

KAODIANJIE MA



考点解码 化整为零 各个击破

讲练透

【重点难点】

主编 傅荣强

高中化学

讲练互动

有机化学

吉林教育出版社

摇摇摇摇版权所有摇翻印必究
摇举报电话(园原园)愿园缘园愿 总编办)

☐讲透重点难点摇高中化学·有机化学

☐主摇摇编摇摇傅荣强

☐总 策 划:房海滨摇杨摇琳

☐责任编辑:杨摇琳摇高轶楠摇☐封面设计:王摇康

☐责任校对:卜莲清摇陈海燕摇☐责任印制:徐铁军

吉林教育出版社出版发行

长春市同志街 员愿员号摇邮编:员愿园园

电话:园愿员-愿园缘园愿摇愿园缘园愿摇愿园缘园愿

传真:园愿员-愿园缘园愿摇愿园缘园愿

电子函件:曾源岳 泽源电

吉林教育出版社制版

长春市博文印刷厂印装

新立城水库管理局院内摇邮编:员愿园园

园愿年 苑月第 园版摇园愿年 苑月第 园次印刷

开本:愿园伊愿园摇员张:苑园缘摇字数:园缘千

印数:愿员-愿园册

书号:陈源怨愿苑缘愿京缘愿

定价:员愿园元



例题引路

举一反三

目录 Contents



模型破解重点难点

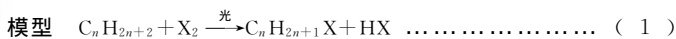
例题解析+训练套餐↓

- 讲述知识体系
- 解说知识点考点
- 诠释重点难点
- 教方法导引思路
- 涵盖所有题型
- 能够举一反三
- 答案详解

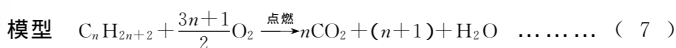


第一讲 烷 烃

1.1 烷烃的取代反应



1.2 烷烃的氧化反应



高考链接 $\dots\dots\dots (10)$

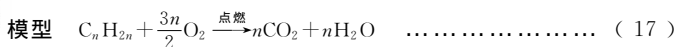


第二讲 烯 烃

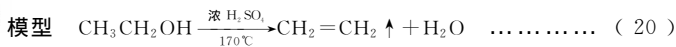
2.1 烯烃的加成反应



2.2 烯烃的燃烧氧化



2.3 乙烯的制取方法

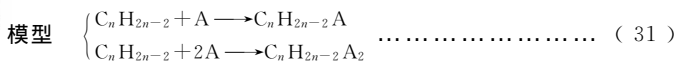


高考链接 $\dots\dots\dots (25)$



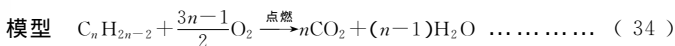
第三讲 炔 烃

3.1 炔烃的加成反应

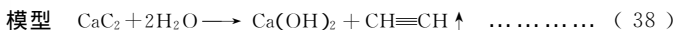




3.2 炔烃的燃烧氧化



3.3 乙炔的制取方法

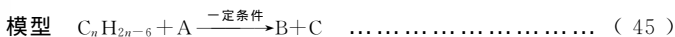


高考链接 $\dots\dots\dots (41)$

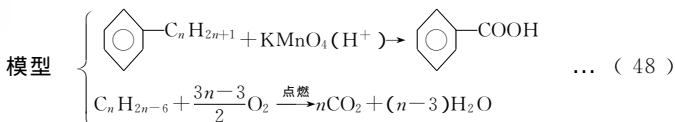


第四讲 苯 芳香烃

4.1 苯的取代反应



4.2 苯的氧化反应

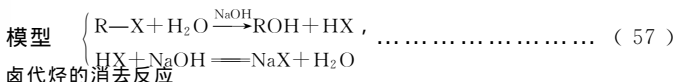


高考链接 $\dots\dots\dots (51)$

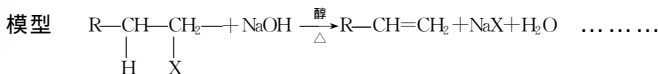


第五讲 卤 代 烃

5.1 卤代烃的水解反应



5.2

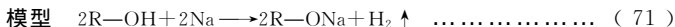


高考链接 $\dots\dots\dots (61)$
 $\dots\dots\dots (65)$



第六讲 醇 酚

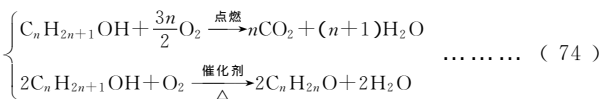
6.1 醇的取代反应





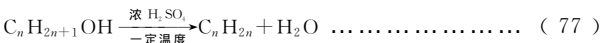
6.2 醇的氧化反应

模型



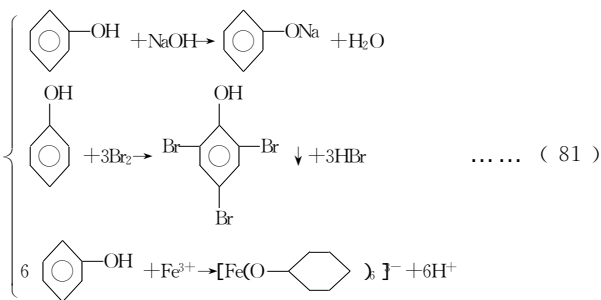
6.3 醇的消去反应

模型



6.4 苯酚的化学性质

模型



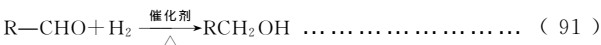
高考链接 (86)



第七讲 醛 羧酸 酯

7.1 醛的加成反应

模型



7.2 醛的氧化反应

模型



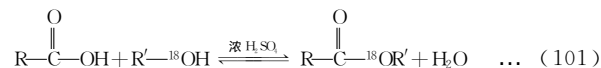
7.3 羧酸的酸性

模型



7.4 酯化反应

模型



7.5 酯的水解反应

模型





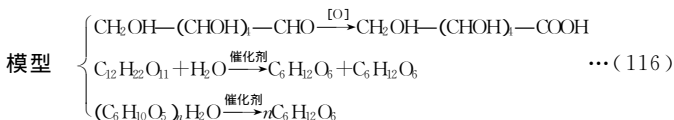
高考链接 (109)



第八讲 糖类 蛋白质 合成材料

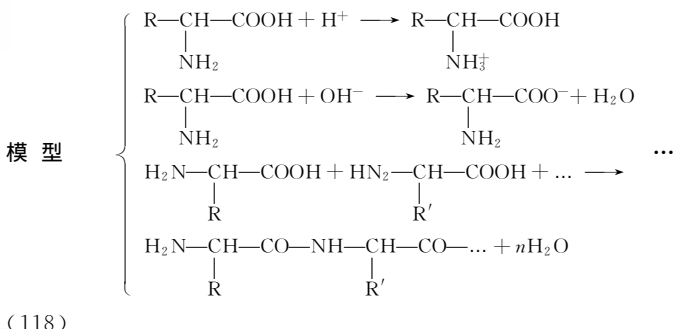
8.1

糖类的性质



8.2

氨基酸的性质



(118)

高考链接 (122)



第九讲 有机化学在生产、生活中的实际应用

9.1

创新型应用题 (126)

9.2

探究型应用题 (134)

高考链接 (141)

●复习参考题 (148)

●答案与提示 (154)



第一讲 烷 烃

模型构建烷烃的取代反应

模型构建烷烃的取代反应



内 涵

明明白白才是真!

烷烃代表烷烃, 卤素单质代表卤素单质, 烷烃与卤素单质(如: 氯气、溴等)在光照的条件下发生取代反应, 生成卤代烃和卤化氢



运 析

深度讲解, 条理真清晰呀!

上面谈到的反应是一个连锁反应, 无论反应物的物质的量之比为多少, 都会得到多种卤代烃的混合物, 产物中物质的量最大



举 例

哇塞! 分析, 解答, 解惑, 真像老师讲题一样!

【例 1】甲烷和氯气以物质的量之比为 1:1 混合, 在光照条件下, 得到的产物是 ()

① 甲烷 ② 氯甲烷 ③ 二氯甲烷 ④ 三氯甲烷

只有 ① 甲烷和 ② 的混合物 只有 ② 氯甲烷 ①②③④ 都有

□ 甲烷和氯气按等物质的量反应, 不可能是 1 个甲烷分子与 1 个氯气分子反应, 因此无论反应物的物质的量之比是多少, 都会得到各种氯代物 不能认为甲烷和氯气的物质的量之比为 1:1, 就生成 氯甲烷 就生成 二氯甲烷

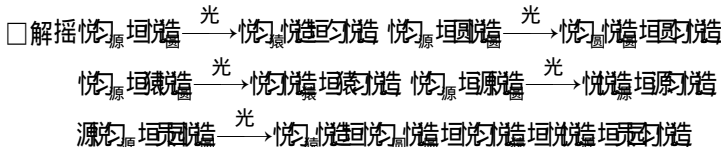
答案: ②

【例 2】甲烷和氯气发生取代反应, 待反应完全后, 测得四种取代物的物质的量相同, 则消耗的氯气为 ()



【例 1】在光照条件下，甲烷与氯气发生取代反应，生成一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷和四氯甲烷。

□分析 甲烷和氯气的反应是连锁反应，为了计算方便，可以假设 1 mol 甲烷中各有 1 mol 氯原子依次只生成一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷和四氯甲烷。



可以看出 1 mol 甲烷消耗的氯气为 4 mol。

答案 4 mol

【例 2】将一支试管里盛满甲烷和氯气的混合气体，将其倒置于盛饱和食盐水的水槽里，在漫射光的作用下，产生的现象是：试管内液面上升，试管壁上出现油状液滴，有晶体析出。如果 1 mol 甲烷与一定量的氯气发生取代反应，生成等物质的量的四种取代产物，那么同时生成的 HCl 的物质的量为 4 mol。

□分析 甲烷和氯气发生取代反应，黄绿色会越来越浅。产物 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 等是常温下呈液态、难溶于水的卤代烃，而 HCl 极易溶于水，会看到水面上升。产物 HCl 溶于水，使得 HCl 的物质的量浓度增大，有晶体析出。

CH_4 是正四面体结构的分子，产物 CH_3Cl 应是呈正四面体结构的分子。

依据甲烷和氯气所发生的取代反应的实质，可以看出生成卤代烃的卤素原子的总和与氯化氢中的卤素原子是等量的。

□解 设 1 mol CH_4 与氯气反应后生成 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 各 x mol。氯原子的物质的量为 $4x$ mol，HCl 的物质的量为 $4x$ mol。同时生成的 HCl 的物质的量为 4 mol。

答案 黄绿色气体逐渐变浅；试管壁上出现油状液滴；试管内液面上升；有晶体析出。



注意反应产物的性质，就可以准确回答出反应产生的现象等一些问题，还应学会知识的迁移。 CH_4 是正四面体结构的分子，其取代产物 CH_3Cl 就应是正四面体结构的分子，而 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 是四面体的结构，但不是正四面体（因键长不等）结构。

【例 3】使 1 mol 某烷烃与氯气发生取代反应，生成一氯代物只有一种，放出的气体用蒸馏水吸收后，所得的溶液与 1 mol 的氢氧化钠溶液恰好中和，试计算此烷烃的分子式和结构简式。

□分析 烷烃与氯气反应生成一氯代物和氯化氢，氯化氢的水溶液（盐酸）可与氢氧化钠溶液发生中和反应，氢氧化钠的物质的量也就是氯化氢的物质的量，也就是烷烃的物质

悦

□解摇生成的悦匀月则为灶身造悦匀月→悦匀(匀月),亦悦匀月的耗氧量

悦

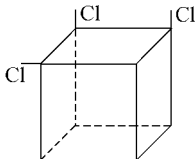
遠 遜 怨 幸 豐 可 曹

答案 摇(员)灶皂 耀(圆)殖缘灶皂 耀(猿) 遯 伊 园 豫 援

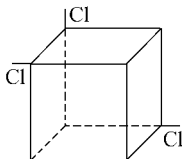
准确运用题给信息，找出伯碳、仲碳、叔碳是非常关键的援理解取代几率，可使化学问题与数学知识有机地结合起来援

图 15

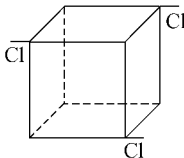
□解摇(员)立方烷为一对称结构,有愿个顶点,每个顶点为员个碳原子,碳原子间以共价键结合援碳原子有源个价电子,所以每个碳原子还能和员个氢原子相结合,立方烷的分子式为悦₈匀₈(圆)该烃的二氯代物的氯原子可以:①占据同一条棱上的两个顶点;②占据同一平面对角线的两个顶点;③占据立方体对角线的两个顶点援(猿)该烃的三氯代物的氯原子可以:①占据同一平面的三个顶点;②占据同一条棱上的两个顶点,以及以其中一个顶点为体对角线的点;③占据相邻两个面的对角线的三个顶点援具体表示如图 员圆援



(1)



(2)



(3)

图 5-2-1

摇原

閱覽種

搖籃



溶液的质量增加。将乙烷和丙烷的混合气体完全燃烧后，产物通过浓硫酸和碱石灰，它们增重分别为 4.5 g 和 13.2 g，则乙烷和丙烷的体积之比是 $\frac{1}{2}$ 。

摇三 计算题摇 (答案在第 158 页)

将 1.12 L (标准状况) 的乙烷、丙烷和丁烷的混合气体与过量的 O_2 混合后点燃，经充分干燥后，总体积减少了 0.56 L (标准状况)。再将剩余的气体通过碱石灰吸收，体积又减少了 0.56 L (标准状况)。最后剩余气体为 H_2 。求原混合气体中各组成成分的体积是多少？ O_2 的总体积是多少？

将足量的过氧化钠存在的密闭容器中，盛有甲烷与氧气的混合气体，点燃充分反应，总的化学方程式为 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ 。假设原混合气体中 CH_4 的物质的量为 x mol， O_2 的物质的量为 y mol。反应后气体的物质的量为 z mol。当 x 与 y 的比值不同时，求 z 的值。

高考链接

【例 1】(苏、豫高考题)充分燃烧某液态烃，并收集产生的全部水，恢复到室温时，得到水的质量跟原液态烃的质量相等，则该烃的分子式是 C_4H_{10} (摇摇)。

□分析 根据得到水的质量跟原液态烃的质量相等，烃中碳的质量与水中氧的质量相等。因此，烃中碳与氢的质量比恰好是水中氧与氢的质量比。

□解 由水中氧与氢的质量比为 $8:1$ 可知，烃中碳与氢的质量比也为 $8:1$ 。碳、氢原子的物质的量之比为 $2:5$ ，选项符合题意。

答案 摇摇



能够想到使用质量守恒定律是解答本题的关键。

【例 2】(全国高考题)若某气态烃完全燃烧，需用 O_2 的体积 (摇摇)。

□分析 对于气态烃 C_nH_m 燃烧的反应方程式为 $C_nH_m + \frac{n}{2}O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} nCO_2 + \frac{m}{2}H_2O$ 。

根据题意可知， $\frac{n}{2}$ 必须是正整数，经讨论可得

□解 当 $\frac{n}{2} = 1$ 时， C_2H_6 符合题意；当 $\frac{n}{2} = 2$ 时， C_4H_{10} 不符合题意。

答案 摇摇

【例 3】(广东高考题)我国研制的长征捆绑式火箭在第一、二级发动机中用“偏二甲(基)肼”和四氧化二氮作为液体燃料。已知偏二甲(基)肼的相对分子质量为 72，其中含碳 30%，含氢 10%，其余为氮；又知其分子中有一个氮原子不与氢原子相



连接通过计算写出偏二甲(基)肼的化学式和分子结构简式(圆)在发动机中偏二甲(基)肼在四氧化二氮中充分燃烧, 写出该燃烧反应的化学方程式(反应中所有的氮元素均转化为 量)援

□分析摇相对分子质量伊豫衣圆即为碳原子数，同理可算出氢原子数和氮原子数，化学式可确定援再依据题给信息，有一个氮原子不与氢原子相连，那它就一定与氢原子以外的其他原子相连，再依据碳四价规则，氮三价规则，可写出其结构简式援

□解摇悦: 远(伊)原(衣)愿(越)匀; 匀: 远(伊)愿(衣)愿(越)愿; 晕: 远(原)愿(原)愿(越)愿, 愿(衣)原(越)愿可以得出分子式为 悦匀₂晕₂

答案摇(员悦匀晕;

匀悦
匀悦

暈一暈^圓 援(圓悅勻暈垣堊韻越圓韻^圓 垣^圓 垣^圓 垣^圓 援



书写结构简式或由球棍模型判断原子种类时，要注意碳原子四价，氮原子三价，氧原子两价，氢原子或卤原子一价援



习题一

针对性训练,为将来高考打好基础!

摇一 选择题摇(答案在第 员缘~ 员缘页)

甲烷分子是以碳原子为中心的正四面体结构，而不是正方形的平面结构，理由是_____（摇摇）

吡啶不存在同分异构体

用悦均悦造不存在同分异构体

懷院習造不存在同分异构体

问题 吡啶是非极性分子

已知天然气的主要成分 CH_4 是一种会产生温室效应的气体，等物质的量的 CH_4 和 CO_2 产生的温室效应前者大。下面是有关天然气的几种叙述：①天然气与煤、柴油相比是较清洁的能源；②等质量的 CH_4 和 CO_2 产生的温室效应也是前者大；③燃烧天然气也是酸雨形成原因之一。其中正确的是 ()

粵①②③搖搖搖搖搖月①搖搖搖搖搖懷①②搖搖搖搖搖讓③

将密闭容器中的己烷和氧气的混合气体，使其发生不完全燃烧，反应时，测得反应前后气体的压强分别为 $\frac{1}{3}P_0$ 和 $\frac{1}{6}P_0$ ，判断这一燃烧反应主要是按下列方程式之一进行的，正确的是 (摇摇)

粵悅_元勻_韻 垣_韻韻_韻 → 惛_韻垣_韻緣_韻垣_韻苑_韻韻_韻

月脱匀 垣韵 匀韵 → 缘韵 垣韵 垣韵 匀韵

[illegible]

閑圓說勻圖 垣勻圖 韻圖 → 原清圖 垣廉圖 韻圖 垣圖 原圖 韻圖

溴代化合物的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{Br}_2$ 。分析数据表明, 分子中有两个 $-\text{CH}_2-$ 、两个