

全日制普通高级中学

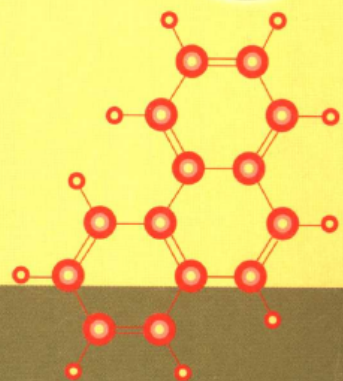
每课一练

MEIKEYILIAN

化学

二年级

下



最新版



浙江少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

全日制普通高级中学每课一练.化学.二年级.下/
寿才明等编写. —杭州:浙江少年儿童出版社,
2004.1(2005.12重印)

ISBN 7-5342-2496-9

I.全... II.寿... III.化学课-高中-习题
IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 027864 号

责任编辑 丛 燕

封面设计 陈 敏

书 名 每课一练 全日制普通高级中学 化学 二年级(下)
编 写 寿才明、杨彩琴、董燕等
出 版 浙江少年儿童出版社(杭州市天目山路 40 号)
印 刷 浙江印刷集团有限公司
发 行 浙江省新华书店集团有限公司
开 本 880×1230 1/16 印张 6.5 字数 150 千
版 次 2004 年 1 月第 3 版 2005 年 12 月第 5 次印刷
书 号 ISBN 7-5342-2496-9/G·1354
定 价 7.70 元

如有印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换

版权所有 翻印必究

编写说明

这套由具有丰富教学经验的特级教师和高级教师参加编写的高中《每课一练》，是以现行高中语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物、思想政治等教材为依据分学科编写的学生助学读物。目的是使高中学生在课堂学习之后，能及时进行知识的巩固性训练。

本丛书各册均与现行教材同步，紧扣教学要求和知识训练点，针对学习重点和难点，安排适量与恰当的习题，每课配一练习，每单元配一测验，期末配模拟考试 A、B 两份试卷。所编习题均按新颖、灵活、精当的要求，重视知识的连贯和综合运用，既具广度、深度，又具梯度、新意。

《每课一练》高中化学部分共分五册。高一、高二年级(各分上、下两册)各分册的习题注重双基训练，难度参照会考要求，高三年级(全一册)的习题分两部分，前部分与高三化学教材相配合，后部分与高考第一轮复习材料配合，因此后部分习题注重实用性和综合性，难度参照高考要求。

参加本书编写的有寿才明、杨彩琴、董燕、任学宝、张金根、任雪明、章征宇、倪国君等，由韩颖、王文军统稿。

本丛书习题均经过浙江大学竺可桢学院的学生验算。

编者

2004 年 1 月

每课一练

目 录

MEI KE YI LIAN

第五章 烃	1
第一节 甲烷	1
第二节 烷烃	3
第三节 乙烯 烯烃	7
第四节 乙炔 炔烃	12
第五节 苯 芳香烃	16
第六节 石油的分馏	21
单元测验	23
第六章 烃的衍生物	26
第一节 溴乙烷 卤代烃	26
第二节 乙醇 醇类	31
第三节 有机物分子式和结构式的确定	37
第四节 苯酚	39
第五节 乙醛 醛类	42
第六节 乙酸 羧酸	44
单元测验	49
第七章 糖类 油脂 蛋白质	54
第一节 葡萄糖 蔗糖	54
第二节 淀粉 纤维素	56
第三节 油脂	58
第四节 蛋白质	59
单元测验	62
第八章 合成材料	65
第一节 有机高分子化合物简介	65
第二节 合成材料	67
第三节 新型有机高分子材料	70
单元测验	73
期末模拟试卷(A卷)	77
期末模拟试卷(B卷)	80
参考答案	84

第五章 烃

第一节 甲烷

1. 某气态碳氢化合物,其中碳与氢的质量比为 3:1,此化合物的分子式为_____,电子式为_____,结构式为_____,分子呈_____结构。
2. 某气体化合物 1.6 g 完全燃烧只生成 4.4 g CO_2 和 3.6 g H_2O ,该气体体积是同条件同质量 H_2 的 $\frac{1}{8}$,该气体化合物的分子式是_____。若将相同体积的该气体和 Cl_2 (常温常压下)混合,在光照条件下充分反应,得到的混合物中物质的量最多的是_____。若使 0.5 mol 该气体化合物完全跟 Cl_2 发生取代反应,并生成等物质的量的四种氯化物,则需消耗 Cl_2 _____ mol。
3. 常温下将 1 L 甲烷与 1 L 氧气混合后点燃,充分反应后再冷却至室温,则混合气体的体积变为_____ L;如果将混合气体再通过足量澄清石灰水,出现的现象是_____,最后剩余的气体是_____,体积为_____ L。
4. 在标准状况时,某气体的密度是 1.34 g/L,将 0.1 mol 该气体充分燃烧生成 8.8 g CO_2 和 5.4 g H_2O ,该气体的分子式为_____。
5. 将一定量的 CH_4 、 O_2 和 Na_2O_2 放入一密闭容器中,用电火花不断引燃混合气体,使其充分反应,反应结束后,容器内压强趋于零(固体物质蒸发不计),其残余固体溶于水,无气体放出。
 - (1) 有关反应的化学方程式为_____。
 - (2) CH_4 、 O_2 、 Na_2O_2 的物质的量之比是_____。
 - (3) 若 CH_4 取 0.1 mol,反应结束后向残余固体加足量的酸,能放出气体_____ mol。
6. 当空气中混入 CH_4 的体积达到总体积的 5% ~ 10%(体积分数),点火就会引起爆炸。 CH_4 与 O_2 完全反应时,爆炸最为强烈,这时 CH_4 所占的体积分数是_____。
7. 某碳氢化合物在标准状况时的密度为 1.97 g/L,含碳 81.8%,含氢 18.2%,则该烃分子的相对分子质量为_____。
8. 已知天然气的主要成分是 CH_4 ,它是一种会产生温室效应的气体。等物质的量的 CH_4 和 CO_2 ,前者产生的温室效应大。有关天然气的几种叙述:①天然气与煤、柴油相比较是较清洁的能源;②等质量的 CH_4 和 CO_2 产生的温室效应也是前者大;③燃烧天然气是酸雨的成因之一。其中正确的有_____ (填序号)。
9. 在人类已知的化合物中,种类最多的是()。

A. 副族元素的化合物	B. 第Ⅲ主族元素的化合物
C. 第Ⅳ主族元素的化合物	D. 第Ⅵ主族元素的化合物
10. 光照对下列反应几乎没有影响的是()。

A. 氢气与氯气反应	B. 甲烷与氯气反应
C. 甲烷与氧气反应	D. 次氯酸分解
11. 下列关于有机物的叙述正确的是()。

A. 有机物反应时常伴有副反应发生	B. 有机物的化学反应速率都很慢
C. 有机物都能燃烧生成 CO_2	D. 有机物都不溶于水
12. 下列叙述错误的是()。

A. 点燃甲烷不必像点燃氢气那样事先验纯
B. 甲烷燃烧时能放出大量的热,所以是一种很好的气体燃料
C. 煤矿的矿井要注意通风和严禁烟火,以防爆炸事故的发生

- D. 如果隔绝空气,将甲烷加热到 1000 °C 以上,能分解成炭黑和氢气
13. 与 6.8 g 氨所含氢原子总数相等的甲烷质量是()。
- A. 2.4 g B. 4.0 g C. 4.8 g D. 7.2 g
14. 将甲烷与氯气按 1:4 的体积比混合,并收集于倒扣在饱和食盐水中的试管里,用光充分照射后,我们看到的现象是()。
- A. 黄绿色褪去,试管中液面上升 4/5 B. 黄绿色褪去,水几乎充满试管
C. 黄绿色褪去,液面不上升 D. 黄绿色不变,液面不上升
15. 一定量的甲烷燃烧后得到 CO、CO₂、水蒸气混合气体共重 49.6 g,通过无水 CaCl₂ 时, CaCl₂ 增重 25.2 g,则 CO₂ 的质量为()。
- A. 12.5 g B. 13.2 g C. 19.7 g D. 24.4 g
16. 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()。
- A. CH₃Cl 不存在同分异构体 B. CH₂Cl₂ 不存在同分异构体
C. CHCl₃ 不存在同分异构体 D. CH₄ 中的 4 个共价键的键角和键长都相等
17. 如何鉴别 H₂、CO、CH₄ 三种无色气体?
18. 甲烷(CH₄)和用来制蜡烛的石蜡(分子中含碳原子数为 20~30)属同一类的碳氢化合物,其化学式可用通式 C_nH_{2n+2} 表示。室内有人抽烟后常留下难闻气味,有人建议,在室内点燃一支蜡烛,不久这种气味便可消失。试解释气味消失的原因。
19. 在标准状况下,将 5.60 L 某气态烃(密度是 0.717 g/L)充分燃烧后生成的气体通过无水氯化钙,充分吸收水分,再通过 NaOH 充分吸收二氧化碳后,测得无水氯化钙质量增加 9.00 g。氢氧化钠质量增加 11.00 g。求该烃的分子式。
20. 实验室用无水醋酸钠与碱石灰共热制备甲烷气体,其反应方程式为:
- $$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{CaO}} \text{CH}_4 \uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$$
- 现将无水醋酸钠和足量的碱石灰形成的混合物 35.5 g,加热至完全反应,称得固体质量为 31.5 g。试求:
- (1) 生成甲烷的体积(标准状况)。
- (2) 原混合物中无水醋酸钠的质量分数。

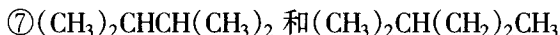
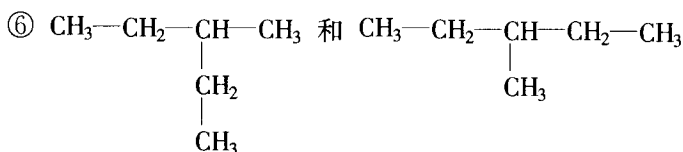
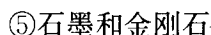
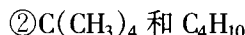
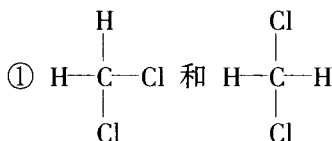
第二节 烷烃

(一)

1. 常温常压下为气态的烷烃中,相对分子质量最大的烃的结构简式可能为_____。常温常压下为液态的烷烃中,分子组成上含碳原子数最少的烃有_____种,其名称分别是_____、_____。分子中含_____个碳原子的烷烃通常状况下呈固态。

2. 有烷烃:①正己烷 ②新戊烷 ③正戊烷 ④异戊烷,将它们的沸点从低到高排列为(写编号)_____。

3. 下列各组物质属同系物的是_____,互为同分异构体的是_____,互为同素异形体的是_____,互为同位素的是_____,属同一物质的是_____(以上均填序号)。



4. C_xH_{22} 的烷烃, x 值为_____;相对分子质量为 128 的烷烃的分子式为_____;碳氢质量比为 9:2 的烷烃的结构简式为_____;相对分子质量为 100 的某链状烷烃,分子中只有一个乙基支链,它的结构简式为_____。

5. 在分子式为 C_6H_{14} 链烃中,主链有 4 个碳原子的同分异构体有_____种。

6. 下列性质属于烷烃特征性质的是()。

A. 燃烧产物只有 CO_2 和 H_2O

B. 它们几乎不溶于水

C. 它们是非电解质

D. 它们均能和氯气发生取代反应

7. 下列有关简单饱和链烃的叙述正确的是()。

①都是易燃物 ②特征反应是取代反应 ③相邻两个烷烃在组成上相差一个甲基

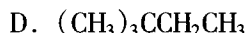
A. ①和③

B. ②和③

C. 只有①

D. ①和②

8. 下列烷烃中,分子中的氢原子被 1 个氯原子取代后只能生成四种沸点不同的产物的是()。



9. 下列关于同系物的叙述不正确的是()。

A. 某有机同系物组成可用通式 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 表示

B. 同系物互为同分异构体

C. 两种同系物之间相对分子质量相差 14 或 14 的整数倍

D. 同系物具有几乎相同的化学性质

10. 下列烷烃的沸点如表:

物 质	甲烷	乙烷	丁烷	戊烷
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	-164	-88.6	-0.5	36.1

根据以上数据推断丙烷的沸点可能是()。

A. 大约 -42°C

B. 低于 -164°C

C. 高于 36°C

D. 无法判断

11. 燃烧等物质的量的下列各组物质,产生二氧化碳的质量不相同,但产生水的质量相同的组是()。

A. 丙烷和环丁烷
 B. 丁烷和环丁烷
 C. 环丙烷和丁烷
 D. 丁烷和 2-甲基丙烷

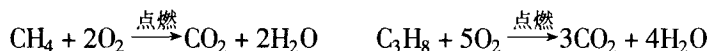
12. 在一密闭容器中,引燃己烷和 O_2 的混合气体,使其不完全燃烧,若反应前后均在高于 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 的某一相同温度下测得,反应前后的压强比为 $9:13$,则该反应是()。

A. $C_6H_{14} + 9O_2 \longrightarrow CO + 5CO_2 + 7H_2O$
 B. $C_6H_{14} + 7O_2 \longrightarrow 5CO + CO_2 + 7H_2O$
 C. $C_6H_{14} + 8O_2 \longrightarrow 3CO + 3CO_2 + 7H_2O$
 D. $2C_6H_{14} + 15O_2 \longrightarrow 8CO + 4CO_2 + 14H_2O$

13. 关于 $\begin{array}{c} \text{F} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{F} \end{array}$ (商品名称为氟里昂-12)的叙述正确的是()。

A. 是平面型分子
 B. 只有一种结构
 C. 有两种同分异构体
 D. 有四种同分异构体

14. 天然气和液化石油气(主要成分为 $C_3 \sim C_5$ 的烷烃)燃烧的化学方程式分别为:



将一套以天然气为燃料的灶具,改烧液化石油气,你认为应采取的正确措施是()。

A. 减小空气进入量,减小石油气进入量
 B. 增大空气进入量,增大石油气进入量
 C. 增大空气进入量,减小石油气进入量
 D. 减小空气进入量,增大石油气进入量

15. 有一类组成最简单的有机硅化合物叫硅烷,其分子结构与烷烃相似。下列说法不正确的是()。

A. 硅烷的分子通式可表示为 Si_nH_{2n+2}
 B. 甲硅烷燃烧时生成二氧化硅和水
 C. 甲硅烷(SiH_4)的热稳定性比甲烷小
 D. 甲硅烷的密度小于甲烷

16. 同温、同压下某气态烷烃完全燃烧时,消耗 O_2 的体积是它本身的 5 倍,另一烷烃蒸气完全燃烧时,消耗 O_2 的体积是它本身的 11 倍。试推导这两种烃的分子式。

17. 先写出丁烷燃烧的化学方程式,再计算 1 mol 丁烷完全燃烧,生成水和二氧化碳,需多少 mol O_2 。你是如何根据丁烷的分子式推出这个数值的?

18. 某化学课外兴趣小组测定某气态烃 A 的分子式时,取一定量 A 置于密闭容器中,通入足量氧气点燃,测得生成物为 CO_2 、CO 和水蒸气。甲、乙两学生分别设计了如下实验,并测得有关数据。

甲的实验:燃烧产物 $\xrightarrow{\text{浓 } H_2SO_4}$ 增重 2.52 g $\xrightarrow{\text{碱石灰}}$ 增重 1.32 g $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 生成 CO_2 1.76 g

乙的实验:燃烧产物 $\xrightarrow{\text{碱石灰}}$ 增重 5.60 g $\xrightarrow{\text{灼热 } CuO}$ 增重 0.64 g $\xrightarrow{\text{石灰水}}$ 增重 4 g

甲、乙两人均认为根据自己的实验能求出 A 的最简式(图中的箭号表示气体流向,实验前系统内的空气已排除)。试回答:

(1) 根据上述两个实验能否求出 A 的最简式?

- (2) 根据_____实验,可知生成物 CO_2 、 CO 、 H_2O 的物质的量数值分别为_____,_____,_____,则 A 的最简式为_____。
- (3) 若要确定 A 的分子式,是否需要测定其他数据? 说明其原因。

19. 标准状况下,7.84 L 甲烷和丙烷的混合气体质量为 7 g,则其中含甲烷的质量是多少? 丙烷的体积是多少? 若将混合气体在过量氧气中燃烧,可得标准状况下的二氧化碳体积是多少? 其消耗氧气的体积是多少?
20. 室温时 20 mL 某气态烃与过量氧气混合,完全燃烧后的产物通过浓 H_2SO_4 ,再恢复到室温,气体体积减少了 50 mL,剩余气体再通过苛性钠溶液,体积又减少了 40 mL。求气态烃的分子式。

(二)

1. 相对分子质量为 72 的直链烃是_____,它的同分异构体有_____种,它们的结构简式分别为_____。
2. 下列烷烃,其一氯代物只有一种的是_____,其一氯代物有两种、二氯代物有四种的是_____。
- A. 甲烷 B. 丙烷 C. 2,2-二甲基丙烷
- D. 2,2,3,3-四甲基丁烷 E. 异丁烷
3. 已知丙烷的二氯代物有四种同分异构体,其六氯代物的异构体有_____种。
4. (1) 2,3,3,4-四甲基戊烷的一个氢原子被氯原子取代后的一氯代物同分异构体共有_____种。
- (2) 分子式为 C_5H_{12} ,且分子中的一个氢原子被氯原子取代后不可能产生同分异构体的烃的结构简式为_____。
5. 碳原子间相互连接成环状的烃叫环烃。在环烃分子里,碳原子以单键相互结合的叫环烷烃,环烷烃的通式是 C_nH_{2n} 。含碳原子数目最少的环烷烃是环丙烷。(1) 分子中含 5 个碳原子的属于环烷烃的同分异构体的结构简式为_____,_____,_____,_____。
- (2) 已知卤代烃有下述反应:



下列有机物可以合成环丙烷的是_____ (填序号)。

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ B. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$
- C. $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ D. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$
6. 下列各组物质,既不是同分异构体,又不是同素异形体的是()。

A. 白磷和红磷

B. 金刚石和石墨

C. $\text{CH}_2\text{—COOH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$

D. 氦和氩

$$\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$

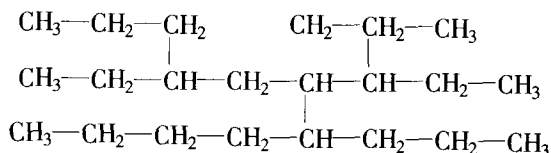
7. 下列说法错误的是()。

A. 相对分子质量相同的物质不一定为同一物质

B. 每种有机物都有一定组成,但一定元素组成的不一定是同一物质

C. 分子组成相差一个或若干个 CH_2 原子团的物质是同系物D. 燃烧后只生成 CO_2 和 H_2O 的有机物不一定是烃

8. 现有一烃,其结构简式为:



对此有机物进行命名时,被确定的主链上碳原子个数为()。

A. 8

B. 11

C. 12

D. 13

9. 下列说法正确的是()。

A. 凡是分子组成相差一个或若干个 CH_2 原子团的物质,彼此一定是同系物

B. 相对分子质量相等的物质,互称同分异构体

C. 同系物互为同分异构体

D. 相对分子质量相同,组成元素的质量分数相同的不同的有机物一定是同分异构体

10. 进行一氯取代反应后,只能生成三种沸点不同的产物的烷烃是()。

A. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ C. $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$ D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$

11. 两种物质间不可能存在的关系是()。

A. 化学式相同,结构相同

B. 相对分子质量相同

C. 最简式相同,化学式不同

D. 化学式相同,性质不同

12. 将 0.2 mol 某烷烃完全燃烧后,生成的气体缓慢通过盛有 0.5 L 2 mol/L 的 NaOH 溶液,生成的 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的物质的量之比为 1:3,则该烷烃是()。

A. 甲烷

B. 乙烷

C. 丙烷

D. 丁烷

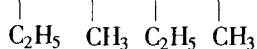
13. 25 ℃时,某气态烷烃与氧气混合后充入密闭容器中,点燃爆炸后,又恢复到 25 ℃,此时容器内压强减至原压强的一半,经氢氧化钾溶液处理后,容器内几乎为真空,该气态烃是()。

A. 甲烷

B. 乙烷

C. 丙烷

D. 2-甲基丙烷

14. 对有机物 $\text{CH}_2\text{—CH—CH—CH}_2$ 的系统命名正确的是()。

A. 2,4-二甲基-1,3-二乙基丁烷

B. 4-甲基-5-乙基庚烷

C. 4-甲基-3-乙基庚烷

D. 3-乙基-4-甲基庚烷

15. 下列烷烃的名称正确的是()。

A. 1,4-二甲基戊烷

B. 2,3-二甲基丁烷

C. 2,2-二甲基-4-乙基戊烷

D. 2-乙基丁烷

16. 写出下列有机物的结构简式。

(1) 2,3-二甲基戊烷

(2) 2,2,4-三甲基-3-乙基庚烷

17. 写出己烷全部的同分异构体的结构简式,并用系统命名法命名。

18. 某化合物 A 的化学式为 $C_5H_{11}Cl$, 分析数据表明, 分子中有 2 个“ $-CH_2-$ ”, 2 个“ $-CH_3$ ”, 1 个“ $-CH-$ ”和 1 个“ $-Cl$ ”。写出 A 的同分异构体的结构简式。

19. 1 体积某烃的蒸气完全燃烧生成的 CO_2 比生成的水蒸气少 1 体积(在同温、同压下测定)。0.1 mol 该烃完全燃烧的产物被碱石灰吸收, 碱石灰增重 39 g。求该烃的分子式。若该烃的一氯代物有三种, 写出该烃可能的结构简式。

第三节 乙烯 烯烃

(一)

1. 有一种气态烃, 分子内共有 16 个电子, 完全燃烧后生成的 CO_2 和 H_2O 的物质的量相等, 则该烃的分子式为_____, 电子式为_____, 结构式为_____。
2. 实验室常用酒精和浓硫酸共热制乙烯, 试回答下列问题:
 - (1) 酒精和浓硫酸的体积比为_____, 混合时将_____倒入_____, 否则会_____, 然后加入少量_____, 以免混合液加热时_____。
 - (2) 该反应的化学方程式为_____; 反应中浓硫酸的作用是_____。
 - (3) 气体发生装置中的温度计应插在_____。
 - (4) 实验中要使温度迅速升高到 $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的原因是_____。
 - (5) 实验室通常用排水法而不用排气法收集乙烯, 其原因是_____。
 - (6) 混合液逐渐变黑的原因是_____, 产生的气体有明显的刺激性气

味,这是由于发生了反应_____。

- 将 30 mL 乙烷和乙烯的混合气体(标准状况)缓缓通入足量的溴水中充分反应,反应后气体体积减小为 12 mL,原混合气体中乙烯占_____。有关反应的化学方程式是_____。
- 乙烷受热分解生成乙烯和 H_2 。现有乙烷部分分解的产物,取 1 体积使其充分燃烧生成 1.6 体积的 CO_2 气体(气体体积均在同一条件下测得),则乙烷的分解率为_____。
- 在实验室里制取乙烯,常因温度过高而使乙醇和浓 H_2SO_4 反应生成少量的二氧化硫。有人设计下列实验以确认上述混合气体中有乙烯和二氧化硫。试回答:

(1) 图 1-1 中,①、②、③、④ 装置可盛放的试剂是_____,
_____,_____(填下列有关试剂的序号)。

- A. 品红溶液 B. NaOH 溶液
C. 浓 H_2SO_4 D. 酸性 $KMnO_4$ 溶液

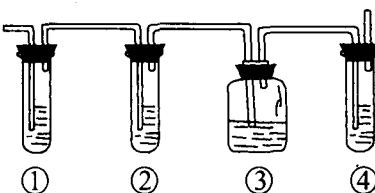


图 1-1

- 能说明二氧化硫气体存在的现象是_____;
- 使用装置②的目的是_____;
- 使用装置③的目的是_____;
- 确证含有乙烯的现象是_____。
- 下列说法正确的是()。
 - 乙烯分子里 $C=C$ 的键能是乙烷分子里 $C-C$ 的键能的两倍
 - 乙烯分子里 $C=C$ 的键长大于乙烷分子里 $C-C$ 的键长
 - 乙烯属于不饱和链烃,乙烷属于饱和链烃
 - 乙烯与乙烷分子中都含两个碳原子,故燃烧时现象完全相同
- 下列物质可以用一种试剂来鉴别的是()。
 - CH_4 、 C_2H_4 、 H_2S
 - CH_4 、 C_2H_6 、 C_2H_4
 - SO_2 、 C_2H_4 、 CH_4
 - C_2H_4 、 O_2 、 C_2H_6
- 下列变化属于加成反应的是()。
 - 乙烯在催化条件下与 H_2O 反应
 - 乙烯通过浓 H_2SO_4
 - 乙烯通入酸性 $KMnO_4$ 溶液使之褪色
 - 乙烯燃烧
- 在常温常压下,取下列四种气态烃各 1 mol,分别在足量氧气中燃烧,消耗氧气最多的是()。
 - 甲烷
 - 乙烷
 - 乙烯
 - 丙烷
- 已知乙烯通过酸性高锰酸钾溶液,可被氧化成二氧化碳,若乙烷中混有少量乙烯,要得到纯净的乙烷,可选用的试剂是()。
 - 溴水
 - 浓硫酸
 - 酸性高锰酸钾溶液
 - 氢气
- 由乙烯和氧气组成的混合气体,其密度为 1.29 g/L(标准状况),可知混合气体中乙烯和氧气的体积比是()。
 - 1:2
 - 2:1
 - 3:1
 - 2:3
- 两种气态烃的混合物共 0.1 mol,完全燃烧后生成 3.58 L CO_2 (标准状况)和 3.6 g H_2O 。下列判断正确的是()。
 - 一定含有甲烷
 - 一定含有乙烯
 - 一定含甲烷和乙烯
 - 无法确定是否含甲烷和乙烯

- 由于乙烯分子呈平面结构,因此 1,2-二氯乙烯可以形成

$\begin{array}{c} Cl & & Cl \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$

(顺式)

和

$\begin{array}{c} Cl & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C \\ & / & \diagdown \\ H & & Cl \end{array}$

(反式)

 两种不同的

空间异构体。下列各物质中,能形成类似上述两种空间异构体的是()。

- 1-丁烯
- 2-丁烯
- 丙烯
- 1,1-二氯乙烯

14. 将 10 mL 某气态烃与过量氧气 40 mL 混合, 点火使其充分反应, 将反应后的气体混合物干燥处理, 剩余气体为 30 mL, 再将气体通过氢氧化钠溶液, 残余气体的体积为 10 mL, 该烃为()。
- A. 甲烷 B. 乙烯 C. 丙烷 D. 丁烷
15. 将 29.5 g 乙烷和乙烯的混合气通入溴水后, 溴水增重 7 g, 则混合气体中乙烯的体积分数为()。
- A. 11.7% B. 21% C. 25% D. 30%
16. 把 1 L 乙烯和 H_2 的混合气体通过 Ni 催化剂, 使乙烯和 H_2 发生加成反应, 完全反应后, 气体体积变为 y L (气体体积均在同温、同压下测定)。若乙烯在 1 L 混合气体中的体积分数为 $x\%$, 则 x 和 y 的关系一定不正确的是()。
- A. $y = 1 \cdot x\%$ B. $y = 1 - 1 \cdot x\%$
C. $y = 1 \cdot x\% = 0.5$ D. $y = 1 - 1 \cdot x\% < 0.5$
17. 在光照条件下, 乙烷与 Cl_2 可发生取代反应生成氯乙烷, 乙烯与氯化氢在一定条件下发生加成反应也能得到氯乙烷。哪种制氯乙烷的方法好? 为什么?
18. 0.5 mol 某烃完全燃烧后的气体通入过量石灰水中, 产生白色沉淀 100 g。若取相同质量的该烃完全燃烧后, 将全部产物通过装有足量过氧化钠的干燥管, 充分作用后, 干燥管增重 30 g。试推导该烃的分子式和结构简式。
19. 加热乙醇和浓 H_2SO_4 的混合物至 170 $^{\circ}C$, 把生成的气体通入溴水中, 反应完毕后分离提纯得到一种无色液体。经测定该液体含碳 12.8%, 含氢 2.2%, 含溴 85%, 其式量为 188。求该物质的化学式, 并推导结构简式。

(二)

1. 分子式为 C_6H_{12} 的化合物有多种同分异构体, 其中有一种经催化加氢后转变为 2,2-二甲基丁烷, 这种有机物的结构简式为_____; 另一种同分异构体的所有碳原子都在同一平面上, 该烃的结构简式为_____。
2. 聚合物 $[CH_2-A]_n$, 若 A 为 $\begin{array}{c} -CH- \\ | \\ Cl \end{array}$ 时, 聚合物叫_____; 若 A 为 $\begin{array}{c} -CH- \\ | \\ CH_3 \end{array}$ 时, 聚合物由_____
- $\begin{array}{c} -CH- \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
- 通过_____反应得到; 若 A 为 $\begin{array}{c} -CH- \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ 时, 得到它的反应方程式是_____。

3. 已知不对称烯烃和某些含氢化合物加成时,氢原子主要加到含氢较多的不饱和碳原子上。请完成下述物质间发生加成反应时主要反应的化学方程式。

(1) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 HCl : _____。

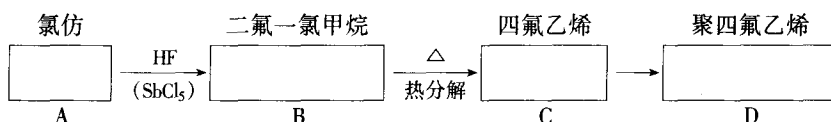
(2) $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 和 HBr : _____。

CH_3

(3) $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2$ 和 H_2O : _____。

CH_3

4. 0.1 mol 某烯烃 X 完全燃烧生成 0.2 mol 二氧化碳。在一定条件下, X 跟氯化氢反应产生 Y, X 为 _____, Y 为 _____。
5. 聚四氟乙烯的耐热性和化学稳定性都超过了其他塑料, 号称“塑料王”, 在工业上有广泛的用途。其合成路线如下所示:



(1) 在方框中填入合适有机物的结构简式。

(2) 写出下列化学方程式。

B→C: _____。

C→D: _____。

6. 分子里含有两个双键的链烃叫做二烯烃, 如 1,3-丁二烯 ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$), 它是一种重要的化工原料。试分析得出二烯烃的通式为 _____。二烯烃在发生加成反应时, 常常是两个双键同时断裂, 又生成一个新的双键。例如, 与溴按物质的量 1:1 反应, 主要发生 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2$ 的反应, 这种形式的加成反应叫 1,4 加成反应。



同时还会发生 1,2 加成反应, 其反应方程式为 _____, 当溴过量时, 充分反应的产物是 _____。

7. (1) 一种气态烷烃和一种气态烯烃, 它们每个分子中的碳原子数相同, 取这种混合气体 1 体积, 在 O_2 中充分燃烧, 生成 2 体积的 CO_2 和 2.4 体积的水蒸气(体积在相同条件下测定)。原混合气中烷烃和烯烃的体积比是 _____。
- (2) 若一种气态烷烃和气态烯烃组成的混合物 10 g, 混合气体的密度是相同状况下 H_2 密度的 12.5 倍, 该混合气体通过装有溴水的试剂瓶时, 试剂瓶质量增加了 8.4 g, 则组成该混合气体的物质可能是 _____。

A. 甲烷和乙烯 B. 甲烷和丙烯 C. 乙烷和乙烯 D. 乙烷和丙烯

8. 在实验室里, 利用固体、液体反应(加热)制备比空气重但溶于水的气体, 设有六步操作。请你安排出正确而简捷的操作程序, 并将序号填入括号内(用阿拉伯数字表示)。

() 将烧瓶固定在铁架台上

() 把酒精灯放在铁架台上, 根据酒精灯确定铁圈的高度, 固定铁圈放好石棉网

() 向烧瓶中装入一种固体反应物

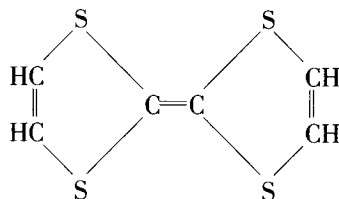
() 向分液漏斗中加入一种液体反应物, 并将导气管插入集气瓶中

() 检查装置的气密性

() 在烧瓶上装好分液漏斗, 连接好导气管

9. 己烯有多种同分异构体, 其中的四种同分异构体经氢化后得到同一种产物。这四种同分异构体的结构简式分别是 _____, _____, _____, _____。

10. 下列关于乙烯的说法正确的是()。
- A. 乙烯是无色、无味,比空气略轻能溶于水的气体
B. 乙烯在空气中点燃,火焰呈淡蓝色
C. 乙烯可用于制造塑料、合成纤维、有机溶剂等,还是一种植物生长调节剂
D. 乙烯能与溴水发生取代反应而使溴水褪色
11. 下列物质没有固定熔点的是()。
- A. 聚乙烯 B. 四氯化碳 C. 氯乙烯 D. 酒精
12. 用于制造隐形飞机的某种物质具有吸收微波的功能,其主要成分的结构如下,它属于()。



- A. 无机物 B. 烃 C. 高分子化合物 D. 有机物
13. 下列四种化合物分别催化加氢后,不能得到2-甲基戊烷的是()。
- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$
14. 现有两种烯烃: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 和 $\text{CH}_2=\text{CR}_2$ (R为烃基),它们的混合物进行聚合反应后,产物中含有()。
- ① $\{\text{CH}_2-\text{CH}_2\}_n$ ② $\{\text{CHR}-\text{CHR}\}_n$
③ $\{\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CR}_2\}_n$ ④ $\{\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHR}-\text{CHR}\}_n$ ⑤ $\{\text{CH}_2-\text{CR}_2\}_n$
A. ①⑤ B. ②④ C. ①③⑤ D. 只有①
15. 烯烃在一定条件下发生氧化反应,C=C双键发生断裂, $\text{RCH}=\text{CHR}'$ 可以氧化成 RCHO 和 $\text{R}'\text{CHO}$ 。在该条件下,下列烯烃分别被氧化后,产物中可能有乙醛(CH_3CHO)的是()。
- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
16. 下列物质中,能通过加聚反应生成 $\{\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\}_n$ 的是()。
- A. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
17. 由烷烃和烯烃组成的混合气体,对氢气的相对密度为12,则混合气体中一定含有()。
- A. 乙烯 B. 丙烯 C. 甲烷 D. 乙烷
18. 某烯烃和一氧化碳混合气体共4.48 L(标准状况),与适量氧气完全反应后,生成物通过浓硫酸,浓硫酸增重3.6 g,余下气体的体积为6.72 L(标准状况)。原混合气体中烯烃的体积分数为()。
- A. 50% B. 60% C. 75% D. 80%
19. 实验室用无水酒精和浓硫酸混合加热制取的乙烯气体中,常混有少量的二氧化硫和二氧化碳等气体,如何除去?你是怎样确证是否除尽的?

20. 某烃在标准状况下的密度为 2.5 g/L , 其中含碳 85.7% , 含氢为 14.3% , 这种烃能使溴水褪色。通过计算写出该烃的分子式和结构式。

第四节 乙炔 炔烃

(一)

1. 现有 CH_4 、 C_2H_2 、 C_2H_4 、 C_2H_6 、 C_3H_6 五种等质量的有机物, 在相同状况下体积最大的是_____; 以上同质量的物质完全燃烧时耗去氧气量最多的是_____; 以上同状况同体积的物质完全燃烧时耗氧量最多的是_____; 以上同质量的物质完全燃烧时, 生成二氧化碳最多的是_____, 生成水最多的是_____。
2. 下列物质保存不当均易变质, 请用化学方程式说明变质原因。
 - (1) 氢硫酸久置变浑浊: _____;
 - (2) 浓硝酸久置变黄: _____;
 - (3) 漂白粉久置失效: _____;
 - (4) 电石久置变质: _____。
3. 有不同周期的两种元素组成的气态物质 A, 1 体积的 A 最多只能与相同状态下的 2 体积的 B 气体(B 属于双核 18 电子气态氢化物) 发生加成反应生成 C, 0.5 mol C 物质又能与 2 mol B 中某相同元素组成气体单质发生取代反应得到产物 D, 经测定 D 只含不同周期两种元素。试推断 A 物质的结构简式为_____, 电子式为_____, 该分子的键角为_____。D 物质_____极性(填“有”或“无”)。1 体积 A 与 1 体积 B 反应的化学方程式为_____。
4. 如何提纯下列物质中的杂质(括号内为杂质)?
 - (1) CH_4 ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 、 CO_2 、 H_2O 气): 方法是_____。
 - (2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (SO_2 、 CO_2 、 H_2O 气): 方法是_____。
 - (3) $\text{CH}\equiv\text{CH}$ (SO_2 、 H_2S 、 H_2O 气): 方法是_____。
5. 在标准状况下将 11.2 L 乙烯、乙炔的混合气体通入到溴水中充分反应, 测得有 128 g 溴参加反应, 乙烯、乙炔的物质的量之比为_____。
6. 下列说法正确的是()。
 - A. 乙炔有一种特殊难闻的臭味
 - B. 电石是块状固体, 所以制乙炔可用启普发生器
 - C. 通式为 C_nH_{2n} 的烃一定是烯烃
 - D. 乙炔燃烧时发出的火焰比乙烯、乙烷都明亮
7. 将 $\text{C}\equiv\text{C}$ 与 $\text{C}-\text{C}$ 和 $\text{C}=\text{C}$ 的键长和键能相比较, 下列说法正确的是()。
 - A. 键长最短、键能最大
 - B. 键长最长、键能最小
 - C. 键长最短、键能最小
 - D. 键长最长、键能最大
8. 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$ 的有机物, 其结构不可能是()。
 - A. 只含一个双键的直链有机物
 - B. 含有两个双键的直链有机物

- C. 含有一个双键的环状有机物 D. 含有一个叁键的直链有机物
9. 下列分子式只代表一种物质的是()。
- A. C_5H_{12} B. C_2H_2 C. $C_2H_2Cl_2$ D. C_5H_{10}
10. 下列物质混合时,既能产生白色沉淀,又能产生微溶于水的气体的是()。
- A. 钠和硫酸铜溶液 B. 电石和碳酸钠溶液
C. 氯化镁和水 D. 铝粉和过量烧碱溶液
11. 0.1 mol 某气态烃完全燃烧,在同温同压下生成 CO_2 和水蒸气的体积比是 1:2,则该烃的分子式是()。
- A. CH_4 B. C_3H_6 C. C_2H_2 D. C_2H_4
12. 乙炔和乙烷组成的混合气体与同温同压下的空气密度相同,则该混合气体中乙炔的质量分数为()。
- A. 22.4% B. 25% C. 67.2% D. 75%
13. 在标准状况下,1 体积的 C_2H_4 和 C_2H_2 的混合气体在催化剂作用下,恰好与 1.6 体积 H_2 加成生成 C_2H_6 ,则混合气体中 C_2H_2 占的体积分数为()。
- A. 40% B. 50% C. 60% D. 80%
14. 标准状况下,在 50 mL 乙烯和乙炔的混合气体中,150 mL O_2 点火完全燃烧,恢复至原温度、压强条件下气体体积减为 110 mL,则可知原混合气中乙炔的体积是()。
- A. 30 mL B. 20 mL C. 25 mL D. 45 mL
15. 下列叙述不正确的是()。
- A. 符合通式 C_nH_{2n-2} 的有机物一定是炔烃
B. 等质量的烃中含氢量越高,充分燃烧时消耗的氧气越多
C. 2-丁炔分子中的四个碳原子可能在同一条直线上
D. 乙炔分子中碳碳叁键的键能不等于碳碳单键和碳碳双键的键能之和
16. CaC_2 和 ZnC_2 、 Al_4C_3 、 Mg_2C_3 、 Li_2C_2 等同属于离子型碳化物,试通过 CaC_2 制 C_2H_2 的反应进行思考,判断下列反应产物正确的是()。
- A. ZnC_2 水解生成乙烷(C_2H_6) B. Al_4C_3 水解生成丙炔(C_3H_4)
C. Mg_2C_3 水解生成丙炔(C_3H_4) D. Li_2C_2 水解生成乙烯(C_2H_4)
17. 现有甲烷、乙烯、乙炔三种气体,如何加以鉴别?

18. 某同学设计如图 1-2 所示的实验装置,粗略测定电石中碳化钙的质量分数。

(1) 烧瓶中发生反应的化学方程式是_____。
_____,装置 B 和 C 的作用是_____。
烧瓶要干燥,放入电石后应塞紧橡皮塞,这是为了_____。

(2) 所用电石质量不能太大,否则_____,
_____,若容器 B 的体积为 250 mL(标准状况),则所用电石质量应小于_____ g。

(3) 漏斗与烧瓶之间的玻璃导管连接,其目的是_____。

(4) 若实验中测得排入量筒中水的体积为 V mL(换算成标准状况),电石质量为 W g,则电石中碳化钙的质量分数是多少(不计导管中残留的水)?

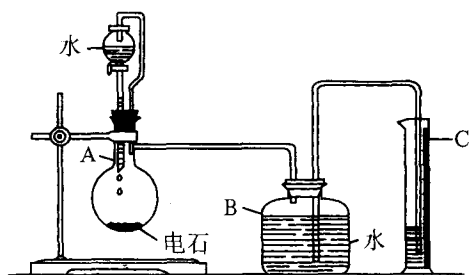


图 1-2