

高中化学 考点透视 与专项训练

Chemistry

丛书主编

陈占勇 李保卫

元素及化合物

Difficulties

Analysis & Special practice for Senior
High school Chemistry

江西高校出版社

Analysis & Special Practice

高中化学

考点透视与专项训练

元素及化合物

丛书主编：陈占勇 李保卫

本册主编：刘春霞 李建芬

赵万里

江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中各科考点透视与专项训练丛书·化学·元素及化合物/陈占勇,李保卫主编;刘春霞,李波安,李建芳,赵万里编著. —南昌:江西高校出版社,2003.7

ISBN 7-81075-500-5

I. 高… II. ①陈… ②李… ③刘… ④李… ⑤李…
⑥赵… III. 化学课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003) 第 051369 号

本册责任编辑:黄红冈

江西高校出版社出版发行

(江西省南昌市洪都北大道 96 号)

邮编:330046 电话:(0791)8592235,8504319

江西恒达科贸有限公司照排部照排

江西教育印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

850mm × 1168mm 1/32 8.125 印张 320 千字

印数:1~14000 册

定价:40.00 元(全四册)

(江西高校版图书如有印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

高中考点透视与专项训练丛书编委会

策划人:万 强	鲍 涵				
主 编:陈占勇	李保卫				
副主编:刘丙林	张重修	乔粉红			
编 委:卜松立	陈兵华	陈付停	陈红枝	陈建华	陈景成
陈 雷	陈永来	陈 勇	陈玉铎	楚海军	崔富中
崔战友	丁洪领	杜 玮	段水雯	范振群	甘 萍
甘 强	高益民	葛振报	韩长安	侯红丽	黄洪冠
黄晓峰	贾党辉	贾伟霞	蒋春花	焦建群	晋 莉
柯 超	李保仁	李建芬	李金成	李世范	李文花
李文民	李学端	梁德淼	梁根明	林彦涛	刘丙林
刘春霞	刘国辉	刘建申	刘 军	刘水池	刘文亮
刘新奇	刘彦辉	刘志勋	刘志勇	卢松华	鲁 彦
吕晓丽	罗瑞锋	马长友	马红刚	马美珍	梅 雪
倪长平	潘海燕	彭丰产	乔粉红	秦磊毅	阮宗怀
桑彩霞	申秀东	石德俊	石俊红	石巧真	石艳彩
孙会丽	孙铁成	陶海燕	田 超	田丽阳	田英豪
涂小云	王丙建	王彩萍	王春祥	王利平	王献刚
王新长	王玉岭	王正华	王志平	吴东浩	吴俊芳
务西爵	务西鹏	肖丰军	谢跃东	邢青安	徐留根
许冠军	宣会超	杨广华	余来根	袁春义	袁国锋
袁俊伟	袁迅青	袁志华	张爱武	张保军	张保仕
张国廷	张建民	张兰锋	张向阳	张 晓	张晓红
张新宽	张重修	赵 冰	赵东方	赵 明	赵淑超
赵万里	郑 军	朱 韵	邹登科		

高中考点透视与专项训练丛书书目

科 别	分 册 名		
语 文	基础与运用 诗词鉴赏	现代文阅读 写作(一)	文言文阅读 写作(二)
数 学	代数(一) 立体几何	代数(二) 概率与微积分	平面几何
英 语	词 汇 阅读理解 书面表达	语 法 完形填空	听 力 短文改错
物 理	力 学 实验与实际应用	热 光 原	电磁学
化 学	概念与理论 实验与计算	元素化合物	有机物
历 史	中国古代史	中国近现代史	世界近现代史
政 治	政治常识	经济常识	哲学常识
地 理	自然地理	人文地理	
生 物	生物(一)	生物(二)	

丛书说明

随着素质教育的全面推进,高考形式逐步发展和完善,高考试题向着更灵活、更综合、更贴近生活、更注重能力的方向发展。

为了适应新的高考形式,正确地把握新的高考走向,广大师生迫切需要一种具有指导性并能强化训练的参考书。为此,我们特邀京、沪、鄂、豫、苏、浙近百位特高级教师,教研员联袂编写了这套《高中各科考点透视与专项训练》系列丛书。

本丛书紧扣历年高考试题,分析了试题的特点、题型的变化,并力求预测来年高考命题的最新走向。该丛书各分册均由**知识点强化记忆**,**高考命题分析与预测**,**典题精析**、**考点透视**,**专项强化训练**,**答案与解析**五大板块组成。

【知识点强化记忆】 以“夯实基础”为编写主题,围绕各科常考知识点进行全面、深化梳理,依据教材把知识点具体化,并对具体化的知识点,找出关键词语进行填空,夯实基础知识,以期达到准确、快速、强化记忆之目的。

【高考命题分析与预测】 以“前瞻命题走向”为编写主题,由知名专家在分析往年高考题的基础上,把准来年高考命题脉搏,预测来年高考的特点和规律,以使考生在复习时有的放矢。

【典题精析、考点透视】 以“强化能力”为编写主题,精选了历年高考题或具有典型代表性的试题,进行精要分析,主要侧重研究高考的出题方式、解题思路,探求解题规律与技巧,从而达到举一反三的目的。

【专项强化训练】 以“实战演练”为编写主题,精心编制了足量针对性强、训练价值高的习题,从命题特点、创新视角、解题方法上,对代表命题趋势的考题进行综合演练。功夫是练出来的,足量的习题,足以令你熟能生巧,实现从知识到能力的转变。

【答案与解析】 以“点拨精要”为编写主题,不仅给出了习题的标准答案,而且对解题思路、解题过程进行了精要分析,使学生不仅知其然,而且知其所以然,为学生进行高效训练提供了有力的保证。

需要说明的是,由于学科特点的差异,各科各分册在结构体例上会略有些变化。

最强势的群体,推出的无疑是最权威、最实用的精品。相信本丛书的出版会有助于广大教师及时了解高考改革的最新动态,从而在高考复习指导中“有的放矢”,有效把握命题方向;有助于广大学生掌握学习、复习的方法,把握答题要点、命题热点,学会知识的拓展与迁移,在高考中“金榜题名”。

由于水平有限,时间仓促,书中纰漏在所难免,恳请各方行家不吝批评指正。另外,在本丛书的编写过程中,参考了国内外一些优秀参考书,在此一并表示感谢。

丛书编委会

目 录

第一部分	碱金属	(1)
第一节	钠	(1)
第二节	钠的化合物	(7)
第三节	碱金属元素	(14)
第二部分	卤素	(29)
第一节	氯气	(29)
第二节	卤族元素	(42)
第三部分	氧族元素	(61)
第一节	氧气和臭氧	(61)
第二节	硫和硫的氧化物	(70)
第三节	硫化氢、硫酸和硫酸盐及 SO_4^{2-} 的检验	(79)
第四部分	氮族元素	(95)
第一节	氮族元素和氮气	(95)
第二节	氨 铵盐	(101)
第三节	硝酸	(108)
第五部分	碳族元素	(119)
第一节	碳族元素和碳	(119)
第二节	硅及其重要化合物 无机非金属材料	(128)
第六部分	几种重要的金属	(139)
第一节	金属的通性	(139)
第二节	铝和铝的化合物	(145)
第三节	铁	(154)
答案与解析		(166)



第一部分 碱金属

第一节 钠



知识点强化速记

➡1. 钠原子的结构示意图为 _____, 在化学反应中容易 _____ 1 个电子而达到稳定结构, 具有强 _____ 性, 作 _____ 剂。

➡2. 用镊子夹住一块钠, 可用刀将其切开, 说明钠 _____。观察切开的断面, 可看到金属钠呈 _____ 色, 但很快变暗, 说明钠在空气中易被氧化为 _____, 以后又看到渐渐变成白色固体, 这是因为生成了 _____, 化学反应方程式为 _____。

➡3. 由于钠的化学性质很活泼, 所以在自然界里不能以 _____ 态存在, 只能以 _____ 态存在, 又由于钠很容易和空气中的 _____ 或 _____ 起反应, 所以钠保存在 _____ 里。

➡4. 将切下的一小块钠放在石棉网上加热, 观察的现象为 _____, 化学反应方程式为 _____。

➡5. 钠和钾的合金在室温下呈 _____ 态, 是原子反应堆的 _____。钠常用在电光源上, 高压钠灯发 _____ 色的光。

➡6. 在钠与水的反应中, 还原剂是 _____, 氧化剂是 _____, 还原产物是 _____, 氧化产物是 _____。

➡7. 钠与水反应时, 小块钠很快变成一个闪亮的小球, 浮在水面上, 说明钠的 _____ 低, 密度比水 _____。钠与水反应的方程式为 _____。



高考命题分析与预测

本章在高考中占比较重要的地位, 是学习其他金属性质的代表。本节内容较单一, 是学习其他碱金属的基础, 常结合其他章节知识考查。

预计以后高考仍会以上面几种形式出现, 重在考查 Na 的性质、保存、制取及用途。





典题精析、考点透视

【例1】把一小块金属钠暴露在空气中,观察到以下现象:①金属钠表面逐渐变暗。②过一段时间后又逐渐变潮湿。③再过些时候,又转变为白色固体。④又过一段时间,白色固体变成白色粉末。写出以上产生的各种现象的有关化学方程式。

【答案】 ① $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$

② $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

③ $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 + 9\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

④ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$

【精析】 钠的化学性质很活泼,遇到空气中的 O_2 被氧化成 Na_2O ; Na_2O 又与水反应生成 NaOH , NaOH 易潮解,在表面形成溶液; NaOH 吸收空气中的 CO_2 转变为碳酸钠晶体,碳酸钠晶体自动地失去结晶水——风化,而生成 Na_2CO_3 粉末。

【例2】把用滤纸吸干表面煤油的一小块钠,投入一盛有水且滴有酚酞试液的烧杯中,可观察到如下实验现象,请分析其实验现象产生的原因。

(1)金属钠浮在水面上,说明_____。

(2)金属钠与水剧烈反应并熔成一个闪亮的小球,说明_____。

(3)熔成小球状的金属钠在水面上四处游动,说明_____。

(4)加入酚酞的水溶液呈红色,说明_____。

(5)钠与水反应的离子方程式为_____,还原剂为_____。

【答案】 (1)钠的密度比水小

(2)反应放热;钠的熔点低

(3)反应有气体产生

(4)反应生成了碱性物质

(5) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$ Na

【精析】 本题通过钠与水反应的实验现象考查了钠的相关的物理性质和化学性质,同时,涉及离子反应和氧化还原反应的知识,是一道综合性较强的题目,也有利于培养学生观察现象的能力。

【例3】2.3gNa 放入 97.7g H_2O 中,所得溶液中溶质的质量分数为 ()

A. 2.3%

B. 4%

C. <4%

D. >4%

【答案】 D

【精析】 Na 放入到 H_2O 中后要发生化学反应,因此所得溶液中的溶质是 NaOH 而不是 Na。由于在反应中有 H_2 放出,所以在计算反应后溶液质量时,必须减去放出 H_2 的质量。2.3gNa 和 H_2O 反应生成 4gNaOH,而形成溶液的质量小于 $2.3\text{g} + 97.7\text{g} = 100\text{g}$,故所得溶液中溶

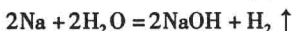
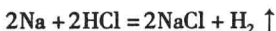
质的质量分数大于4%。

【例4】将4.6g金属钠投入到100g质量分数为3.65%的盐酸中,完全反应,溶液中氯化钠的质量分数为 ()

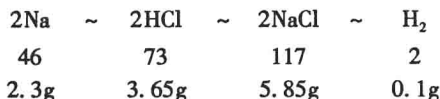
- A. 5.6% B. 4.6% C. 2.3% D. 8%

【答案】 A

【解析】 将钠投入到盐酸中,有三种情况:①钠不足量,钠完全与酸反应生成氯化钠和氢气。②钠过量,盐酸消耗完后,钠再与水反应,生成氯化钠、氢氧化钠和氢气。③钠与盐酸完全反应,生成物与①相同。所以发生的反应可能为



由此列出关系式:



故钠过量:4.6g - 2.3g = 2.3g

生成H₂的总量为0.2g,故

$$\text{NaCl}\% = \frac{5.85}{100 + 4.6 - 0.2} \times 100\% = 5.6\%$$

【例5】将金属钠分别投入下列物质的溶液中,有气体放出且溶液质量减轻的是 ()

- A. HCl B. K₂SO₄ C. CuSO₄ D. 饱和NaOH溶液

【答案】 C、D

【精析】 钠遇水或水溶液均能发生反应置换出氢气,故以上四个选项均能满足题干中有气体放出这一条件。解题的关键在题干中的最后溶液质量减轻。若投入钠的质量小于脱离溶液的物质质量,则溶液的质量必定减轻。选项A、B中每有23g钠进入溶液均生成1gH₂,溶液质量增加22g。C选项中由于钠与水反应生成的氢氧化钠还能进一步与CuSO₄反应,析出氢氧化铜沉淀,所以溶液质量减轻。D选项中氢氧化钠溶液是饱和溶液,投入钠后消耗水,析出氢氧化钠固体,溶液质量也减轻。

【技巧点拨】 对一化学反应的认识既要从定性上知道谁与谁反应生成什么,还要从定量上知道反应前后质量、体积、能量等变化。

【例6】将一小块钠投入盛5ml澄清石灰水的试管中,不可能观察到的现象是 ()

- A. 钠熔成小球并在液面游动

B. 溶液底部有银白色物质产生

C. 有气体产生

D. 溶液变浑浊

【答案】 B

【精析】 Na 与水反应,使水量减少且温度升高,而 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度随着温度升高而逐渐减小,故 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 析出。

【技巧点拨】 钠与水反应的现象中放热是比较容易忽视的。例如,若 Na 投入 CuCl_2 溶液后有黑色沉淀,则黑色沉淀应是 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 受热分解生成的 CuO 。

【例 7】等质量的 Na、Mg、Al 分别与足量盐酸充分反应,生成氢气的质量比为 ()

A. 1: 2: 3

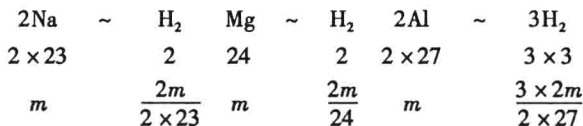
B. 23: 24: 27

C. 23: 12: 9

D. 36: 69: 92

【答案】 D

【精析】 由题意可以知酸过量,放出的 H_2 的质量按金属计算
假设金属均为 $m\text{g}$,则



所以生成 H_2 的质量比为 $\frac{2m}{2 \times 23} : \frac{2m}{24} : \frac{3 \times 2m}{2 \times 27} = 36: 69: 92$

【技巧点拨】 金属与酸反应(酸过量)放出 H_2 的质量比为金属的化合价/金属相对原子质量之间的比值;若酸不足,则 Na 可以完全反应,产生 H_2 按 Na 计算,Mg、Al 则按酸的量来计算。

【例 8】将 11.5g 金属钠放入 120g 水中,充分反应所得溶液的质量分数是 ()。如保持温度(20℃)不变,需蒸发()克水使溶液刚好饱和(20℃时,该溶液中溶质的溶解度为 22g)。

A. 15.3%

B. 20%

C. 10.3%

D. 11.5%

A. 20

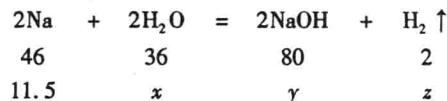
B. 10

C. 30

D. 15

【答案】 A A

【解析】 设与 11.5g 钠反应的水的质量为 x ,生成 NaOH 和 H_2 的质量分别为 y 和 z ,则



$$46: 36 = 11.5: x \Rightarrow x = 9(\text{g})$$

$$46: 80 = 11.5: y \Rightarrow y = 20(\text{g})$$

$$46: 2 = 11.5: z \Rightarrow z = 0.5(\text{g})$$

NaOH 溶液的质量分数为

$$\text{NaOH}\% = \frac{20}{11.5 + 120 - 0.5} \times 100\% = 15.3\%$$

设需蒸发 $m\text{g}$ 水使 NaOH 溶液饱和, 则

$$\frac{120 - 9 - m}{20} = \frac{100}{22}, \quad m = 20\text{g}$$

四

专项强化训练

- 下列物质,不能用于贮存金属钠的是 ()
A. 煤油 B. 苯 C. 水 D. 石蜡油
- 关于钠原子和钠离子,下列叙述错误的是 ()
A. 它们相差一个电子层 B. 它们的化学性质相似
C. 钠原子半径比钠离子半径大 D. 钠原子、钠离子均为同一元素
- 金属钠着火时,能用来灭火的是 ()
A. 水 B. 干砂 C. 煤油 D. 湿抹布
- 下列金属单质中,不能从氯化钠溶液中置换出铜的是 ()
A. 锌 B. 银 C. 钠 D. 铁
- Na、Mg、Al 与盐酸反应生成等质量的 H_2 ,消耗三种金属质量最多的是 ()
A. Na B. Mg C. Al D. 一样多
- 取一块钠放在燃烧匙里加热,下列实验现象描述正确的是 ()
①金属先熔化。②在空气中燃烧黄色火星四射。③燃烧后得白色固体。④燃烧时火焰为黄色。⑤燃烧后生成淡黄色固体物质
A. ①② B. ①②③ C. ①④⑤ D. ④⑤
- 金属钠分别与下列溶液反应时,既有气体又有沉淀产生的是 ()
A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ B. NaHCO_3 C. BaCl_2 D. CuSO_4
- 下列物质在空气中放置,质量会减少的是 ()
A. 氧化钠 B. 金属钠 C. 浓盐酸 D. 浓硫酸
- 将 4.6g 钠和 1.6g 硫粉迅速混合起来,并放在石棉网上加热,反应后生成的固体是 ()
A. 黄色固体混合物 B. 硫与硫化钠
C. 过氧化钠与硫化钠 D. 氧化钠与硫化钠
- 钠与水反应的离子方程式正确的是 ()

- A. $2\text{Na} + 2\text{H}^+ = 2\text{Na}^+ + \text{H}_2 \uparrow$
 B. $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 C. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$
 D. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

11. 下列反应中,可用离子方程式 $\text{R} + 2\text{H}^+ = \text{R}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ 表示的是(R表示金属单质) ()

①钠和稀 H_2SO_4 反应。②锌和稀 H_2SO_4 反应。③镁和醋酸反应。④铁和浓 HCl 反应。⑤铝和稀 HCl 反应

- A. ①④ B. ①②⑤ C. ②④ D. ③④

12. 将等质量的钠分别投入到等体积、等浓度且足量的 HCl 、 H_2SO_4 、 H_3PO_4 溶液中,生成 H_2 的质量比是 ()

- A. 1: 1: 1 B. 1: 2: 3 C. 3: 2: 1 D. 6: 3: 2

13. 将一小块金属钠投入到 CuSO_4 溶液中,不可能观察到的现象是 ()

- A. 钠熔成小球在液面四处游动 B. 有无色气体生成
C. 溶液底部有紫红色物质生成 D. 溶液中有蓝色沉淀生成

14. 等质量的钠、镁、铝分别与足量的盐酸反应。相同状况下,产生 H_2 体积由大到小的排列顺序正确的是 ()

- A. Al 、 Mg 、 Na B. Mg 、 Al 、 Na
C. Na 、 Mg 、 Al D. Na 、 Al 、 Mg

15. 现有由 Na 、 Mg 、 Al 、 Fe 四种金属中的两种组成的混合物 12g,与足量盐酸反应产生 H_2 0.5g,则混合物中必定含有的金属是 ()

- A. Na B. Mg C. Al D. Fe

16. 氢化钠(NaH)是一种白色离子晶体,其中钠为 +1 价, NaH 与水反应放出 H_2 ,则下列叙述正确的是 ()

- A. NaH 在水中显酸性 B. NaH 中氢离子最外层有 2 个电子
C. NaH 与水反应时,水为氧化剂 D. NaH 中氢离子被还原为 H_2

17. 已知煤油的密度是 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$,试根据金属钠的保存方法和与水反应的现象,推测金属钠的密度为 ()

- A. 大于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ B. 小于 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$
C. 介于 $(0.8 \sim 1.0)\text{g}/\text{cm}^3$ 之间 D. 无法推测

18. 将 4.6g 金属钠投入到足量水中,得 ag 溶液;将 4.8g 金属镁投入到足量盐酸中,得 bg 溶液,假设水的质量与盐酸的质量相等,则反应后两溶液的质量关系是 ()

- A. $a = b$ B. $a > b$ C. $a < b$ D. 无法判断

19. 钠的下列用途与钠的化学性质无关的是 ()

- A. 制取过氧化钠 B. 冶炼金属钛

- C. 作原子反应堆的导热剂 D. 广泛用于电光源上
20. 某碱金属 R 的单质 $m\text{g}$ 与 3.55gCl_2 恰好反应, 生成 $(m+3.5)\text{g}$ 氯化物, 将 $m\text{gR}$ 与 O_2 反应, 生成化合物质量可能为 ()
- A. $(m+6.4)\text{g}$ B. $(m+0.8)\text{g}$
C. $(m+1.6)\text{g}$ D. $(m+2.4)\text{g}$

第二节 钠的化合物



知识点强化速记

→1. 氧化钠与过氧化钠的比较

名 称	氧化钠	过氧化钠
化学式		
色态		
类别		
稳定性		
氧化性		
与 H_2O 反应		
与 CO_2 反应		
与 HCl 反应		
用途		
转化		

→2. 碳酸钠与碳酸氢钠的比较

名 称	碳酸钠	碳酸氢钠
化学式		
俗名		
色、态		
与等量 盐酸 反应	剧烈程度	
	反应方程式	

与 NaOH 的反应		
热稳定性		
溶解性		
相互转化		

➡3. 在钠的化合物中,常用作洗涤剂的是_____,用于食品工业为发酵粉成分的是(俗名)_____,用于呼吸面具的是_____,可用于治疗胃酸过多的一种药剂是_____。

➡4. 氢氧化钠的俗名为_____,放置在空气中易_____,溶于水时_____,用天平称量时应_____,盛氢氧化钠的试剂瓶不能用_____塞,应用_____塞。

➡5. 碳酸钠晶体化学式是_____,在空气里易_____,并渐渐碎裂为粉末。

➡6. 纯净的氯化钠晶体久置于空气中质量会_____。

➡7. 用棉花包住 0.29Na₂O₂ 粉末,放在石棉网上。在棉花上滴加几滴水,现象是_____,原因是_____。化学方程式为_____,离子方程式为_____。用双线桥法标出电子转移的方向和数目_____,氧化剂是_____,还原剂是_____,氧化产物是_____,还原产物是_____。

➡8. 向紫色石蕊试液中加入过量 Na₂O₂ 粉末,振荡现象是_____。

➡9. Na₂O₂ 是不是碱性氧化物吗_____,原因为_____。

➡10. 向饱和 Na₂CO₃ 溶液中通入过量的 CO₂ 气体,现象是_____。用方程式表示原因是_____。



高考命题分析与预测

本节是高考重点,题型以选择题、推断题、实验题为主。主要有两点:(1)以过氧化钠性质为中心的相关问题。(2)以 Na₂CO₃、NaHCO₃ 的性质为中心的相关问题。

估计在以后的高考中,与 Na₂O₂、NaHCO₃、Na₂CO₃、NaOH 性质相关的推断题、计算题,以及碱金属及其重要的化合物与生产、生活相联系的信息迁移题等,将是本节重要的命题内容,占有本章知识的题量不少于 4 题。



典题精析、考点透视

【例1】把 Na_2O_2 投入 FeCl_2 溶液中,可观察到的现象是 ()

- A. 生成白色沉淀 B. 生成红褐色沉淀
C. 有气泡产生 D. 无变化

【答案】 B、C

【精析】 把过氧化钠投入 FeCl_2 溶液中,首先 Na_2O_2 与水反应产生氧气和氢氧化钠,注意到 Na_2O_2 有强氧化性,能把 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ,生成的 NaOH 与 Fe^{3+} 反应生成红褐色沉淀 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。

【技巧点拨】 本题如忽略 Na_2O_2 的特性(即强氧化性),很容易误选答案 A、C。因此,要全面掌握物质性质,分清物质的一般性质和特殊性质。

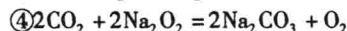
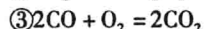
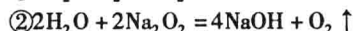
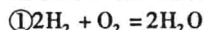
【例2】将 7.2g CO 和 H_2 的混合气体与足量 O_2 充分燃烧后,立即通入足量的 Na_2O_2 固体中,固体质量增加 ()

- A. 2.1g B. 3.6g C. 7.2g D. 无法确定

【答案】 C

【精析】 此题利用“方程叠加法”非常简便,但若不仔细分析,很难找到解题思路,就会错选 D 答案。

题中整个过程发生四个反应



由①、②叠加得 $2\text{H}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 4\text{NaOH}$, 由③、④叠加得 $2\text{CO} + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3$, 由叠加方程式不难看出, Na_2O_2 将全部的 CO 和 H_2 吸收, 因此增重的质量为 CO 与 H_2 的质量之和。题设中“ O_2 ”在本题中起到了“催化”作用。对于本题的结论,请同学们要记牢。

【例3】某干燥粉末可能由 Na_2O_2 、 Na_2O 、 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 、 NaCl 中的一种或几种组成。将该粉末与足量的盐酸反应有气体 X 逸出, X 通过足量的 NaOH 溶液后体积缩小(同温同压下测定),若将原来混合粉末在空气中用酒精灯加热,也有气体放出,且剩余固体的质量大于原混合粉末的质量。下列判断正确的是 ()

- A. 粉末中一定有 Na_2O_2 、 Na_2O 、 NaHCO_3
B. 粉末中一定不含有 Na_2CO_3 和 NaCl
C. 粉末中不含有 Na_2O 和 NaCl
D. 无法肯定粉末里是否含有 Na_2CO_3 和 NaCl