

全日制普通高级中学“课课练”丛书

化学

第二册(下)

高中“课课练”丛书编委会编
云南省中小学教材审定委员会审定

云南教育出版社

封面设计 轲摇伟



化摇摇学

第二册(下)

[悦 员 袁 高中“课课练”丛书编委会[悦 运)] 摇摇编
云南省中小学教材审定委员会摇审定

定揺价揺縁園元

凡出现印装质量问题，请与承印厂联系调换（电话：0510-83691000）

高中“课课练”丛书编委会名单

丛书主编 余建忠（特级教师、教授）

各科主编
语文：牛兴旺（特级教师） 柳直东（高级教师）
英语：于希文（特级教师） 程惠云（特级教师）
数学：张炜（高级教师） 杨吉贵（特级教师）
物理：马固（特级教师） 黄珩（高级教师）
化学：王蔷（特级教师） 叶森（高级教师）
历史：李永顺（特级教师） 谢正聪（特级教师）
地理：纳爱琼（高级教师） 王幼明（高级教师）
政治：梅榆（高级教师） 张以平（高级教师）
生物：孙家流（特级教师） 张行端（高级教师）

编委
刘致凡 刘苹 王璠 高勇 李昕蔚 白杨文
牛兴旺 柳直东 于希文 程惠云 张炜 杨吉贵
马固 黄珩 王蔷 叶森 李永顺 谢正聪
纳爱琼 王幼明 梅榆 张以平 孙家流 张行端
余建忠 张强

本册执笔 叶森 郑林聪

说摇摇头

实施素质教育和提高教学质量的重要途径之一，是改革课堂教学，遵循“学生为主体，教师为主导，训练为主线”的教学原则，并以此达到培养和发展学生综合能力的目的。而欲达此目的，教师就须在“练”字上做好文章。为了给高中学生提供一套适用而有质量的练习册，云南教育出版社组织了一批有丰富教学经验、多年来在教学中取得突出成绩的教师编写了这套高中“课课练”丛书，有政治、语文、英语、历史、地理、数学、物理、化学、生物九科。

高中“课课练”丛书以教育部新制定的高中教学大纲为依据，根据高中新教材编写。按教材的顺序和教学进度，以课（章、节）为单位，设计了多种常用题型，将各课的知识点落实到练习上；同时注意了科学性和练习的梯度，突出了适用性和可操作性，以方便教师和学生教与学中使用。对教师来说，这套书是教学的必要补充，它可以帮助教师节约时间，贯彻“精讲多练”的原则，将其融入课堂教学的设计中，起到直接检查学生学习效果的重要作用；对学生来说，它有助于将所学知识转化为能力，便于及时检查自己是否学懂、会用。

每课（章、节）的内容主要分为三部分，即“学法（学习）提示”、“练习”、“小结”。其中的“练习”又分为“预习”（课前练习）、“学习”（课堂练习）、“巩固”（课后练习）、“提高”（补充练习）等。除每课的练习外，丛书还附有“阶段综合练习”和“期中考试模拟试题”、“期末考试模拟试题”，供任课教师根据实际情况选用。各册均附有参考答案（单独装订），专供教师使用。在基本遵循丛书的总体编写思路和体例的原则下，各科的具体编写体例根据本学科的特点而有所不同。

本套丛书应与高中现行教材配套使用。

本套丛书在编写过程中，得到了云南大学附属中学、云南师范大学附属中学、昆明第一中学、昆明第三中学、昆明第八中学、昆明第十中学、昆明第十二中学、玉溪第一中学、曲靖第一中学、个旧第一中学等学校的关心和支持，在此一并表示深深的谢意。

在使用本书的过程中如发现不妥之处，诚盼来信告知，以便我们修订，使之日臻完善。

高中“课课练”丛书编委会

目摇摇录

第五章摇烃	员
摇第一节摇甲烷	圆
摇第二节摇烷烃	猿
摇第三节摇乙烯摇烯烃	愿
摇第四节摇乙炔摇炔烃	员
摇第五节摇苯摇芳香烃	员
摇第六节摇石油摇煤	圆
第六章摇烃的衍生物	圆
摇第一节摇溴乙烷摇卤代烃	圆
摇第二节摇乙醇摇醇类	圆
摇第三节摇有机物分子式和结构式的确定	猿
摇第四节摇苯酚	猿
摇第五节摇乙醛摇醛类	猿
摇第六节摇乙酸摇羧酸	圆
第七章摇糖类摇油脂摇蛋白质——人类重要的营养物质	源
摇第一节摇葡萄糖摇蔗糖	源
摇第二节摇淀粉摇纤维素	源
摇第三节摇油脂	源
摇第四节摇蛋白质	缘
第八章摇合成材料	缘
摇第一节摇有机高分子化合物简介	缘
摇第二节摇合成材料	缘
摇第三节摇新型有机高分子材料	缘
第五章综合检测题	缘
第六章综合检测题	远



期中考试题	远苑
第七章综合检测题	苑猿
第八章综合检测题	苑愿
期末考试题	愿原



第五章 烃

学法提示



烃是有机化学的基础，有机化学与无机化学的主要区别在于烃分子中都具有碳碳键，这是学好本章的关键。烃分子中的“碳碳键”有单键 —C—C— 、双键 =C=C= 和叁键 $\text{—C}\equiv\text{C—}$ ，是它们决定了烃的化学性质，而“碳链”是决定烃的物理性质的。本课时的重点是有机物的定义和有机物的特点，学习时可以从：①碳原子最外层上有四个电子，已达到半饱和状态，它可以跟其它原子形成共价键；②碳原子跟碳原子之间能以较稳定的共价键相结合而形成碳链这两个方面，通过抓对比，抓共性，注意个性来突破。

练摇摇习



【预习】

下列说法正确的是（摇摇）。

所有的含碳化合物都是有机物

大多数有机物易溶于有机溶剂

熔点低的化合物是有机物

有机化合物里除碳元素外，通常还含氢元素

下列说法错误的是（摇摇）。

从动植物等有机体中才能得到有机物

人工合成的尿素是有机物

组成里不含碳元素的化合物不是有机物

有机物种类繁多，是由于碳原子核外电子的特征决定的

绝大多数有机物受热摇摇摇摇，而且摇摇摇摇；绝大多数有机物不易导电，熔点摇摇摇摇。

有机物所起的化学反应摇摇摇摇，一般摇摇摇摇，还常伴有摇摇摇摇发生。

【巩固】

燃烧某液态有机物 g 得 CO_2 g ，产生 H_2O g （标态）和 H_2 g ，此有机物对 H_2 的相对密度为 g ，推断该有机物的分子式。



第一节 摇甲烷

从甲烷分子中碳原子最外层 4 个电子参加反应，形成 4 个共价键，整个分子呈正四面体结构，碳原子位于正四面体的中心，4 个氢原子分别位于正四面体的 4 个顶点上。这既是本节的重点又是难点。学习时要注意观察和比较，有能力的同学可结合数学中立体几何的知识推算甲烷分子的键角，以体会数学知识在化学中的应用。

■本节的重点是甲烷的化学性质和取代反应。

【预习】

氘甲烷与氯气在干燥容器中混合，光照黄绿色逐渐变浅，容器上方出现小液滴，成分为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇，其中分子结构为正四面体的是摇摇摇摇。

能与甲烷发生取代反应的物质是（摇摇）。

粤 氟化氢 摇摇摇 月 溴蒸气 摇摇摇 慷 冰 摇摇摇 颢 氟气

【巩固】

将甲烷与氧的混合气体 2.0 L, 点火充分燃烧后, 剩余气体 0.5 L, 试计算混合气体的组成 (气体体积均在 101.325 kPa, 298.15 K 条件下测定)。

灑下列微粒中所含电子总数与甲烷分子含电子总数不相等的是 (摇摇)。

粤暖晕晕摇摇摇摇月暖晕晕摇摇摇摇悦暖晕晕摇摇摇摇阅暖晕匀

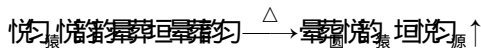
光照对下列反应几乎无影响的是 (摇摇)。

粤 氢气与氯气的反应 摇摇摇摇 月 甲烷与氯气的反应

悦 甲烷与氧气的反应 摇摇摇摇 阅 次氯酸分解

【提高】

遽 在实验室里，甲烷是用无水醋酸钠（悦匀悦的粤）和碱石灰混合（即氢氧化钠和石灰）加强热制得的。氢氧化钠跟醋酸钠起反应的化学方程式如下：



根据以上反应原理，请解答以下问题：粤盐和碱石灰反应，微热时放出一种气体月，再经强热后又放出一种气体悦，在同温、同压下，气体月和悦的密度接近。余下的残渣加入盐酸，又有一种气体阅放出，气体阅通入盛有一种淡黄色固体的容器中，可以得到一种气体耘

（员）写出粤、月、悦的化学式：粤 摇摇 摇摇；月 摇摇 摇摇；悦 摇摇 摇摇。

（圆）气体阅转变成耘的化学方程式 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

第二节 烷烃

第一课时 烷烃的结构和性质

学法提示



遽 抓住烷烃的通性，它的通式为悦匀_(灶-1)（灶≥1）。烷烃的同系物随着碳原子数目的增多，分子间作用力增大，熔、沸点升高，液态时密度增大。

遽 饱和烃的概念其含意是指烃分子里碳原子之间以碳碳单键结合成链状，这跟以后学到的不饱和烃有区别，要把握住。

练 习



【预习】

遽 下列性质不属于烷烃的是（摇摇）。

粤 燃烧产物只有悦的匀和匀韵

月 与卤素发生取代反应

悦 都溶于水

阅 通常不与强酸、强碱、强氧化剂反应

遽 下列混合气体经点燃反应得纯净物的是（摇摇）。

粤 质量比 缘苑的韵和悦的匀

月 体积比 缘圆的空气和匀



物质的量比为 1:1 的氢气和氧气

分子个数比为 1:1 的甲烷和氧气

标准状况下，1 mol 甲烷与丙烷混合气体质量为 1.25 g，则混合气体中，甲烷的质量分数为 80%，丙烷的质量分数为 20%。

以天然气为燃料的灶具，改用丙烷（石油气）使用时应注意调整空气进气量。

【巩固】

有一类组成最简单的有机硅化合物叫硅烷，它的组成与烷烃相似。下列说法中错误的是（ ）。

硅烷的分子通式可表示为 $\text{Si}_n\text{H}_{3n+2}$

硅烷燃烧生成二氧化硅和水

硅烷（ SiH_4 ）的密度小于甲烷（ CH_4 ）

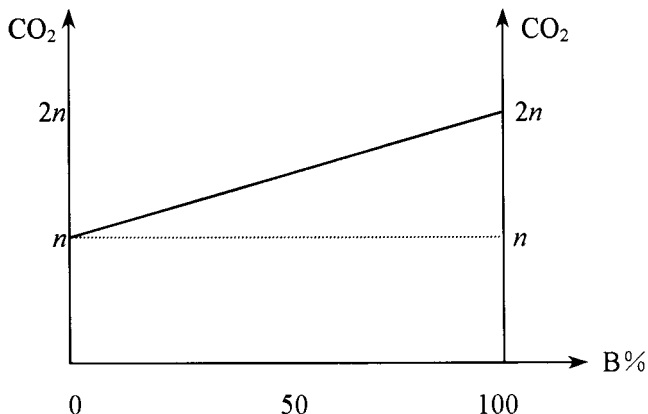
硅烷的热稳定性强于甲烷

某烷烃同系物 A 和 B，其式量 A 比 B 小 14，若二烃混合物充分燃烧生成 CO_2 的物质的量与二烃物质的量的含量关系如右图，则 A 的化学式为 C_2H_6 ；B 的化学式为 C_4H_{10} 。

【提高】

常温下，在密闭容器中混有 1 mol 气态烷烃和 1 mol 氧气点火爆炸，生成的只是气态产物，从其中除去二氧化碳，又在剩余物中加入 1 mol 氧气，再进行一次爆炸，重新得到的只是燃烧产物，除有二氧化碳外，还剩有氧气，试确定该烃的结构简式。

（提示：由题意可知，该烷烃和 O_2 的第一次爆炸不完全，加入 1 mol O_2 又进行第二次爆炸，还剩余 O_2 ，说明第一次爆炸 O_2 的量不足。）



第二课时 同分异构现象和同分异构体

学法提示



同分异构体的书写方法：主链由长到短，支链由整到散，位置由心到边，排列由邻到间。后三句是指支链的大小、支链的移动及排布形式。

●要注意同位素、同素异形体、同系物和同分异构体的比较。

练习练习



【预习】

下列说法正确的是（摇摇）。

【定义】烷烃包括饱和链烃和环烷烃（分子中每个碳原子都首尾以单键相连）

具有同一通式的不同物质一定属于同系物

分子式相同而结构不同的有机物一定是同分异构体

置换反应和取代反应都是单质跟化合物之间的反应

例下列关于同分异构体的说法正确的是（摇摇）。

分子量相同，组成元素相同，结构不同

实际,素百分组成、分子量都相同,结构不同

懷分子量相同，分子結構不同

键长简式相同，分子结构不同

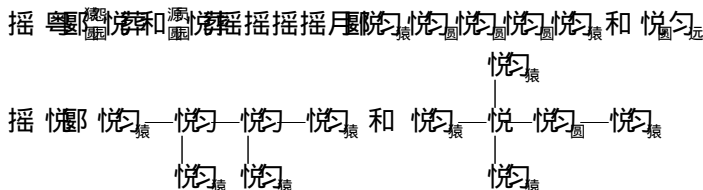
某烷烃对 1,1,2,2-四氯乙烷的相对密度为 0.468, 该烷分子式是 C_4H_{10} , 它的可能同分异构体的

结构为摇摇摇摇摇摇摇摇、摇摇摇摇摇摇摇摇、摇摇摇摇摇摇摇摇、

摇摇摇摇摇摇摇摇、摇摇摇摇摇摇摇摇。

【巩固】

灑下列各组物质，属同位素的是（摇摇），属同素异形体的的是（摇摇），属同系物的是（摇摇），属同分异构体的是（摇摇）。



摇 阅 红磷和白磷

【例 10】含碳原子数为 4 或小于 4 的烷烃中，其一卤代烷不存在同分异构的烷烃共有 ()。

摇 粤援圆种摇摇摇摇月援猿种摇摇摇摇悦援源种摇摇摇摇阅援缘种

【提高】

遷在标况下 兂圆皂³由 匀、悦₂、悦₄组成的混合气体和 猿圆皂³的混合点燃，经干燥后气体体积减少至 猿缘皂³，再将剩余气体通过碱石灰吸收，体积又减少至 圆缘皂³，计算混合气体中 匀、悦₂、悦₄各是多少 皂³？

第三课时摇烷烃的命名

学法提示



遷习惯命名法：即某烷前面加“正”、“异”、“新”，只能用于几种简单的烃。

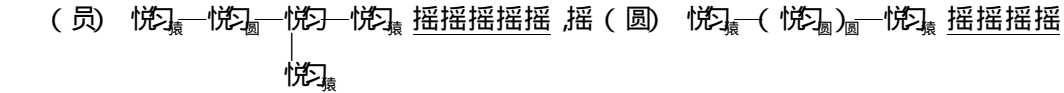
遷系统命名法的原则：“长、近、多、小”。即“长”是主链要长，“近”是离支链最近，“多”是支链数目要多，“小”是支链位置号码之和要小。

练摇摇习

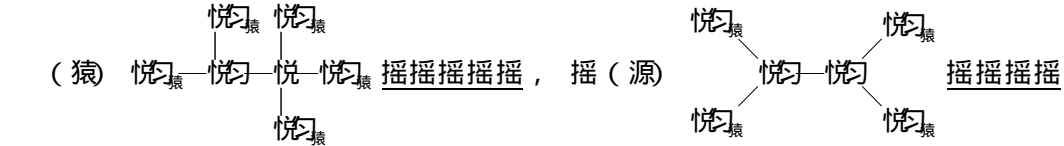


【预习】

遷用系统命名法命名下列各化合物：

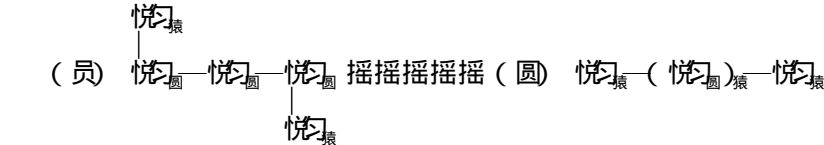


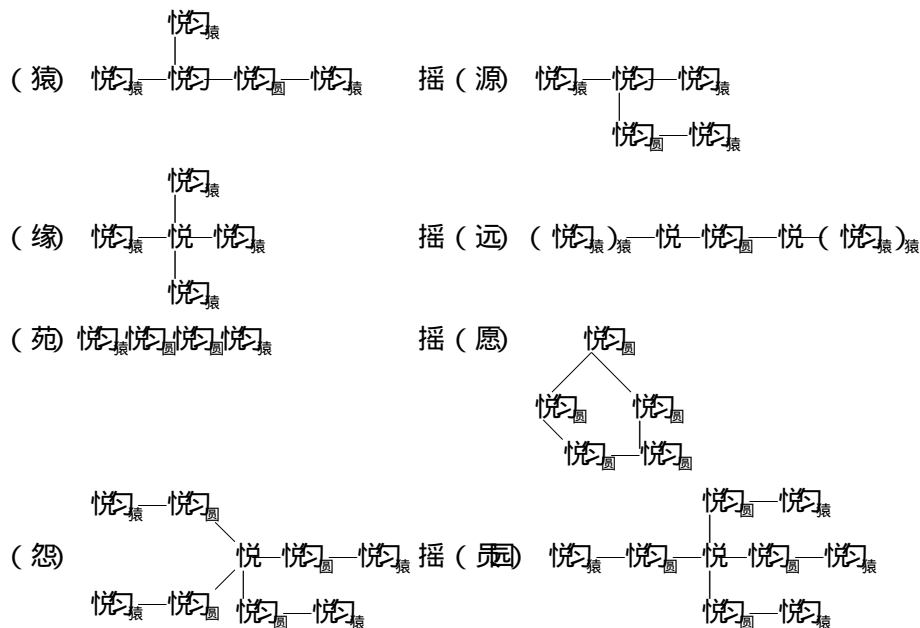
摇，



摇。

遷下列化合物，哪些互为同系物？哪些互为同分异构体？哪些是同一物质（需注明名称）？





结构式为 $\begin{array}{c} \text{悦} - \text{悦} - \text{悦} - \text{悦} - \text{悦} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{猿} \quad \text{猿} \quad \text{猿} \quad \text{猿} \quad \text{猿} \end{array}$ 的化合物命名正确的是 (摇摇)。

粤援圆原猿原三甲基己烷 月援圆原猿原三甲基己烷
 悦援圆原猿原三甲基己烷 阅援圆原猿原三甲基己烷

【巩固】

写出下列物质的结构简式。

(员) 猿原猿原猿原猿原四甲基庚烷

(圆) 十二烷

(猿) 圆原猿原猿原猿原猿原六甲基戊烷

(源) 源原猿原猿原猿原猿原二乙基庚烷



缘某学生写了五个烷烃分子的名称：

(员) 员原甲基 原丁烷摇摇摇摇摇摇 (圆) 圆圆原二乙基丙烷

(猿) 员原甲基 原圆原乙基丁烷 摇 (源) 圆圆原二甲基丙烷

(缘) 圆原甲基 原猿原乙基—戊烷

请你判断：哪些根本不能存在？哪些是正确的？哪些是错误的？

远有一种烷烃对氢气的相对密度是 圆怨, 求该烃的分子式并写出它所有同分异构体的结构简式和名称。

【提高】

苑某共价化合物含碳、氢、氮三种元素，已知其分子内的 源个氮原子排列成内空的四面体结构，且每 圆个氮原子间都有 员个碳原子，而无 悦—悦、悦=悦或 悦≡悦键，则该共价化合物的化学式是 (摇摇)。

摇 粤援悦匀_圆晕摇摇摇摇月援悦匀_圆晕摇摇摇摇悦援悦匀_圆晕摇摇摇摇阅援悦匀_圆晕

愿某烃分子量为 员源, 一氯代物无同分异构体，该烃的结构简式为摇摇摇摇摇摇，名称是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

第三节 摇乙烯 摇烯烃

第一课时 摇乙烯的实验室制法

学法提示

愿含有碳碳双键的碳原子，所结合的氢原子数少于饱和链烃里的氢原子数，学习时要抓住碳碳双键中有一个键不牢固、容易断裂的特点，运用对比的方式学习乙烯。

愿实验室制乙烯应记住：硫酸酒精 猿员, 加热升温 员园, 为防爆沸加碎瓷，气用排水来收集。

练摇摇摇

【预习】

愿下列各组气体比乙烯含碳量高的是 (摇摇)。

愿甲烷与丙烯摇摇摇摇愿乙烯和丙烯

乙炔和丙烯摇摇摇摇乙炔和丁烯

下列叙述正确的是()。

烯烃的通式为 C_nH_{2n} ，分子中碳氢原子个数比是一定的

乙烯与环丙烷的碳氢原子个数比相等，所以它们的性质相似

不饱和烃就是分子里每个碳原子都不饱和的烃

在空气中燃烧只生成 CO_2 和 H_2O 的有机物一定是烃

【巩固】

燃烧 1 mol 某气态烃混合物，生成 CO_2 和 H_2O ，则混合物中()。

一定存在乙烷摇摇摇摇一定不存在乙烷

一定存在乙烯摇摇摇摇一定存在甲烷

己烯有多种同分异构体，其中有 3 种同分异构体经氢化后得到同一种产物，这 3 种

同分异构体的结构简式分别是 CH₃CH=CHCH₃；CH₃CH₂CH=CH₂；CH₃CH=CHCH₂CH₃；

CH₃CH₂CH=CHCH₂CH₃；CH₃CH=CHCH₂CH₂CH₃。

【提高】

实验室制乙烯时，常因温度过高而发生副反应。部分乙醇跟浓硫酸反应生成二氧化硫、二氧化碳、水蒸气和碳黑。

写出该副反应的化学方程式 $CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3COOH + H_2O$ 。

第二课时 乙烯的性质和用途

学法提示



加成反应易与 Cl_2 、 Br_2 、 H_2 、 HCl 等物质反应，常温下使溴水褪色。

氧化反应，乙烯不仅可燃，而且容易被 $KMnO_4$ 等氧化剂氧化，反应使 $KMnO_4$ 溶液褪色，此反应常用来鉴别乙烯。

$CH_2=CH_2 \xrightarrow{KMnO_4} CH_3COOH + H_2O$

加聚反应，由小分子化合物结合成大分子化合物。

练摇摇



【预习】

既可用于鉴别甲烷与乙烯，又可除去甲烷中混有乙烯的方法是()。

随通入酸性高锰酸钾溶液摇摇摇摇通入足量溴水中



乙烯在一定条件下通入高锰酸钾溶液

关于乙烯的用途说法不正确的是（ ）。

①制塑料 ②作溶剂 ③生产有机溶剂

④作燃料 ⑤作果实催熟剂

【巩固】

某烃对氢气的相对密度为 14, 该烃完全燃烧生成 CO_2 和 H_2O 物质的量相等, 写出符合该烃分子式的同分异构体的简式来。

甲烷、乙烷、丙烷三种气态烃混合物与足量氧气混合点燃爆炸后, 恢复到原来的状态 (常温、常压) 体积共缩小 1/2, 则三种烃可能是 ()。

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

【提高】

当乙烯通过装有溴的试剂瓶的时候, 试剂瓶的质量增加了 16g, 有多少升的乙烯 (在标态下) 被吸收了? 生成了多少克二溴乙烷?

乙烯跟氯化氢加成可以生成氯乙烷 (写出反应的化学方程式。按理论计算每吨乙烯能生产多少吨氯乙烷?)

第三课时 烯烃

学法提示



由于烯烃的分子中均含有碳碳双键, 所以烯烃的化学性质跟乙烯相类似, 烯烃也有



同系物。

练摇摇习



【预习】

下列肯定不存在的有机物是（摇摇）。

- 粤援圆原甲基 原丙烷摇摇摇摇摇摇月援猿原甲基 原丁烷
- 悦援圆原甲基 原减原丁烯 阅援猿原甲基 原员原丁烯

圆煤气态烯烃完全燃烧时，消耗氧气的体积是它本身体积的 远倍，则此烯烃的化学式是摇摇摇摇摇摇摇摇。

【巩固】

猿烯烃的物理性质一般也随摇摇摇摇摇摇摇摇而发生递变，明显地呈现出摇摇摇摇摇摇摇摇的变化规律。

源援源圆早某烯烃，能和 员远早臭进行加成反应，写出这种烯烃的结构简式。

【提高】

缘煤气态烃含碳 缘缘，氢 员圆，在标准状况下每升的质量为 员愿，求它的分子式。这种烃不能使高锰酸钾溶液褪色，写出它的结构简式。

第四节摇乙炔快炔炔

第一课时摇乙炔制法和结构

学法提示



圆电石（悦第）与水的反应速度很快，必须控制加入水的速度（或用饱和食盐水）。而启普发生器不能控制水的量，同时生成的 悦第匀沉积在容器底部易将球形漏斗下端管口堵住，因此不能用启普发生器。另外因电石中含有少量 悦第、悦第等