

《高中基础知识与能力同步训练》丛书

高一化学

李秉仁 主编

科学技术文献出版社

《高中基础知识与能力同步训练》丛书

高一化学

北京市第八中学 李秉仁 主编

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书是《高中基础知识与能力同步训练》丛书的高一化学分册,内容是与现行教材同步的辅导与练习,每个练习均由以下三个部分组成:一是每节课文的知识要点与要求;二是练习题;三是练习题的参考答案与提示。其中的参考答案与提示是本书的重要特点,它将给出练习题中每个题目的解题思路与方法,定会对学生学习高一化学有所启迪与帮助。

图书在版编目(CIP)数据

高一化学/李秉仁主编.-北京:科学技术文献出版社,
1996.8

(《高中基础知识与能力同步训练》丛书)

ISBN 7-5023-2692-8

I. 高… II. 李… III. 化学课-高中-习题 N. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 04785 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京兴谷印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 32 开本 9.75 印张 210 千字

社科新书目:432-326 印数:1-10000 册

定价:10.00 元

编者的话

《高中基础知识与能力同步训练》丛书是以国家教委颁布的各学科教学大纲为依据,以人民教育出版社出版的高中课本为基础,结合高考大纲而编写的。本套丛书分为高一、高二年级的语文、数学、英语、物理、化学、历史共十二个分册。

本套丛书特点:

1. 与课堂教学同步,源于课本,高于课本。
2. 练习题紧扣双基,注重知识的灵活运用及能力培养。
3. 每个练习分为以下三个部分:

(1)知识要点和要求

对本节练习所涉及的知识要点给予梳理和精辟的分析。

(2)练习题

配备了既能巩固基础知识,又能起到开阔思路、提高能力的灵活多样的练习题。

(3)参考答案与提示

对于每道题不仅给出答案,还给出解题思路和方法,同时注重解题技能、技巧的训练。这一点也是本套丛书的主要特色。

本套丛书是由北京八中、清华附中、北京三十五中、北京十二中、北京十五中、北京东直门中学、北京七中、北京鲁迅中学、北京市教学教研部等学校和单位多年在高中任教或从事教研工作的特级、高级教师编写的。他们有30多年的教学经

验,对知识的重点、难点,高考中的要求及学生的接受能力掌握得恰如其分,能从学生的实际出发,针对性较强,因此本套丛书对学生的同步学习指导效果会更佳,定将起到一个理想的家庭教师的辅导作用,一定会得到广大同学的青睐。

参加高一化学分册编写的有:王迎、单岩、刘天然、林冰、马聪等。由李秉仁统稿并主编。

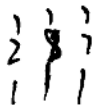
编者

1996. 2

目 录

练习一	氯气.....	(1)	20上午
练习二	氯化氢.....	(7)	✓
练习三	氧化-还原反应	(15)	30上午
练习四	卤族元素.....	(23)	✓
练习五	卤素全章测试.....	(31)	——
练习六	摩尔.....	(42)	
练习七	气体摩尔体积.....	(49)	
练习八	摩尔浓度.....	(58)	
练习九	摩尔全章测试.....	(65)	
练习十	硫.....	(74)	
练习十一	硫的氢化物和氧化物.....	(81)	
练习十二	硫酸的工业制法——接触法.....	(90)	
练习十三	硫酸 硫酸盐.....	(96)	
练习十四	离子反应 离子方程式.....	(104)	
练习十五	氧族元素.....	(111)	
练习十六	氧族元素全章测试.....	(117)	
练习十七	钠.....	(128)	
练习十八	钠的化合物.....	(135)	
练习十九	碱金属元素.....	(148)	
练习二十	碱金属全章测试.....	(158)	
练习二十一	原子核.....	(174)	

练习二十二	原子核外电子排布·····	(184)
练习二十三	元素周期律·····	(194)
练习二十四	元素周期表·····	(202)
练习二十五	离子键·····	(211)
练习二十六	共价键·····	(221)
练习二十七	非极性分子和极性分子·····	(228)
练习二十八	离子晶体、分子晶体和原子晶体···	(235)
练习二十九	物质结构 元素周期律全章测试题 ·····	(241)
练习三十	氮族元素·····	(250)
练习三十一	氮气·····	(256)
练习三十二	氨 铵盐·····	(264)
练习三十三	硝酸 硝酸盐·····	(272)
练习三十四	氧化-还原方程式配平·····	(279)
练习三十五	磷 磷酸 磷酸盐·····	(286)
练习三十六	氮和磷全章测试·····	(293)



练习一 氯气

〔一〕知识要点与要求

1. 了解氯气的物理性质；氯原子和氯分子的结构。
2. 掌握氯气的主要化学性质，通过与金属、非金属、水和碱的反应，认识氯气是一种化学性质非常活泼的非金属单质。
3. 理解次氯酸的性质——不稳定性、弱酸性和强氧化性；理解漂白粉的有效成分、漂白原理及制取方法。
4. 掌握氯气的实验室制法；了解氯气的主要用途。

〔二〕练习题

一、填空题

1. 实验室制取氯气，因为氯气_____溶于水，所以用排_____法收集；多余的氯气用_____吸收，这是因为_____（写出化学方程式）。
2. 将氢气点燃放进盛有氯气的集气瓶中燃烧，产生_____色火焰，瓶内出现_____，这是因为_____。
3. 将细铜丝灼热后立刻放进盛有氯气的集气瓶里，可以看到_____，集气瓶里充满_____，这是_____。把少量水注入集气瓶，振荡后溶液为_____色，该反应的化学方程式是_____。
4. 新制备的氯水是_____色，说明氯水中含有_____分子。蓝色石蕊试纸遇到氯水后，首先变红，但很快又褪色，这是因为氯水中有_____存在。氯水经光照后，黄绿色逐渐消失，并放出无色的_____气，这种气体生成的化

学方程式是_____。

5. 氯化钠是一种_____化合物,氯化钠晶体是由_____和_____构成的。氯化钠晶体_____导电,在_____或_____时_____导电,所以氯化钠是电解质。

6. 次氯酸根是_____价,次氯酸钡的分子式是_____,其中氯元素的化合价为_____价,次氯酸与氢氧化钠反应的化学方程式是_____。

7. 点燃的磷在氯气中继续燃烧,出现大量_____,这是因为生成了_____,其中_____是无色液体,是重要的化工原料。

8. 漂白粉是由_____和_____反应而制得,漂白粉的有效成分是_____。暴露在空气中的漂白粉会渐渐失效,这是因为_____。

9. 实验室常用 MnO_2 和浓盐酸共热来制取 Cl_2 ,当没有 MnO_2 时可以用_____或_____来代替,反应方程式是_____;_____。当没有浓盐酸时可用_____代替,反应方程式为_____。

10. 要除去氧气中少量的氯气和水蒸气,所用试剂是_____;要除去氯气中混有的少量氯化氢和水蒸气,所用试剂是_____;要证明氯化氢中混入了少量氯气,可用_____。

二、选择题

1. 下列对氯气的描述中,正确的是 ()

- (A) 在标准状况下氯气的密度是 3.17 克/升
- (B) 液氯跟氯水不是一种物质
- (C) 点燃是使氯气跟氢气化合的唯一条件

(D) 将红热的铜放入氯气中生成蓝色氯化铜

2. 下列对氯水的叙述中正确的是 ()

(A) 氯水是盐酸和次氯酸两种物质的混合物

(B) 氯水受光照射时,会逐渐放出氧气

(C) 氯水有漂白作用

(D) 向氯水中加入 AgNO_3 溶液,无变化

3. 不能用盐酸和金属直接反应制取的氯化物是 ()

(A) CuCl_2 (B) MgCl_2

(C) FeCl_3 (D) AlCl_3

4. 下列说法中正确的是 ()

(A) Cl^- 的半径比 Cl 的半径大。

(B) Cl_2 有毒, Cl^- 也有毒。

(C) Cl^- 和 Cl_2 都是黄绿色。

(D) Cl^- 和 Cl_2 一样,也具有氧化性。

5. 按照 HCl 、()、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 、 Cl_2O_5 、 HClO_4 的排列规律,选出一种适当的物质填入括号 ()

(A) NaCl (B) NaClO

(C) Cl_2O_7 (D) Cl_2

6. 能直接使有色布条褪色的物质是 ()

(A) Cl_2 (B) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

(C) HCl (D) HClO

7. 下列物质属于纯净物的是()

(A) 漂白粉 (B) 液氯

(C) 氯水 (D) 磷在氯气中的燃烧产物

8. 能用启普发生器制取的气体是 ()

(A) Cl_2 (B) CO_2

(C) H_2 (D) O_2

9. 下列反应会产生氯气的是 ()

- (A) 加热氯化钠和稀硫酸的混合溶液
- (B) 高锰酸钾和浓盐酸
- (C) 二氧化锰和冷的稀盐酸
- (D) 氯酸钾和二氧化锰共热

10. 向上排气法收集氯气时,下列物质中可用来检验是否充满氯气的是 ()

- (A) 湿润的醋酸铅试纸
- (B) 湿润的蓝色石蕊试纸
- (C) 带余烬的木条
- (D) 蘸有石灰水的滤纸

11. 下列物质中,同时含有氯离子、氯分子和氯的含氧化合物的是 ()

- (A) 氯水 (B) 漂白粉
- (C) 氯气 (D) 盐酸

12. 氯气常用于生活用水的杀菌,其原因是 ()

- (A) 氯气有毒
- (B) 氯气有刺激性气味
- (C) 氯气溶于水,与水反应可生成盐酸
- (D) 氯气溶于水,与水反应生成的次氯酸有强氧化性,可杀死水中的细菌

三、计算题

1. 欲制备 95.5 克氯气,问需含 78% 二氧化锰的软锰矿多少克? (结果保留整数)

2. 实验室用二氧化锰和浓盐酸制取氯气。欲制四瓶氯气

(在标准状况下集气瓶的容积为 125 毫升),最少需要二氧化锰多少克?如果消耗盐酸 10 克,求该盐酸的质量百分比浓度?
(在标准状况下氯气的密度为 3.2 克/升)。

〔三〕参考答案与提示

一、填空题

1. 能,饱和食盐水,氢氧化钠溶液, $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \text{ —— } \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 。

2. 苍白,白雾,生成的 HCl 遇水蒸气形成酸雾。

3. 红热的铜丝在氯气里燃烧起来,棕黄色的烟, CuCl_2 晶体颗粒,蓝色, $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuCl}_2$ 。

4. 黄绿, Cl_2 , HClO, 氧, $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

5. 离子, Na^+ , Cl^- , 不能,水溶液里,熔融,能够。

6. -1, $\text{Ba}(\text{ClO})_2$, +1, $\text{HClO} + \text{NaOH} \text{ —— } \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

7. 白色烟雾, PCl_3 和 PCl_5 , PCl_3 。

8. 氯气,消石灰(熟石灰), $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, 空气中的 H_2O 和 CO_2 与 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 反应, $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \text{ —— }$

$\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$, $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

9. KMnO_4 , KClO_3 , $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) \text{ —— } 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$, $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) \text{ —— }$

$\text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$, NaCl 和浓 H_2SO_4 , $2\text{NaCl} + \text{MnO}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaHSO}_4 + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

10. NaOH 溶液和浓 H_2SO_4 , 饱和食盐水和浓 H_2SO_4 , 湿润的淀粉 KI 试纸。

二、选择题

题号	1	2	3	5	6	7
答案	(A)(B)	(B)(C)	(A)(C)	(A)	(D)	(D)
题号	7	8	9	10	11	12
答案	(B)	(B)	(B)	(B)	(A)	(D)

1. 氯水是一种混合物,其中含有 Cl_2 、 HClO 、 H_2O 、 Cl^- 、 H^+ 、 OH^- 六种微粒,而液氯是纯净物。D 中生成的 CuCl_2 应为棕黄色固体,溶于水后溶液为蓝色。

2. 氯水中的 HClO 具漂白作用;有 Cl^- ,所以加入 AgNO_3 溶液会生成 AgCl 白色沉淀。

3. Cu 位于金属活动顺序表中 H 之后,无法置换出盐酸中的氢而生成 CuCl_2 ,而 Fe 与 HCl 反应只能得到 FeCl_2 。

4. Cl^- 无色,无毒(例 NaCl),在反应中化合价可升高即可失电子,所以具有还原性而无氧化性。

5. 按照氯元素化合价由低到高排列。

6. 氯水的漂白作用及漂白粉的漂白原理均是因为生成了 HClO 。因为 HClO 是一种强氧化性酸,具有漂白作用。

9. 实验室中制氯气是利用氧化剂,使 Cl^- 转化成 Cl_2 ,即 $2\overset{-1}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{0}{\text{Cl}}_2$,而 Cl^- 的还原性在酸性条件下得到加强。A 中无氧化剂,C 中缺少加热条件,同时盐酸应为浓盐酸,D 中两种物质均为氧化性物质,无法得到 Cl_2 。

10. 现象应为先变红后褪色。

三、计算题

1. 解:设需含 78% MnO_2 的软锰矿 x 克。



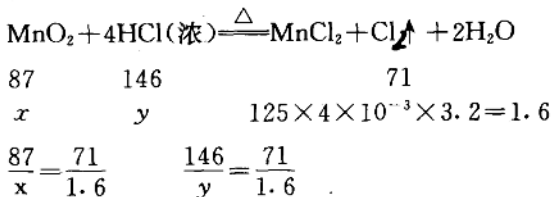
$$\begin{array}{r}
 87 \\
 78\% \cdot x
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 71 \\
 95.5
 \end{array}$$

$$\frac{87}{78\%x} = \frac{71}{95.5}$$

$$x = 150(\text{克})$$

答:略。

2. 解:设需要 MnO_2 x 克,消耗氯化氢 y 克。



$$x = 1.96(\text{克}) \qquad y = 3.29(\text{克})$$

$$\text{HCl}\% : \frac{3.29}{10} \times 100\% = 32.9\%$$

答:略。

练习二 氯化氢

〔一〕知识要点与要求

1. 了解氯化氢的物理性质,特别是其极易溶于水的性质,并会解释与其相关的喷泉实验。

2. 掌握氯化氢的实验室制法,认识反应条件对化学反应的影响。

3. 了解食盐的性质、存在,从海水中制取食盐的方法及食盐的主要用途。

4. 掌握氯化氢的水溶液——盐酸的性质。

5. 学会反应物中有一种过量的计算。

〔二〕练习题

一、填空题

1. 实验室制备氯化氢的化学反应方程式是_____，该反应属于_____反应。

2. 将一试管氯化氢气体倒置于盛满水的大烧杯中，轻轻摇动试管，可以观察到试管内_____，这是因为_____。

3. 实验室制取氯化氢的气体发生装置与制取_____相同，因为它们的反应物状态都是_____与液体，反应条件是_____。

4. 实验室收集氯化氢气体时，只能用向上排空气法，这是因为氯化氢_____；如果看到容器口有大量酸雾，即表明气体已收满，因为氯化氢_____。

5. 在使用漂白粉时，常加入盐酸，该反应的化学方程式为_____。

6. 粗盐在空气中容易潮解，这是因为_____。

7. 实验室制备氯化氢时，经常采用向食盐中加入浓硫酸的方法。使用浓硫酸的理由是_____。

8. 100克氢气在100克氯气中充分反应后，可生成氯化氢_____，其中_____有剩余，剩余_____。

9. 下列酸 HI 、 H_2SO_4 、 H_2CO_3 、 HF 、 HNO_3 、 HCl 中，属于强酸性、弱还原性的有_____，属于弱酸性、弱还原性的有_____。

10. 用化学方程式表示如何用食盐、浓硫酸、二氧化锰、

铁和水制备下列物质：

- (1) 盐酸 _____
(2) 氯气 _____
(3) 氯化铁 _____
(4) 氯化亚铁 _____。

二、选择题

1. 能由金属与盐酸直接反应制得的盐是 ()
(A) AgCl (B) FeCl_3
(C) KCl (D) AlCl_3
2. 下列所给物质中,含有能自由移动的氯离子的是 ()
(A) 氯酸钾溶液 (B) 氯化钾溶液
(C) 液态氯化氢 (D) 熔融氯化钠
3. 实验室制取下述各组物质,所用的气体发生装置相同的是 ()
(A) H_2, O_2 (B) O_2, HCl
(C) Cl_2, HCl (D) H_2, CO_2
4. 关于氯化氢、浓盐酸、稀盐酸的说法,正确的是 ()
(A) 都可以用 HCl 表示
(B) 它们所含的微粒都相同
(C) 在实验室中通常都可以用来制取氯气和氢气
(D) 它们都属于共价化合物
5. 在常温常压下,分别把下列各组中等体积的两种气体在同体积的密闭容器中混合,容器中压强最小的是 ()
(A) H_2, O_2 (B) CO_2, H_2
(C) H_2, Cl_2 (D) NH_3, HCl

6. 今有盐酸、氯化钠、氢氧化钠三种无色液体,可用下列哪一种试剂把它们区别出来 ()

- (A) 石蕊试液 (B) 蓝色石蕊试纸
(C) 酚酞试液 (D) 红色石蕊试纸

7. 下列各化学反应都有氯化氢产生,能用于工业制备氯化氢的方法是 ()

- (A) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{HCl}$
(B) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$
(C) $\text{NaCl}(\text{固}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$
(D) $2\text{NaCl}(\text{固}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$

8. 在制备氯化氢的水溶液时,要用倒置漏斗,其原因是

- (A) 易操作 (B) 可制备较浓溶液
(C) 防止倒吸 (D) 好看

9. 除掉氯化氢中的少量氯气杂质,应选用 ()

- (A) 用浓 H_2SO_4 洗气 (B) 用水洗气
(C) 用活性炭吸附 (D) 用饱和食盐水洗气

10. 用化学方法区分氯化氢和氯气,应选用下列哪种方法 ()

- (A) 硝酸银溶液
(B) 湿润红色石蕊试纸
(C) 湿润蓝色石蕊试纸
(D) 湿润淀粉碘化钾试纸

11. 下列操作不能产生 HCl 气体的是 ()

- (A) 固体 NaCl 与 98% 的浓 H_2SO_4 共热