

100万套

销量饱含读者厚爱

树品牌典范 拓成才之路

丛书主编
雷洁琼
希扬

三点一测丛书

重点难点提示

知识点精析

综合能力测试

与2001年最新教材同步

● 第五次修订版



高一化学

主编 郎伟岸

科学出版社

龙门书局

三点一测丛书

(第五次修订版)

高一化学

◎ 郎伟岸 主编

科学出版社
龙 门 书 局

2001

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160 13501151303(打假办)

三点一测丛书

(第五次修订版)

高一化学

郎伟岸 主编

责任编辑 王敏 张析

科学出版社
龙门书局 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

1996年7月第一版 开本：850×1168 1/32

2001年6月第五次修订版 印张：13

2001年6月第三十八次印刷 字数：350 000

印数：946 001 - 966 000

ISBN 7-80111-627-5/G·542

定 价：14.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

相约成功 再创辉煌

——《三点一测丛书》(第五次修订版)序言

当你打开扉页,看到的已是《三点一测丛书》的第五次修订本了。

正当新版就要付梓之时,《中国新闻出版报》于2月20日,以《教辅图书谁主沉浮》为题发表了署名文章,对当前教辅书市场的现状作了评述。文中称现在以出版文教图书为主的出版社,在激烈的竞争中,涌现出“文教新六家”,龙门书局位列“新六家”之榜首,而龙门书局出版的《三点一测丛书》,则“堪称教辅‘王牌’”……

面对“王牌”之誉,我们不禁诚惶诚恐,思绪万千……

六年前,当我们看到广大中学生在知识的原野上艰难跋涉,在题海中苦苦求索时,便想尽我们微薄之力,为他们编一套既实用、准确、翔实,又能指点迷津的教辅读物,让学习者、应试者一看,就心明眼亮,避开误区,不走弯路。我和我的同行们是这样想的,也是这样努力去做的。

《三点一测丛书》一出版,便在全国中学生中出现了奔走相告、竞相购阅的动人场面。以后它年年修订再版,年年畅销,每次都有千百万的读者为它鼓掌,为它喝彩。其销量,十万套、三十万套……八十万套,一时间铺天盖地,洛阳纸贵。而今已突破百万套大关,出现了“哪里有中学生,哪里就有《三点一测》”的壮观景象。

这真是我们所始料不及的。

六年前它的问世,在教辅书市场上引起了一场小小的波澜:尊敬的雷老称赞我们“为孩子们做了一件好事”;中学生读者称我们是“雪中送炭”,称它为“迈向知识天堂的一架云梯”;不少老师赞扬此书“纵有深度,横有跨度,内容厚重,讲法生动,贴近教材,精要实用”;但批评指责者亦有之、“克隆者”亦有之,盗版更为猖獗……真可谓“毁誉并存,甘苦互见”。

我们坚信读者是上帝,走我们自己的路……

六年过去了,如今它成长为教辅书园地的一棵常青树。六年

来，它伴着一批批中学生从初中走向高中，从高中走向大学，有的已成为研究生、博士生，成为国家的栋梁之才；六年过去了，一批又一批的读者接踵而至，加入浩浩荡荡的读者队伍。这是我们最大的欣慰。

有人问我们凭什么赢得读者？我们可以坦诚相告：

——凭我们对读者的爱心；

爱读者，想读者之所想，急读者之所急，为读者排忧解难，与读者心心相通，是我们不变的心。

——凭我们的责任感；

追求卓越，奉献精品，是我们的永恒守则。它的每字每句都是我们的心血与汗水凝成的。作为读书人，我常记着俞平伯先生的两句诗：“不敢妄为些儿事，只因曾读数行书。”我们凭的是读书人的良知与责任心。

——凭我们的集体智慧；

《三点一测丛书》的成功，乃厚积薄发，熔百家于一炉，集大成于一身。我们有一个来自全国名校名师组成的写作班子；有一个在教坛上辛勤耕耘几十年又熟悉市场的策划中心；特别是由有远见卓识、人杰地灵的龙门书局编辑出版发行。更值得大书特书一笔的是，与世纪同行的百岁老人、敬爱的雷老为本书的名誉主编，给我们以指导与鼓励，我们是“大树底下好乘凉”。

还可以举出一些……。

回顾历程，赞誉并未冲昏我们的头脑，批评使我们更为清醒，困难与阻力促使我们更加奋力前行。目前，《三点一测丛书》的销量已越过 100 万套。而我们是冷静地把 100 万套倒着看的——即 001，从零开始，谨慎迈出新世纪的第一步，再创辉煌。

也许早该打住了，但我还想以两句话作结，以明心志：

与书结缘，以身相许，呕心沥血终不悔；

年过花甲人未老，与少年共舞，如醉如痴！

希 扬

2001.6

前 言

《三点一测·高一化学》第五次修订版根据教育部有关教育改革的最新精神,按照新的教学大纲和考试说明,在第四次修订版的基础上进行了全面修订,增换了部分习题,以确保本书的题型是最新的。本书每章均由六个部分组成:

1. **重点难点提示:**指出了各章的重点、难点,并提出目标要求,以强调学习的目的性。

2. **知识点精析:**对各章的知识点进行全面的归纳、总结,并对重要的知识点作了深入的分析,以便学生更好地记忆和理解。

3. **知识点应用:**旨在培养学生的观察能力、实验能力、思维能力和自学能力以及解决实际问题的能力。力图通过典型例题的解析、演示,对运用化学知识和原理解决实际问题的能力、水平和方向提出了具体要求。

4. **综合能力测试题:**旨在巩固知识,培养能力。题目由易到难,题型新颖,反映了化学考试题的现状与趋势。

5. **单元验收:**为自测试卷。要求在规定的时间内完成。然后对照答案及评分标准自我评分,查找不足并及时补救。

6. **参考答案:**除每道题都有答案之外,对于较难且重要的选择题、填空题还做了详解,以便更有效地发挥这些题的导向作用。

第五次修订由郎伟岸执笔。参加本书编写工作的还有王翰瑛、赵迅、刘凤益、李世廉、裴涵、单智侠、商红军。

书中不妥之处,敬请广大读者指正。

编者

2001年3月

SAN DIAN YI CE CONG SHU

●责任编辑 王 敏 张 析 ●封面设计 东方上林工作室



雷老会见希扬主编

三 点 一 测 丛 书

高一数学
高一物理
高一化学
高一语文(上下)
高一英语
高一政治
高一数学试验本(上下)
高一物理试验本
高一化学试验本
高一历史试验本

高二数学
高二物理
高二化学
高二语文(上下)
高二英语
高二政治
高二历史
高二数学试验本(上下)
高二物理试验本
高二化学试验本

高三数学总复习
高三物理总复习
高三化学总复习
高三语文总复习
高三英语总复习
高三政治总复习
高三历史总复习
高中生物试验本

ISBN 7-80111-627-5



9 787801 116277



ISBN 7-80111-627-5/G·542

定价：14.00 元

目 录

第一章 卤素 氧化还原反应	(1)
第一单元 卤素	(1)
重点难点提示	(1)
知识点精析	(2)
知识点应用	(10)
综合能力测试题	(17)
参考答案	(23)
第二单元 氧化还原反应	(27)
重点难点提示	(27)
知识点精析	(27)
知识点应用	(33)
综合能力测试题	(39)
单元验收	(43)
参考答案	(49)
第二章 摩尔	(59)
重点难点提示	(59)
知识点精析	(59)
知识点应用	(63)
综合能力测试题	(68)
单元验收	(74)
参考答案	(81)
第三章 硫 硫酸	(89)
重点难点提示	(89)
知识点精析	(89)
知识点应用	(97)
综合能力测试题	(102)
单元验收	(110)
参考答案	(118)

第四章	碱金属	(130)
	重点难点提示	(130)
	知识点精析	(130)
	知识点应用	(137)
	综合能力测试题	(145)
	单元验收	(154)
	参考答案	(162)
第五章	物质结构 元素周期律	(174)
	重点难点提示	(174)
	知识点精析	(174)
	知识点应用	(185)
	综合能力测试题	(194)
	单元验收	(207)
	参考答案	(218)
第六章	氮族	(231)
	重点难点提示	(231)
	知识点精析	(232)
	知识点应用	(248)
	综合能力测试题	(264)
	单元验收	(278)
	参考答案	(285)
第七章	碳 硅	(304)
	重点难点提示	(304)
	知识点精析	(304)
	知识点应用	(313)
	综合能力测试题	(322)
	单元验收	(332)
	参考答案	(339)
	上学期期中测试卷	(351)
	上学期期末测试卷	(366)
	下学期期中测试卷	(379)
	下学期期末测试卷	(391)



第一章 卤素 氧化还原反应

第一单元 卤素

重点难点提示

1. 氯气的物理性质和化学性质(颜色,强氧化性,与水反应,与碱反应,漂白性及消毒)。
2. 氯气的实验室制法。
3. 氯化氢气体的物理性质(极易溶于水)。
4. 氯化氢气体的实验室制法。
5. 卤素单质、化合物结构、性质的递变规律及原因。
6. 化学与社会(氯气的毒性与防护、自来水消毒问题、漂白粉的用途及使用方法、碘酒、碘盐、含氟牙膏等)。
7. 实验操作(实践)能力(试纸的制作与使用方法,托盘天平的使用方法,萃取分液操作、卤素的检验方法等)。
8. 计算技能(给出两个量,判断哪个量是不足量)。
9. 体验高中化学中元素及其化合物知识的学习方法。

知识点精析

一、氯气

1. 物理性质

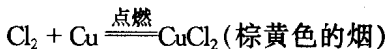
- (1) 黄绿色有刺激性气味的有毒气体。
- (2) 能溶于水(常温 1 体积水能溶 2 体积氯气)。
- (3) 易液化(常压 -34.6°C 变为液体)。

要正确掌握闻有毒气体气味的方法：

2. 化学性质

概述：根据氯原子结构可知，氯原子易得电子变成 -1 价氯离子： $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{得电子}} 2\text{Cl}^-$ 。所以氯气很活泼，具有很强的氧化性，在一定条件下能氧化很多金属、非金属及化合物。

(1) 与金属反应：

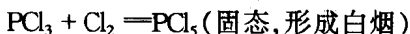
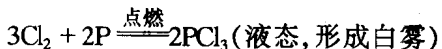


$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ (因 Cl_2 的氧化性强， Fe 与 Cl_2 不生成 FeCl_2 ， $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$)

Cl_2 在加热条件下和 Na 、 Mg 、 Al 激烈反应。

(2) 与非金属单质反应：

$\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{点燃或光照}} 2\text{HCl}$ (H_2 在 Cl_2 中燃烧火焰呈苍白色，此反应是工业上制氯化氢的原理)



一般情况 Cl_2 和 P 反应得 PCl_3 和 PCl_5 的混合物， Cl_2 不足时 PCl_3 多， Cl_2 充足时 PCl_5 多。

(3) 与水反应：



注意点:

①氯气溶于水得到氯水,其中只有少量 Cl_2 和水反应,因此氯水中主要溶质是 Cl_2 。

②HClO(次氯酸)的性质:

a. 是弱酸,酸性弱于 H_2CO_3 。

b. 不稳定性:



由于 HClO 的分解,使 Cl_2 和水逐渐反应,直至氯水失效,因此氯水要现用现制,保存在棕色试剂瓶中。

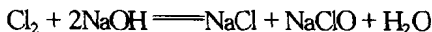
c. 有强氧化性。

d. 有漂白、杀菌性,能使有色布条、品红溶液等物质褪色。 Cl_2 可用作自来水消毒剂。

(4) 与碱反应:

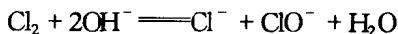


(制漂白粉)



(此反应可用于吸收 Cl_2)

Cl_2 和碱反应本质是:

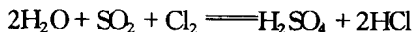


所以在碱的溶液中不可能有 Cl_2 存在。

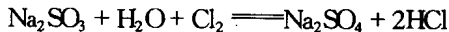
(5) 与化合物反应:



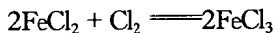
此反应在气态和溶液中都能进行,在气态时反应生成淡黄色固体硫;在溶液中因生成的硫不溶于水而使溶液浑浊。



此反应必须有水参加。氯气还能将亚硫酸盐氧化成硫酸盐:

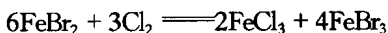


Cl_2 也能将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} :



注意:

当 Cl_2 不足时, 只有 Fe^{2+} 被氧化:

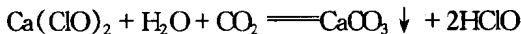
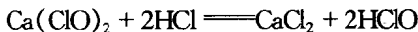


3. 漂白粉

漂白粉的成分是 CaCl_2 和 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 。有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 。

漂白原理: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 \xrightarrow{\text{H}^+} \text{HClO}$ 。实际起漂白、杀菌作用的是

HClO 。



漂白粉保存时要密封, 防止与空气接触而变质。

4. Cl_2 的实验室制法

(1) 反应原理



MnO_2 是氧化剂, 盐酸是还原剂, 此反应必须用浓盐酸, 因为稀盐酸的还原性比浓盐酸弱因而不能生成氯气。

在制取少量 Cl_2 时可用浓盐酸与 KMnO_4 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 KClO_3 反应, 不用加热, 反应激烈。

(2) 实验装置

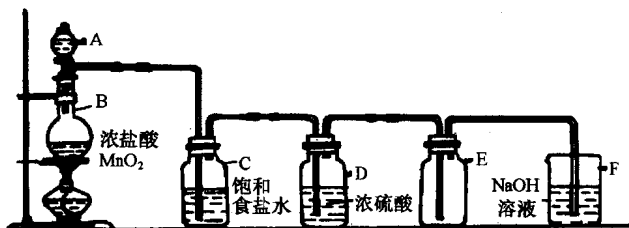


图 1-1

这是实验室制取气体的三种典型装置之一，它适用固体和液体或液体和液体加热制气体的反应。除制 Cl_2 外，还用于制 HCl 、 HBr 等。一套完整的制气装置应该包括四个部分：

气体发生 → 气体净化 → 气体收集 → 尾气吸收

注意点：①准确记忆各仪器名称(C、D叫洗气瓶)。②明确各部分的作用、原理及注意事项。

A. 分液漏斗，加浓盐酸。B. 圆底烧瓶，用于反应，液体不超过烧瓶体积的 $\frac{2}{3}$ ，加热时必须垫石棉网。C. 饱和食盐水，除去 Cl_2 中混有的 HCl 。D. 浓 H_2SO_4 ，干燥 Cl_2 。E. 向上排空气收集 Cl_2 ，进气管伸入集气瓶的底部。F. 尾气吸收，因氯气有毒，多余氯气要用 NaOH 溶液将其吸收，用水和石灰水吸收效果都不如 NaOH 好。

二、氯化氢

1. 氯化氢与盐酸比较

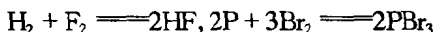
名称 分类	氯化氢	盐酸
	纯净物	混合物(H_2O 、 H^+ 、 Cl^- 等)
物理性质	(1) 无色、有刺激性气味的气体 (2) 极易溶于水，标准状况下 1 体积积水可溶 500 体积氯化氢	(1) 无色易挥发液体 (2) 浓盐酸在空气中易形成白雾
化学性质	稳定，一般不与其它物质反应	(1) 强酸性，具有酸的通性 (2) 弱氧化性： $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ (3) 还原性： $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
实验室制法	$\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$ $\text{NaCl} + \text{NaHSO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \uparrow$	氯化氢气体溶于水得盐酸

(1) 相似性

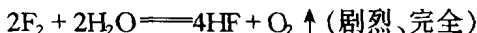
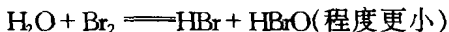
① 与金属反应:



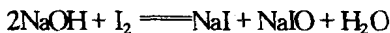
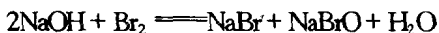
② 与非金属反应:



③ 与水反应:



④ 与碱反应:

(注:也可生成 NaI 和 NaIO₃)

(2) 相异性(变化规律)

元素	F	Cl	Br	I	At
电子层数	2层	3层	4层	5层	6层
原子半径	逐渐增大 →				
单质(X ₂)	氧化性逐渐减弱(活泼性减弱) →				
离子(X ⁻)	还原性逐渐增强(失电子能力增强) →				
HX	生成条件渐高,稳定性减弱 →				

注意点:

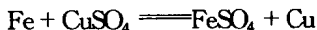
① F₂ 的氧化性特别强,因此 F⁻ 的还原性特别弱。

② Br⁻、I⁻ 都有较强的还原性,都能被浓 H₂SO₄ 和 HNO₃ 氧化,因此用 NaBr 和浓 H₂SO₄ 反应制 HBr 时,其中含有 Br₂ 蒸气和 SO₂ 气体,应用浓 H₃PO₄ 代替浓 H₂SO₄ 制 HBr。用浓 H₂SO₄ 几乎不能制取 HI,所以必须用浓 H₃PO₄ 和 KI 等反应制 HI。

③ HX 都极易溶于水,在空气中形成白雾。

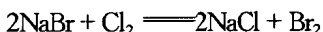
2. 两类置换反应

(1) 金属间的置换: 活泼金属置换不活泼金属。



反应意义: ①说明金属活动性强弱; ②制备金属。

(2) 非金属间的置换: 活泼非金属置换不活泼非金属。



意义: ①比较非金属单质活泼性强弱; ②制备非金属单质。

3. Br₂ 和 I₂ 在某些溶剂中的溶解性及溶液颜色

溴和碘在水中溶解性均很弱, 而在某些有机溶剂中(如: 苯、汽油、四氯化碳)则易溶。

单质	水	苯	汽油、四氯化碳
溴	橙	橙红	橙红
碘	橙黄	紫红	紫红

注: 溶液的颜色与溶液的浓稀有关, 浓溶液颜色深, 稀溶液颜色浅, 如饱和溴水为红棕色, 而很稀的溴水则为浅黄色。

4. 萃取

(1) 原理: 利用溶质在互不相溶的溶剂里的溶解度不同, 用一种溶剂把溶质从它与另一种溶剂所组成的溶液中提取出来。

(2) 操作步骤:

①混合振荡, ②静置分层, ③分液。

使用的仪器是分液漏斗。

(3) 注意点:

① 萃取剂必须具备两点: a. 与溶剂不相溶, b. 溶质在萃取剂中的溶解度较大。

注意: 酒精易溶于水不能做水溶液萃取剂, 苯和汽油比水轻, CCl₄ 比水重。