

高中化学标准化

最新题型解题思路精选精析

史梅林 刘明光 王凤祥 等编著



© 国际文化出版公司

高中化学标准化最新题型

解题思路精选精析

史梅林 王旭 王连仲 梁林 (高一)
刘明光 陶为先 夏红 陈正岳 (高二) 等编著
王凤祥 赵克义 董英 王琪 (高三)

国际文化出版公司

京新登字173号

高中化学标准化最新题型

解题思路精选精析

史梅林 刘明光 王凤祥 等 编著

*

国际文化出版公司 出版

新华书店首都发行所发行

兴华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 20印张 460千字

1995年3月第2版 1995年3月第2次印刷

印数: 9000—11000册

ISBN 7-80049-857-3/G·335 定价: 12.50元

编者的话

为了帮助广大中、小学生深入理解、灵活运用课堂所学知识；熟悉、掌握多种多样的新类型试题；提高日常学习能力和应考能力，取得优异成绩，经过一年多的筹划，《最新题型标准化解题思路精选精析》丛书，终于可以和读者见面了。

该丛书是根据国家教委新颁各科教学大纲、各科现用和将用的最新教材，针对广大师生的实际需要组织全国及北京市重点中学：北京四中，北师大一附中，北师大，北师大，东城区教研中心，崇文区教育学院，北京三中，一五九中，一二四中，一一〇中学，六十一中，二十四中，前门中学，和平门中学，安德路中学，三十五中，三十八中；宽街小学，永生小学，丁香小学，茶食小学，新街口东街小学等单位 and 学校的教授、副教授，特级教师、高级教师，校长和教研员们潜心研究，精心编著成书的。并得到国际文化出版公司的大力支持。

本丛书紧扣学生所学的基础课程，在此基础上适当拓宽了知识面。丛书突出一个“新”字：教材新、题型新、试题新、解题思路分析方法新。丛书针对近年来中考、高考命题的内容转变（从知识型向能力型转变，暴露型向潜隐型转变，主观型向客观型转变）及形式转变（标准化测试比重加大，试卷按一、二卷分开），所选试题按照标准化考试要求，题型丰富、新颖，每题除答案外，重点放在解题思路、方法和步骤上。通过精析，旨在给学生一把解题的“钥匙”，做到举一反三、一通百通，除各毕业班级外，丛书均与学年课本内容

对照编写。毕业班所选试题除对照课本外，有一部份为近年来升学考试试题并附有分析。

由于成书仓促，疏漏之处，请读者批评指正。

编者

1991年11月

目 录

第 一 册

第一章	卤素	(1)
第二章	摩尔 反应热	(47)
第三章	硫 硫酸	(88)
第四章	碱金属	(154)
第五章	物质结构 元素周期表	(188)
第六章	氮和磷	(232)

第 二 册

第一章	硅	(281)
第一节	碳族元素	(281)
第二节	硅及其重要的化合物	(285)
第三节	硅酸盐工业简述	(293)
第二章	镁 铝	(298)
第一节	金属的物理性质	(298)
第二节	镁和铝的性质	(303)
第三节	镁和铝的重要化合物	(308)
第四节	硬水及其软化	(314)
第三章	铁	(319)
第一节	铁和铁的化合物	(319)
第二节	炼铁和炼钢	(327)
第四章	烃	(336)
第一节	有机物	(336)

第二节	甲烷.....	(339)
第三节	烷烃 同系物.....	(343)
第四节	乙烯.....	(349)
第五节	烯烃.....	(356)
第六节	乙炔 炔烃.....	(362)
第七节	苯 芳香烃.....	(368)
第八节	石油和石油产品概述.....	(374)
第九节	煤和煤的综合利用.....	(379)
第五章	烃的衍生物.....	(387)
第一节	乙醇.....	(387)
第二节	苯酚.....	(393)
第三节	醛.....	(400)
第四节	乙酸.....	(407)
第五节	酯.....	(414)
第六节	油脂.....	(421)

第 三 册

第一章	化学反应速度和化学平衡.....	(425)
第二章	电解质溶液、胶体.....	(465)
第三章	糖类 蛋白质.....	(521)
附:	全国高考试题选.....	(562)

第一册

第一章 卤素

一、填空题：

1. 卤族元素，简称____，是____元素的总称。其中____在自然界里含量很少。它们的原子结构的共同特点是：最外电子层上都有____个电子，在化学反应中容易____电子；它们的差别之处是：随着____不同，____不同，原子半径也不同，由此形成了卤族元素即基本____又有一些____的性质。它们的单质都是____剂。卤族元素中____原子很小，非金属性____。氯、溴、碘随着____的增加、原子半径的____而非金属性____。

2. 液氯是（填纯净物、混和物）____物，其成分是（填分子式）____；氯水是（填纯净物、混和物）____物，其中含有（填分子式）____分子，新制备的氯水呈____色。

3. 氟与水发生反应的化学方程式是：____。
氯与水发生反应的化学方程式是：____。
由此可知氟的非金属性比氯____，比氧____。氟与氢在____条件下即可剧烈反应，并发生____，生成____，其水溶液叫____。该水溶液应保存在____，不能保存在____容器内，因为它可以和____反应，此反应的化学方程式为____。该水溶液呈____性。

4. 为了除去氯气或氯化氢气中的水蒸气，应使气体通

过氢氧化钠溶液、浓硫酸、固体氢氧化钠和水四种试剂中的_____。

5. 在氯酸钾溶液、氯化钾溶液、液态氯化氢和熔融氯化钠四种物质中, 含有能自由移动的氯离子的是_____。

6. 在氟化氢、氯化氢、溴化氢和碘化氢四种气体中: 稳定性最强的是_____, 还原性最强的是_____, 其水溶液酸性最弱的是_____。

7. Cl 、 Cl^- 、 ClO^- 、 ClO_2 四种微粒的化学名称依次为_____, 其中氯元素的化合价为_____, 滴入硝酸银溶液后能产生不溶于稀硝酸的白色沉淀的是_____。

8. 在石蕊试液、蓝色石蕊试纸、红色石蕊试纸、酚酞试液四种试剂中, 能将盐酸、氯化钠、氢氧化钠三种无色液体区别开来的一种试剂是_____。

9. 用氯酸钾和二氧化锰制备氧气, 反应后, 有一些二氧化锰牢固地附着在试管壁上, 应该用_____把它洗掉, 这是因为这种试剂能_____, 此反应的化学方程式为_____。

10. 现在实验室中只有下列三种装置: 甲、乙、丙。

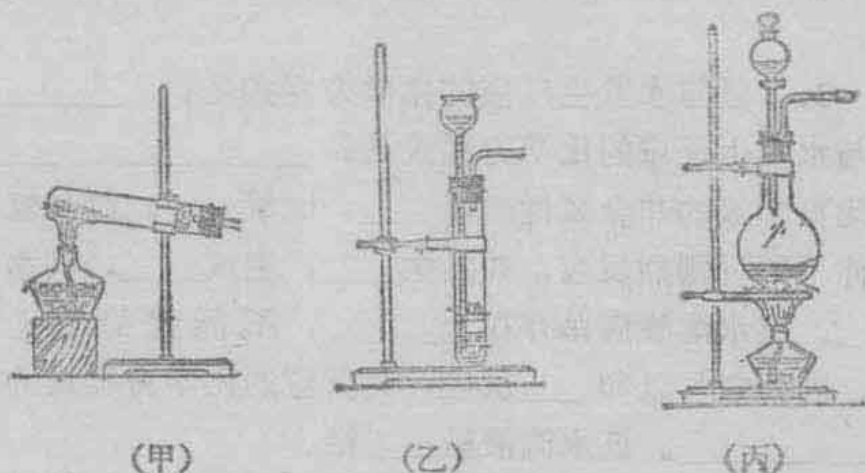


图 1

(1)若要同时制备下列气体,各应选用的装置分别为制氢气用____,制氧气用____,制氯气用____。

(2)乙装置中的长颈漏斗必须插在溶液里的原因是:

(3)填写下表:

	化学方程式 (标明电子转移方向和总数)	被氧化元素	被还原元素
制氧气			
制氢气			
制氯气			

11. 填写下列各小题的空白之处:

(1)写出实验室里用二氧化锰跟浓盐酸反应制取氯气的化学方程式,并注明反应条件:_____。

(2)高锰酸钾(KMnO_4)是常用的氧化剂,在酸性条件下, MnO_4^- 被还原成 Mn^{2+} 。试写出用高锰酸钾跟浓盐酸在室温下制取氯气的化学方程式:_____。

(3)历史上曾用“地康法”制氯气。这一方法是用 CuCl_2 作催化剂,在 450°C 利用空气中的氧气跟氯化氢气反应制氯气。这一反应的化学方程式为:_____。

(4)从氯元素的化合价的变化看,以上三种方法的共同点是:_____。

(5)比较以上三个反应,可认为氧化剂的氧化能力从强到弱的顺序为:_____。

12. 对于氧化—还原反应 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaCl}$ 的正确分析是：在此反应中____元素的化合价升高，则该元素的原子____电子，被____；而____元素的化合价降低了，则该元素的原子____电子，而被____；在此反应中____是还原剂，它发生了____反应；____是氧化剂，它发生了____反应。在此反应中____是还原产物，____是氧化产物。

13. 将氯气通入下列物质中，填写空格：

物 质	现 象	化学方程式	氧化剂	还原剂
水				
淀粉碘化钾溶液				
苛性钠溶液				
氯化亚铁溶液				
溴化钠溶液				

14. 根据下列各化学反应方程式，判断它是否是氧化—还原反应、是氧化—还原反应的指出氧化剂和还原剂：

化学反应方程式	是否是 氧化—还原反应	氧化剂	还原剂
$2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{HF} + \text{O}_2 \uparrow$			
$4\text{HF} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$			
$3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 5\text{HCl} + \text{HClO}_3$			

续表

化学反应方程式	是否是 氧化—还原反应	氧化剂	还原剂
$2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{40^\circ\text{C}} \text{CaCl}_2$ $+ \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$			
$\text{Cl}_2 + \text{NaSO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HCl}$ $+ \text{Na}_2\text{SO}_4$			
$16\text{HCl} + 2\text{KMnO}_4 \longrightarrow 2\text{KCl}$ $+ 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2 \uparrow$			
$\text{Br}_2 + 5\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HBrO}_3$ $+ 10\text{HCl}$			
$4\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ $+ 8\text{HBr}$			
$3\text{I}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{\Delta} \text{KIO}_3 + 5\text{KI}$ $+ 3\text{H}_2\text{O}$			
$\text{MnO}_2 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ $\text{(固)} \quad \quad \quad \text{(浓)}$ $\text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$			

15. 在A、B、C、D、E五个试剂瓶中，分别装有五种无色透明的溶液，只知其中有溴化钠溶液、盐酸、硝酸银溶液、硝酸钡溶液和碳酸钠溶液，将它们各取少量，两两混和，记录现象如下表：

(1) 各瓶中试剂的分子式为 A _____； B _____；
C _____； D _____； E _____。

操 作	现 象	操 作	现 象
A + B	析出白色沉淀	B + E	析出白色沉淀
D + E	析出白色沉淀	B + C	析出淡黄色沉淀
A + E	放出气体		

(2) 写出下列化学方程式:

A + B _____; B + C _____;
A + E _____。

16. 卤素单质的物理性质有较大的差别, 在通常状况下____和____是____和____色的气体; ____是____色的液体; 碘是____色的____体。由于液态溴容易____, 常常在盛溴的试剂瓶里加一些____来防止溴挥发。碘受热直接变成____色蒸气, 蒸气遇冷可重新凝结成固体, 这种现象叫做____。卤族元素的熔点和沸点随着原子核电荷数的递增而逐渐____。卤素在自然界里都以____态存在。

17. 实验室保存下列物质的方法是: 碘保存于____; 盐酸保存于____; 氢氟酸保存于____; 卤化银保存于____; 漂白粉保存于____。

18. 有A、B、C、D四种元素, 它们的核电荷数依次增大, C和D的原子具有相同的电子层数; B的单质是双原子分子, 与水剧烈反应生成氧气, B_2 与A单质常温时混和即能发生爆炸。C元素的单质能在足量D元素形成的单质中燃烧, 形成化合物的分子式为 CD_5 。 B_2 通入D的钠盐中不能得到D单质, 但与D的钠盐粉末反应可得到D单质。A与D的化合物的分子量为36.5。请填充下列空白之处:

(1) 四种元素的名称分别为: A _____; B _____;

C _____; D _____。

(2) A单质在D单质中燃烧时火焰呈_____色, 生成物的水溶液的名称是_____, 俗称_____, 该水溶液能使石蕊试液由_____色变成_____色。

(3) B单质与水反应的化学方程式为_____。

(4) C单质与D单质形成 CD_5 的化学方程式为: _____。
_____。该反应中_____是氧化剂。

(5) D的氢化物溶液与二氧化锰共热有7.1克D元素被氧化, 则可析出D单质_____克。

19. 取含43.5% MnO_2 的软锰矿石150克, 跟足量的浓盐酸反应, 可以得到氯气_____克。

20. 1.5毫升密度为1.028克/厘米³的盐酸(6% HCl) 跟足量硝酸银溶液起反应, 可生成氯化银_____。

答案:

1. 卤素 氟、氯、溴、碘、砷 砷 7 得到 核电荷数 电子层数 相似 差别 强氧化 氟 很强 核电荷数 增大 减弱。

2. 纯净 Cl_2 混和 Cl_2 、 H_2O 、 $HClO$ 黄绿。

3. $2F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2 \uparrow$ $Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$ 强 强 黑暗 爆炸 氟化氢 氢氟酸 塑料制的试剂瓶内 玻璃 二氧化硅(玻璃的成分)

$SiO_2 + 4HF = SiF_4(气) + 2H_2O$ 弱酸。

4. 浓硫酸。 5. 氯化钾溶液、熔融氯化钠。

6. 氟化氢 碘化氢 氢氟酸。

7. 氯原子、氯离子、次氯酸根离子、氯酸根离子。

0、-1、+1、+5、氯离子。 8. 石蕊试液。

9. 浓盐酸 和不溶于水的二氧化锰反应生成能溶于水

的二氯化锰而被洗去 $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 。

10. (1)乙 甲 丙 (2)避免氢气从长颈漏斗中逸出。

(3)

	化学方程式	被氧化元素	被还原元素
制氧气	$\begin{array}{c} 6 \times 2e \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow \end{array}$	$\overset{-2}{\text{O}}$	$\overset{+5}{\text{Cl}}$
制氧气	$\begin{array}{c} 2 \times 4 \times 2e \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 \uparrow \end{array}$	$\overset{-2}{\text{O}}$	$\overset{+7}{\text{Mn}}$
制氢气	$\begin{array}{c} 2e \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{Zn} + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow \end{array}$	$\overset{0}{\text{Zn}}$	$\overset{+1}{\text{H}}$
制氯气	$\begin{array}{c} 2 \times e \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow \end{array}$	$\overset{-1}{\text{Cl}}$	$\overset{+4}{\text{Mn}}$

11. (1) $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$
(浓)

(2) $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightleftharpoons 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2 \uparrow$

(3) $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightarrow[450^\circ\text{C}]{\text{CuCl}_2} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) 氯元素的化合价都是由负一价升高到零价。

(5) $\text{KMnO}_4 > \text{MnO}_2 > \text{O}_2$

12. 钠 失去 氧化 氯 得到 还原 钠 氧化 氯 气 还原 氯化钠 氯化钠。

13.

物 质	现 象	化 学 方 程 式	氧化剂	还原剂
水	液体由无色变成黄绿色, 光照可见气泡	$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$	氯气	氯气
		$2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$	次氯酸	次氯酸
淀粉碘化钾溶液	溶液变蓝色	$\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \rightleftharpoons 2\text{KCl} + \text{I}_2$	氯气	碘化钾
苛性钠溶液	无可见现象	$\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	氯气	氯气
氯化亚铁溶液	溶液由浅绿色变为黄色	$\text{Cl}_2 + 2\text{FeCl}_2 \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_3$	氯气	氯化亚铁
溴化钠溶液	溶液由无色变为黄色 (或橙色至棕红色)	$2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$	氯气	溴化钠

化学方程式	是否是 氧化—还原反应	氧化剂	还原剂
$2F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2$	是	F_2	H_2O
$4HF + SiO_2 \xrightarrow{\Delta} SiF_4 \uparrow + 2H_2O$	否	/	/
$3Cl_2 + 3H_2O \xrightarrow{\Delta} 5HCl + HClO_3$	是	Cl_2	Cl_2
$2Cl_2 + 2Ca(OH)_2 \xrightarrow{40^\circ C} CaCl_2 + Ca(ClO)_2 + 2H_2O$	是	Cl_2	Cl_2
$Cl_2 + Na_2SO_3 + H_2O = 2HCl + Na_2SO_4$	是	Cl_2	Na_2SO_3
$16HCl + 2KMnO_4 = 2KCl + 2MnCl_2 + 8H_2O + 5Cl_2 \uparrow$	是	$KMnO_4$	HCl
$Br_2 + 5Cl_2 + 6H_2O = 2HBrO_3 + 10HCl$	是	Cl_2	Br_2
$4Br_2 + H_2S + 4H_2O = H_2SO_4 + 8HBr$	是	Br_2	H_2S
$3I_2 + 6KOH \xrightarrow{\Delta} KIO_3 + 5KI + 3H_2O$	是	I_2	I_2
$MnO_2 + 2NaCl + 2H_2SO_4 = MnSO_4 + Na_2SO_4 + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$ (固) (浓)	是	MnO_2	$NaCl$

15. (1) HCl $AgNO_3$ $NaBr$ $Ba(NO_3)_2$