



最新科技的科普解读

最新科学报告

THE LATEST REPORTS ON SCIENCE

主编 喻纬



江苏教育出版社

JANGSU EDUCATION PRESS



大实

ZHONGKAO HUAXUE DASHIZHAN

战

江苏工业学院图书馆
藏书章

中考化学

姚树华 杨丽娜
李凤华 陈国英 编写
肖蔚卿

广西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考化学大实战/姚树华等编. — 南宁:广西教育出版社, 2001. 1

(实战精解)

ISBN 7-5435-3129-1

I. 中... II. 姚... III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634. 83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 84658 号

实战精解

中考化学大实战

杨丽娜 李凤华 编写
陈国英 肖蔚卿

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路 8 号

邮政编码 530022 电话: 5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西出版技工学校印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/32 3.875 印张 112 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—10 000 册

ISBN 7-5435-3129-1/G·2348 定价: 4.50 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换

前 言

对每一位即将参加中考的初中生来说,中考前的复习备战是至为关键的。复习得法,则事半功倍;复习无方,则事倍功半。许多同学一到初三的总复习阶段,面对6册语文教材,6册英语教材,7册数学教材及理化教材,茫然不知所措,心里犯怵,急躁不安,心理压力沉重,甚至没了自信心。确实,要想在较短的时间内,将那么一大摞厚厚的教材读精,读薄,了然于心,关键就是有一套供复习之需的高效、实用的“复习教材”。本着这样一种愿望,本着这样一个目的,我们通过“强强联合”,即组织一批名校,集中一批名师,编写了这套丛书。

丛书紧扣教学大纲,以中考考试说明为依据,以教材为基础。尽管各科的栏目设置不一,但始终围绕这三部分做文章:

基础部分 将本学科的知识“串联”、“并联”,形成系统的知识网络,进行横向联系,着重训练学生的双基能力和记忆能力,提高学生的概括能力、归纳能力和逻辑思维能力。

提高部分 围绕重点、难点,有针对性地精选典型例题,将知识纵向拓展,着重帮助学生吃透重点、突破难点,并训练他们分析问题和解决问题的能力。

冲刺部分 结合考点,设计基本题、变化题、综合题、开放题,将“横”、“纵”知识融会贯通,训练学生综合解题的能力,形成考前的解题技能和技巧,有效提高应试的决断能力,拓展中考制胜空间。

我们按着这种愿望去做了,但能否令读者满意,能否得到读者的认可,我们真心期待着广大中学生读者的检验。

编 者

目 录

全面、基础、重点篇

第一章	空气 氧	(1)
第二章	分子和原子	(6)
第三章	水 氢	(12)
第四章	化学方程式	(23)
第五章	碳和碳的化合物	(36)
第六章	铁	(45)
第七章	溶液	(54)
第八章	酸 碱 盐	(65)

综合、强化、创新篇

第一章	基本概念和基础理论	(77)
第二章	元素及其化合物	(88)
第三章	化学计算	(102)
第四章	化学实验	(111)

全面、基础、重点篇

第一章 空气 氧

【知识要点】

1. 了解空气的成分及其污染与防治,物质的性质,催化剂和催化作用,氧化反应和缓慢氧化,自燃,爆炸及易燃、易爆等安全知识。

2. 理解物质的变化。

3. 掌握化合反应,分解反应,氧气的化性、验证实验、制法。

【知识网络】

(一)空气与氧气(知识网络图见下页)。

(二)几个主要的概念。

氧化反应、催化剂与催化作用、化合反应、分解反应、燃烧的条件。

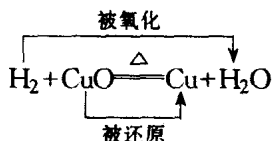
【难点凸现】

1. 对催化剂的理解。

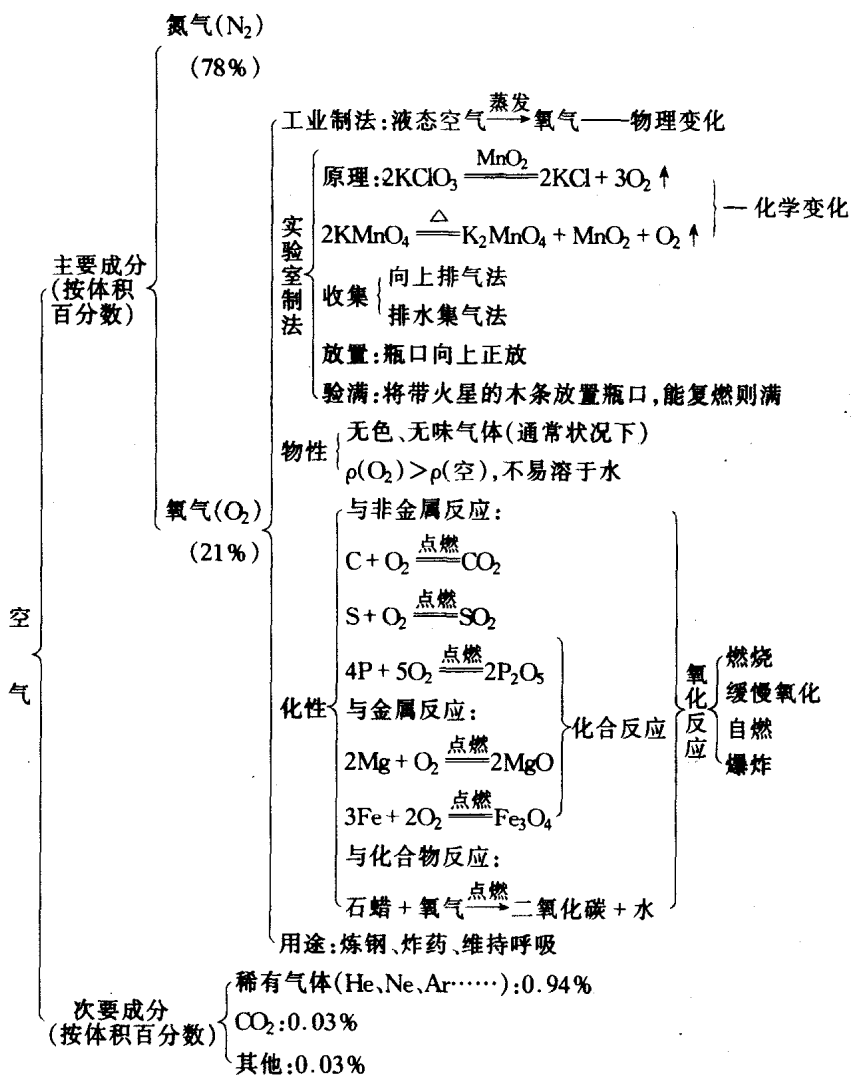
化学变化中 $\left\{ \begin{array}{l} \text{变(对他物): 化学反应速率} \\ \text{不变(对自身)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{本身} \\ \text{化学性质(注意:不是性质)} \end{array}$

2. 自燃、燃烧、缓慢氧化、爆炸的本质均为氧化反应,但发生的环境、条件、剧烈程度有差异。

3. 氧化反应是物质与氧而非氧气的反应。如下反应中, H_2 反应后成为 H_2O , 就是夺取了 CuO 中的氧, 而非与氧气反应, 但属于氧化反应。



4. 化合反应与氧化反应没有必然的联系。



【例题精析】

例 1 试用所学过的知识解释有关问题或现象。

(1) 煤矿的矿井中严禁烟火, 这是因为_____。

(2) 白磷的着火点是 40℃。把一块白磷投到盛有开水的烧杯中, 白磷却不发生燃烧, 原因是_____。

解析 (1) 因为矿井中弥漫着大量的炭的粉尘(即煤的颗粒)且矿井

又是有限的空间,当遇到烟火时,反应 $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ 和 $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2 + 2H_2O$ 就会发生,它们产生的气体急剧膨胀就会引起爆炸。答案:在矿井这有限空间内, CH_4 、煤等遇烟火就会急剧燃烧,引起爆炸。

(2)物质燃烧的条件是:①温度达到着火点,②与空气接触。而题中将白磷放入热水中,虽然温度达到了着火点,但并未与空气接触,因此,白磷不会燃烧。答案:白磷没有与氧气接触。

例2 下列变化中,属于化学变化的是()。

- (A)自来水制蒸馏水 (B)液化空气制氧气
(C)晾晒海水制食盐 (D)用石灰石制水泥

解析 化学变化与物理变化的最大区别在于变化后是否产生新物质。(A)中,物质的状态未发生变化,(B)为利用空气中各种成分沸点的不同分离空气,(C)中,仅是水分的蒸发,这些都是物理变化。因此,答案为(D)。

例3 通常状况下,氧气是无色无味的气体,但用氯酸钾与二氧化锰受热分解制得的氧气中却有异常气味。将制得的氧气通入蒸馏水中,再滴入含 HNO_3 的 $AgNO_3$ 溶液,产生了白色沉淀。据此得出以下结论:

①此 O_2 不是纯净物而是混合物 ②此氧气中含有氯元素 ③此氧气中至少有一种含氯的物质 ④在上述反应过程中除生成氧气外,还生成了其他气体

上述结论正确的是()。

- (A)只有①② (B)只有①③ (C)只有①②③ (D)①②③④

解析 由题中信息及原有知识,可知①纯净的氧气是无色无味的(旧知),②由 $KClO_3$ 与 MnO_2 共热制取的氧气有刺激性气味(新信息),③此异味气体能使含 HNO_3 的 $AgNO_3$ 溶液产生白色沉淀(旧知: Cl^- 的鉴定)。由此,推断答案为(D)。

例4 空气中含量最多的元素和地壳中含量最多的金属元素、非金属元素组成的化合物是()。

- (A)碳酸钠 (B)硝酸镁 (C)硝酸铝 (D)硫酸铁

解析 由题中的信息,空气中含量最多的元素为N,首先淘汰(A)、(D)选项,然后再根据地壳中含量最多的金属与非金属元素又淘汰(B),因此答案为(C)。

例5 下列排放到空气中的物质不会使空气受到污染的是()。

- (A)汽车排出的尾气 (B)煤燃烧产生的烟
(C)氢气燃烧产生的物质 (D)CO还原CuO产生的尾气

解析 因为引起空气污染的气体物质有NO、CO、SO₂, 固体物质有粉尘等。汽车排出的尾气主要为CO。煤燃烧产生的气体有CO、SO₂。CO还原CuO产生的尾气即为过量的CO。而氢气燃烧产生的水是没有污染的。因此, 答案为(C)。

例6 现有氯酸钾和氯化钾的混合物197克, 在一定条件下加热该混合物至不再有气体产生后, 将剩余的固体物质溶于水再与足量的硝酸银溶液反应, 得白色沉淀287克。求:

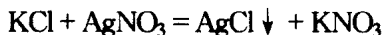
- (1)混合物中氯元素的质量分数。
(2)加热混合物产生的气体的质量。(计算结果取整数)

解析 因为该混合物中只有KClO₃受热产生氧气, 而且同时还会产生与原混合物中另一成分相同的KCl, 即产生的287克AgCl白色沉淀的Cl元素全来源于原混合物, 所以, 只要求出287克AgCl中Cl元素的质量, 即为原混合物中Cl元素的质量。然后又可由AgCl求出加热后所有的KCl质量, 再由此质量与原混合物质量的差求出产生气体的质量。

$$(1) \text{混合物中Cl元素的质量: } 287 \text{ 克} \times \frac{35.5}{143.5} = 71 \text{ 克}$$

$$\therefore \text{混合物中Cl元素的质量分数为 } \frac{71 \text{ 克}}{197 \text{ 克}} \times 100\% \approx 36\%$$

- (2)设加热后所有的KCl共为 x , 则



$$74.5 \qquad 143.5$$

$$x \qquad 287 \text{ 克}$$

$$74.5 : 143.5 = x : 287 \text{ 克}$$

$$x = \frac{287 \text{ 克} \times 74.5}{143.5} = 149 \text{ 克}$$

$$\therefore \text{产生气体的质量为 } 197 \text{ 克} - 149 \text{ 克} = 48 \text{ 克}$$

答: (1)混合物中氯元素的质量分数为36%。(2)加热后产生气体的质量为48克。

【重点、难点突破训练】

1. 下列情况中, 会引起大气污染的是()。

- ①燃烧氢气 ②燃烧烟煤 ③工业废气的排放 ④植物光合作用
⑤燃放鞭炮 ⑥汽车尾气的排放

(A)①②③⑤ (B)②③⑤⑥ (C)③④⑤⑥ (D)②③④⑤

2. 下列自然现象,属于化学变化的是()。

(A)海水蒸发 (B)冰雪融化 (C)动植物腐败 (D)山体滑坡

3. 下列说法与事实不符的是()。

(A)地壳中含量最多的元素是氧

(B)空气中含量最多的元素是氮

(C)金属活动顺序表中,活动性最强的是钾

(D)氧化物中一定含金属元素

4. 下列描述中,属于该物质化学性质的是()。

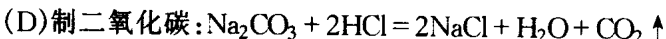
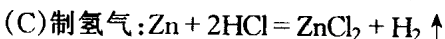
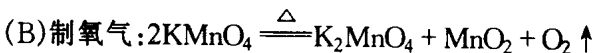
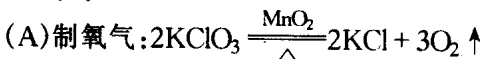
(A)镁条能在空气中燃烧

(B)二氧化硫有刺激性气味

(C)干冰在一定条件下能升华

(D)水在 4℃ 时密度最大

5. 不宜用于实验室制取气体的反应是()。



6. 细铁丝在氧气中燃烧的反应现象是()。

(A)剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体

(B)产生光彩夺目的火焰,生成黑色固体

(C)产生蓝色火焰,生成黑色固体

7. 下列变化中,不含有缓慢氧化的是()。

(A)农家肥料的腐烂

(B)动植物的呼吸

(C)酒和醋的酿造

(D)钢铁的冶炼

8. 把干燥纯净的氯酸钾和二氧化锰的混合物 3.45 克装入大试管中,加热制取氧气,待反应完全后,将试管冷却,得到 2.49 克固体物质。制得氧气多少克? 2.49 克固体中会有什么物质,各多少克?

【参考答案】

1. B 2. C 3. D 4. A 5. D 6. A 7. D 8. 制得氧气 0.96 克 2.49 克固体中含 KCl 1.49 克、MnO₂ 1 克

第二章 分子和原子

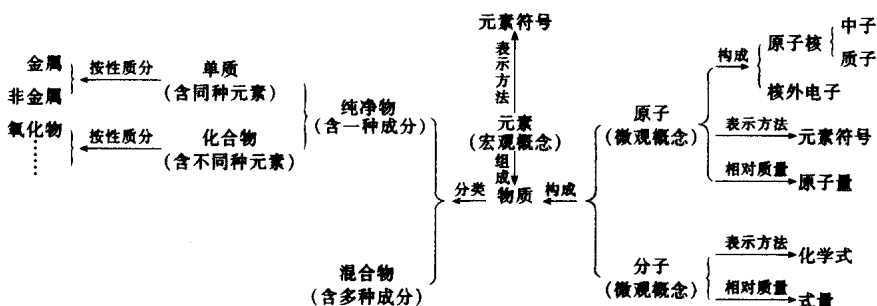
【知识要点】

1. 了解原子的构成,原子量、式量的概念;了解元素、元素符号的含义,记住并会正确书写常用元素符号;了解纯净物和混合物的区别;会判断一些易分辨的、典型的实例。

2. 理解分子、原子、化学式的含义,理解单质、化合物的含义。

3. 掌握分子、原子、化学式的应用,掌握有关化学式的计算。

【知识网络】



填空:

- 构成物质的基本微粒有_____、_____、_____。
- 分子是保持物质_____的_____微粒。同种物质的分子性质_____,不同种物质的分子性质_____。
- 混合物是由_____组成的,纯净物是由_____组成的。在氧气、液氧、海水、二氧化碳、自来水中属于混合物的有_____。
- 由分子构成的物质,发生物理变化时,物质分子本身_____,仍然是原来的_____;发生化学变化时,物质分子本身_____,变成了其他物质的_____,也就变成了别的物质。
- 原子是_____中的_____微粒。原子是由居于原子中心的带_____电的_____和核外带_____电的_____构成的。

6. 在原子中,核电荷数 = _____ 数 = _____ 数。原子量 $\approx$ _____ + _____。由于原子核所带的 _____ 和核外电子的 _____ 相等,但 _____ 相反,因此原子不显 _____。

7. 原子量(即相对原子质量)是一个比值:以一种 _____ 作为标准,其他原子的质量跟它相比较所得的 _____ 就是该种原子的原子量。已知一个碳-12 的质量是 1.993×10^{-26} 千克,氢的原子量为 1,则一个氢原子的质量约为 _____。

8. 原子和分子的主要区别在于在化学反应中分子 _____,原子 _____。从分子、原子的观点来看,物质发生物理变化的实质是 _____,发生化学变化的实质是 _____。

9. 元素是具有相同 _____ 数(即 _____ 数)的 _____ 原子的总称。元素符号“H”表示的意义:① _____ ② _____。

10. 由 _____ 组成的 _____ 叫单质。由 _____ 组成的 _____ 叫化合物。氧化物是由 _____ 种元素组成,且其中一种是 _____ 元素的化合物。

11. 化学式是用 _____ 来表示 _____ 组成的式子。化学式“ H_2O ”表示:① _____ ② _____ ③ _____。

12. 化学式中各原子的 _____ 的 _____ 就是式量。式量单位是 _____,省略不写。

13. 化合物中某元素的质量分数 = _____,一定质量化合物中某元素的质量 = _____。

14. 已知化合物尿素的化学式为 $CO(NH_2)_2$,求:

- (1)尿素的式量 _____
- (2)尿素中各元素的质量比 _____
- (3)尿素中氮元素的质量分数 _____
- (4)120 克尿素中氮元素的质量 _____

【难点凸现】

1. 物质结构知识的初步了解,微观(分子、原子)概念的建立以及这些概念的运用。(中考难点)

2. 元素概念的初步形成以及纯净物、混合物、单质、氧化物概念的运用。(中考热点)

3. 化学用语的熟记和正确运用。(中考热点)
4. 有关化学式的计算。(中考难点)

【例题精析】

例1 下列说法正确的是()。

- (A)原子是构成物质的最小微粒
(B)原子小,分子大
(C)在化学变化中,分子能分,原子不能分
(D)分子是保持物质性质的一种微粒

解析 解决本题的关键在于掌握分子、原子的概念及它们的本质区别。原子是化学变化中的最小微粒,且是构成物质的一种微粒而并非“最小微粒”,故(A)错。分子是保持物质“化学性质”的一种微粒,而不是“物质性质”,故(D)错。分子、原子的本质区别是在化学变化中能否再分,而且原子、分子各有多种,不能简单地比较大小,故(B)错,(C)对。该题答案为(C)。

例2 对过氧化氢(H_2O_2)的组成的正确叙述是()。

- (A)由一个氢分子和一个氧分子构成
(B)由氢氧两种元素组成
(C)由两个氢原子和两个氧原子构成
(D)由两个氢元素和两个氧元素组成

解析 讨论物质组成时用元素,且元素是宏观概念,只讲种类,不讲个数,故(B)对,(D)错;②过氧化氢由分子构成,且一种分子中不可能含有其他分子,故(A)、(C)都错。该题答案是(B)。

例3 有几种物质是这样排列的: HNO_3 、 HNO_2 、____、 N_2 、 NH_3 ,排列的依据是____。按此规律,在 N_2O_5 、 NO_2 、 NO 中能填入横线内的物质是_____。

解析 解本题的关键是能发现 HNO_3 、 HNO_2 、 N_2 、 NH_3 中均有氮元素,且其中氮元素的化合价是由高到低,又根据 N_2O_5 、 NO_2 、 NO 中氮元素的化合价分别为+5、+4、+2价,故应选 NO 填入横线内。

例4 一瓶纯净的二氧化硫和一瓶纯净的三氧化硫中含有等质量的氧元素,则二氧化硫和三氧化硫的质量是多少?

解析 解决本题的关键可归结到已知某化合物中某元素的质量,求

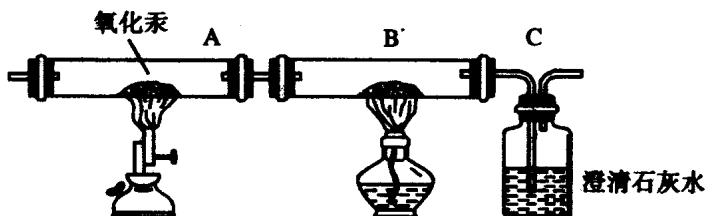
该化合物的质量。

解法一:设 SO_2 的质量为 x , SO_3 的质量为 y , 根据某元素质量 = 化合物质量 $\times$ 化合物中该元素的质量分数, 则有

$$\left(x \times \frac{2 \times \text{氧原子量}}{\text{SO}_2 \text{ 式量}}\right) : \left(y \times \frac{3 \times \text{氧原子量}}{\text{SO}_3 \text{ 式量}}\right) = 1:1 \quad x:y=6:5$$

解法二:若要使它们的含氧量相等,就要使它们含有的氧原子个数相等,而 3SO_2 与 2SO_3 中含有的氧原子个数相等,故所求 SO_2 和 SO_3 的质量比为 $(3 \times 64):(2 \times 80) = 6:5$ 。

例 5 按下图装置进行实验时,出现以下现象:加热橘红色氧化汞粉末后,A 处试管口有银白色金属出现,B 处的木炭剧烈燃烧,C 处澄清石灰水变浑浊。试用原子、分子的观点加以解释。



解析 这是运用原子、分子等微观概念解释宏观实验现象的问题。当氧化汞受热分解时,氧化汞分子发生破裂,生成氧原子和汞原子。大量的汞原子聚集成液态的金属汞,所以 A 处管口有银白色金属出现;两个氧原子构成一个氧分子,由于氧气的生成,B 处木炭和氧气反应,剧烈燃烧;由于木炭燃烧发生了化学变化,生成了新分子 CO_2 ,因而 C 处澄清的石灰水会变浑浊。

【重点、难点突破训练】

- 关于 O_2 、 CO_2 、 SO_2 三种物质,下列叙述正确的是()。
(A)都是氧化物 (B)都含氧分子
(C)都含氧气 (D)都含氧元素
- 下列物质里,既是纯净物,又是化合物,还是氧化物的一组是()。
(A)纯净的食盐水、水 (B)氯酸钾、二氧化碳
(C)冰和水的混合物、四氧化三铁 (D)五氧化二磷、液态氧
- 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的混合物与加热高锰酸钾两种

方法,分别制取氧气。当加热至氧气不再产生时,对试管中剩余的固体物质的分析有下面三种:①都是混合物②每一种都不是单质③其中都有一种氧化物,其中正确的是()。

(A)①③ (B)②③ (C)①② (D)都正确

4. 自1974年以来,已发现在饮水中加氯会促使一系列致癌物质产生,因此,世界各国正积极开发高效安全的二氧化氯杀菌消毒剂。二氧化氯的式量为()。

(A)51.5 (B)67.5 (C)87 (D)103

5. 用下列化学符号 Na^{+1} 、 O^{-2} 、 CO_3^{-2} 、 H^{+1} 、 N^0 ,按要求组成下列类别物质的化学式:单质_____,碱性氧化物_____,酸式盐_____。

6. 某化合物隔绝空气加热后,全部生成氧气和氯化钾,从而可以证明该化合物中含有____、____、____三种元素(写名称),其中____(写符号)是金属元素,____(写符号)是非金属元素。

7. 美国《科学》杂志每年评选出一种在研究上取得突出进展的分子(Molecule of the Year),人们称其为“明星分子”。其中,1992年评选出一个氮原子和一个氧原子结合而成的简单分子,它在控制人体血压、肠胃、大脑学习方面具有特殊生理功能。请写出这种简单分子的化学式_____,其名称是_____。

8. 硒元素具有抗衰老、抑制癌细胞生长的功能。它的化学性质与硫相似,元素符号为Se,对应含氧酸的化学式为 H_2SeO_4 ,这种酸应读作_____。

9. 当前发展较快,高效低毒的灭火剂叫“1211”灭火剂,其化学式是 CF_2ClBr ,命名方法是按碳、氟、氯、溴的顺序分别以阿拉伯数字表示相应的原子数(末尾的“0”可略去)。按此命名原则,写出下列几种新型灭火剂的化学式:

1301_____, 122_____, 2402_____。

10. 简答:根据化学反应的实质,驳斥“水变燃油(燃油为含碳物质)”的谎言。_____

11. 简答:分子能否保持物质的物理性质?简要说明其原因。_____

12. 某学生把 5 毫升的酒精和 15 毫升的水混合,欲得到 20 毫升的酒精溶液。混合后发现得到的溶液的总体积小于 20 毫升,原因是_____。

【参考答案】

1.D 2.C 3.D 4.B 5. N_2 Na_2O NaHCO_3 6. 钾 氯 氧 K Cl、O
7.NO 一氧化氮 8. 硒酸 9. CF_3Br CF_2Cl_2 $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ 10. 化学反应是参加反应
的各物质的原子重新组合生成新物质的过程,原子种类不变,因而水中的氢、氧元素
不可能变为油中的碳元素 11. 分子不能保持物质的物理性质。因为分子是微观粒
子,而物理性质是宏观概念,该性质是由大量分子的集合体表现出来的 12. 由于构
成酒精和水的微粒之间都有空隙,当这两种微粒混合时,有的微粒挤占了空隙

第三章 水 氢

【知识要点】

1. 了解水的组成,水、氢气的物理性质和用途。
2. 常识性地知道水的污染和防治,水和人类的关系。
3. 掌握、理解、应用氢气的化学性质及其实验室制法。
4. 了解核外电子排布的初步知识,原子结构示意图。

【知识网络】

(一)水、氢。

覆盖了地壳表面积 3/4,存在于动、植物体内

