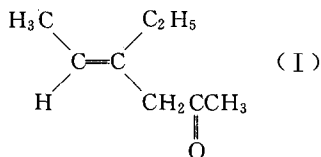
1-23 下列哪种烷烃能够在高锰酸钾的碱性溶液中生成醇?

- (a) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2$; (b) CH_4 ; (c) C_2H_6 ; (d) $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$ 。

1-24 烷烃的天然来源主要是:

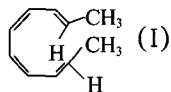
- (a) 煤; (b) 石油; (c) 海水; (d) 植物。

1-25 化合物 (I) 的正确名称是:



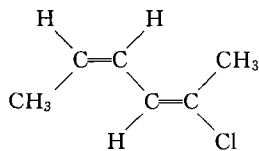
- (a) 顺-4-乙基-4-己烯-2-酮; (b) (E)-3-乙基-2-己烯-5-酮;
(c) (E)-4-乙基-4-己烯-2-酮; (d) 反-3-乙基-2-己烯-5-酮。

1-26 化合物 (I) 的正确名称是:

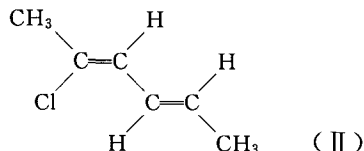


- (a) (E, Z, Z, E)-1,8-二甲基-1,3,5,7-辛四烯;
(b) (E, Z, Z, Z)-2,4,6,8-癸四烯;
(c) (Z, E, E, E)-2,4,6,8-癸四烯;
(d) (Z, E, E, Z)-1,8-二甲基-1,3,5,7-辛四烯。

1-27 化合物 (I) 与 (II) 的关系是:



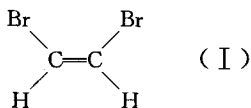
(I)



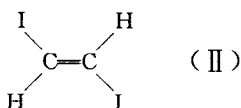
(II)

- (a) 构型异构体; (b) 构象异构体; (c) 构造异构体; (d) 同一化合物。

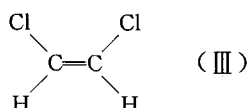
1-28 下列三种化合物偶极矩的相对大小次序是:



(I)



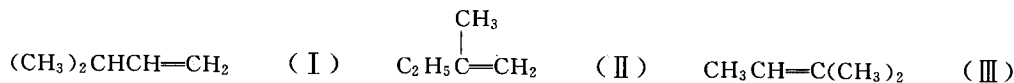
(II)



(III)

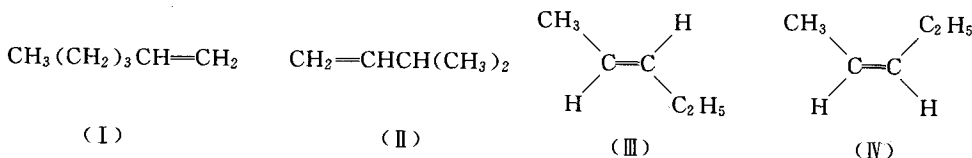
- (a) (I) > (III) > (II); (b) (II) > (III) > (I);
 (c) (III) > (II) > (I); (d) (III) > (I) > (II)。

1-29 下列三种化合物氢化热的相对大小次序为：

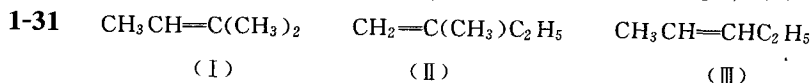


- (a) (I) > (III) > (II); (b) (III) > (II) > (I);
 (c) (I) > (II) > (III); (d) (II) > (III) > (I)。

1-30 下列各烯烃中，可以通过氢化热比较其相对稳定性的是：



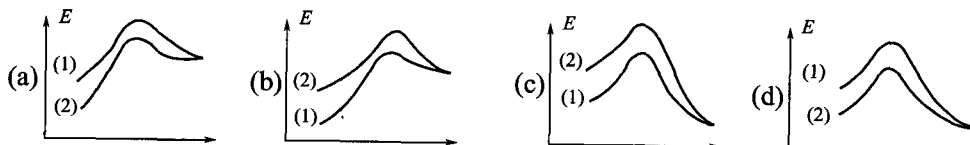
- (a) (I)、(III)、(IV); (b) (III)、(IV); (c) (I)、(II); (d) (II)、(III)、(IV)。



通过下列哪种物理性质可以比较上述三种烯烃的相对稳定性？

- (a) 在乙醇中的溶解度; (b) 氢化热; (c) 燃烧热; (d) 沸点。

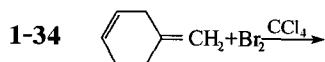
1-32 顺-2-丁烯 (1) 和反-2-丁烯 (2) 经催化加氢都生成丁烷，下列哪张图正确地反映了上述两个反应过程中的能量变化 (横坐标为反应进程)？



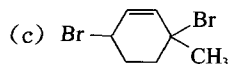
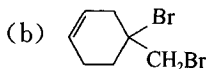
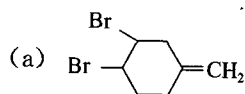
1-33 下列各种物理性质中，哪些可以用于区分顺式和反式的 4-甲基-2-戊烯？

沸点 (I) 折射率 (II) 在苯中的溶解度 (III) 密度 (IV)

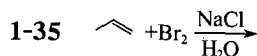
- (a) (I), (II), (III); (b) (I), (II), (III), (IV);
 (c) (I), (III), (IV); (d) (II), (III)。



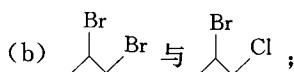
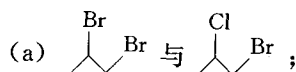
上述反应的主要产物是：

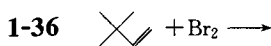
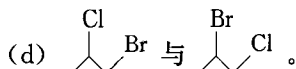
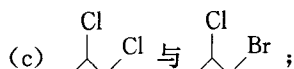


(d) 前两种化合物各占一半

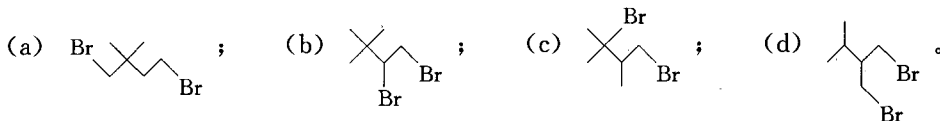


上述反应的产物为：





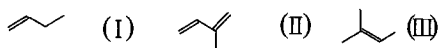
上述反应主要生成:



上述反应的结果是:

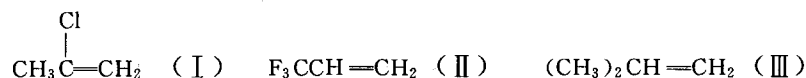
- (a) 生成 CH₂ClCH₂CF₃; (b) 生成 CH₃CHClCF₃;
(c) 生成 CH₂=CHCl 和 HCF₃; (d) 不发生反应。

1-38 下列各烯烃对溴化氢亲电加成反应的相对活性次序为:

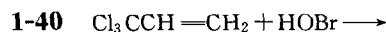


- (a) (I) > (II) > (III); (b) (II) > (I) > (III);
(c) (I) > (III) > (II); (d) (II) > (III) > (I)。

1-39 下列三种化合物与 HOCl 反应的相对活性次序为:



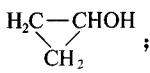
- (a) (I) > (II) > (III); (b) (III) > (II) > (I);
(c) (III) > (I) > (II); (d) (II) > (I) > (III)。

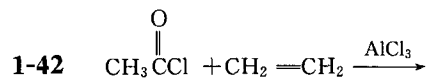


上述反应主要生成:

- (a) Cl₃CCHBrCH₂OH; (b) Cl₃CCH₂CH₂OBr;
(c) Cl₃CCHOHCH₂Br; (d) Cl₃CCH(OBr)CH₃。

1-41 制备 ClCH₂CHOHCH₂OH 时, 已有水和氯气, 所需的合适原料是:

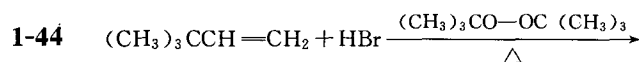
- (a)  ; (b) HOCH₂CH=CH₂;
(c) CH₂=CHCH₂Cl; (d) ClCH₂CH₂CH₂OH。



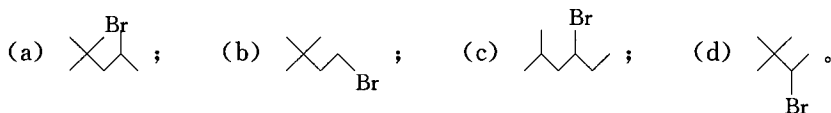
上述反应的可能结果是:

- (a) 生成 CH₂=CHCH₂COCl; (b) 生成 CH₃COCH₂CH₂Cl;
(c) 生成 C₂H₅CH₂COCl; (d) 不发生反应。

1-43 异丁烯 (CH₃)₂C=CH₂ 在硫酸存在下生成两种分子式为 C₈H₁₆ 的烯烃, 其中之一是:



上述反应的主产物是：



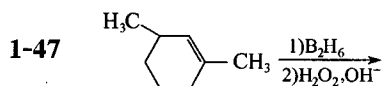
1-45 以丙烯为原料制备 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CCl}_3$ 的合适试剂是：

(a) CCl_4, O_2 ; (b) $\text{CHCl}_3, \text{HCl}$; (c) $\text{CCl}_4, [(\text{CH}_3)_3\text{CO}]_2$; (d) $\text{Cl}_2, \text{HCl}, \text{CCl}_4$ 。

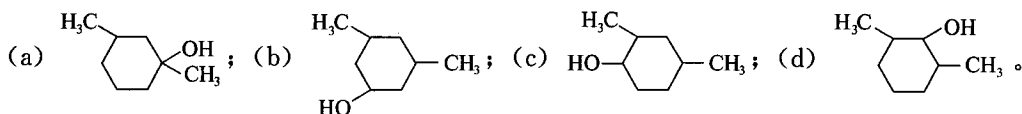
1-46 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CHCl}_3 \xrightarrow{\text{过氧化物}}$

在上述反应过程中通入氧气，可以观察到的现象是：

(a) 反应速率加快； (b) 副产物数量明显减少；
(c) 反应速率减慢； (d) 对反应没有影响。



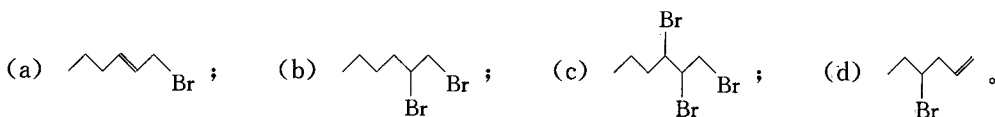
上述反应的主产物是：



1-48 由 1-丁烯制备 1,2-丁二醇的合适试剂是：

(a) 四氧化锇 OsO_4 ; (b) $\text{O}_3, \text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$; (c) 过氧乙酸; (d) $\text{B}_2\text{H}_6, \text{H}_2\text{O}_2/\text{OH}^-$ 。

1-49 1-己烯在光照下发生单溴代反应的主产物是 3-溴-1-己烯。该反应主要的副产物是：



1-50 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$
(I) (II) (III) (IV)

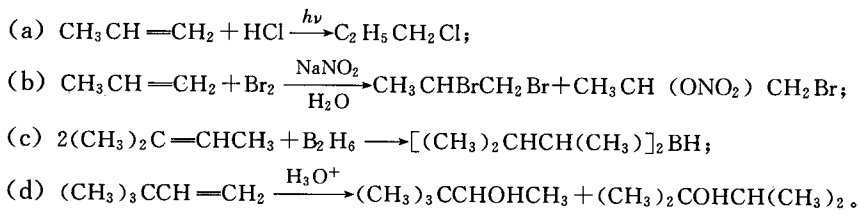
上述化合物中，各种氢原子在溴代反应中的相对活性次序是：

(a) (III) > (II) > (IV) > (I); (b) (II) > (IV) > (I) > (III);
(c) (IV) > (I) > (III) > (II); (d) (I) > (III) > (II) > (IV)。

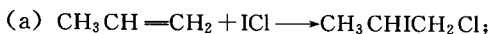
1-51 $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr}} (\text{CH}_3)_2\text{CHCHBr}(\text{CH}_3)_2$ 该反应的机理是：

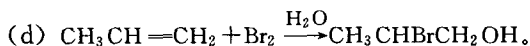
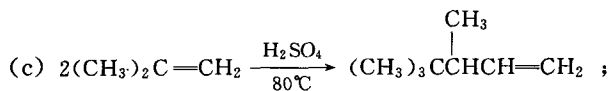
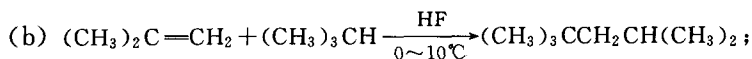
(a) 亲核取代； (b) 自由基加成；
(c) 亲电取代和负碳离子重排； (d) 亲电加成和正碳离子重排。

1-52 下列各反应式中，唯一不正确的是：



1-53 下列各反应式中，唯一正确的是：

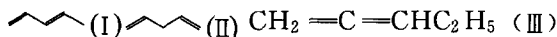




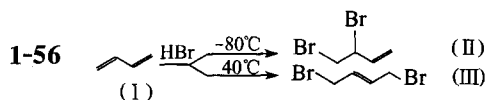
1-54 下列关于 $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$ 的说法中, 唯一正确的是:

- (a) 它的名称是 3-甲基-1,3-丁二烯; (b) 它与高锰酸钾反应生成甲醛;
(c) 它属于共轭二烯烃; (d) 它在低温下易发生 1,4-加成反应。

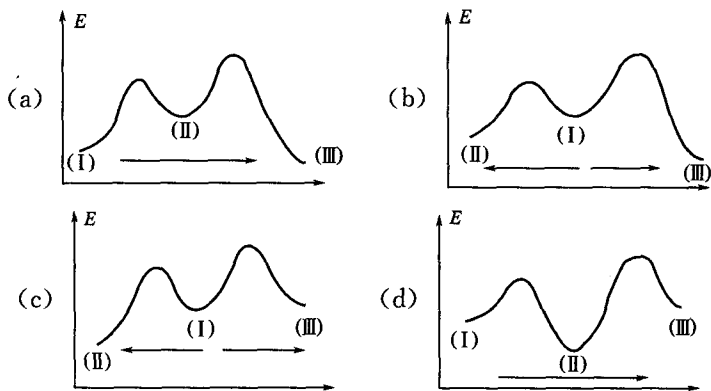
1-55 下列三种化合物氢化热绝对值的大小次序为:



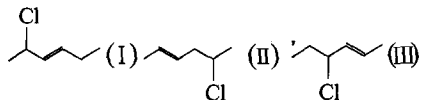
- (a) (I) > (III) > (II); (b) (II) > (III) > (I);
(c) (II) > (I) > (III); (d) (III) > (II) > (I)。



下列哪张图正确反映了上述反应的能量变化情况 (横坐标表示反应进程)?

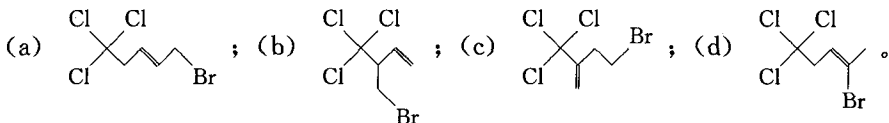


1-57 下列各化合物中, 哪些可以通过 2,4-己二烯与氯化氢的加成反应而制得?

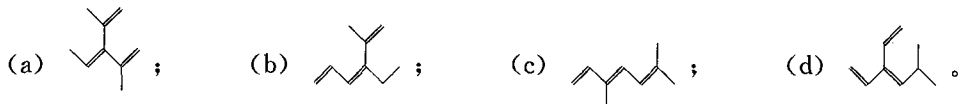


- (a) (I), (II); (b) (III); (c) (II); (d) (I), (III)。

1-58 1,3-丁二烯在过氧化物存在下与 $BrCCl_3$ 反应的主产物之一是:



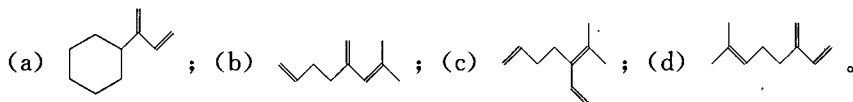
1-59 经臭氧化-水解反应生成等摩尔的 $(CH_3)_2CHCHO$ 、 $O=C(CHO)_2$ 和两倍的 CH_2O 的烯烃是:



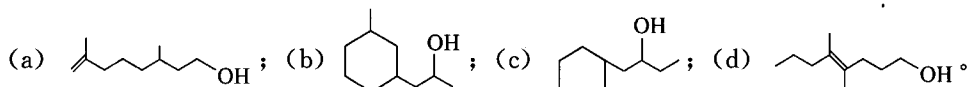
1-60 异戊二烯法则可用于

- (a) 比较二烯烃的稳定性; (b) 比较二烯烃的亲电加成反应活性;
(c) 确定萜烯类化合物的结构; (d) 确定烯烃的 (Z)、(E) 式结构。

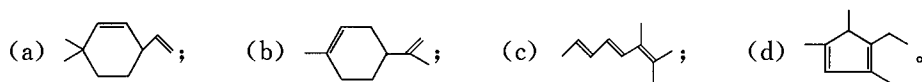
1-61 香叶烯 ($C_{10}H_{16}$) 的结构符合异戊二烯法则。下列各化合物中, 哪个是香叶烯?



1-62 香茅醇 ($C_{10}H_{20}O$) 是一种结构符合异戊二烯法则的香精油, 其结构式为:



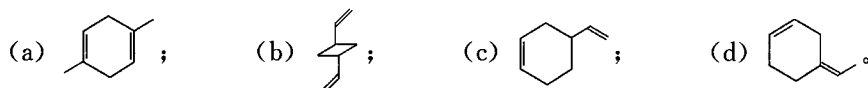
1-63 苧烯是一种含有两个异戊二烯单元的萜烯 (单萜), 其分子式为 $C_{10}H_{16}$, 则它的结构式可能是:

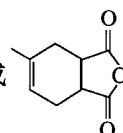


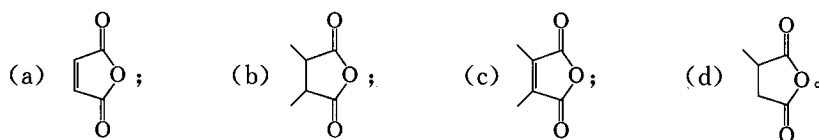
1-64 萜类化合物的共同特征之一是:

- (a) 它们都含有五元环或六元环; (b) 分子中的碳原子数都是 5 的整数倍;
(c) 它们都具有一定程度的芳香气味; (d) 它们都含有手性碳原子。

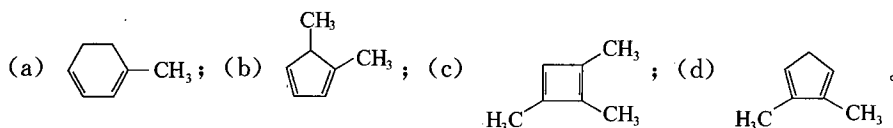
1-65 两分子 1,3-丁二烯发生 Diels-Alder 反应的产物是:



1-66 能与 2-甲基-1,3-丁二烯反应生成  的化合物是:



1-67 下列各化合物中, 能与丙炔反应生成 2,3,6-三甲基双环 [2.2.1]-2,5-庚二烯的是:

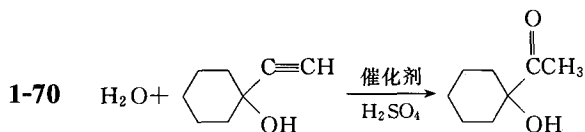
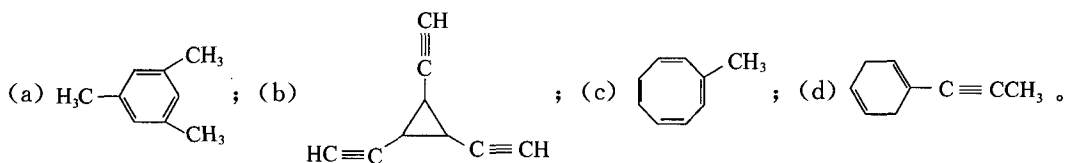


1-68 $CH_3CH=CHC\equiv C\equiv CH$ (I)

化合物 (I) 的正确名称是:

- (a) 1-丙炔基-1,3-丁二炔; (b) 5-庚烯-1,3-二炔;
(c) 1-乙炔基-1-庚炔-3-烯; (d) 1,3-庚二炔-5-烯。

1-69 环状三聚丙炔的结构式是:



上述反应的催化剂是:

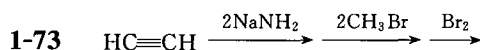
- (a) Ni; (b) Cu_2Cl_2 ; (c) HgO ; (d) KMnO_4 。

1-71 2-戊炔在酸和催化剂存在下与水加成的产物为:

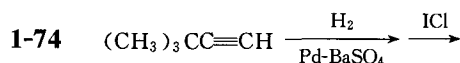
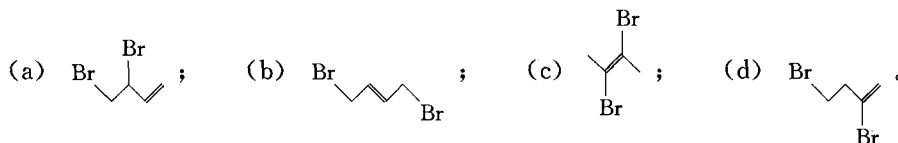
- (a) 一种酮; (b) 一种酮和一种醛; (c) 一种酮和一种醇; (d) 两种酮。

1-72 下列各化合物中, 能与氯化亚铜的氨溶液反应的是:

- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH}$; (b) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$; (c) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CC}(\text{CH}_3)_3$; (d) $\text{CH}_2=\text{CHC}\equiv\text{CC}_2\text{H}_5$ 。



上述反应的最终产物是:



上述反应最终生成:

- (a) $(\text{CH}_3)_3\text{CCHClCH}_2\text{I}$; (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CClCHCH}_3\text{CH}_2\text{I}$; (c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHICH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; (d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCHICH}_2\text{Cl}$ 。

1-75 用下列哪个反应可以制备纯的反-2-己烯?

- (a) $\text{CH}_3\text{CHBr}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{KOH}}$; (b) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{Pd-BaSO}_4]{\text{H}_2}$; (c) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{NH}_2]{\text{Na}}$; (d) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Pt}}{\text{H}_2}$ 。

1-76 由 2-己炔 (I) 制备 2,3-二溴-2-己烯的合适反应条件是:

- (a) 将 (I) 与等摩尔的溴在低温下混合; (b) 将 (I) 迅速地加到过量的溴中; (c) 将溴与过量的 (I) 在高温下迅速混合; (d) 将溴慢慢地加到过量的 (I) 中。

1-77 丙炔的硼氢化-氧化产物为:

- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$; (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$; (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$; (d) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 。

1-78 1-丁炔与下列哪种试剂不反应?

- (a) KMnO_4 加热; (b) NaCl , H_2O ; (c) Na , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$; (d) AgNO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。

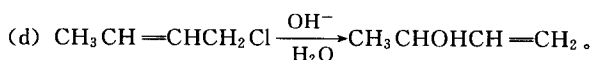
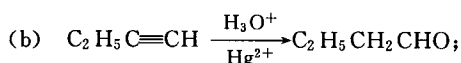




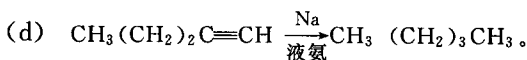
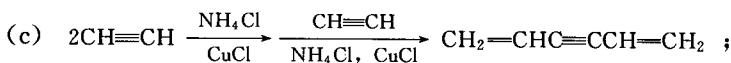
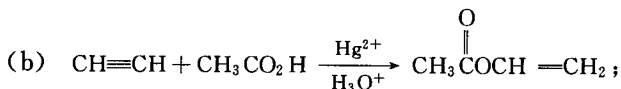
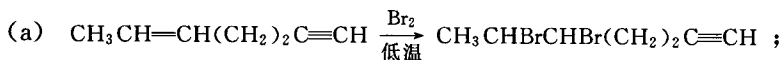
上述各反应中，能生成相同产物的是：

(a) (I) 与 (II)；(b) (I) 与 (III)；(c) (III) 与 (IV)；(d) (II) 与 (IV)。

1-80 下列各反应式中，唯一正确的是：



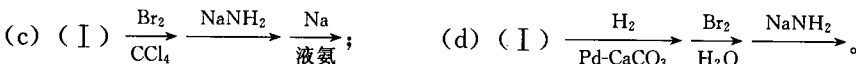
1-81 下列各反应式中，唯一不正确的是：



1-82 Lindlar 催化剂用于

- (a) 烯烃的 α -位取代反应； (b) 将炔烃还原为烯烃；
(c) 1,3-丁二烯的聚合反应； (d) Diels-Alder 反应。

1-83 将顺-2-丁烯 (I) 转变为反-2-丁烯的合适方法是：



1-84 天然橡胶可以看作是下列哪种分子的聚合物？

- (a) 1,3-丁二烯；(b) 异戊二烯；(c) 氯乙烯；(d) 丙炔。

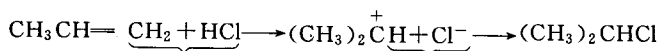
1-85 在 3320cm^{-1} 处有明显红外吸收的碳氢化合物可能是：

- (a) 共轭二烯烃；(b) 具有异丙基的烷烃；(c) 结构对称的顺式烯烃；
(d) 末端炔烃。

1-86 下列各化合物中，在 $2050\sim 2260\text{cm}^{-1}$ 范围内没有红外吸收的是：

$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CC}_2\text{H}_5$ (I)； $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$ (II)； $\text{HC}\equiv\text{CCH}(\text{CH}_3)_2$ (III)。

(a) (I)，(III)；(b) (I)，(II)；(c) (III)；(d) (I)。



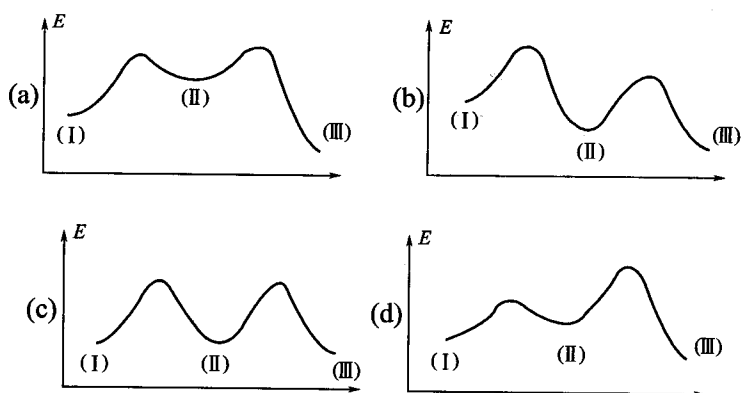
1-87

(I)

(II)

(III)

下列哪张图正确表达了上述反应过程中的能量变化（横坐标表示反应进程）？



第二章 立体化学

2-1 含不对称碳原子并能与自身的镜像叠合的化合物叫做：

(a) 内消旋体；(b) 对映异构体；(c) 外消旋体；(d) 非对映体。

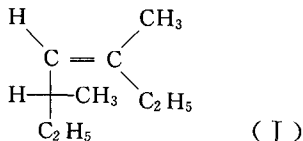
2-2 外消旋体是下列哪一类物质？

(a) 一对差向异构体的等量混合物；(b) 一对对映体的等量混合物；
(c) 具有分子内对称面的化合物；(d) 含有两个相反构型的手性碳原子的化合物。

2-3 下列各化合物中，唯一具有旋光性的是：

(a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ ；(b) $\text{CH}_3\text{CHOHCO}_2\text{H}$ ；
(c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$ ；(d) $\text{CH}_2=\text{CHC}\equiv\text{CCO}_2\text{H}$ 。

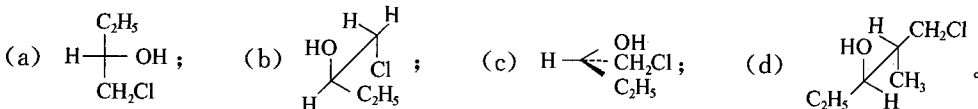
2-4



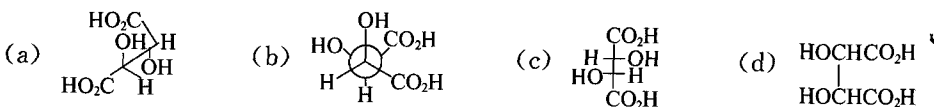
化合物 (I) 的正确名称是：

(a) (E,R) 3,5-二甲基-3-庚烯；(b) (E,S) 3,5-二甲基-3-庚烯；
(c) (Z,S) 3,5-二甲基-3-庚烯；(d) (Z,R) 3,5-二甲基-3-庚烯。

2-5 (S) -1-氯-2-丁醇的结构式应为：



2-6 (2R, 3S) 酒石酸的结构式为：



2-7 化合物 $\text{HO}_2\text{C}(\text{CHOH})_3\text{CO}_2\text{H}$ 可能具有的立体异构体数目为：

(a) 四对对映体；(b) 三对对映体，两个内消旋体；
(c) 一对对映体，两个内消旋体；(d) 两对对映体，一个内消旋体。

2-8 下列各化合物中，具有对映体的是：

反-1,2-二甲基环丙烷 (I) 反-1,3-二甲基环丁烷 (II)

顺-1,3-二甲基环戊烷 (III) 反-1,3-二甲基环戊烷 (IV)

(a) (I) (II) (III)；(b) (II) (III) (IV)；(c) (I) (IV)；(d) (II) (III)。

2-9 某化合物有两个手性中心，但只有三种立体异构体，则该化合物可能是：

