

XINJIAOCAI HUAXUE TONGBU FENCENG DAOXUE

配 上 海 二 期 课 改 新 教 材



主 编 姚子鹏

本册主编 高 清 阮锦莲 陆惊帆

新教材 化学

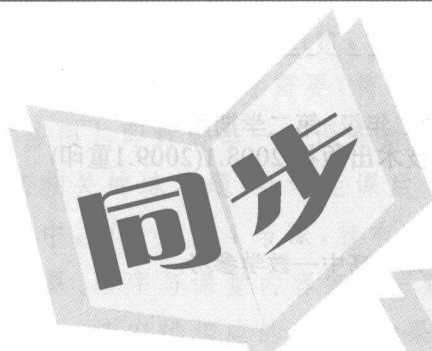
同步分层导学

高中二年级第二学期用

上海科学技术出版社

新 教 材

化 学



高中二年级第二学期用

主 编 姚子鹏
本册主编 高 清
陆惊帆

阮锦莲

上海科学技术出版社

内 容 提 要

同步分层导学丛书是以上海市二期课改新教材为依据的学生同步辅导读物,内容紧密配合教材。本丛书按每学期一册编写,旨在同步地对课堂内容进行辅导,为学生提供训练机会。

本丛书是配合上海市二期课改高二化学第二学期教材编写的。每章内容按单元进行划分,每一单元由[综合导学]、[随堂应用]、[分层达标]栏目组成。整本书中附有[阶段测试]、[期末测试]、[总复习训练]和[综合测试]及[提示与参考答案]等。

本书既可作为使用上海市二期课改新教材的化学教师的教学参考用书,又可作为学生的课后练习用书。

图书在版编目(CIP)数据

新教材化学同步分层导学. 高中二年级. 第二学期用
/ 姚子鹏主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2008.1(2009.1重印)
ISBN 978-7-5323-9275-9

I. 新... II. 姚... III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第204644号

责任编辑 黄金国 李玉婷

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社出版、发行

(上海钦州南路71号 邮政编码:200235)

新华书店上海发行所经销 启东人民印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张12 字数 280 000

2008年1月第1版 2009年1月修订,第2次印刷

印数: 3 101-6 300

ISBN 978-7-5323-9275-9

定价: 16.60元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

出

版

说

明



这套同步分层导学丛书是以上海市二期课改新教材为依据的学生同步辅导读物,内容紧密配合教材。本书按每学期一册编写,旨在同步地对课堂内容进行辅导,为学生提供训练机会,并成为课堂教学有益的参考辅导读物。

本丛书将每章内容按单元进行划分,每一单元由[综合导学]、[随堂应用]、[分层达标]栏目组成。整本书中附有[阶段测试]、[期末测试]、[总复习训练]和[综合测试]及[提示与参考答案]等。

[综合导学]是对这一单元的知识要点、例题剖析、思维误区、方法指导、请你思考(主要是前5个)、学习基础、知识网络、学习指导等进行剖析。

[随堂应用]是按课时需要,将每一单元内容分成多个[随堂应用],即针对每一节课安排3~5题与课堂教学内容密切相关的练习题,让学生课后复习巩固之用。在第一单元中,如果分为4节课,就有4个[随堂应用],其内容的难易、顺序与课堂内容完全一致,也就是说,课堂上什么内容,就安排相应的练习,如果课堂是复习,内容也就是有关前面的复习内容。

[分层达标]是对本单元的有关知识以试卷(45分钟时间)形式让学生进行训练,分为基础型、提高型两组题目。

[阶段测试]是在每学期期中时安排两份阶段测试(90分钟时间)。

[期末测试]是在每学期期末时安排两份期末测试(90分钟时间)。

[总复习训练]以六大块对高一、高二学段进行总复习训练。

[综合测试]以六份测试卷对高一、高二学段进行综合性测试。

[提示与参考答案]给出了[随堂应用]、[分层达标]、[阶段测试]、[期末测试]、[总复习训练]和[综合测试]的答案,对有难度的题目,进行详细解答。

本丛书主编为姚子鹏,本册主编为高清、阮锦莲、陆惊帆。本书由阮锦莲统稿。

上海科学技术出版社

2008年1月





第十一章 认识碳氢化合物的多样性	1
第一单元 碳氢化合物的宝库——石油	1
综合导学	1
随堂应用	6
分层达标	8
第二单元 石油化工的龙头——乙烯	12
综合导学	12
随堂应用	17
分层达标	18
第三单元 煤化工和乙炔	22
综合导学	22
随堂应用	25
分层达标	27
第四单元 一种特殊的碳氢化合物——苯	30
综合导学	30
随堂应用	33
分层达标	35
第二学期阶段测试	41
A 卷	41
B 卷	43
第十二章 初识生活中的一些含氧有机化合物	48
第一单元 杜康酿酒话乙醇	48
综合导学	48
随堂应用	52
分层达标	56
第二单元 醋和酒香	64
综合导学	64
随堂应用	66
分层达标	70
第三单元 家庭装潢说甲醛	79
综合导学	79
随堂应用	82
分层达标	84
第十三章 检验一些无机化合物	92
第一单元 离子的检验	92
综合导学	92





随堂应用	97
分层达标	99
第二单元 混合物的检验	103
综合导学	103
随堂应用	107
分层达标	109
第二学期期末测试	116
A 卷	116
B 卷	120
总复习训练	124
一、基本概念	124
二、基础理论	127
三、元素化合物	131
四、化学计算	135
五、有机化学	138
六、化学实验	142
综合测试	147
综合测试(一)	147
综合测试(二)	151
综合测试(三)	155
综合测试(四)	159
综合测试(五)	162
综合测试(六)	166
提示与参考答案	171

第十一章

认识碳氢化合物的多样性

第一单元 碳氢化合物的宝库——石油

综合导学

知识要点

1. 有机物。

含碳元素的化合物(除去碳的氧化物、金属碳化物、碳酸盐等)。

2. 有机物的特点。

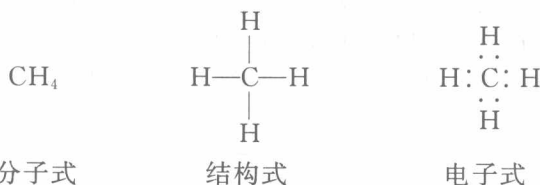
种类繁多;大多数有机物难溶于水,易溶于有机溶剂;受热容易分解,容易燃烧;大多数有机物是非电解质,不易导电。有机物反应比较复杂,反应较缓慢,并伴有副反应。

3. 烃。

只由碳和氢两种元素组成的有机物。烃也称碳氢化合物。

4. 甲烷的结构、性质和用途。

(1) 甲烷的分子式、结构式、电子式。

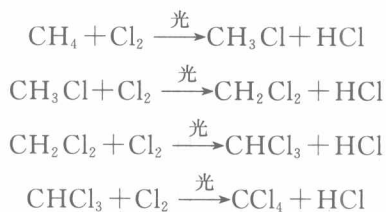


甲烷的分子结构特点:甲烷分子为正四面体的立体结构,碳原子在正四面体的中心,四个氢原子在正四面体的四个顶点上,键角为 $109^{\circ}28'$ 。

(2) 甲烷的物理性质:甲烷是无色、无味的气体,密度是 0.717 g/L (标准状况下),极难溶于水。

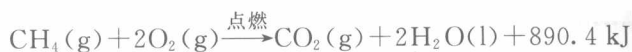
(3) 甲烷的化学性质:

取代反应:在光照条件下,甲烷与氯气反应。



氧化反应:甲烷易燃,燃烧时放出热量。





裂解反应:在隔绝空气的条件下,加热至 $1\,000 \sim 1\,500\text{ }^\circ\text{C}$,甲烷会分解成炭黑和氢气。在更高的温度下,甲烷可反应生成乙炔和氢气。



(4) 甲烷的用途:甲烷是一种气体燃料。用甲烷可以制取炭黑和氢气,炭黑可用于制造油墨、油漆、颜料等,也是橡胶工业的重要原料。甲烷还可用来制造卤代烃,如氯仿(CHCl_3)、四氯化碳(CCl_4)等。

5. 烷烃。

分子中碳原子间均以单键结合成链,碳原子的剩余的价键全部与氢原子相结合的烃。烷烃也叫饱和链烃,其通式是 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} (n \geq 1)$ 。

6. 链烃。

分子中碳原子连接成链状的烃,链烃又称脂肪烃。链烃有饱和烃(烷烃)和不饱和烃(烯烃和炔烃)之分。

7. 饱和链烃。

烃分子里的碳原子间都以单键结合成链状,剩余的价键全部跟氢原子相结合,每个碳原子的化合价都达到饱和。具有这种结构特点的链烃叫做饱和链烃。烷烃是饱和链烃。

8. 烷烃的命名。

下面介绍一种通用的系统命名法,这种命名法的步骤如下:

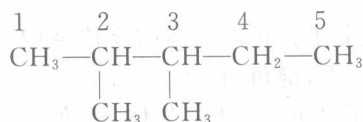
(1) 选定分子里最长的碳链作主链,并按主链上碳原子的数目称为某烷烃。

(2) 把主链中离支链较近的一端作为起点,用 1、2、3... 数字给主链的各个碳原子依次编号。

(3) 把支链作为取代烃基。取代烃基名称写在烷烃名称的前面,并用阿拉伯数字注明它在烷烃直链上的位置,在数字和取代基名称中间用“-”隔开。

(4) 相同的取代烃基可合并起来用二、三等数字表示。表示取代基位置的阿拉伯数字之间用“,”分开。

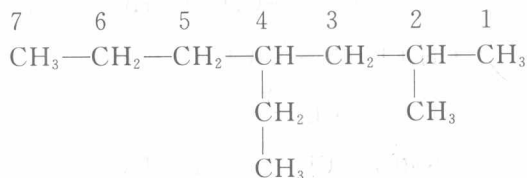
例如:



2,3-二甲基戊烷

若有不同的取代基时,简单的烃基写在前面,复杂的写在后面,在两个取代基之间的阿拉伯数字前后都要用“-”隔开。

例如:



2-甲基-4-乙基庚烷



9. 同系物。

凡结构相似、在分子组成上相差 n 个 ($n=1, 2, 3, \dots$) 某种原子团的物质互称为同系物。由同系物组成的一系列物质称作同系物。

10. 同分异构体。

化合物具有相同的分子式但具有不同结构的现象,叫做同分异构现象。具有同分异构现象的化合物互称为同分异构体。

11. 石油的组成。

从地下开采出来未经加工的石油叫原油。原油为深褐色的黏稠状液体。石油的组成很复杂,主要是烷烃、环烷烃、芳香烃、含硫化合物、含氮化合物、含氧化合物等混合物。组成元素主要是碳、氢两种元素(97%以上),还含少量氮、硫、氧等元素。

原油的密度是 $0.75 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$, 密度小于 0.9 g/cm^3 的称为轻质石油, 密度大于 0.9 g/cm^3 的称为重质石油。

12. 石油的炼制。

炼制方法		原 理
分 馏	常压分馏	常压下,通过加热和冷凝,把石油分成不同沸点范围的馏分
	减压分馏	在减压情况下降低重油的沸点,将重油分馏,从而避免高沸点烃受热分解,甚至碳化结焦
裂 化	热裂化	在加热条件下,使相对分子质量大,沸点高的烃断裂成相对分子质量小,沸点低的烃
	催化裂化	在使用催化剂的条件下进行的裂化
石油的裂解		深度裂化,以获得短碳链不饱和烃为主要产品的石油加工过程

13. 石油分馏产品和用途。

分馏产品	分子所含碳原子数	沸点范围	用 途
溶剂油	$C_5 \sim C_6$	$30 \sim 150 \text{ }^\circ\text{C}$	在油脂、橡胶、油漆生产中作溶剂
汽 油	$C_5 \sim C_{11}$	$200 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下	飞机、汽车燃料
航空煤油	$C_{10} \sim C_{15}$	$150 \sim 250 \text{ }^\circ\text{C}$	飞机燃料
煤 油	$C_{11} \sim C_{16}$	$180 \sim 310 \text{ }^\circ\text{C}$	拖拉机燃料、工业洗涤剂
柴 油	$C_{15} \sim C_{18}$	$200 \sim 360 \text{ }^\circ\text{C}$	使用各种柴油机的重型汽车、轮船、拖拉机等的燃料
重 油	润滑油	$C_{16} \sim C_{20}$	润滑油
	凡士林	液态烃和固态烃	润滑剂、防锈剂
	石 蜡	$C_{20} \sim C_{30}$	制蜡纸、绝缘材料
	沥 青	$C_{30} \sim C_{40}$	铺路、建筑材料
	石油焦	主要成分 C	制电极



例题剖析

例1 下列各组物质,属于同分异构体的是()。

- (A) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 和 $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$
- (B) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- (C) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- (D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_2}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

分析 分子式相同,但结构不同的物质互称同分异构体。(A)选项,不仅分子式相同,而且结构也相同,只是书写形式不同。它们是2-甲基-3-乙基戊烷,属于同一种物质。(B)选项中两种结构式的分子式不同。(C)选项中两个结构式只是同一立体结构的两种投影,其立体结构是碳原子位于四面体的中心,其他原子位于四面体的四个顶点上,它们是同一种物质。

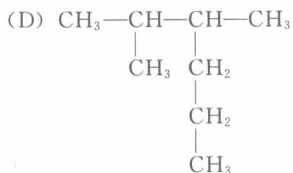
解答 D

例2 下列有机物命名正确的是()。

- (A) 2,2,3-三甲基丁烷 (B) 2-甲基-3-丁烯
(C) 2,2-二甲基-3-乙基丁烷 (D) 2-甲基-3-丙基丁烷

分析 以上选项的命名是否正确,可先按其命名写出结构简式,然后正确命名。

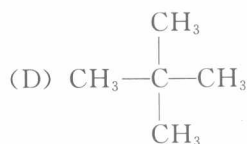
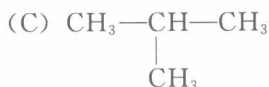
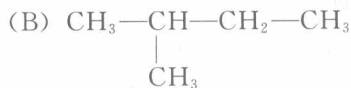
- (A) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_3$ 2,2,3-三甲基丁烷
- (B) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 3-甲基-1-丁烯
- (C) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_3$ 2,2,3-三甲基戊烷



2,3-二甲基己烷

解答 A

例3 某烷烃蒸气的相对分子质量是氢气的36倍,该烷烃与溴反应生成的一溴取代物只有一种,它的结构简式是()。



分析 根据题意,先要求出该烷烃的分子式。按题意,该烷烃的相对分子质量: $M=36 \times 2=72$,由通式 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 可求得 $n=5$,说明该烷烃分子中含有5个碳原子。然后从各选项分析,烷烃分子中的氢原子能被溴取代,分析各物质的一溴取代物的种类。(A)选项中有3种一溴取代物,(B)选项中有4种一溴取代物,(C)选项中碳原子数不符合题意,(D)选项中只有一种一溴取代物。

解答 D

例4 下列各组物质,属于同系物的是()。



分析 互为同系物的有机物,结构相似,有相同的官能团,且官能团数目也相同。(A)选项中 C_6H_{14} 和 $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ 是烷烃,属于同系物。(B)选项中 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 含氯原子, CH_3CH_3 没有氯原子,组成不同,不是同系物。(C)选项中 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 分子中含原子团羟基($-\text{OH}$),而 CH_3CH_3 是烷烃,没有($-\text{OH}$),不是同系物。(D)选项中, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 是烷烃, CH_3COOH 分子中含羧基($-\text{COOH}$),是酸类,不是同系物。

解答 A

例5 燃烧1.74 g某气态烃,得到 CO_2 2.688 L(标准状况)。已知该烃在标准状况下的密度是2.59 g/L,求该烃的分子式。

分析 求烃的分子式可转化为求1 mol 烃分子中含氢的物质的量及含碳的物质的量。

先计算烃的摩尔质量:

$$M(\text{烃}) = 2.59 \times 22.4 = 58(\text{g/mol})$$

烃的物质的量:

$$n(\text{烃}) = \frac{1.74}{58} = 0.03(\text{mol})$$

1 mol 烃中含碳的物质的量:

$$n(\text{C}) = \frac{2.688}{22.4} \div 0.03 = 4(\text{mol})$$

1 mol 烃中含氢的物质的量:

$$M(\text{C}_4\text{H}_y) = 58 \quad y = 10$$

即分子式为: C_4H_{10}

解答 C_4H_{10}



随堂应用

应用一 石油的组成和炼制

1. 石油的主要成分是_____。
2. 石油主要含有的元素是_____。
3. 石油经过蒸馏可以得到_____,其中有机物分子里的碳原子数越少,沸点_____。
4. 家用液化石油气的主要成分是_____。
5. 下列物质中,有固定熔点、沸点的是()。
(A) 天然气 (B) 石油 (C) 甲烷 (D) 凡士林
6. 下列变化属于化学变化的是()。
(A) 石油分馏 (B) 石油的催化裂化
(C) 物质的蒸馏 (D) 溶剂的蒸发
7. 石油催化裂化的目的()。
(A) 只提高汽油的产量
(B) 只提高汽油的质量
(C) 既提高汽油的产量,又提高汽油的质量
(D) 把相对分子质量大、沸点高的烃分子断裂为相对分子质量小、沸点低的气态烃分子
8. 下列各组物质中,全部属于石油分馏产品的是()。
(A) 汽油、煤油、柴油、菜油 (B) 煤油、柴油、溶剂油、润滑油
(C) 凡士林、沥青、石油气、豆油 (D) 石蜡、汽油、柴油、花生油

应用二 甲烷的分子结构特点及化学性质

1. 下列物质中,属于烃类的是()。
(A) C_2H_5OH (B) C_6H_6 (C) $CO(NH_2)_2$ (D) $C_2H_4O_2$
2. 下列物质中,常温下跟强酸、强碱或强氧化剂都不发生反应的是()。
(A) NH_3 (B) SO_2 (C) Cl_2 (D) CH_4
3. 下列各组物质,在光照下不发生反应的是()。
(A) 氢气和氯气 (B) 甲烷和氯气 (C) 甲烷和氧气 (D) 次氯酸
4. 下列关于烷烃性质的叙述中,错误的是()。
(A) 都不溶或难溶于水 (B) 都能燃烧
(C) 常温下都呈气态 (D) 都能发生取代反应
5. 烷烃中,随着碳原子数的增加,有关它们性质的叙述,不正确的是()。
(A) 燃烧 1 mol 烃消耗的氧气逐渐递增 (B) 熔点和沸点逐渐增大
(C) 碳元素的质量分数逐渐增大 (D) 氢元素的质量分数逐渐增大
6. 下列物质中,可以全部吸收甲烷燃烧后的产物的是()。
(A) 浓硫酸 (B) 碳酸氢钠溶液 (C) 碱石灰 (D) 五氧化二磷
7. 某有机物在氧气中充分燃烧,生成的水蒸气和二氧化碳物质的量的比是 1:1,由此可以得出的结论是()。

- (A) 碳、氢和氧的原子个数比是 1 : 2 : 3 (B) 碳和氢的原子个数比是 1 : 2
(C) 有机物中必定含有氧元素 (D) 有机物中必定不含氧元素

8. 甲烷分子的结构是一个正四面体, 下列叙述中, 能证明的理由是()。

- (A) CH_3Cl 不存在同分异构体
(B) CH_2Cl_2 不存在同分异构体
(C) CHCl_3 不存在同分异构体
(D) 甲烷中 4 个碳氢共价键都是性质相同的化学键

应用三 同系物和同分异构体

1. 下列物质中, 与甲烷互为同系物的是()。

- (A) C_4H_8 (B) C_3H_8 (C) C_2H_4 (D) C_7H_8

2. 互为同分异构体的烷烃不同的是()。

- (A) 分子式 (B) 相对分子质量 (C) 通式 (D) 结构式

3. 下列烷烃进行一氯取代反应后, 产物只有一种的是()。

- (A) CH_3-CH_3 (B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
(C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

4. 下列物质中, 属于同位素的是_____, 属于同素异形体的是_____, 属于同种物质的是_____, 属于同分异构体的是_____, 属于同系物的是_____。

① O_2 和 O_3

② $^{35}_{17}\text{Cl}$ 和 $^{37}_{17}\text{Cl}$

③ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

⑤ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 和 CH_3-CH_3



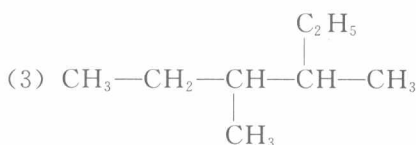
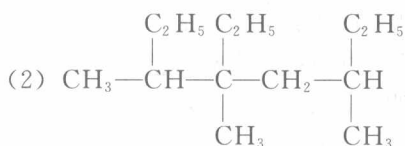
应用四 烷烃的命名

1. 命名下列物质:

(1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$



_____。



应用五 推测有机物的分子式

1. 某气态烃 4 mL, 加入 30 mL 氧气, 完全燃烧后冷却到原来温度, 体积改变为 20 mL, 再通过碱石灰, 气体体积剩余 4 mL, 求该烃的分子式。
2. 在标准状况下, 2.8 L 某气体的质量是 3.5 g。已知该气体是由碳和氢两种元素形成的化合物, 且化合物中碳元素的质量分数为 85.7%, 氢元素的质量分数为 14.3%。求该气体的分子式。
3. 某气态烃 5.8 g, 体积为 2.24 L (标准状况), 完全燃烧后生成 8.96 L 二氧化碳 (标准状况)。试写出该烃的分子式和可能的同分异构体的结构简式。
4. 室温时, 10 mL 气态烃与过量氧气混合点燃, 充分反应后再冷却到室温, 气体体积比点燃前减少 25 mL, 再将这些气体通过氢氧化钠溶液, 体积又减少 30 mL。求这种气态烃的分子式。
5. 某烷烃进行氯代反应, 一氯代物只有一种。7.2 g 烃进行氯代反应, 完全转化为一氯代物时, 放出的气体通入 500 mL 0.2 mol/L 氢氧化钠溶液, 恰好完全反应。写出该烷烃的结构式和名称。

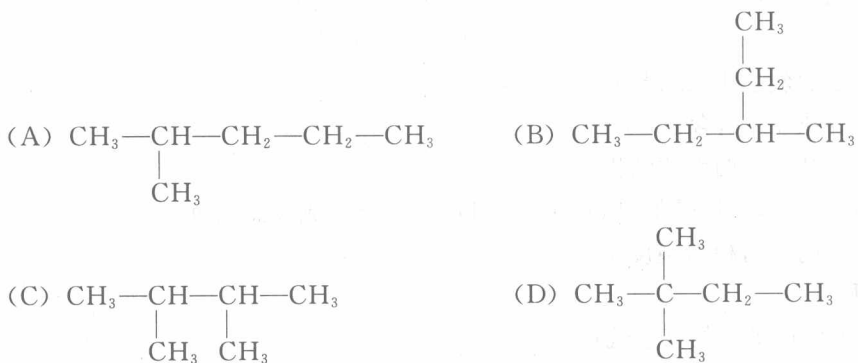
分层达标

基础型

一、选择题

1. 下列关于有机物的叙述中, 正确的是()。
 - (A) 有机物都是非电解质
 - (B) 熔点低的化合物都是有机物
 - (C) 含有碳元素的化合物都是有机物
 - (D) 大多数有机物都易溶于有机溶剂
2. 下列物质中, 属于烃类的是()。
 - (A) C_2H_2
 - (B) CH_3Cl
 - (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - (D) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
3. 下列关于石油的叙述中, 错误的是()。
 - (A) 石油是烷烃、环烷烃、芳香烃组成的混合物
 - (B) 石油分馏的产物是纯净物
 - (C) 减压分馏可以防止分馏时结焦、炭化
 - (D) 石油裂化的原料是重油、石蜡等烃

4. 下列石油加工中,属于裂化的是()。
- (A) 把直链烃转化成支链烃 (B) 把重油炼制成润滑油
(C) 石油加工得到汽油、煤油等轻质油 (D) 把十六烷转化成辛烷和辛烯
5. 液化石油气的主要成分是()。
- (A) 甲烷、乙烯 (B) 丙烷、丁烷
(C) 甲烷、氢气 (D) 乙烯、一氧化碳
6. 下列过程,属于化学变化的是()。
- (A) 常压分馏 (B) 减压分馏 (C) 催化裂化 (D) 裂解
7. 下列烷烃中,含有 3 个甲基的是()。
- (A) 丁烷 (B) 正戊烷 (C) 丙烷 (D) 2-甲基丙烷
8. 下列关于烷烃同系物的叙述中,错误的是()。
- (A) 符合同一通式
(B) 相邻同系物彼此在组成上相差一个 CH_2 原子团
(C) 化学性质基本相似
(D) 最简式相同
9. 某物质在氧气中完全燃烧,生成 CO_2 和 H_2O ,则下列说法中,正确的是()。
- (A) 该物质只含有碳元素和氢元素
(B) 该物质只含有碳元素和氧元素
(C) 该物质一定含有碳元素、氢元素和氧元素
(D) 该物质一定含有碳元素和氢元素,可能含有氧元素
10. 分别点燃 0.1 mol 下列各种烃,能产生 8.8 g 二氧化碳的是()。
- (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 丙烷 (D) 丁烷
11. 下列烷烃中,发生一氯取代反应后,只能生成三种沸点不同的产物的是()。



12. 将 2 L 乙烷、1 L 丙烷及 100 L 空气混合后点燃,完全燃烧,将所得气体干燥,并恢复到原来状况(水为液体),剩下气体的体积为()。

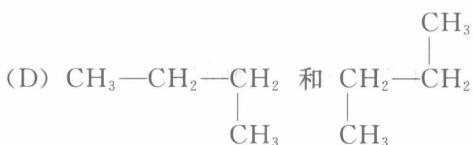
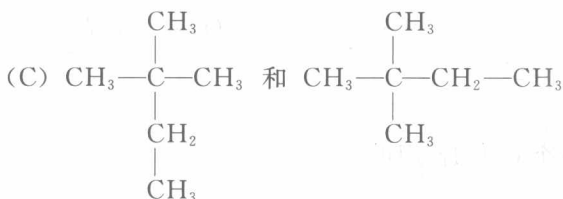
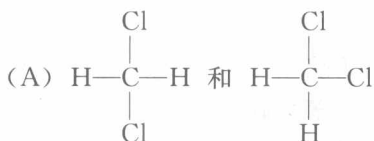
(A) 103 L (B) 97 L (C) 95 L (D) 88 L

13. 有机物 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 的命名是()。



- (A) 2-甲基-4,5-二乙基己烷 (B) 2,3-二乙基-5-甲基己烷
(C) 3,6-二甲基-4-乙基庚烷 (D) 2,5-二甲基-4-乙基庚烷

14. 下列物质中,不属于同一种物质的是()。



15. 将甲烷、乙烷、丙烷三种气体分别盛放在三个容器里,并保持容器内气体的温度和密度均相等,这三种气体对容器壁所施压力的大小关系是()。

- (A) $\text{CH}_4 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_3\text{H}_8$ (B) $\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_3\text{H}_8$
(C) $\text{CH}_4 < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{C}_3\text{H}_8$ (D) 无法计算

16. 下列化合物沸点最低的是()。

- (A) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ (B) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

17. 以下有关甲烷的叙述中,错误的是()。

- (A) 甲烷里含碳 75%,含氢 25%
(B) 甲烷分子具有正四面体结构
(C) 如果隔绝空气,将甲烷加热到 1 000 °C 以上,能分解成炭黑和氢气
(D) 点燃甲烷前不需检验纯度

二、填空题

18. (1) 相对分子质量最大的气态烷烃_____。

(2) 对氧气相对密度为 4.437 5 的烷烃_____。

19. 标准状况下, 1.5 L CH_4 的质量是_____g, 1 g CH_4 含_____个分子, _____g CH_4 与 9 mL 水含相同的分子数。

20. 烷烃 C_8H_m 中, $m =$ _____, 叫_____烷。烷烃 C_nH_{20} 叫_____烷, $n =$ _____。

三、计算题

21. 某有机物为无色液体,其组成中含碳 12.8%,含氢 2.2%,其余为溴。此有机物的蒸气在标准状况下的密度为 8.39 g/L。写出它的分子式及可能的结构简式。