

○ 策 划 北京弘哲教育研究中心

○ 总主编 滕 纯

 弘哲书系
HONGZHE SHUXI

Dianjin Xunlian

点金训练

适用于新课标江苏教育版

高中化学

选修

有机化学基础

广西教育出版社
四川教育出版社

总主编 滕 纯
责任编辑 黄海洪
特约编辑 索 锴

第一套梯度训练分层最详细的书

配套科目	适用版本	适用模块
高中语文	人教版\粤教版\江苏教育版 鲁人版\语文版	必修\选修
高中数学	人教A版\人教B版\北师大版 江苏教育版	必修\选修
高中英语	人教版\外研版\译林版 北师大版	必修\选修
高中物理	人教版\粤教版\沪科版\鲁科版	必修\选修
高中化学	人教版\江苏教育版\鲁科版	必修\选修
高中生物	人教版\江苏教育版	必修\选修
高中思想政治	人教版	必修\选修
高中历史	人教版\岳麓版\人民版	必修\选修
高中地理	人教版\中图版\鲁教版\湘教版	必修\选修

装帧设计 / SOAN 威琳兰图书品牌机构

ISBN 978-7-5435-4860-2



9 787543 548602 >

定价：11.50元

点金训练

适用于新课标江苏教育版

高中化学选修 有机化学基础

策 划 北京弘哲教育研究中心
总主编 滕 纯 (中央教科所前副所长 研究员)
主 编 陈 峰 袁 林
副主编 何从德 孟宪敏
编 者 陈 峰 何从德 刘方云

广西教育出版社
四川教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

点金训练: 江苏教育版. 高中化学. 选修: 有机化学
基础/滕纯主编. 南宁: 广西教育出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-5435-4860-2

I. 点… II. 滕… III. 化学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 075701 号

责任编辑 黄海洪
特约编辑 索 赧
封面设计 魏 晋
版式设计 李艳青
责任校对 戴 颖
责任印制 肖 林
出 版 广西教育出版社 四川教育出版社
(南宁市鲤湾路 8 号 邮政编码 530022)
发 行 四川新华文轩连锁股份有限公司
印 刷 三河市汇鑫印务有限公司
版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月北京第 1 次印刷
成品规格 210mm×295mm
印 张 7.5
字 数 150 千
印 数 0001—3000
定 价 11.50 元

ISBN 978-7-5435-4860-2/G·3916

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (0771) 5865797

弘修福泽 哲慧授业

理想 lǐxiǎng

辽阔的大海
自由的海鸥
『点金』
让理想在蓝天翱翔





随着课改的不断深入,为了充分阐释课程标准的要求,鼓励、引导学生在共同发展中富有个性、自主地学习,我们特约北京、山东、江苏、广东等课改省份及教育发达地区百余位特、高级教师精心打造、倾力编写了这套《点金训练》丛书。它将优化训练与答案详解融为一体,针对课堂作业、课后自测、阶段评估的学习过程设置梯级习题,能让你练得巧妙、学得扎实!本丛书具有如下特色:

☆梯度、分级 丛书特有的“梯级集训”模式,极大地优化了思维的发散性和学习的层次感。丛书课节训练按AB卷编写。A卷为课堂针对训练,按“双基再现”“变式活学”和“实践演练”分类优化;B卷为课外提升训练,按“理解整合”“拓展创新”“综合探究”和“高考模拟”梯度编排。着重体现了课堂作业和课后练习的功能。在题目编排难度上由易到难,用“★”(1~5个)标识;在课堂同步性上设置课节训练、单元训练、模块训练三部分,让学生在学习的每个阶段都可获得能力提升。这些匠心独运的设计让你仿佛置身于一个广阔而奇妙的演练场。这里处处充满乐趣和挑战,让你大展拳脚,练就一身绝世“武功”。

☆科学、质优 丛书集训练过程的“学、练、测”于一体,化方法、能力、创新于一炉,融山东、江苏、广东等地优质教育资源于一书,汇百余名特、高级教师智慧于一身,将会带给你全程的学习指导,点亮你学海航行的明灯。

☆轻负、稳健 丛书题量适中,题型丰富,题目经典,各梯度间循序渐进,层次性和难易度适当,使你能有选择地做题,练得充分、精当。同时,丛书大力引入原创题、变式题、探究题,增强题目的独创性、新颖性和时代感,使你训练得心应手、扎实有效。答案中点拨到位,警示思维误区,点击解题关键,令人有茅塞顿开之感。

☆高能、高分 在同步训练中链接高考,引入最新高考真题和模拟题,引导你走进高考、感受高考,帮助你适应高考、决胜高考。

《点金训练》是一艘带领师生畅游蔚蓝学海的旗舰。通过亲切的指导、耐心的训练、愉快的测试、精当的评价,相信《点金训练》会让每一位“航海员”都获得属于自己闪光耀眼的奖牌!那么还等什么呢,现在就和《点金训练》一起开始你激动人心,充满意趣和挑战的“点金”之旅吧!



滕纯

中央教科所前副所长 研究员

第二届全国“点金之星”创新学习大赛

——改变学习方法 体验学习乐趣

全国初、高中师生朋友们：

北京弘哲教育研究中心与多家省市级教研中心、教育出版社继去年成功举办首届全国寻找“点金·创意之星”活动之后，于今年4月隆重推出第二届全国“点金之星”创新学习大赛。现在，只需你转动脑筋拿起纸笔参与本次大赛，就有机会成为全国“点金之星”，获得星级证书并赢取精美奖品。

活动介绍

参赛者需围绕《点金教练》或《点金训练》丛书的使用心得，以“改变学习方法，体验学习乐趣”为主题，向全国的朋友们介绍和分享自己最拿手的学习方法。参赛者介绍的学习方法或针对全学科，或针对某学科，或针对某学科的某一部分，或针对某一类问题等均可。参赛作品请注明作品名称、作者姓名、年龄、所在学校或单位、通讯地址、邮政编码和联系电话。同时，我们也诚恳地期望各界朋友能借此机会对我们图书的不足之处提出批评和建议。届时，我们将组织创新教育专家对所有作品进行评审，最终评出725位具有示范意义、拥有优异创新学习能力的获奖者，颁发“点金之星”荣誉证书和精美奖品。欢迎全国在校初、高中学生和教师踊跃报名参加。

奖项设置

钻石星：5名——价值2000元高级电子辞典一部

铂金星：20名——价值800元时尚MP4一部

白银星：200名——《点金教练》丛书一套

青铜星：500名——精美礼品一件

投稿事宜

投稿日期：当年6~12月

结果公布：次年3月（电话和邮件通知获奖者，并向社会公布。）

投稿地址：北京市朝阳区胜古中路2号金基业大厦10层1002

第二届全国“点金之星”创新学习大赛组委会收

邮政编码：100029

E-mail: hongzhe2008@gmail.com

咨询电话：(010)64411197 64411172

郑重声明：作品投稿后，即表明原作者授权北京弘哲文化发展有限公司无偿在各类活动中宣传、展示、使用和出版该作品。

本活动法律顾问：鼎立律师事务所 沈春林

目 录

专题1 认识有机化合物

第一单元 有机化学的发展与应用 1

A 卷(课堂针对训练) 1

B 卷(课外提升训练) 2

第二单元 科学家怎样研究有机物 3

A 卷(第1课时课堂针对训练) 3

A 卷(第2课时课堂针对训练) 5

B 卷(第二单元课外提升训练) 6

专题2 有机物的结构与分类

第一单元 有机化合物的结构 9

A 卷(课堂针对训练) 9

B 卷(课外提升训练) 10

第二单元 有机化合物的分类和命名 ...

..... 12

A 卷(第1课时课堂针对训练) 12

A 卷(第2课时课堂针对训练) 14

B 卷(第二单元课外提升训练) 15

专题3 常见的烃

第一单元 脂肪烃 20

A 卷(第1课时课堂针对训练) 20

A 卷(第2课时课堂针对训练) 21

B 卷(第一单元课外提升训练) 22

第二单元 芳香烃 24

A 卷(课堂针对训练) 24

B 卷(课外提升训练) 25

专题4 烃的衍生物

第一单元 卤代烃 28

A 卷(第1课时课堂针对训练) 28

A 卷(第2课时课堂针对训练) 29

B 卷(第一单元课外提升训练) 31

第二单元 醇 酚 33

A 卷(第1课时课堂针对训练) 33

A 卷(第2课时课堂针对训练) 34

B 卷(第二单元课外提升训练) 35

第三单元 醛 羧酸 37

A 卷(第1课时课堂针对训练) 37

A 卷(第2课时课堂针对训练) 40

A 卷(第3课时课堂针对训练) 42

B 卷(第三单元课外提升训练) 44

专题5 生命活动的物质基础

第一单元 糖类 油脂 49

A 卷(第1课时课堂针对训练) 49

A 卷(第2课时课堂针对训练) 50

A 卷(第3课时课堂针对训练) 51

B 卷(第一单元课外提升训练) 53

第二单元 氨基酸 蛋白质 核酸 ... 55

A 卷(第1课时课堂针对训练) 55

A 卷(第2课时课堂针对训练) 56

B 卷(第二单元课外提升训练) 57

附:

专题1 测试卷

专题2 测试卷

专题3 测试卷

专题4 测试卷

专题5 测试卷

模块评价卷

参考答案



专题 1 认识有机化合物



第一单元 有机化学的发展与应用



A 卷(课堂针对训练)



双基再现

- ★有机化学主要研究有机化合物所发生的反应,下列化合物不是有机物的是 ()
A. CO_2 B. C_2H_6
C. HCHO D. CH_3OH
- ★重结晶过程中如果溶剂对杂质的溶解很少,对有机物的溶解性比较强,那么过滤后 ()
A. 有机物仍然在滤液中
B. 杂质在滤液中
C. 有机物留在滤纸上
D. 杂质留在滤纸上
- ★城市居民使用的石油气的主要成分为丁烷,在使用过程中,常有一些杂质以液态沉积于钢瓶中,这些杂质是 ()
A. 丙烷与丁烷 B. 乙烷与丙烷
C. 乙烷与戊烷 D. 戊烷与己烷
- ★要对热稳定好的高沸点液态有机物和低沸点的杂质的混合物进行提纯,一般使用的方法为 ()
A. 重结晶 B. 蒸馏
C. 过滤 D. 萃取
- ★下列叙述正确的是 ()
①我国科学家在世界上第一次人工合成结晶牛胰岛素
②最早发现电子的是英国科学家道尔顿
③创造联合制碱法的是我国著名科学家侯德榜
④首先制得氧气的是法国科学家拉瓦锡
⑤首先在实验室合成有机尿素的是维勒
A. 只有① B. ①和③
C. ①②③ D. ①②③④

- ★★下列各选项中两种微粒所含电子数不相等的是 ()
A. 羟甲基($-\text{CH}_2\text{OH}$)和甲氧基($\text{CH}_3\text{O}-$)
B. 亚硝酸(HNO_2)和亚硝酸根(NO_2^-)
C. 硝基($-\text{NO}_2$)和二氧化氮(NO_2)
D. 羟基($-\text{OH}$)和氢氧根(OH^-)
- ★★0.1 mol 化合物甲在足量的氧气中完全燃烧后生成 4.48 L CO_2 (标准状况下测定),推测甲是 ()
A. CH_4 B. C_2H_4
C. C_2H_6 D. C_6H_6
- 把四氯化碳加入到碘水中,充分振荡后静置,发现液体分为两层,上层呈 色,是水层;下层呈 色,是 色。这一实验说明了 CCl_4 (选填“易溶”或“不溶”)于水,密度比水 (选填“大”或“小”),碘在 中的溶解度大于在 中的溶解度。



变式活学

- ★(教材习题第 1 题变式 1)自然界中化合物的种类最多的是 ()
A. 无机化合物 B. 有机化合物
C. 铁的化合物 D. 碳水化合物
- ★(“双基再现”第 7 题变式)请写出鉴别四氯化碳和乙醇两种有机溶剂的最简单方法,要求写出鉴别原理和实验步骤。





实践演练

11. ★★现代建筑装饰材料日新月异,更新换代很快,但都有一个共同的缺点,易燃、易引起火灾。由此判断现代装饰材料的主要成分是 ()
- A. 大理石 B. 硅酸盐
- C. 有机物 D. 金属化合物

12. ★★经元素分析后,发现某烃中碳的质量分数为 82.76%, 氢的质量分数为 17.24%, 且相对分子质量为 58。试推断该烃的分子式。

B 卷(课外提升训练)



理解整合

1. ★在人类已知的化合物中,品种最多的是 ()
- A. 过渡元素的化合物
- B. 第ⅡA 族元素的化合物
- C. 第ⅢA 族元素的化合物
- D. 第ⅣA 族元素的化合物
2. ★城市生活垃圾中的废塑料袋、废纸、旧橡胶制品属于 ()
- A. 无机物 B. 有机物
- C. 盐类 D. 非金属单质
3. ★★下列说法正确的是 ()
- A. 有机物的水溶液都不导电
- B. 有机物都易燃烧
- C. 有机物只能从有机体中获得
- D. 有机物中都含有碳元素
4. ★★验证某有机物属于烃,应完成的实验内容是 ()
- A. 只测定它的 C、H 之比
- B. 只要证明它完全燃烧后产物只有 H_2O 和 CO_2
- C. 只测定其燃烧产物中 H_2O 和 CO_2 物质的量的比值
- D. 测定该试样的质量及试样完全燃烧后生成 H_2O 和 CO_2 的质量
5. ★★家家都有厨房,厨房中涉及的化学知识处处可见。某中学以“厨房中的化学知识知多少”作为本校化学学科的研究课题,下设多个子课题。
- (1)该校高一同学通过实地调查,发现大多数家庭厨房中备有食醋、纯碱、食盐、白酒、纯净水等,这些物质中含有有机物的是

(2)该校高一同学探究液化石油气(C_3H_8)燃烧生成的产物的实验设计方案是_____。

(3)该校高一同学探究用管道煤气(CO)代替液化石油气(C_3H_8)作燃料,应对灶具作如何改进? _____。

(4)若你也以“厨房中的化学知识知多少”为研究课题,那么你的子课题是_____。



拓展创新

6. ★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的成因之一。其中正确的是 ()
- A. ①②③ B. 只有①
- C. ①② D. 只有③
7. ★★下列说法不正确的是 ()
- A. 油库、粮库、棉麻厂、木材加工厂等处要禁止烟火
- B. 化纤衣物在熨烫时温度不能太高
- C. 汽油、食用油着火后一般不宜用水灭火
- D. 酒精是液态有机物,可以导电



综合探究

8. ★★某人坐在空调车内跟在一辆卡车后面,观察到这辆卡车在运动过程中和刹车时均排出黑烟。由此可推断这辆卡车所用的燃料是 ()

A. 酒精 B. 汽油
C. 柴油 D. 液化石油气

9. ★★★沼气是一种廉价的能源。农村富有大量的秸秆、杂草等废弃物,其主要成分是纤维素,纤维素的组成用 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 表示。这些废弃物经微生物发酵后,便可产生沼气(主要成分是 CH_4),沼气可以用来点火做饭。

(1) 已知 $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{\text{细菌}} 3nCO_2 + 3nCH_4 + \text{能量}$,请设想出这个总反应的实际价值与意义。

并说出哪一种燃料对环境污染小。

(3) 我国农村大约有 700 万个沼气发生池。如果每个沼气池平均每天产生 2 m^3 沼气(主要成分是 CH_4),每摩尔 CH_4 完全燃烧能放出 890 kJ 的热量,计算每天可节约燃烧值为 $3.36 \times 10^7\text{ J/kg}$ 的标准煤多少千克?请说明使用沼气发生池还有哪些优点。



高考模拟

10. ★★(2007·上海高考)近期我国冀东渤海湾发现储量达 10 亿吨的大型油田。下列关于石油的说法正确的是 ()
- A. 石油属于可再生矿物能源
B. 石油主要含有碳、氢两种元素
C. 石油的裂化是物理变化
D. 石油分馏的各馏分均是纯净物

(2) 煤的主要成分是碳,分别写出煤和沼气中的主要成分燃烧过程的化学方程式,

第二单元 科学家怎样研究有机物



A 卷(第 1 课时课堂针对训练)



双基再现

1. ★下列最简式中,没有相对分子质量也可以确定分子式的是 ()
- A. CH_3 B. CH_2
C. CH D. C_2H_5

2. ★有机物是种类最多的物质,下列物质属于有机物的是 ()
- A. H_2CO_3 B. C_{60}
C. $HCHO$ D. CH_3OH
3. ★★某烃分子中有 40 个电子,它燃烧时生成等体积的 CO_2 和 $H_2O(g)$ 。该有机物的分子式为 ()

A. C_4H_8 B. $C_4H_{10}O$ C. C_5H_{10} D. C_4H_{10}

4. ★★常温下,将气态烷烃、烯烃按体积比 5:1 混合,混合气体是相同条件下等质量 H_2 体积的 $1/16$,则混合气体的组成为

()

A. 甲烷、乙烯

B. 乙烷、丙烯

C. 丁烷、丁烯

D. 甲烷、丁烯

5. ★检验乙醇中是否含有水的试剂是_____,除去乙醇中的水所选择的试剂是_____,除杂的方法为_____。

6. ★★某有机物 3.24 g 装入元素分析装置,通入足量氧气使之完全燃烧,将生成的气体依次通过 $CaCl_2$ 管 A 和碱石灰管 B,测得 A 管增重 2.16 g, B 管增重 9.24 g。已知该有机物的相对分子质量小于 200,求其实验式并推测其化学式。



变式活学

7. ★★★(教材习题第 5 题变式)为了测定某有机物 A 的结构,做如下实验:①将 2.3 g 该有机物完全燃烧,生成 0.1 mol CO_2 和 2.7 g 水;②用质谱仪测定其相对分子质量,得如图 1.2-1 所示的质谱图;③用核磁共振仪处理该化合物,得到如图 1.2-2 所示图谱,图中三个峰的面积之比是 1:2:3。试回答下列问题:

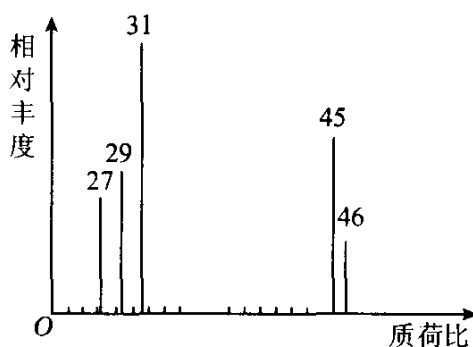


图 1.2-1

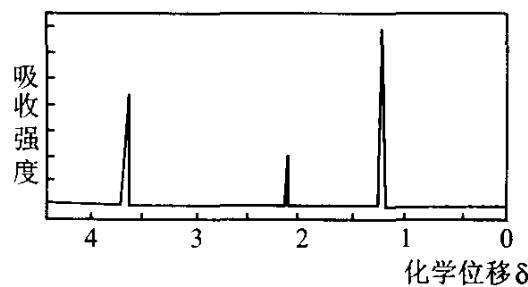


图 1.2-2

- (1) 有机物 A 的相对分子质量是_____。

- (2) 有机物 A 的实验式是_____。

- (3) 能否根据 A 的实验式确定 A 的分子式_____ (选填“能”或“不能”)。若能,则 A 的分子式是_____;若不能,则此空不填。

- (4) 写出有机物 A 可能的结构简式_____。

8. ★★(教材习题第 2 题变式)现有两瓶液体,已知一瓶是苯,一瓶是四氯化碳,试设计实验区别二者。



实践演练

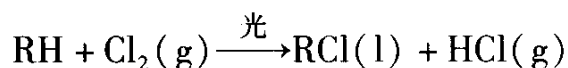
9. ★★★某有机物 X 由 C、H、O 三种元素组成,它的红外吸收光谱表明有羟基 O—H 键、C—O 键和烃基上 C—H 键的红外吸收峰。X 的核磁共振氢谱有四个峰,峰面积之比是 4:1:1:2 (其中羟基氢原子数为 3),X 的相对分子质量为 92,试写出 X 的结构简式。

A 卷(第 2 课时课堂针对训练)



双基再现

- ★下列物质由固定元素组成的是 ()
A. 空气 B. 石蜡
C. 氨水 D. 二氧化氮
- ★★现有三组混合溶液,①乙酸乙酯和乙酸钠溶液;②丁醇和乙醇;③溴化钠和单质溴的水溶液,分离以上各混合溶液的正确方法是 ()
A. 分液、萃取、蒸馏 B. 萃取、蒸馏、分液
C. 分液、蒸馏、萃取 D. 蒸馏、萃取、分液
- ★下列有机物分子在核磁共振氢谱中只给出一种信号的是 ()
A. HCHO B. CH₃OH
C. HCOOH D. CH₃COOCH₃
- ★★常温常压下,50 mL 三种气态烃的混合物与足量的氧气混合点燃爆炸,恢复到原来状况时,体积共缩小 100 mL。则三种烃可能是 ()
A. CH₄、C₂H₄、C₃H₄
B. C₂H₆、C₃H₆、C₄H₆
C. CH₄、C₂H₆、C₃H₈
D. C₂H₄、C₂H₆、C₂H₂
- ★化学工作者从下面的有机反应:



受到启发,提出的在农药和有机合成工业中可获得副产品的设想已成为现实。则由上述反应产物中分离得到盐酸的最佳方法是 ()

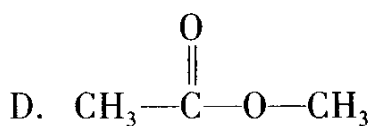
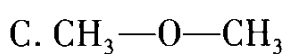
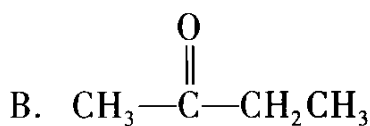
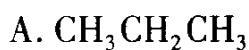
- A. 水洗分液法 B. 蒸馏法
C. 升华法 D. 有机溶剂萃取法
- ★★取 8.0 g 某有机物在氧气中完全燃烧,其生成物中只有 11 g CO₂ 和 9 g H₂O,则该有机物一定含有 _____ 元素,其分子式为 _____,其化学名称为 _____,此物质在空气中燃烧的化学反应式为 _____。



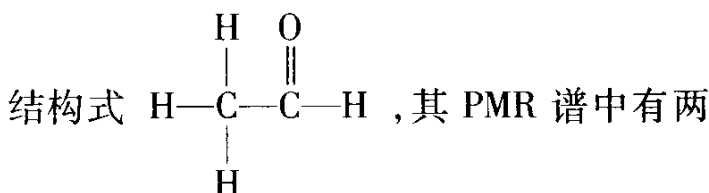
变式活学

- ★★(“双基再现”第 3 题变式 1)下列化合物分子在核磁共振氢谱图中能给出三种信

号峰的是 ()



- ★★★(“双基再现”第 3 题变式 2)质子核磁共振谱(PMR)是研究有机化合物结构的有力手段之一,在所研究化合物的分子中,每一结构中的等性氢原子在 PMR 谱中都给出了相应的峰(信号),谱中峰的强度与结构中的氢原子数成正比。例如,乙醛的



个信号,其强度之比为 3:1。

(1)化学式为 C₃H₆O₂ 的二元混合物,如果在 PMR 谱上观察氢原子给出的峰有两种情况:第一种情况强度为 3:3;第二种情况强度为 3:2:1。由此可推断混合物的组成可能是 _____ (写结构简式)。

(2)在测得化合物 $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\mid}}{\text{C}}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 的

PMR 谱上可观察到三种峰,而测定化合物 CH₃CH=CHCl 时,却得到氢原子给出的信号峰 6 个。试从原子在空间排列方式不同的角度上,写出 CH₃CH=CHCl 分子的空间异构体 _____。

- ★★(“双基再现”第 6 题变式)某气态化合物 X 含 C、H、O 三种元素,现已知下列条件:①X 中 C 的质量分数;②X 中 H 的质量分数;③X 在标准状况下的体积;④X 对氢气的相对密度;⑤X 的质量。欲确定化合物 X 的分子式,所需的最少条件是 _____ (选填序号)。



实践演练

- ★★2002 年,诺贝尔化学奖获得者的贡献





之一是发明了对有机物分子进行结构分析的质谱法。其方法是让极少量的(10^{-9} g)化合物通过质谱仪的离子化室,使样品分子大量离子化,少量分子碎裂成更小的离子。如 C_2H_6 离子化后可得到 C_2H_6^+ 、 C_2H_5^+ 、 C_2H_4^+ ……然后测定其质荷比。设 H^+ 的质荷比为 β ,某有机物样品的质荷比如图 1.2-3 所示(假设离子均带一个单位正电荷,信号强度表示碎片质量,与该离

子的多少有关),则该有机物可能是 ()

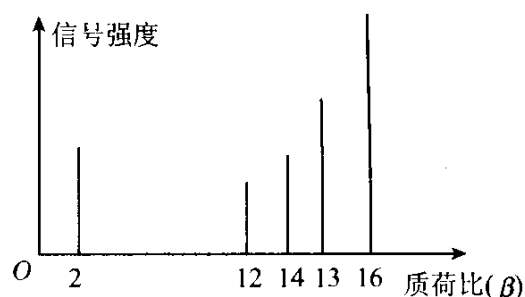


图 1.2-3

- A. 甲醇 B. 甲烷
C. 丙烷 D. 乙烯

B 卷(第二单元课外提升训练)



理解整合

1. ★★ 某烃的衍生物的分子式可写成 $(\text{CH}_2)_m(\text{CO}_2)_n(\text{H}_2\text{O})_p$, 当它完全燃烧时, 生成的 CO_2 与消耗的 O_2 在同温同压下的体积比为 1:1, 则 $m:n$ 为 ()

- A. 1:1 B. 2:3
C. 1:2 D. 2:1

2. ★★ 两种气态烃组成的混合气体 0.1 mol, 完全燃烧得 0.16 mol CO_2 和 3.6 g H_2O 。下列说法正确的是 ()

- A. 一定有甲烷
B. 一定是甲烷和乙烯
C. 一定有乙烷
D. 一定有乙炔

3. ★★ 有机物 A 完全燃烧只生成 CO_2 和 H_2O 。将 12 g 该有机物完全燃烧的产物通过足量浓硫酸, 浓硫酸增重 14.4 g, 再通过足量碱石灰, 碱石灰增重 26.4 g。该有机物的分子式是 ()

- A. C_4H_{10} B. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
C. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ D. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

4. ★★★ 有 A、B 两种有机液体的混合物, 如果 A、B 互溶, 且相互不发生化学反应。在常压下, A 的沸点为 35°C , B 的沸点为 200°C 。回答以下问题:

(1) 若用蒸馏的方法分离和提纯该混合物, 必不可少的玻璃仪器和用品是_____。

(2) 如果加热升温后, 第 3 min 至 10 min 内收集第一个馏分, 第 15 min 至 25 min 内收集第二个馏分。请在图 1.2-4 中画出蒸

馏法分离提纯该混合液的温度与时间的关系示意图。

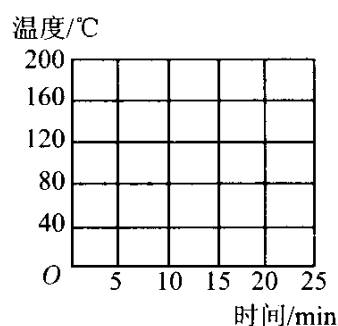


图 1.2-4

5. ★★★ 乙酸乙酯中混有乙酸和乙醇, 如图 1.2-5 是对该混合物进行分离操作的流程图。(括号内为所用试剂, 方括号内为分离操作方法)

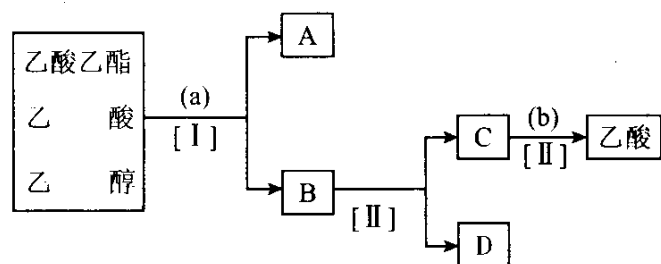


图 1.2-5

请回答:

(1) a 试剂最好选用_____, 其作用是

- ①_____;
②_____;
③_____。

(2) b 试剂最好选用_____ (选填序号)。

- ①盐酸 ②氢氧化钠溶液 ③硫酸

(3) 分离操作方法 II 的名称是_____, 该操作方法通常用于_____的分离。

6. ★★ 实验测得某有机物元素质量组成为 C: 69%, H: 4.6%, N: 8.0%, 其余为 O, 相对分子质量在 300 ~ 400 之间。试确定该有机物的: (1) 实验式; (2) 相对分子质量;

(3) 分子式。



拓展创新

7. ★★ 现有一瓶乙二醇和丙三醇的混合物, 已知它们的性质如下表, 据此, 将乙二醇和丙三醇相互分离的最佳方法是 ()

物质	乙二醇	丙三醇
分子式	$C_2H_6O_2$	$C_3H_8O_3$
熔点/ $^{\circ}C$	-11.5	17.9
沸点/ $^{\circ}C$	198	290
密度 $g \cdot cm^{-3}$	1.11	1.26
溶解性	易溶于水和乙醇	能与水、乙醇以任意比互溶

- A. 萃取法 B. 结晶法
C. 分液法 D. 蒸馏法
8. ★★ 2001 年 9 月 1 日执行的国家食品卫生标准规定, 酱油中 3-氯丙醇($ClCH_2CH_2CH_2OH$)的 ppm 含量不得超过 1。相对分子质量为 94.5 的

一氯丙醇(不含 $\begin{array}{c} | \\ -C-OH \\ | \\ Cl \end{array}$ 结构)共有

- A. 2 种 B. 3 种
C. 4 种 D. 5 种
9. ★★★ 为了测定乙醇的结构式, 有人设计了用无水酒精与钠反应的实验装置和测定氢气体积的装置进行实验。可供选用的实验仪器如图 1.2-6 所示。

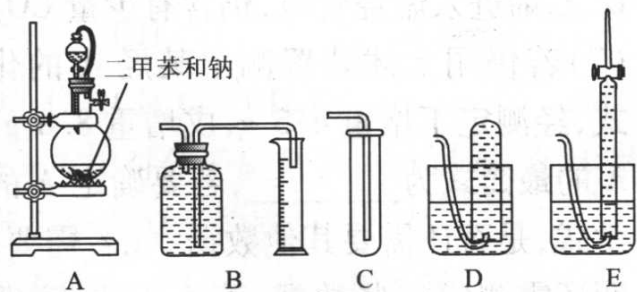


图 1.2-6

请回答以下问题:

- (1) 测量氢气体积的正确装置是 _____ (填写编号)。

(2) 装置 A 中的分液漏斗与蒸馏烧瓶之间连接的导管所起的作用是 _____ (选填序号)。

- A. 防止无水酒精挥发
B. 保证实验装置不漏气
C. 使无水酒精容易滴下

(3) 实验前, 预先将小块钠在二甲苯中熔化成若干个小钠珠, 冷却后倒入烧瓶中, 其目的是 _____。

(4) 已知无水酒精的密度为 $0.789 g/cm^3$, 移取 2.0 mL 酒精, 反应完全后(钠过量)收集到 390 mL(标准状况)气体。则一个乙醇分子中能被钠取代出的氢原子数为 _____, 由此可确定乙醇的结构式为 _____, 而不是 _____。

(5) 实验所测定的结果偏高, 可能引起的原因是 _____ (选填序号)。

- A. 本实验在室温下进行
B. 无水酒精中混有微量甲醇
C. 无水酒精与钠的反应不够完全

10. ★★★ 0.2 mol 有机物和 0.4 mol 氧气在密闭的容器中燃烧后的产物为 CO_2 、 CO 和 $H_2O(g)$, 产物通过浓硫酸后, 质量增加 10.8 g, 再通过灼热的 CuO , 充分反应后, 氧化铜质量减轻了 3.2 g, 最后气体再通过碱石灰被完全吸收, 质量增加 17.6 g。

(1) 试推断该有机物的化学式。

(2) 若 0.2 mol 该有机物恰好与 9.2 g 金属钠完全反应, 试确定该有机物的结构简式并命名。



综合探究

11. ★★★★★ 据报道, 在 $-100^{\circ}C$ 的低温下合成了化合物 X, 元素分析得出其分子式为 C_5H_4 , 红外光谱和核磁共振氢谱表明其分子中的氢原子的化学环境没有区别, 而碳的化学环境却有 2 种, 而且分子中既有 $C-C$ 单键, 又有 $C=C$ 双键。温度升高, X 将迅速分解, 则其结构式是 _____。



12. ★★★电炉加热时用纯氧气氧化管内样品,根据产物的质量确定有机物的组成。如图 1.2-7 所示装置是用燃烧法确定有机物分子式常用的装置。

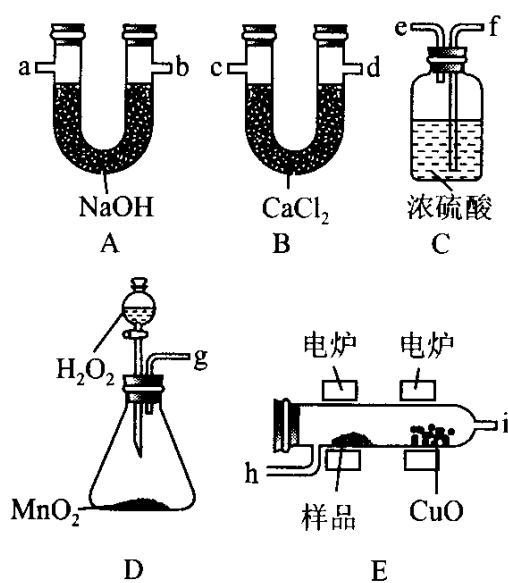


图 1.2-7

- (1) 产生的氧气按从左到右流向,所选装置各导管的连接顺序是_____。
- (2) C 装置中浓硫酸的作用是_____。
- (3) D 装置中 MnO_2 的作用是_____。
- (4) 燃烧管中 CuO 的作用是_____。
- (5) 若准确称取 0.90 g 样品(只含 C、H、O 三种元素中的两种或三种),经充分燃烧后, A 管质量增加 1.32 g, B 管质量增加 0.54 g,则该有机物的实验式为_____。
- (6) 要确定该有机物的分子式,还需知道_____。



高考模拟

13. ★★★★★(2006·江苏)测定有机物中碳和氢的质量分数,常用的方法是燃烧分析法,用氧化铜作为催化剂,在 $750\text{ }^\circ\text{C}$ 左右使有机物在氧气流中全部氧化成 CO_2 和 H_2O ,分别用装有固体 NaOH 和固体 $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ (高氯酸镁)的吸收管吸收 CO_2 和 H_2O 。某课外活动小组设计用图 1.2-8 所示装置制取乙烯,并测定乙烯分子中碳、氢原子个数比,甲为燃烧管,当乙烯和氧气通过时,由于催化剂的存在而不会发生爆炸,乙烯将被氧化成 CO_2 和 H_2O 。

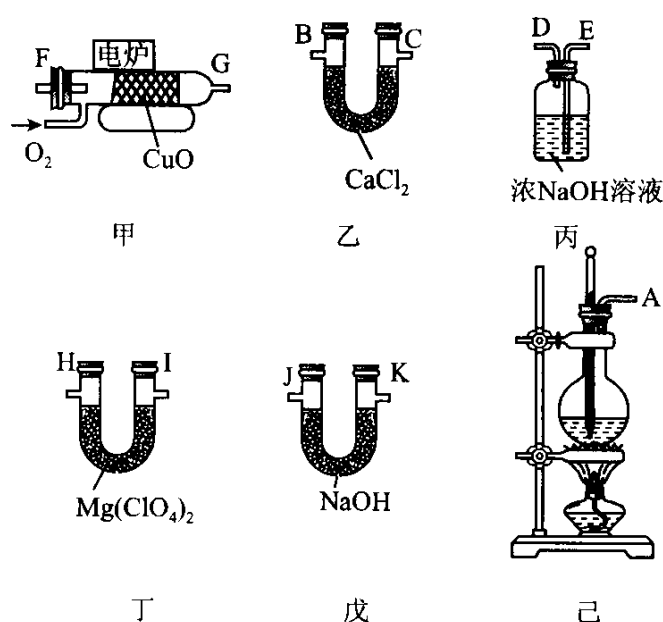


图 1.2-8

请回答下列问题。

- (1) 整套装置的连接顺序(按从左到右顺序用字母填写)_____接_____, _____接_____, _____接_____。
- (2) 烧瓶中的试剂是浓硫酸和酒精,其中浓硫酸作_____,在烧瓶中还要加少量碎瓷片,其作用是_____。
- (3) 实验时应使烧瓶中溶液温度迅速升至 $170\text{ }^\circ\text{C}$,原因是_____。
- (4) 乙、丙装置中的作用分别是
乙_____;
丙_____。
- (5) 若实验前后,丁增重 $a\text{ g}$,戊增重 $b\text{ g}$,则测得乙烯分子中 C、H 原子个数比为_____。
- (6) 若测得 C/H 值偏高,导致这种误差的可能原因是_____(选填序号)。
 A. 乙烯中混有少量乙醚($\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$)
 B. 乙烯进入燃烧管时,仍含有少量水蒸气
 C. 乙烯中混有少量 CO
 D. 乙烯进入燃烧管时,仍含有少量 CO_2
- (7) 若仍用上述装置测定某烃 A 的化学式,经测定丁增重 4.5 g,戊增重 8.8 g,则 A 的最简式为_____,若要确定 A 的化学式,是否还需要其他数据?(若需要,说明还需测定哪些数据;若不需要,说明其原因)_____。