

学习新坐标书系

CHUANG XINSIWEI

创新思维



高一 化学

依据 2000 年最新修订的教学大纲编写
思维训练与生活实际相结合
激发创新意识提高应用能力

吉林教育出版社

学习新坐标书系

创新思维

高一化学

主编 赵大川

ANGXIN
ANGXINS
JANGXINSI
UANGXINSIV
HUANGXINSIW
CHUANGXINSIWE
ICHUANGXINSIWEIC
EICHUANGXINSIWEICH
WEICHUANGXINSIWEICH
WEICHUANGXINSIWEICH
SWEICHUANGXINSIWEICH
NSWEICHUANGXINSIWEICH
INSIWEICHUANGXINSIWEICH
XINSIWEICHUANGXINSIWEICH
GXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
NGXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
ANGXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
JANGXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
UANGXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
HUANGXINSIWEICHUANGXINSIWEICH
VEICHUANGXINSIWEICH
VEICHUANGXINSIWEICH
VEICHUANGXINSIWEICH

图书在版编目 (C I P) 数据

创新思维. 高一化学/赵大川主编. —长春: 吉林教育出版社, 2000.7

(学习新坐标书系)

ISBN 7-5383-4118-8

I. 创… II. 赵… III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 33585 号

责任编辑: 周卫国

封面设计: 赵君

出 版: 吉林教育出版社 (长春市同志街 55 号 邮编: 130021)

发 行: 吉林教育出版社

印 刷: 农安县印刷制版厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 印 张: 10

字 数: 236 千字

版 次: 2000 年 7 月第 1 版

2000 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1—10, 000 册

定 价: 12.00 元

“减负”后教辅图书的新定位

——写在《创新思维》出版之际

2000年的中考、高考一再向教师、学生、家长透露这样一种信息：今后命题的趋向是，降低试题的深度、难度，增强题型的灵活性、应用性和综合性，即主要考查学生们分析问题和解决问题的能力。这也表明，国家正在通过中考、高考这种强有力的考试制度不断深化教育改革，大力推进应试教育向素质教育的根本性转变。

第三次全国教育工作会议指出，实施素质教育的重点是培养学生的创新精神和实践能力。传统应试教育的痼疾是只注重传授知识，而忽视对学生创新思维能力的培养。这样培养出来的人，就很难适应今后社会发展的需要。对于创新的重要性，江泽民总书记有着深刻的论述，他说：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”由此可见，面对日益激烈的国际竞争，创新已与个人的发展前途、国家的兴旺发达息息相关。目前，实施的素质教育在一定意义上说就是创新教育，培养学生的创新思维和能力比一般地传授知识更为重要。

我社出版的《创新思维》就是在实施素质教育的大背景下应运而生的。细心的读者会发现：《创新思维》虽然也是教辅图书，但是与目前图书市场流行的教辅图书相比，却显示出与众不同的特色，令人耳目一新。

○《创新思维》是对教辅图书的新定位

按照素质教育的要求和今后中考、高考的命题趋向,《创新思维》的编写宗旨由流行的教辅书的“知识立意”转向定位于“能力立意”。《创新思维》根据“能力立意”的编写宗旨和要求,设置了“梳理知识 建立网络”、“创新思维 灵活运用”、“开发潜能 迎接挑战”、“掌握规律 融会贯通”四大板块,结合各学科的教学内容,为读者提供了一种可操作的训练和培养创新思维的教学思路和方法。

○《创新思维》是学习新坐标

应试教育失败的教训表明,大量重复、机械呆板的教学练习,最终只能把学生训练得对学习失去兴趣,思维僵化呆滞。翻开《创新思维》,读者会惊喜地感到,这套书不是对课堂教学内容的简单重复。因为课本的练习题,对学生掌握所学的知识已足够了,再编写类似的习题,无疑等于加重学生的学习负担,《创新思维》力求改变这种学习的旧坐标,建立学习的新坐标,即提倡和引导学生达到一种新的学习境界。如该书的理科就摆脱了与课本习题低水平重复的同步编写思路,在梳理知识结构的基础上,设置了与教学单元内容相衔接的同源题、开放题、多解题、探索题、挑战题等,以引发学生的好奇心和求知欲,培养学生的创新思维和能力。在分学科的编写时,还对学科间的相互联系的综合题给予更多的关注;在例题讲解、习题设置方面都充分考虑到应用性原则,从小学部分开始,有相当的题型设置就是与社会生活、生产实际紧密结合的,把学生思维的兴奋点从小就引向实际,引向应用。而该套书的语文则采取读写联通、相互拉动的编写方式,选文都是古今中外的名家名篇,文质兼美,题材、体裁、风格丰富多样,富有文化内涵和时代气息,以利于开拓学生

视野，注重积累、感悟、熏陶和激发写作兴趣，促进学生语文素质的整体提高。

○《创新思维》树立教辅图书新形象

《创新思维》分为小学、初中、高中三个子系列，然而它始终贯穿着培养学生“创新思维和能力”的训练主线，体现出“创新思维要从小抓起”的教学新理念。《创新思维》力求改变应试教育的教辅图书旧模式，摒弃“做题、做题、还是做题”那种不讲学习效率和学习方法的题海战术，通过精讲精练精编，通过梳理知识、创新思维、开发潜能、掌握规律的学习新模式，使学生取得举一反三、融会贯通的学习效果，树立起“减负型”教辅图书的新形象。

编写像《创新思维》这样一套新颖独特，精彩实用的新型教辅图书，无论对编写者还是出版者都是一个巨大的挑战。我们欣慰看到的是，来自教学一线的一批高级教师、特级教师将他们多年来宝贵的教学改革经验和教学实践心血都熔铸到了《创新思维》之中。《创新思维》的精彩实用，可以说是他们成功的教学改革实践经验的总结。我们期望，《创新思维》能够为老师的教学改革起到参考作用，能够为学生提高能力、事半功倍地取得学习好成绩有所帮助，能够为“减负”后教辅图书的出版探索出一条新路子。为此，我们将更加努力！

吉林教育出版社

2000年7月

目 录

第一章 卤素

- 第一节 氯气 (1)
- 第二节 氯化氢 (10)
- 第三节 氧化还原反应 (18)
- 第四节 卤族元素 (28)

第二章 摩尔 反应热

- 第一节 摩尔 (37)
- 第二节 气体摩尔体积 (46)
- 第三节 物质的量浓度 (52)
- 第四节 反应热 (61)

第三章 硫 硫酸

- 第一节 硫 (66)
- 第二节 硫的氢化物和氧化物 (72)
- 第三节 硫酸的工业制法 (87)
- 第四节 硫酸 硫酸盐 (96)
- 第五节 离子反应 离子方程式 (106)
- 第六节 氧族元素 (116)

第四章 碱金属

- 第一节 钠 (125)
- 第二节 钠的化合物 (133)
- 第三节 碱金属元素 (144)

第一学期综合能力训练 (155)

第五章 物质结构 元素周期律

- 第一节 原子核 (171)

第二节	原子核外电子的排布	(176)
第三节	元素周期律	(182)
第四节	元素周期表	(191)
第五节	离子键	(202)
第六节	共价键	(207)
第七节	离子晶体、分子晶体和原子晶体	(213)
第六章 氮和磷		
第一节	氮族元素	(221)
第二节	氮气	(227)
第三节	氨 铵盐	(236)
第四节	硝酸	(246)
第五节	氧化还原反应 方程式配平	(256)
第六节	磷 磷酸	(263)
第二学期综合能力训练		(270)
参考答案		(292)

第一章 卤素

第一节 氯 气

梳理知识 建立网络

组成结构	氯气 (Cl_2) 是由两个氯原子构成的双原子分子。 电子式: $\text{Cl}:\text{Cl}:$
物理性质	黄绿色、有刺激性气味的气体。有毒 (吸入少量会刺激呼吸道, 吸入大量会中毒死亡)。密度比空气大, 常温下 1:2 溶于水。容易液化。
化学性质 (强氧化性)	(1) 与金属反应 $\text{Cl}_2 + 2\text{Na} \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ 剧烈燃烧 (黄色火焰), 产生白烟。 $\text{Cl}_2 + \text{Cu} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CuCl}_2$ 产生棕黄色的烟, 溶于水呈绿色 (浓度不同时, 略带蓝色)。 $3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe} \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ 产生棕褐色的烟 (注意生成物中 Fe 为 +3 价)。 (2) 与氢气反应 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{苍白色火焰, 集气瓶口呈雾 (盐酸的小液滴)。此为工业制盐酸的原理。} \\ \text{混合气点燃或见强光, 即爆炸。} \end{array} \right.$ (3) 与非金属反应 $3\text{Cl}_2 + 2\text{P} \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_3$ 产生白色烟雾。 PCl_3 是无色液体, 可用来制取敌百虫等农药。 PCl_5 是固体 $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 (\text{过量}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5$

	(4) 与水反应 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ 氯水成分复杂, 其中 HClO 不稳定, 具有强氧化性。 $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$ (5) 与碱反应 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 实验室制 Cl_2 时, 用烧碱吸收尾气。 $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \underbrace{\text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2}_{\text{漂白粉}} + 2\text{H}_2\text{O}$ 工业制取漂白粉 * Cl_2 与浓碱一齐加热时反应为: $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
用 途	用于消毒 (要有水存在, 实际起作用的是 HClO)、制造盐酸、漂白粉、农药、有机溶剂等, 是一种重要的化工原料。
制 法	实验室: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 工 业: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{NaOH}$

创新思维 灵活运用

例 1 下列关于氯水的叙述正确的是

()

- A. 新制氯水中只含 Cl_2 和 H_2O
- B. 新制氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
- C. 氯水放置数天后, pH 值将变小
- D. 光照氯水有气泡逸出, 该气体是 Cl_2

□解析 氯水的酸性使石蕊试纸变红, 接着 HClO 的漂白作用使其褪色, 选项 B 正确。氯水放置数天后, 由于 HClO 分解, 使 Cl_2 和 H_2O 反应的程度增大, 产生较多的 HCl, 使得 pH 值变小, 选项 C 正确。D 选项中产生的气体应为 O_2 。

□解答 B、C

例2 下列物质能使红墨水褪色的是 ()

- A. 活性碳 B. 二氧化碳
C. NaCl 溶液 D. 酸化了的 NaClO 溶液

□解析 活性炭具有吸附作用, 吸附色素而使红墨水褪色。NaClO 酸化后有 HClO 生成, HClO 具有漂白性, 使红墨水褪色。

□解答 A、D

8 8 2 8 2 0 0 2

例3 下列各组药品在适宜条件下能制备氯气的有哪几组? ()

- A. MnO_2 和浓盐酸共热
B. KMnO_4 晶体与浓盐酸反应
C. 用 CuCl_2 作催化剂利用空气中 O_2 和 HCl 反应
D. 食盐晶体、浓硫酸和 MnO_2 共热

□解析 制备氯气的原理是利用氧化剂将 -1 价的氯元素氧化到 0 价。以上四组药品在适宜条件下均能制备氯气。

□解答 A、B、C、D

例4 氯气通入石灰乳中得漂白粉, 其主要成份是 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 现有一种漂白粉的有效氯(过量 HCl 和漂白粉作用生成 Cl_2 的质量和漂白粉质量之比)为 35%。若漂白粉的组成和上述化学式相符, 则式中 n 值是多少?

□解析 本题是一道新信息题, 需要把原有知识和新信息结合起来加以运用, 新信息有 3 个:

(1) 漂白粉的成份是: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$

(2) 有效氯 = $W_{\text{Cl}}/W_{\text{漂白粉}}$

(3) 漂白粉与过量盐酸反应的方程式应为:



455 + 18n

3 × 71

$$\frac{3 \times 71}{455 + 18n} \times 100\% = 35\%$$

$$n = 8.5$$

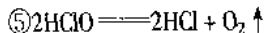
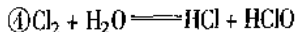
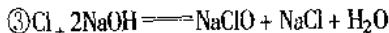
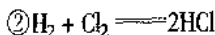
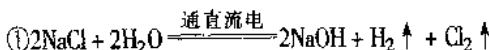
例 5 自来水可以用氯气消毒。某学生用这种自来水配制下列物质的溶液，不会产生明显药品变质的是 ()

- A. 石蕊 B. 硝酸银 C. 氯化亚铁 D. 氯化铝

□解析 Cl_2 溶于水会部分发生下列反应： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ 。 HCl 和 HClO 电离出的 H^+ 会使石蕊先变红，然后慢慢被 HClO 氧化而褪色， HCl 电离出的 Cl^- 与 AgNO_3 电离出的 Ag^+ 结合成难溶的 AgCl 而出现白色浑浊；未参加反应的 Cl_2 分子将 FeCl_2 氧化成 FeCl_3 ，只有 AlCl_3 不与氯水中的各微粒发生反应。

□解答 D

例 6 市售家用消毒液发生器是化学知识在日常生活中的“创新”应用。该发生器利用常见的精盐和自来水为反应物，通电时，电解槽内的极板上产生大量气泡。切断电源后所得消毒液具有强烈的杀菌能力，且对人体无害。跟该发生器直接有关的化学反应是 ()



- A. ①④ B. ①②⑤ C. ①③ D. ①④⑤

□解析 食盐水通电电解是氯气的工业制法，发生反应①，在碱性条件下，氯气被吸收，发生反应③，生成可用于消毒的 NaClO 。

□解答 C

例 7 已知 CN^- （氢氰酸根离子）、 SCN^- （硫氰酸根离子）和 Cl^- 离

子有相似之处；两个 CN 原子团可构成氰分子 $(\text{CN})_2$ ，两个 SCN 原子团可构成硫氰分子 $(\text{SCN})_2$ 。 $(\text{CN})_2$ 和 $(\text{SCN})_2$ 的性质与 Cl_2 的性质有相似之处，且常温常压下均是气体。请写出下列反应的化学方程式：

- (1) MnO_2 与 HSCN 的浓溶液加热；
- (2) $(\text{CN})_2$ 和 KOH 溶液反应；
- (3) $(\text{SCN})_2$ 和 AgNO_3 溶液的反应。

□解析 根据题目所给的信息，运用类推的方法解题。可由 MnO_2 和浓盐酸的反应类推 MnO_2 和 HSCN 浓溶液的反应为： $\text{MnO}_2 + 4\text{HSCN}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}(\text{SCN})_2 + (\text{SCN})_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，可用 Cl_2 与 NaOH 的反应类推 $(\text{CN})_2$ 与 KOH 溶液的反应为： $(\text{CN})_2 + 2\text{KOH} = \text{KCN} + \text{KCNO} + \text{H}_2\text{O}$ ，可由 Cl_2 和 AgNO_3 溶液的反应类推 $(\text{SCN})_2$ 与 AgNO_3 溶液的反应为： $(\text{SCN})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{AgNO}_3 = \text{AgSCN} \downarrow + \text{HSCN} + \text{HNO}_3$

例 8 当不慎有大量氯气逸出周围空间时，可以用浸有一定浓度某种物质的水溶液的毛巾捂住鼻子，该物质最适宜采用的是 ()

- A. NaOH B. NaCl C. KBr D. Na_2CO_3

□解析 选择合适的物质时必须同时比较两个方面，一是要能够吸收氯气；二是本身无毒无腐蚀性，对人体无害，同时吸收氯气时的产物也应对人体无害。从以上两点可以得出：A: NaOH 有腐蚀性；B: NaCl 不能吸收氯气；C: 生成 Br_2 有毒；D: 综合考虑两个方面， Na_2CO_3 可用。

□解答 D

2002 823B

例 9 实验室用二氧化锰和浓盐酸来制取氯气，主要操作有：

- ①将蒸馏烧瓶固定在铁架台上；
- ②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；
- ③用药匙向蒸馏烧瓶中加入 MnO_2 ，再向分液漏斗中加浓盐酸，并将导管放入集气瓶中；
- ④检查装置的气密性；

⑤在蒸馏烧瓶上装好分液漏斗，连接好导气管。

最好的实验操作顺序是

()

A. ②③④①⑤

B. ②①③⑤④

C. ②①⑤④③

D. ②①③④⑤

□解析 装置的安装顺序为“由下而上”，另外需注意的是，加入药品前检查装置的气密性，由这两点不难得出选 C。

□解答 C

例 10 某金属 A，其氧化物的分子量为 M_1 ，相应氯化物的分子量为 M_2 ，则该金属的化合价可能为 ()

A. $\frac{2M_1 - M_2}{55}$

B. $\frac{2M_2 - M_1}{55}$

C. $\frac{2M_1 - 2M_2}{55}$

D. $\frac{2M_2 - 2M_1}{55}$

□解析 应考虑两种情况：当金属元素化合价数是奇数或偶数时，其化学式的表示方式不同。设化合价为 n ，则 n 为奇数时，化学式表示为 A_2O_n 、 ACl_n ； n 为偶数时，化学式表示为 $AO_{\frac{n}{2}}$ 、 $ACl_{\frac{n}{2}}$ 。

$$n \text{ 为奇数时 } \begin{cases} M_1 = 2M_A + 16n \\ M_2 = M_A + 35.5n \end{cases}$$

$$\text{解得：} n = \frac{2M_2 - M_1}{55}$$

$$n \text{ 为偶数时 } \begin{cases} M_1 = M_A + 8n \\ M_2 = M_A + 35.5n \end{cases}$$

$$\text{解得：} n = \frac{2M_2 - 2M_1}{55}$$

□解答 B、D

例 11 用 a g 氯气和 b g 氢气化合生成氯化氢气体，反应后生成氯化氢气体多少克？

□解析 这是一道由字母组成的过量计算讨论题。

由于 a 、 b 的具体值均不知道，所以氢气、氯气均有可能过量，也可

能氢气和氯气恰好反应完全，所以要分成三种情况讨论。

□解答 若氢气和氯气完全反应 $W_{\text{HCl}} = (a + b)g$

若氢气过量（按氯气计算） $W_{\text{HCl}} = \frac{73a}{2}g$

若氯气过量（按氢气计算） $W_{\text{HCl}} = \frac{73b}{2}g$

例 12 怎样用化学方法证明氯酸钾中存在氯元素。

□解析 检验氯元素的存在，一般用酸化的硝酸银来检验氯离子，通过观察有无白色沉淀来确定氯离子的有无，然后判断是否有氯元素，但氯酸钾溶于水后只有氯酸根离子，没有氯离子，遇硝酸银也无沉淀生成，因此氯酸钾应先加以处理，使之产生氯离子。

根据我们掌握的知识，氯酸钾受热分解后将生成氯化钾： $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ，所以我们首先将 KClO_3 在 MnO_2 存在的条件下加热，待不产生气体后，冷却，然后将残留物溶于水、过滤，取滤液向其中加入用硝酸酸化的硝酸银溶液，有白色沉淀产生，即说明氯酸钾中含有氯元素。

开发潜能 迎接挑战

1. 关于新制氯水与久置氯水的错误说法是 ()

A. 新制氯水中含氯气多，呈淡黄绿色，久置氯水中含氯气少，颜色更淡

B. 新制氯水漂白作用强，久置氯水漂白作用很弱

C. 新制氯水中无 Cl^- ，久置氯水中有 Cl^-

D. 新制氯水的酸性比久置氯水弱

2. 有关次氯酸的说法，不正确的是 ()

A. 次氯酸具有强氧化性，可用于消毒、杀菌

B. 次氯酸具有强酸性，能与碳酸钙反应

C. 次氯酸极稳定，受热不分解

D. 次氯酸能与碱反应生成盐和水

3. 普通的自来水中有 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 、 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 并用氯气消毒，若用它

配制溶液(粗品),不会出现溶液中有浑浊现象的是 ()

- A. CaCl_2 B. NaOH C. AgNO_3 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

4. 某学生将氯气通入倒扣水槽中装满水的试管内,并曝晒,溶液中发生气泡并在溶液上出现无色气体,经检验为氧气。其反应被写为: $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光}} 4\text{HCl} + \text{O}_2$,由此得出结论为氯气比氧气的氧化性强,而从水中将氧氧化而置换出氧气的结论。此结论是否正确_____,主要理由是_____。

5. 解释下列现象:

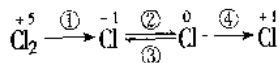
(1) 饲养金鱼或浇花用的水需经日光曝晒或放置过夜后方能使用,其原因是_____。

(2) 法医鉴定用的指纹实验,常用 AgNO_3 溶液喷洒指纹,其反应原理的化学方程式为_____。

6. 根据下表中已给出的条件,完成其余项目。

	实 验	反应条件	主要现象	化学方程式
(1)	$\text{Cu} + \text{Cl}_2$			
(2)	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2$			
(3)	$\text{P} + \text{Cl}_2$			
(4)	$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$			
(5)	HClO 分解			
(6)	漂白粉 + $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$			

7. 各举一例,实现下列变化。



8. 工业上常用电解饱和食盐水的方法来制取 Cl_2 ,同时得到 NaOH 和 H_2 。现以石灰石、水、食盐为原料,选择合理途径来制备漂白粉(用化学方程式表示)。

9. 用含 MnO_2 的质量分数为 80% 的软锰矿石与足量浓盐酸反应,制取

Cl_2 21.3g, 至少需要这种软锰矿石多少克? 当浓盐酸的密度为 1.2g/mL, HCl 的质量分数为 40% 时, 反应中至少消耗这种盐酸多少毫升?

掌握规律 融会贯通

氯气可溶于水, 在常温下, 1 体积的水能够溶解约 2 体积的氯气。氯气的水溶液叫氯水, 已溶解的氯气部分跟水反应生成盐酸和次氯酸。

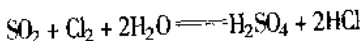


新制的氯水中大约 36% 的氯气与水反应, 其余仍以氯分子形式存在于溶液中。因此, 新制的氯水中主要含有 Cl_2 、 HClO 、 H_2O 、 H^+ 、 Cl^- 、 ClO^- 和 OH^- 等。通常说的氯水就是新制的氯水, 它必须随用随配并保存在棕色瓶中。

久置的氯水由于 HClO 见光分解而变成稀盐酸, 其中主要含有 Cl^- 、 H^+ 和 H_2O 等。它不再具有漂白、杀菌、消毒作用和强氧化性。

为了操作方便, 实验室常用新制的氯水代替氯气使用。但在不同的问题中, 氯水究竟体现哪种性质则必须视情况而定。

1. 由氯水提供 Cl_2 分子。如将新制氯水滴加到淀粉碘化钾溶液中和通入氯气的效果一致, 都使淀粉变蓝。又如 SO_2 通入氯水中也是利用了氯水中 Cl_2 的强氧化性。



2. 利用氯水中 H^+ 、 HClO 的性质。如新制的氯水中滴入紫色石蕊试液, 溶液先变红后褪色。变红是因为氯水显酸性, H^+ 使紫色石蕊变红。褪色是由于 HClO 有漂白性。

3. 由氯水提供 HClO 。例如, 用氯水杀菌、消毒、漂白物质时, 就是利用氯水中 HClO 的强氧化性, 杀死水中的细菌或氧化有机色素。又如氯水久置, 溶液 pH 值变小, 这也是由 HClO 不稳定, 分解产生 HCl , H^+ 浓度增大, pH 值减小。

4. 由氯水提供 Cl^- 离子。例如, 向氯水中滴加 AgNO_3 溶液, 会产生白