

丛书总主编：南秀全(湖北省特级教师、黄冈市教研室教研员)

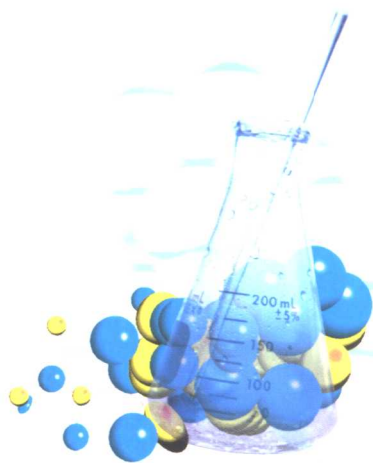
黄冈新型题

题典

HUANGGANG
XINXINGTI
TIDIAN

高考化学

GAOKAO HUAXUE



中国少年儿童出版社

丛书总主编：南秀全(湖北省特级教师、黄冈市教研室教研员)

黄冈新型题

题典

HUANGGANG
XINXINGTI
TIDIAN

高考化学

主 编：杜 谦(湖北省高级教师)

作 者：杜 易 范 文 李怀亭 王作胜
王哲真 汪志中 黄 维 查 聿
龙海涛

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄冈新型题题典. 高考化学/南秀全主编. —北京: 中国少年儿童出版社, 2002

ISBN 7-5007-5948-7

I. 黄… II. 南… III. 化学课—高中—试题 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 096108 号

黄冈新型题题典·高考化学

HUANGGANG XINXINGTI TIDIAN·GAOKAO HUAXUE



出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人:

作者: 杜 谦

美术编辑: 海 山

责任编辑: 陈效师

责任印务: 栾永生

社址: 北京东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电话: 086-010-64032266

传真: 086-010-64012262

印刷: 北京平谷华光印刷装订厂

经销: 新华书店

开本: 850×1168 1/32

印张: 70.375

2002 年 1 月第一版

2002 年 1 月第一次印刷

字数: 1823 千字

印数: 1—6000

书号: ISBN 7-5007-5948-7

定价: 93.50 元(共四册)

图书若有印装问题, 请随时向本社出版科调换

版权所有, 侵权必究

本册: 27.50 元

编写说明

近年来,在中考、高考中不断涌现出开放性或半开放性、探索性、应用性、发展性、综合性(学科内综合和多学科综合)以及信息迁移、阅读理解、推理设计等考查学生素质能力的新型题,它们既是初中、高中教学的重点和难点,在考试中占有较大的分值,又代表了中考、高考发展的方向,因此,广大师生平时必须认真加以研究和学习。但是,由于新型题探索性、创造性强,编写难度大,直至目前为止国内还没有系统出版过一套供老师研究和学生学习训练使用的该类型丛书。为了填补这一空白,湖北省黄冈市教研员、湖北省特级教师南秀全、湖北省黄冈市教研室副主任、湖北省高级教师李小七等黄冈市教研人员和一线骨干教师对中考、高考中的新型题进行了三年多的收集、分析、研究和命题,以初中、高中各学科的知识结构和新型题自身的逻辑结构为线索编写了本丛书。本丛书分为初中、高中各学科及高考理科综合题、高考文科综合题等18分册。本丛书在对新型题各类题型进行了完全解析的基础上还布置了大量相

关习题以供学生平时学习新型题使用,因此本丛书也可作为学生学习新型题和中考、高考各类题型的系统训练教材。

读了这套书,定会胸有成竹,从容面对中考、高考中的热点题和压轴题,捕捉到最新的考试信息,更新思维方式,使应变能力达到一个新的高度。

编 者

二〇〇一年十一月

BAA56/07

目 录

第一章 卤素

1.1 氯及其化合物	1
1.2 卤族元素	17
1.3 氧化还原反应	31

第二章 摩尔 反应热

2.1 物质的量	45
2.2 反应热	59

第三章 硫 硫酸

3.1 硫及其氢化物、氧化物	70
3.2 硫酸及硫酸盐	85
3.3 离子反应	104

第四章 碱金属

4.1 钠及其化合物	114
4.2 碱金属元素	128

第五章 物质结构 元素周期律

5.1 原子组成和结构	142
5.2 元素周期律和元素周期表	153

5.3 化学键和分子结构	168
--------------------	-----

第六章 氮族元素

6.1 氮气和氮的氧化物	187
6.2 氨气和铵盐	200
6.3 硝酸和硝酸盐	214
6.4 磷 磷酸	229

第七章 硅

7.1 碳 硅及其化合物	245
--------------------	-----

第八章 镁 铝

8.1 镁铝和金属的物理性质	258
8.2 镁铝的化合物	268
8.3 硬水及其软化	284

第九章 铁

9.1 铁及铁的化合物	295
9.2 炼铁和炼钢	310

第十章 烃

10.1 甲烷和烷烃	325
10.2 烯烃和炔烃	334
10.3 苯及芳香族化合物	349
10.4 煤、石油、有机化工	369

第十一章 烃的衍生物

11.1 卤代烃、醇、醚、酚	385
----------------------	-----

11.2 醛 酮	402
11.3 羧酸、酯	418
11.4 油脂、合成材料	438

第十二章 化学反应速率 化学平衡

12.1 化学反应速率	455
12.2 化学平衡	468

第十三章 电解质溶液 胶体

13.1 强电解质和弱电解质	491
13.2 水的电离和溶液的 pH	502
13.3 盐类水解	515
13.4 酸碱中和滴定	525
13.5 电化学原理及应用	540
13.6 胶体与分散系	559

第十四章 糖类 蛋白质

14.1 糖	573
14.2 蛋白质	588

参考答案	603
------------	-----

第一章 卤素

1.1 氯及其化合物

创新题例析

【易错题】

例1 将固体 NaCl 放入浓 H_2SO_4 中,用酒精灯加热.反应过程中消耗 19.6 g 硫酸.将生成的 HCl 通入 60g 质量分数为 20% 的 NaOH 溶液中,若滴入石蕊试液,溶液呈_____色.

分析 用酒精灯加热达不到强热温度,故 NaCl 与浓 H_2SO_4 按下式发生反应: $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$. 根据生成 HCl 的质量和 NaOH 的质量判断谁过量,即可知滴入石蕊显什么颜色.

解答 生成 HCl 7.3 g,故溶液中 NaOH 过量,呈碱性,石蕊变蓝色.

说明 本题是一道随反应条件不同生成物不同的题目.其次是一道过量计算题.就本题而言,由于用酒精灯加热不可能达到强热温度,只能到 NaHSO_4 这一步,而不能生成 Na_2SO_4 . 易出现错误.判断过量问题计算的前提是:首先必须正确写出有关反应的化学方程式,一旦原理错,则会后面步步错.

〔同类题拷贝〕

1. 用 MnO_2 和浓 HCl 反应制 Cl_2 , 当有 14.6 g 氯化氢被氧化时,生成的氯气全部用石灰水吸收,可制得漂白粉().

- A. 14.3 g B. 25.4 g C. 28.6 g D. 42.9 g

2. 在含有 FeBr_2 和 FeI_2 的混合溶液中通入过量的 Cl_2 , 然后把这些溶液蒸干, 并将残渣灼烧, 最后留下来的固体是()。

- A. FeCl_3 B. I_2 C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ D. Fe_2O_3

答案与提示 1. 漂白粉的主要成分为 CaCl_2 和 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, 而有效成分为 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$. 选 B.

2. 考虑 Cl_2 的氧化性和 Fe^{3+} 的水解. 选 D.

【能力题】

例 2 在密闭容器中充有 H_2 、 O_2 、 Cl_2 三种气体, 点燃后刚好完全反应, 再冷却得到液态产物的质量分数为 33.6%, 则原容器中三种气体的体积比为()。

- A. 9:4:1 B. 9:4:2 C. 2:1:1 D. 2:1:2

分析 本题涉及到反应: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$; $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, 二者形成盐酸. 从浓度入手很麻烦, 如果从体积关系入手, 则较简单. 当三种气体恰好完全反应时, 必须满足: $V(\text{H}_2) = 2V(\text{O}_2) + V(\text{Cl}_2)$. 四个选项中只有 A 符合.

解答 A

说明 作为选择题, 是在已有的答案中找出答案. 因而要注意区别计算题, 要抓住关键的问题, 巧解巧算巧选.

〔同类题拷贝〕

1. 在化合物 X_2Y 和 YZ_2 中, Y 的质量分数分别为 40% 和 50%, 则在化合物 X_2YZ_3 中, Y 的质量分数约为()。

- A. 35% B. 30% C. 25% D. 20%

2. 在 1 L 浓度为 $c \text{ mol/L}$ 的弱酸 HA 中, HA 、 H^+ 、 A^- 的物质的量之和为 $nc \text{ mol}$, 则 HA 的电离是()。

- A. $n \times 100\%$ B. $\frac{n}{2} \times 100\%$

C: $(n-1) \times 100\%$ D: $n\%$

答案与提示 1. 设在 X_2Y 中 Y 的相对原子质量为 40, 则 X 的相对原子质量为 30, Z 的相对原子质量为 20. 选 C.

2. 假设 $n=1$, 即没有电离, 电离度为 0. 选 C.

【实验题】

例 3 已知能用漂白粉与浓盐酸反应制得氯气, 为了测定生成的氯气的体积并验证干燥、纯净的氯气无漂白性, 根据下图回答:

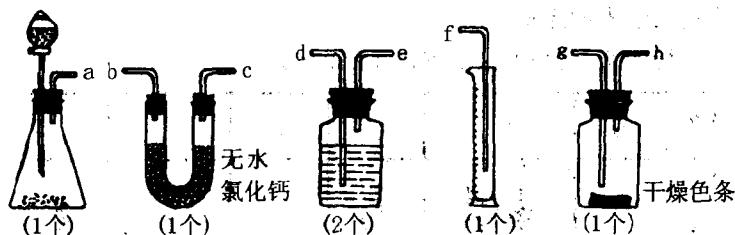


图 1-1

【黄冈新型题典】

(1) 用字母填写装置的连接顺序: a 接(), ()接(), ()接(), ()接(), ()接().

(2) 洗气瓶中所装的液体是_____.

(3) 在制取氯气之前, 必须要进行的一项操作是_____.

(4) 若在实验过程中量筒内未收集到液体, 则失败的原因可能是_____.

分析 实验装置连接的一般顺序为: 发生装置 → 净化装置 → 性质验证装置 → 尾气处理装置.

解答 (1) a 接 d, e 接 b(c), c(b) 接 g(h), h(g) 接 e, d 接 f

(2) 饱和食盐水 (3) 检查装置的气密性

(4) ①装置漏气 ②盐酸过稀 ③洗气瓶接反

说明 实验题的解题思想一般按“目的→原理反应→反应物和生成物→制备→除杂→收集→测量或检验”方式进行思维,在各个阶段要注意其注意事项,认真仔细地分析,正确解题。

〔同类题拷贝〕

1. 将 Cl_2 通入 NaOH 和 H_2O_2 的混合溶液中,在导管口与混合液的接触处有闪烁的红光出现.这是因为通气后混合液中产生的 ClO^- 被 H_2O_2 还原,生成的能量较高的氧原子变为普通氧原子时,将多余的能量以红光的形式放出。

进行实验,所用的仪器如图 1-2 所示。

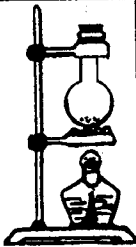
编号	①	②	③	④	⑤	⑥
仪器及导管				 (一个)	 (一个)	 橡皮管

图 1-2

根据要求填写下列空白:

- (1) 组装 Cl_2 发生装置时,应选用的仪器是_____。
- (2) 在实验进行中,若气流方向从左到右的顺序,气体流经的仪器的编号依次是_____。
- (3) 在仪器①的橡皮塞上应有_____个孔,原因是_____。
- (4) 实验时,仪器①中除观察到红光外,还有_____现象。
- (5) 实验需用约 10% H_2O_2 100 mL,现用市售 30% (密度为 1 g/cm^3) H_2O_2 配制,其具体配制的方法是_____。

(6) 实验时仪器①中 ClO^- 与 H_2O_2 反应的离子方程式是

2. 用滴管将新制的饱和氯水慢慢滴入含酚酞的 NaOH 稀溶液中, 当滴到最后一滴时红色突然褪去. 试回答下列问题:

(1) 实验室保存饱和氯水的方法是_____.

(2) 产生上述现象的原因可能有两种(简要文字说明): ①是由于_____; ②是由于_____.

简述怎样用实验证明红色褪去原因是①或者②:_____.

答案与提示 1. (1)③②⑤ (2)②⑤⑥④① (3)2, 使瓶内外压强相等 (4)冒气泡 (5)用量筒量取 33 mL 30% H_2O_2 溶液加入烧杯中, 再加入 67 mL 水(或加水稀释至 100 mL), 搅拌均匀 (6) $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Cl}^- + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

2. (1) 在阴凉处置于棕色试剂瓶中密封保存. (2) ①氯水与 NaOH 反应生成两种盐, 碱性减弱; ②氯气过量后 HClO 的漂白性将溶液变成无色. 向无色溶液中再滴加 NaOH 溶液, 若不再出现红色, 应为原因②, 若再出现红色, 应为原因①.

【信息题】

例 4 对某宇航员从太空某星球外层空间取回的气体样品进行如下分析:

①将样品溶于水, 发现其主要成分气体 A 极易溶于水.

②将 A 的浓溶液与 MnO_2 共热产生一种黄绿色气体单质 B, 将 B 通入 NaOH , 溶液中生成两种钠盐.

③A 的稀溶液与锌粒反应生成气体 C, C 与 B 的混合气体经光照发生爆炸又生成气体 A, 实验测得反应前后气体体积不变.

据此回答下列问题:

(1) 写出 A、B、C 的化学式: A _____、B _____、C _____.

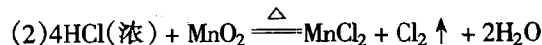
(2) A 的浓溶液与 MnO_2 共热的化学反应方程式: _____

(3) 气体 B 与 NaOH 溶液反应的化学方程式: _____

(4) 科研资料表明, 若该星球上有生命活动, 则这些生物可能从该星球上液态氨的海洋中产生, 因为那里的液氨相当于地球上的水。据此推测: 该星球上是否有生命活动? 简述理由。

分析 由与 MnO_2 共热产生一种黄绿色气体, 可推知 B 为 Cl_2 , A 为 HCl , C 为 H_2 , 可解(1)、(2)、(3)小题。由(4)中给出信息: 该星球上有生命与否取决于氨的存在, 而又由前面知 A 为 HCl , HCl 与 NH_3 是不能共存的。

解答 (1) A: HCl B: Cl_2 C: H_2



(4) 不可能有生命。因为该星球外层空间的 HCl 与星球上的 NH_3 不能共存: $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ 。

说明 信息给予题又叫新情境试题, 是近年推出的一种新题型。在高考题中占有较大比重。其基本形式为: 信息前置题, 信息后置题。给出全新的情境(最新科研成果, 最近的环境保护知识的报道等), 冗长的题干, 频繁的设问。题示的信息具有启发性, 经处理后可以迁移或灵活运用。

〔同类题拷贝〕

1. 氰(CN)₂、硫氰(SCN)₂ 的化学性质和卤素 X_2 很相似, 化学上称为拟卤素[如 $(\text{SCN})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSCN} + \text{HSCNO}$], 它们的阴离子还原性强弱顺序为 $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{CN}^- < \text{SCN}^- < \text{I}^-$, 试写出:

(1) (CN)₂ 和 KOH 溶液反应的化学方程式;

(2) NaBr 和 KSCN 的混合溶液中加入 $(\text{CN})_2$, 反应的离子方程式.

2. 二氧化氯 (ClO_2) 是一种黄色气体, 大量用于水的净化和纤维素的漂白. 在实验室, 二氧化氯的制取是将氯酸钠和亚硫酸钠分别倒入烧瓶中, 用水浴加热, 同时滴入硫酸溶液, 即产生二氧化氯. 试写出该反应的化学方程式: _____. 每生成 0.1 mol 的二氧化氯时, 被氧化的亚硫酸钠为 _____ mol.

答案与提示 1. (1) $(\text{CN})_2 + 2\text{KOH} = \text{KCN} + \text{KCNO} + \text{H}_2\text{O}$ (2)

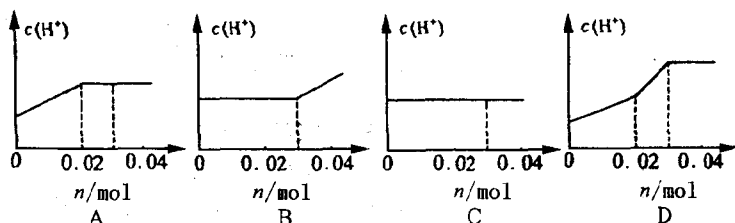
$2\text{SCN}^- + (\text{CN})_2 = 2\text{CN}^- + (\text{SCN})_2$ 2. $2\text{NaClO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 0.05

热点考题训练

- 下列关于氯水的叙述, 正确的是 ()
 - 新制的氯水中只含 Cl_2 和 H_2O 分子
 - 新制的氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
 - 光照氯水有气泡逸出, 该气体是 Cl_2
 - 氯水放置数天后酸性会增强
- 自来水可以用氯气消毒, 某学生用这种自来水去配制下列物质的溶液, 不会产生明显的药品变质问题的是 ()
 - AgNO_3
 - FeCl_2
 - Na_2SO_3
 - AlCl_3
- CO_2 中含有 Cl_2 和 HCl 杂质, 除去杂质最好的方法是 ()
 - 通过碱石灰
 - 通过纯碱溶液
 - 通过饱和小苏打溶液
 - 通过浓硫酸
- 氯酸钾和二氧化锰混合加热充分反应, 冷却后, 在残留物中加入浓 H_2SO_4 , 加热, 产生的气体是 ()
 - 只有 O_2
 - 只有 SO_2
 - 只有 HCl
 - Cl_2 和 HCl
- 氯仿 (CHCl_3) 可用作麻醉剂, 常因保存不慎而被空气氧化产生剧毒物 COCl_2 (光气) 和氯化氢, 为了防止事故发生, 在使用前要检查氯仿是否变质, 应选用的检查试剂是 ()

- A. H_2O B. AgNO_3 溶液
C. NaOH 溶液 D. KI 溶液
6. 向密度为 $d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的 HCl 中, 逐滴加入 AgNO_3 溶液到过量, 生成沉淀的质量与原 HCl 的质量相等, 原 HCl 的物质的量浓度为 $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ ()
A. $25.4 d$ B. $12.7 d$
C. $6.97 d$ D. $6.35 d$
7. 34.8 g MnO_2 与 $100 \text{ mL } 12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HCl}$ 反应, 可制得 Cl_2 ()
A. 0.4 mol B. 6.72 L (标况)
C. 42.6 g D. $< 0.3 \text{ mol}$
8. 把含有某一种氯化物杂质的氯化镁粉末 95 g 溶于水后, 与足量的硝酸银溶液反应, 生成氯化银沉淀 300 g , 则该氯化镁中的杂质可能是 ()
A. 氯化钾 B. 氯化铝 C. 氯化钠 D. 氯化钙
9. 使足量浓 HCl 分别与下列四种溶液 (各含 1 mol 溶质) 充分反应, 其中消耗 HCl 最多的是 ()
A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ B. Na_2CO_3 C. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
10. 某温度下, 将 Cl_2 通入 NaOH 溶液中, 反应得到 NaCl 、 NaClO 、 NaClO_3 的混合液, 经测定 ClO^- 与 ClO_3^- 的浓度之比为 $1:3$, 则 Cl_2 与 NaOH 溶液反应时被还原的氯元素与被氧化的氯元素的物质的量之比为 ()
A. $21:5$ B. $11:3$ C. $3:1$ D. $4:1$
11. 今有甲、乙、丙三瓶等体积的新制氯水, 浓度均为 0.1 mol/L . 如果在甲瓶中加入少量的 NaHCO_3 晶体 ($m \text{ mol}$), 在乙瓶中加入少量的 NaHSO_3 晶体 ($m \text{ mol}$), 丙瓶不变. 片刻后, 甲、乙、丙三瓶溶液中 HClO 的物质的量浓度的大小关系是 ()
A. 甲 = 乙 > 丙 B. 甲 > 丙 > 乙 C. 丙 > 甲 = 乙 D. 乙 > 丙 > 甲
12. 当不慎有大量氯气逸出周围空间时, 可以用浸有某种物质的一定浓度的水溶液的毛巾捂住鼻子, 最适宜采用的物质是 ()
A. NaOH B. NaCl C. KBr D. Na_2CO_3
13. 将 0.03 mol Cl_2 缓缓通入含 $0.02 \text{ mol H}_2\text{SO}_3$ 和 0.02 mol HBr 的混合溶液中, 在此过程中, 溶液的 $c(\text{H}^+)$ 与 Cl_2 用量 (物质的量 n) 的关系示意图是 (溶液的体积视为不变) ()

1.1 氯及其化合物



第 13 题图

14. 体积为 1 L 的干燥容器中充入 HCl 气体后,测得容器中气体对氧气的相对密度是 1.082. 用此气体进行喷泉实验,当喷泉停止后,进入容器中液体的体积是 ()

A. 0.25 L B. 0.5 L C. 0.75 L D. 1 L

15. 一氯氨(NH_2Cl)中氨基离子带负电荷,预计它跟水反应的最初生成物是 ()

A. NH_2OH 和 HCl B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 HCl
C. NH_3 和 HClO D. NH_3 和 HClO_3

16. 今有浓度为 3 mol/L 盐酸和硫酸溶液各 100 mL, 分别加入等质量的铁粉, 反应完毕后, 生成气体的质量之比为 3:4, 则盐酸中加入铁粉质量为 ()

A. 5.6 g B. 8.4 g C. 11.2 g D. 16.8 g

17. 氯气通入石灰乳得漂白粉, 其主要成分是: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{CaCl}(\text{ClO}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$. 现有一种漂白粉的“有效氯”(过量的 HCl 和漂白粉作用生成 Cl_2 的质量和漂白粉质量之比)为 35%, 若该漂白粉的组成和上述化学式相同, 则式中的 n 值是 ()

A. 6.5 B. 10 C. 8.5 D. 8

18. 某工厂排放的酸性废液里含有游离氯. 要除去游离氯并中和其酸性, 正确的方法是 ()

A. 先加适量 Na_2SO_3 溶液, 再加适量 NaOH 溶液
B. 先加适量 NaOH 溶液, 再加适量 Na_2SO_3 溶液
C. 先加过量 Na_2SO_3 溶液, 再加适量 NaOH 溶液
D. 先加过量 NaOH 溶液, 再加适量 HCl 溶液

19. 实验室制取氯气时有下列操作内容: ①在烧瓶内装 MnO_2 ; ②塞好导管和漏