

人教版新教材

黄冈

同步学案

高一化学

黄冈市教学创新课题组 编写

兵法



陕西师范大学出版社

同步学案

黄冈兵法

主 编 傅全安 南丽娟
编 者 南丽娟 熊全告 陈晓锋 杜五明
苏晓军 陶金姣 卢 明 陈支祥
陈杭杭 余新春

高一化学

陕西师范大学出版社

图书代号:JF5N0158

图书在版编目(CIP)数据

黄冈兵法·高一化学/傅全安、南丽娟编. —西安:陕西师范大学出版社, 2001

ISBN 7-5613-1789-1

I. 黄... II. ①傅...②南... III. 化学课—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 25523 号

责任编辑 史俊孝

责任校对 陈常宝

装帧设计 徐明

出版发行:陕西师范大学出版社

(西安市南郊 陕西师大 120 信箱 邮编 710062)

<http://www.snuph.com> E-mail:if-centre@snuph.com)

印制:潼关县印刷厂

开本 850×1168 1/32 印张 13.375 插页 2 字数 411 千

版次印次:2005 年 5 月第 5 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

定 价:16.50 元

开户行:光大银行西安电子城支行 账号:0303080-00304001602

读者购书、书店添货或发现印装问题,请与本社营销中心联系、调换。

电 话:(029)85307864 85233753 85251046(传真)

防伪提示

我社 2005 年版文教图书封面覆有社徽和社名的全息激光防伪膜,请注意甄别。如发现盗版,欢迎拨打举报电话。经查实将给予举报者重奖。举报电话:(029)85308142



黄冈市教学创新课题组 编写



策划人 冯晓立
习华林
监 制 王佰铭
出版人 高经纬



我们追求什么

——代出版说明

亲爱的同学,也许你是《黄冈兵法》刚结识的新朋友,也许你是多年的老朋友,你看着我长大,我也见证了您成长的每一步——我们一同经历长大的烦恼,享受成熟的喜悦,点点滴滴在心头。

如今,在全国各大、中书店的教辅图书卖场里,你都能看到《黄冈兵法》这一醒目的书名,以及封面上三支射向靶标的箭;也能看到众多读者在《黄冈兵法》书架前流连、翻阅的身影。《黄冈兵法》几年来走遍大江南北,走进千万个重点中学,走进千百万个渴望成功与进步的学子的心田……雪片似的读者来信从全国各地飘至编辑部,学子们倾诉成长的烦恼、阐述学习的心得、奉献对图书进行修订和改正的建议与智慧……

我们感到自豪,我们共同拥有《黄冈兵法》,她是我们与千百万个学子进行交流的窗口与平台;

我们感到欣慰,《黄冈兵法》寄托了千百万个学子的期望,见证了您生活的每一天,成长的每一步……

《黄冈兵法》作为陕西师范大学出版社的品牌图书,自2000年面世,便以“权威、系统、实用”等特点深受广大读者喜爱,迅速成长为全国著名品牌。几年来,我们倾注了无数的心血和热情,始终致力于为孜孜以求的学子提供最系统、最有效的学习、应试方案。如今,我们仍在探索、创新,力求使丛书的使用功能更加完善,图书质量更上一层楼,以紧贴教改形势、符合学生发展实际的更多更好的内容和形式,满足读者的实际需求。

“我是广州的学生,抱着试试看的心态买了本《黄冈兵法·初二代数》。哇,书里的内容设计非常丰富,多为常考题目,我特别钟爱,于是向老师推荐。老师以A级评价这本书(被老师以A级评价的辅导书寥寥无几),并在我们年级里热情推荐,所以全年级的同学人手一本。在期末考试后,全年级数学科平均分奇迹般地突破学校6年的纪录(平均分为96分,最高分满分,最低分87分),这个纪录在第二学期中得到了保持……”一位广州市海珠区





的中学生朋友在信中如是说。几年来,《黄冈兵法》陪伴着无数学子的日常学习、备考复习,像一位饱学的良师益友,为大家答疑解惑,清除学习道路上的障碍。正是由于这些实实在在的效果,《黄冈兵法》赢得了读者朋友们的认同和信赖,连年畅销,深受市场欢迎。

那么,《黄冈兵法》到底有什么独特之处呢?太原市山西大学附中的一位初三学生在信中这样评价:“作为《黄冈兵法》的忠实读者,我很庆幸可以在每学期都拥有这样一本内容全面、质量很高的辅导书,它从启迪思维方法出发,精选例题,全方位、多角度地讲解知识点,为我打下了坚实的基础,特别是分级训练、思维延伸等板块,既巩固了课本知识,又深入解剖教材,全面提高了我的解题能力,使我从中等水平一跃成为班上前五名……”一位山东省临沂一中高二的学生在来信中写到:“我对《黄冈兵法》的评价非常高,它最大的特点是针对性强,简洁实用,练习题有层次,答案详尽,重视思路提示,很适合像我这样理解能力较弱的中等学生使用,我非常高兴,终于买到了物有所值的参考书……”的确,“系统性、针对性、提高性”是《黄冈兵法》最大的特点。在编写过程中,丛书始终贯彻“实践、探究、创新”三位一体的结构模式,侧重学法指导,启迪思维方法。研发人员通过不断地探索和大量地调研,推出了“创设生活意境—提出现实问题—归纳知识规律—解决实际问题—探究拓广新知”的全新编写体例,提供了全面深入的学习内容和生动丰富的学习情境与助学资讯,通过大量精心编排的典型例题和习题,铺架阶梯式的能力提升程式,培养和提高学生应用知识、解决问题的能力,重视学生的均衡发展。

《黄冈兵法》出版几年来,先后荣获全国优秀教育图书奖和全国优秀畅销书奖,凭借着特有的魅力和雄厚的实力,赢得了广大读者的青睐。在一片赞誉声中,丛书策划人和作者们没有丝毫的懈怠,而是积极搜集教改前沿信息,不断地推出最新教研成果,并迅速转化为最新的栏目设计和内容设计,以求不断地提高丛书的品质和使用效果。

我们的追求,是以《黄冈兵法》为火种,点燃全国中学生创新思维的火把,指引他们走进成功之门。

《黄冈兵法》策划组



目 录

绪 言	1
第一章 化学反应及其能量变化	
第一节 氧化还原反应	9
第二节 离子反应	18
第三节 化学反应中的能量变化	25
单元综合能力测试(一)	36
第二章 碱金属	
第一节 钠	43
第二节 钠的化合物	51
第三节 碱金属元素	59
单元综合能力测试(二)	71
高一(上)期中考试题	77
第三章 物质的量	
第一节 物质的量	83
第二节 气体摩尔体积	88
第三节 物质的量浓度	94
单元综合能力测试(三)	104
第四章 卤 素	
第一节 氯气	110
第二节 卤族元素	119
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算	128
单元综合能力测试(四)	140





高一(上)期末考试题	147
第五章 物质结构 元素周期律	
第一节 原子结构	153
第二节 元素周期律	162
第三节 元素周期表	169
第四节 化学键	181
第五节 非极性分子和极性分子	191
单元综合能力测试(五)	203
第六章 硫和硫的化合物 环境保护	
第一节 氧族元素	210
第二节 二氧化硫	219
第三节 硫酸	228
第四节 环境保护	237
单元综合能力测试(六)	247
高一(下)期中考试题	254
第七章 碳族元素 无机非金属材料	
第一节 碳族元素	261
第二节 硅和二氧化硅	271
第三节 无机非金属材料	278
一、硅酸盐材料	278
二、新型无机非金属材料	284
单元综合能力测试(七)	293
高一(下)期末考试题	299
答案与提示	306





绪言

知能转化导引

1. 题解

绪言,写在自然科学卷首的说明文。一般主要是简要介绍本学科研究的对象、范围以及学习方法的一种文体。

通常分绪言和绪论。绪论一般较系统地介绍本学科发展的简史与其他自然科学的相互联系及研究方法运用的理论。而绪言相对绪论来说则较简单明了。

2. 化学在人类进步的历史长河中发挥了重要的作用

(1) “化学——人类进步的关键”题解

“化学——人类进步的关键”摘自著名的美国化学家、诺贝尔奖获得者西博格教授 1979 年在美国化学会成立 100 周年大会上的讲话。纵观化学发展的历史,我们就会发现:化学对社会的发展和人类的进步产生了多么巨大的作用。

西博格(Glenn Theodore Seabory, 1912~1999)是美国核化学家。1940 年他与麦克米伦(E. M. Mcmillam)等人共同发现了 94 号元素钚。在第二次世界大战期间,他领导的芝加哥大学冶金实验室,创立了生产原子弹材料钚的化学流程。这是核武器研制成功的一个关键步骤。

(2) 绪言中“用硅原子组成的两个汉字——中国”的简介

中国科学院北京真空物理实验室的研究人员于 1993 年底至 1994 年初,以超真空扫描隧道显微镜(STM)为手段,在 Si(111)7×7 重构表面上开展了原子操纵的研究,取得了世界水平的成果。他们在室温下,用 STM 的针尖,并通过针尖与样品之间的相互作用,把硅晶体表面[即 Si(111)7×7 表面]的原子拨出,从而在表面上形成一定规则的图形,如“中国”等字样,这些沟槽的线宽平均为 2 nm,是目前在室温时,人们在 Si(111)7×7 表面“写”出的最小汉字。凹陷的地方是原子被拨出后显示的深黑色沟槽,凹起的亮点是散落的原子形成的,显白色。





方法技巧规律

化学对于人类社会的发展十分重要,我们应该怎样学好化学这门自然科学呢?

1. 学习化学由“为了考试”转向“为了人类社会可持续发展”

人类社会经历几千年的发展,在创造了人类文明的同时也面临全球性生存环境的恶化和能源危机的威胁。要解决这些严重威胁人类生存和发展的问題,离不开化学。因此学好化学是为了人类社会的可持续发展,这是学好化学的动力源泉。

2. 学好化学必须注重化学实验

在化学学习过程中,我们要从实验中获取大量的感性知识,课本上的许多结论要通过实验来验证,许多研究性的问题需要利用实验去探索,作为化学实验操作的基本技能需要通过实验去提高。因此在高中我们必须注重实验,认真动手做实验。

3. 注重运用化学模型

通过宏观模拟,了解微观粒子的运动状况和空间结构。在目前实验条件下原子等微观粒子用肉眼不能直接看到,而要研究化学规律则必须了解原子结构,这就需要建立原子模型。通过模型去想像原子的真实结构,不仅原子需要,分子也需要,因此模型是学习化学的重要工具之一。

4. 注重运用逻辑法来学习元素及其化合物的有关知识

逻辑法是学习自然科学和自然科学研究的常用方法,比如我们根据硫酸、盐酸等酸的性质可用归纳的方法得出酸的通性,还可以用类比的方法推断出磷酸的性质。

综上所述,在高中化学学习中,要注重学习方法和学习技巧,紧密联系社会、生活实际,善于发现问题和提出问题只有这样才能提高自己分析问题和解决问题的能力。

能力进阶提升

【例1】下列科学家中,为我国化学工业作出重大贡献的是 ()

- A. 邓稼先 B. 李四光 C. 华罗庚 D. 侯德榜

分析 邓稼先,杰出的核物理学家,中国“两弹”元勋,为我国国防军事工业作出了杰出的贡献;李四光,我国杰出的地质学家,是“地质力学”的开创者;华罗庚,我国杰出的数学家;侯德榜是我国杰出的化工专家,1920年出任上海永利碱业公司总工程师,在1943年研究成功了联合制碱法,这种方法把合成氨和纯碱两种产品联合生产,提高了食盐的利用率,减少了对环境的污染,降低了生产纯碱的成本,联合制碱法很快为全世界所采用。





答案 D

技巧点 通过对杰出科学家生平事迹的了解,明确科学技术是第一生产力的道理,加深对“化学是人类进步的关键”这一提法的理解。

【例2】 1998年诺贝尔化学奖授予科恩(美)和波普尔(英),以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质,使整个化学领域正在经历一场革命性的变化。下列说法正确的是 ()

- A. 化学不再是纯实验科学 B. 化学不再需要实验
C. 化学是一门实验科学 D. 未来化学的方向还是经验化

分析 化学科学领域是一门充满活力,充满创新机会的学科领域,化学方面的新成就不仅对提高人类的生活质量起着重要作用,也在冲击着传统观念。传统观念认为化学是一门实验科学,离开化学实验就谈不上化学研究。由于计算机在化学研究领域的应用,现在化学研究可以部分依赖于非实验手段。

答案 A

易错点 本题受传统观念的影响易选C。化学是一门从实验中诞生的科学,随着计算机进入化学研究领域,这门古老的学科又焕发出青春,进入了一个崭新的理论化学新阶段。

【例3】 1999年诺贝尔化学奖获得者艾哈迈德·泽维尔(Ahmed H. Zewail),开创了“飞秒(10^{-15})化学”的新领域,使运用激光光谱技术观测化学反应时分子中原子的运动成为可能。你认为该技术不能观测到的是 ()

- A. 化学变化中反应物分子的分解
B. 化学反应中原子的运动
C. 化学变化中生成物分子的形成
D. 原子核的内部结构

分析 化学是在分子、原子或离子层次上研究物质的组成、性质、结构和反应及其相互关系的科学。飞秒化学是运用激光光谱观测化学反应时分子的化分与原子的化合,故不能观察到原子核的内部结构。

答案 D

拓展点 美籍埃及人泽维尔用激光闪烁照相拍摄到化学反应中化学键断裂和形成的过程,因而开创了一门新的化学——飞秒化学。所谓飞秒化学,犹如电视节目通过慢动作来观看足球比赛精彩镜头,其研究成果可让



人们通过“慢动作”观察处于化学反应过程中原子与分子的转变状态,从根本上改变我们对化学反应过程的认识。

【例4】在科学史上中国有许多重大的发明和发现,它们为世界现代物质文明奠定了基础,以下发明和发现属于化学史上中国对世界的重大贡献的是 ()

①火药 ②指南针 ③造纸 ④印刷技术 ⑤炼铜、炼铁、炼钢 ⑥合成有机高分子材料 ⑦人工合成蛋白质 ⑧提出原子—分子学说

A. ②④⑥⑧ B. ①③⑤⑦ C. ①②③④⑧ D. ④⑤⑦⑧

分析 绪言中提到,火药、造纸、冶金是我国古代劳动人民在化学发展史上的辉煌业绩。1965年我国科学工作者在世界上第一次用化学方法合成了具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。

答案 B

探究点 了解化学史,了解我们的祖先对世界文明史所作出的贡献能激励我们学习化学的积极性。

基础能力训练

1. 下列变化中,属于物理变化的是 ()

A. 家庭自制冰块 B. 牛奶变酸
C. 糯米酿酒 D. 火柴燃烧

2. 某物质在纯氧中燃烧生成了二氧化碳,则物质中 ()

A. 一定含有碳、氢元素,不一定含有氧元素
B. 一定含有碳、氢、氧三种元素
C. 可能含有化合物,也可能含有单质
D. 只有碳、氢元素、不含氧元素

3. 上海被列为全国36个水质型缺水城市之一,并被联合国预测为21世纪洁净饮用水严重缺乏的世界六大城市之一。造成水质型缺水的主要原因是 ()

A. 河流上游水源污染较严重 B. 淡水资源短缺
C. 降雨量不均衡 D. 取水点远离城市

4. 为维持人体内电解质平衡,人在大量出汗后应及时补充的离子是 ()

A. Mg^{2+} B. Ca^{2+} C. Na^+ D. Fe^{3+}



5. 下列广告用语在科学性上没有错误的是 ()
- A. 这种饮料不含任何化学物质
B. 这种蒸馏水绝对纯净, 其中不含任何离子
C. 这种口服液含丰富的氮、磷、锌等微量元素
D. 没有水就没有生命
6. 一含氧纯净物由 m 种元素组成, 下列关系式或说法正确的是 ()
- A. $m = 1$ B. $m \geq 1$ C. $m \geq 2$ D. 以上都不对
7. t °C 时, A 物质的溶解度为 m g, 现将该温度下 100 g A 物质的饱和溶液恒温蒸发掉 10 g 水, 可得 A 物质晶体(不含结晶水)的质量是 ()
- A. 0.1 m g B. $\frac{m}{10}$ g
C. $\frac{10}{9}m$ g D. 小于或等于 0.1 m g
8. 下面是几种农作物生长时对土壤 pH 要求的最佳范围: 茶 5 ~ 5.5; 西瓜 6; 大豆 6 ~ 7; 甜菜 7 ~ 7.5。如果某地区连续降酸雨, 以上农作物最不宜种植的是 ()
- A. 茶 B. 西瓜 C. 大豆 D. 甜菜
9. 下列用途中不正确的是 ()
- A. 草木灰用作钾肥
B. 二氧化锰在氯酸钾分解制氧气的反应中作催化剂
C. 氯气在自来水生产中的作用是吸附悬浮物
D. 碳纳米管材料的强度是钢的 100 倍, 轻而柔软, 可用于制防弹衣
10. 点燃铝热剂(铝和氧化铁的混合物)能释放大量的热量, 生成熔融状态的铁可用来修补铁轨, 反应如下:



其中还原剂是 ()

- A. Fe_2O_3 B. Al C. Al_2O_3 D. Fe

11. 下列物质在氧气中燃烧, 生成黑色固体的是 ()

- A. 木炭 B. 硫磺 C. 镁带 D. 铁丝

12. 为了改善生态环境, 西安市将预防大气污染和水源保护作为重中之重。下列可以减少大气、水污染的措施是 ()

- ①控制工业废水和城市污水的直接排放 ②完成全市燃煤区的改造, 实现使用清洁燃料
③植树造林、全部绿化所有背街小巷地面 ④二环内





禁止摩托车运行,减少机动车尾气排放

- A. ①②③④ B. ①②④ C. ②① D. ①③④

13. 某初中化学实验报告中如有如下记录,其中实验数据合理的是

()

- A. 用 100 mL 量筒量取 5.26 mL 稀 H_2SO_4 溶液
 B. 用托盘天平称取 11.7 g CuO 粉末
 C. 用广泛 pH 试纸测得溶液的 pH 为 3.5
 D. 温度计上显示的室温读数为 25.68 $^{\circ}C$

14. 在 FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 三种化合物中,与等质量铁元素相结合的氧元素的质量比为

()

- A. 6:9:8 B. 12:8:9 C. 2:3:6 D. 1:3:4

15. 有四瓶常用溶液:① $BaCl_2$ 溶液,② $NaCl$ 溶液,③ Na_2SO_4 溶液,④ $CuSO_4$ 溶液。不用其他试剂,可通过实验方法将它们一一鉴别出来,鉴别出来的先后顺序可能是

()

- A. ①④③② B. ①③④② C. ④①③② D. ④①②③

16. 下列药品露置于空气中一段时间后,因发生化学变化而质量减少的是

()

- A. 酒精 B. 固体烧碱 C. 碳酸钠晶体 D. 生石灰


17. 据报道,最近日本科学家确认世界上存在着一种与 C_{60} 的结构非常相似的具有空心球类似足球结构的分子 N_{60} ,它在高温或机械撞击后,其中积蓄的巨大能量会在一瞬间释放出来, N_{60} 的发现,开辟了世界能源的新领域,它有可能成为一种最好的火箭燃料。 N_{60} 属于

()

- A. 化合物 B. 混合物 C. 单质 D. 无机物

18. 在相同温度和相同体积的条件下,气体压强(p)与气体分子数目(n)成正比关系($p=kn$)。若 a g 碳和 b g 氧气放入一密闭容器中,测得容器内的气体压强为 p ,然后,提供一定条件使容器内的物质发生充分反应,待温度复原时,测得容器内的气体压强仍然为 p 。则 a 与 b 的关系可能为()

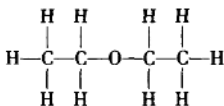
- A. $a = \frac{3}{8}b$ B. $a > \frac{3}{8}b$ C. $a < \frac{3}{8}b$ D. $a > \frac{3}{4}b$

19. 某元素的原子结构示意图 ,该元素原子核内质子数为 _____,该元素属于 _____ (填金属、非金属、稀有气体)元素。



20. 乙醚是人类很早使用的麻醉剂, 其分子结构如右式:

其中短线表示原子间的连接(例如水分子的结构表示为 $\text{H}-\text{O}-\text{H}$)。乙醚是由_____种元素组成的, 相对分子质量是_____。



21. 市售紫葡萄的表皮上常附有一些浅蓝绿色的斑点, 它是为了防治霉菌而喷洒的农药波尔多液。波尔多液可由硫酸铜溶液与石灰乳混合制得(配制时不能使用铁制容器, 因为硫酸铜溶液能跟铁发生反应)。其中石灰乳可由生石灰跟水反应得到, 而生石灰可由煅烧石灰石得到。按以下反应类型写出以上叙述中涉及的化学方程式:

化合反应: _____;

分解反应: _____;

置换反应: _____;

复分解反应: _____。

22. 某废液中含有 ZnCl_2 、 FeCl_2 和 CuCl_2 要从中全部回收金属铜。某化学兴趣小组的同学先加入稍过量的铁粉, 充分反应后过滤, 滤渣中含有_____, 如何用化学方法继续实验得到纯净的金属铜, 请写出简要的实验步骤(包括加入试剂和操作方法):_____。

23. 某学生为了验证氢气还原氧化铜的产物, 设计了图 0-1 实验装置。

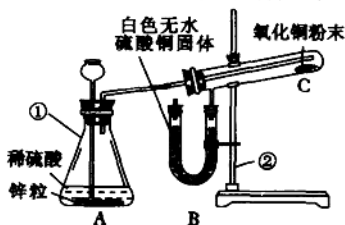


图 0-1

(1) 写出编号仪器的名称: ①_____; ②_____。

(2) 本实验需要加热的装置字母编号为_____。

(3) 装置 B、C 中可观察到的现象分别为: B _____, C _____。

(4) 装置 A 还可以用于_____。(填①或②)

①氯酸钾分解制 O_2 ②大理石跟盐酸反应制 CO_2





(5) 为了达到实验目的,使根据实验现象得出的结论更科学,上述实验装置添加酒精灯后还存在缺陷,请提出简要修改方案:_____。

发展思维训练

24. 在某温度下,20 g CuSO_4 饱和溶液跟 20 g 10% NaOH 溶液恰好完全反应。

- (1) 求硫酸铜溶液中含溶质的质量。
- (2) 求该温度下硫酸铜的溶解度。
- (3) 求反应后溶液的溶质质量分数(精确到 0.1%)。



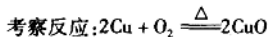


第一章 化学反应及其能量变化

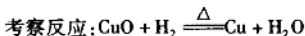
第一节 氧化还原反应

知识转化系列

1. 狭义的氧化还原反应概念



由 $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO}$ 知: 物质得氧叫氧化。



由 $\text{CuO} \xrightarrow{\text{失氧}} \text{Cu}$ 知: 物质失氧叫还原。 $\text{H}_2 \xrightarrow{\text{得氧}} \text{H}_2\text{O}$ 知: 物质得氧叫氧化。

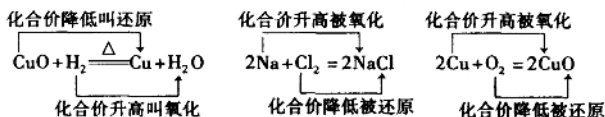
结论: 物质得氧叫氧化, 物质失氧叫还原。供给氧的物质叫氧化剂, 跟氧结合的物质叫还原剂。氧化反应和还原反应总是同时发生的。

2. 广义的氧化还原反应

有一类反应既没有物质提供氧, 又没有物质结合氧。但这类反应和上述反应本质上有着相同之处。例如反应: $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$ 和反应: $\text{CuO} + \text{H}_2$



从化合价改变的角度考察氧化还原反应:



由上述分析可知氧化还原反应不一定要得氧和失氧。因此从化合价的角度可以得出如下结论: 凡是反应前后元素的化合价发生变化的反应叫氧化还原反应。元素的化合价升高叫氧化, 元素化合价降低叫还原。化合价降低的物质是氧化剂, 化合价升高的物质是还原剂。

那么化合价变化的实质是什么呢?

