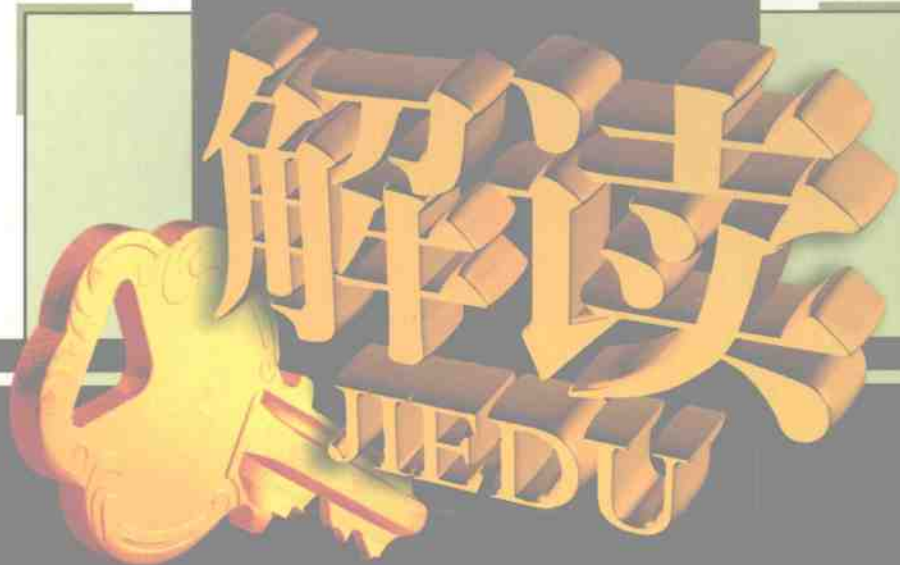




新教材解读

· 配人教版 ·

高二化学

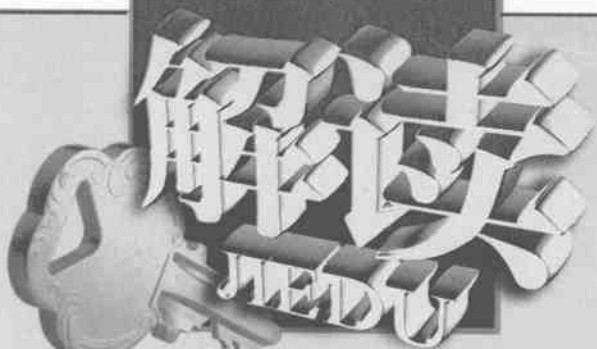
上

同步最新教材  解读全面细节

XINJIAOCAI JIEDU

主 编 / 郑 瑾

 陕西师范大学出版社



新教材解读

· 配人教版 ·

高二化学 上

陕西师范大学出版社

4.22 峰

图书代号:JF3N0306

特邀编辑 李 杰

责任编辑 姜景春

责任校对 舒 敏

新教材解读丛书

化 学(人教版·高二上册)

主 编 郑 瑾

出版发行 陕西师范大学出版社

社 址 西安市陕西师大 120 信箱(邮政编码:710062)

网 址 <http://www.snuph.com>

发 行 新华书店

印 刷 西安新华印刷厂

开 本 880×1230 1/32

印 张 6.5

字 数 241 千字

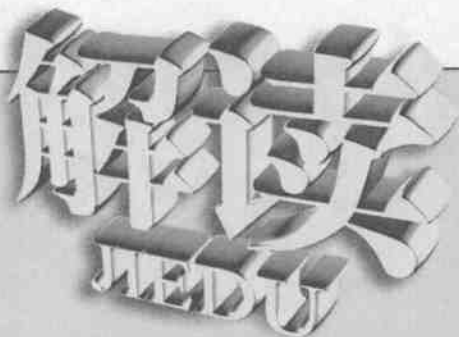
版 次 2005 年 7 月第 3 版

印 次 2005 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5613-0271-1/G·236

定 价 9.00 元

如有印装错误,请与承印厂联系调换。



新教材解读

编委会名单

- 肖 川 教育学博士,教授,新课程改革专家组成员,北师大基础教育课程研究中心研究员,全国教育基本理论专业委员会副主任
- 靳玉乐 教育学博士,教授,新课程改革专家组成员,西南师范大学课程与教学改革研究所所长
- 李晓东 教育学博士,教授,新课程改革专家组成员,东北师范大学基础教育课程研究中心研究员
- 刘铁芳 教育学博士,教授,新课程改革专家组成员,湖南师范大学基础教育课程研究中心研究员
- 李臣之 教育学博士,教授,新课程改革专家组成员,深圳大学师范学院基础教育课程研究中心研究员
- 吴校红 湖北省黄冈中学特级教师
- 李文溢 湖北省特级教师,黄冈市数学学科带头人
- 傅新华 湖北省特级教师,天门市语文学科带头人
- 郭菊容 湖北省优秀教师,黄冈市化学研究会理事
- 江 峰 湖北省百名优秀校长,著名英语教改专家



新课程改革专家寄语

盲目做题会导致头脑的僵化,最重要的是梳理清解题思路。
《新教材解读》会帮助你很好地掌握学科知识的内在逻辑关联。

——北京师范大学教授 肖川

先进的教育理念、丰富的备考经验,在《新教材解读》中有很好的体现。

——西南师范大学教授 靳玉乐

对自己的学业成败负责,光努力是不够的。名师的指点,会使你的努力事半功倍。

——东北师范大学教授 李晓东

教辅资料鱼龙混杂,精心选择好的教辅资料,是优质教育的当然要求。

——湖南师范大学教授 刘铁芳

教辅资料对深化和拓展课堂教学的成果是必不可少的。过去我们对其关注不够,《新教材解读》是我们关注教辅资料的一次尝试和努力。

——深圳大学教授 李臣之



再版前言

《新教材解读》系列丛书是一套与最新教材同步配套的教学辅导用书。自出版以来,凭借其“全新理念,讲解透彻,题目新颖,实用性强”,而深受广大读者的青睐。今年,我们聘请教育部新课程改革著名专家和一线特级、高级教师组成“编委会”,对丛书做了全面修订。经过修订,《新教材解读》丛书更突出了以下特点:

第一,内容新颖

首先是理念新。丛书率先与新课程、新理念接轨,注重构建“情境化”“生动化”的教学氛围,关注学生的学习兴趣和 life 经验,倡导合作探究的学习模式。

其次是体例新。丛书的体例设计,注重创设意境,开发学生智力,点燃创新思维火花,引导学生在亲身经历的生活中探索发现新知识,充分发展学生的情感态度和价值观,培养学生的创新思维能力。

其三是例题、习题新。丛书大量题目是一代名师依据最新中考、高考的命题思路而精心设计和挑选的新题、活题,注重知识“点”与“面”的结合、课堂内与课堂外的联系,例题讲解透彻、独到、一题多问、一题多解,培养学生新的思路、新的想像、新的发现。

第二,讲解透彻

对教纲考纲研究透彻,教材讲解细致入微。语文、英语等学科,对重点、难点、疑点、考点进行逐词、逐句、逐图、逐表、逐段透彻解读;数理化等学科,教材中的每一个知识点、易错点、疑似点、发散点和思维延伸点都对应精编或原创的例题,从每一个点入手,运用独到的方法,剖析典型例题和变式例题,总结解题规律,实现讲解内容的“实、精、透”与“能力升级捷径”的“活”的有效统一。

第三,实用性强

内容与教材紧密配套,每书同步到节(课),知识点涵盖全面,有讲有练,由浅入深,由易到难,拓展解题思路,总结解题技巧和思维受阻突破方法,使学生真正做到举一反三,融会贯通;紧扣中、高考脉搏,关注热点、焦点问题,培养学生的中、高考意识和应试能力。

尽管丛书许多内容是编写者长期教学实践和潜心研究的结果,但仍需要不断完善,不当之处,恳请专家、读者指正。

●《新教材解读》丛书编委会

CONTENTS

目录

第1章 氮族元素	(1)	点燃思维火花	(25)
1.1 氮和磷	(1)	重点难点解读	(25)
点燃思维火花	(1)	课堂综合运用	(28)
重点难点解读	(1)	拓展延伸探究	(29)
课堂综合运用	(3)	优生学法总结	(32)
拓展延伸探究	(4)	随堂能力测试	(33)
优生学法总结	(6)	1.5 有关化学方程式的计算	(34)
随堂能力测试	(6)	点燃思维火花	(34)
1.2 氨 铵盐	(8)	重点难点解读	(34)
点燃思维火花	(8)	课堂综合运用	(35)
重点难点解读	(8)	拓展延伸探究	(37)
课堂综合运用	(11)	优生学法总结	(38)
拓展延伸探究	(12)	随堂能力测试	(39)
优生学法总结	(14)	本章综合总结	(40)
随堂能力测试	(15)	综合知识体系	(40)
1.3 硝 酸	(16)	高考考向剖析	(41)
点燃思维火花	(16)	研究性学习探究与应用	(45)
重点难点解读	(16)	综合能力测试	(46)
课堂综合运用	(19)	第2章 化学平衡	(49)
拓展延伸探究	(21)	2.1 化学反应速率	(49)
优生学法总结	(23)	点燃思维火花	(49)
随堂能力测试	(23)	重点难点解读	(49)
1.4 氧化还原反应方程式的配平	(25)		

课堂综合运用	(51)
拓展延伸探究	(53)
优生学法总结	(55)
随堂能力测试	(55)
2.2 化学平衡	(57)
点燃思维火花	(57)
重点难点解读	(57)
课堂综合运用	(60)
拓展延伸探究	(62)
优生学法总结	(65)
随堂能力测试	(65)
2.3 影响化学平衡的条件	(67)
点燃思维火花	(67)
重点难点解读	(67)
课堂综合运用	(69)
拓展延伸探究	(72)
优生学法总结	(74)
随堂能力测试	(75)
2.4 合成氨条件的选择	(76)
点燃思维火花	(76)
重点难点解读	(77)
课堂综合运用	(78)
拓展延伸探究	(80)
优生学法总结	(82)
随堂能力测试	(82)
本章综合总结	(83)
综合知识体系	(83)

高考考向剖析	(84)
研究性学习探究与应用	(85)
综合能力测试	(87)
第3章 电离平衡	(91)
3.1 电离平衡	(91)
点燃思维火花	(91)
重点难点解读	(91)
课堂综合运用	(93)
拓展延伸探究	(94)
优生学法总结	(96)
随堂能力测试	(97)
3.2 水的电离和溶液的 pH	(99)
点燃思维火花	(99)
重点难点解读	(100)
课堂综合运用	(101)
拓展延伸探究	(103)
优生学法总结	(104)
随堂能力测试	(104)
3.3 盐类的水解	(107)
点燃思维火花	(107)
重点难点解读	(108)
课堂综合运用	(109)
拓展延伸探究	(111)
优生学法总结	(112)
随堂能力测试	(112)
3.4 酸碱中和滴定	(115)
点燃思维火花	(115)

重点难点解读	(115)	优生学法总结	(148)
课堂综合运用	(117)	随堂能力测试	(148)
拓展延伸探究	(118)	4.3 金属的冶炼	(151)
优生学法总结	(120)	点燃思维火花	(151)
随堂能力测试	(120)	重点难点解读	(151)
本章综合总结	(123)	课堂综合运用	(153)
综合知识体系	(123)	拓展延伸探究	(154)
高考考向剖析	(124)	优生学法总结	(156)
研究性学习探究与应用	(128)	随堂能力测试	(156)
综合能力测试	(129)	4.4 原电池原理及其应用	(158)
第4章 几种重要的金属	(134)	点燃思维火花	(158)
4.1 镁和铝	(134)	重点难点解读	(158)
点燃思维火花	(134)	课堂综合运用	(161)
重点难点解读	(134)	拓展延伸探究	(162)
课堂综合运用	(138)	优生学法总结	(163)
拓展延伸探究	(139)	随堂能力测试	(164)
优生学法总结	(140)	本章综合总结	(166)
随堂能力测试	(140)	综合知识体系	(166)
4.2 铁和铁的化合物	(142)	高考考向剖析	(167)
点燃思维火花	(142)	研究性学习探究与应用	(169)
重点难点解读	(143)	综合能力测试	(169)
课堂综合运用	(145)	答案与点拨	(173)
拓展延伸探究	(146)		



第1章 氮族元素

1.1 氮和磷



点燃思维火花

1. 存放白磷时要加水密封,存放液溴时也要加水覆盖,两者的作用是否相同?为什么?
2. 白磷和红磷的相互转化是物理变化还是化学变化?
3. 如何鉴别 NO_2 和溴蒸气?



重点难点解读

重点讲解

1. 氮族元素的性质递变规律

氮族元素在周期表中位于第 VA 族,包括氮(N)、磷(P)、砷(As)、锑(Sb)、铋(Bi)五种元素,元素原子的最外层电子数均为 5,但随着核电荷数的递增,电子层数逐渐增加,原子半径逐渐增大,原子核对最外层电子的引力逐渐减弱,故元素原子失去电子的能力逐渐增强(即元素的金属性逐渐增强),获得电子的能力逐渐减弱(即元素的非金属性逐渐减弱)。具体表现为:

(1) 气态氢化物的稳定性: $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3$ (BiH_3 为固态)

(2) 最高价氧化物对应的水化物的酸性:

HNO_3 (硝酸) $> \text{H}_3\text{PO}_4$ (磷酸) $> \text{H}_3\text{AsO}_4$ (砷酸) $> \text{H}_3\text{SbO}_4$ (锑酸), 其中硝酸为强酸,磷酸为中强酸,砷酸为弱酸,锑酸两性偏酸性,铋已表现出较强的金属性,一般没有对应的高价含氧酸,但 H_3BiO_4 [或 $\text{Bi}(\text{OH})_3$] 两性偏碱性。

2. 氮气的化学性质 ($\text{N} \equiv \text{N}$ 叁键键能特别大,性质稳定)

A. 氧化性

(1) 与 H_2 反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3$ (工业上合成氨原理)

(2)与金属反应 高温下能与ⅡA族元素Mg、Ca、Sr、Ba等反应,生成金属氮化物。



说明:①镁在空气中燃烧主要生成MgO, Mg_3N_2 生成的量很少,你知道吗?

② Mg_3N_2 为一种淡黄色固体,仅存在于固态,遇水强烈水解。



B. 还原性

氮气在放电条件下能与氧气发生微弱的反应: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$

3. 红磷和白磷的同素异形体现象

	白 磷	红 磷
分子式和晶体结构	P_4 (正四面体), 分子晶体	结构复杂, 分子晶体
颜色和状态	白色蜡状固体	暗红色粉末
溶解性	不溶于水, 易溶于 CS_2	不溶于水, 也不溶于 CS_2
毒性	剧毒	无毒
着火点及保存	40°C , 易自燃, 少量保存在冷水中	240°C , 可燃, 保存在密闭容器中
主要用途	制造高纯度的磷酸	制农药、安全火柴、烟幕弹
相互转化	白磷 $\xrightarrow[\text{隔绝空气加热到 } 416^\circ\text{C 以上}]{\text{隔绝空气加强热}}$ 红磷	
相互关系	同素异形体	

难点突破

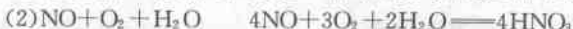
1. 氮的非金属性与氮气的活泼性不一致的原因

氮原子的半径比硫、磷原子的半径都小, 非金属性比较强, 但氮气却大量稳定存在于空气中。这是因为氮分子中的 $\text{N}=\text{N}$ 叁键键能特别大, 难以破坏, 化学反应的实质是旧键的断裂和新键的形成, 这就是氮元素的非金属性与氮气的活泼性不一致的原因。所以元素的非金属性与单质的活泼性不一定一致, 又如氯气的氧化性强于氧气, 而氯元素的非金属性却弱于氧元素。

2. 氮的氧化物溶于水的计算



运用差量法, 气体体积每减少2体积, 原气体为3体积。



当 $V(\text{NO}) : V(\text{O}_2) = 4 : 3$, 无剩余气体;

当 $V(\text{NO}) : V(\text{O}_2) < 4 : 3$, 剩余气体为 O_2 ;

当 $V(\text{NO}) : V(\text{O}_2) > 4 : 3$, 剩余气体为 NO 。

(3) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3$

当 $V(\text{NO}_2) : V(\text{O}_2) = 4 : 1$, 无剩余气体;

当 $V(\text{NO}_2) : V(\text{O}_2) < 4 : 1$, 剩余气体为 O_2 ;

当 $V(\text{NO}_2) : V(\text{O}_2) > 4 : 1$, 剩余气体为 NO 。



课堂综合运用

【例 1】有一种磷的结构式是 $\begin{array}{c} \text{P} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{---P} \quad \text{P---} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{P} \end{array}$, 有关它的叙述不正确的是 ()

- A. 它完全燃烧时的产物是 P_2O_5 B. 它不溶于水
C. 它在常温下呈固体 D. 它与白磷互为同分异构体

【解析】该结构表示磷的一种同素异形体, 分清同分异构体和同素异形体的基本概念, D 不对; 类比碳的同素异形体知识, A 对; 该分子为极性分子, B 对; 联系常识知 C 对。

【答案】D

【点悟】平时复习时应易混淆的概念进行比较辨析, 如“四同”的四个概念可进行列表比较。

【例 2】砷为第四周期第 VA 族元素, 则砷不可能具有的性质是 ()

- A. 砷在通常状况下是固体
B. As_2O_3 对应的水化物的酸性比磷酸弱
C. 砷可以有 -3、+3、+5 等多种化合价
D. 砷的还原性比磷弱

【解析】第 VA 族元素是氮(N)、磷(P)、砷(As)、锑(Sb)、铋(Bi), 只有氮气在通常情况下是气体, 其余元素的单质是固体。同主族元素自上而下最高价氧化物的水化酸性减弱, 碱性增强, 元素的还原性增强, 氧化性减弱。N、P、As 为非金属元素, 均有最低 -3 价及 +3 价、最高 +5 价。

【答案】D

【点悟】 本题是具体元素按元素周期律递变性、相似性的应用。

【例3】 如图表示 A、B、C、D、E 五种含氮物质相互转化的关系图。

其中, A、B、C、D 常温下都是气体, B 为红棕色, 写出 A、B、C、D、E 的化学式和各步反应的化学方程式。

(1) 各物质的化学式为:

A. _____, B. _____, C. _____,

D. _____, E. _____。

(2) 各步反应的化学方程式为:

A → C: _____;

D → C: _____;

B → E: _____;

E → C: _____。



【解析】 解题的突破口是 B 为红棕色气体, 则 B 为 NO_2 。C 与 O_2 能生成气体 B, 故 C 为 NO 。E 在常温下不是气体, 故 E 为稀 HNO_3 。由图转化关系进一步分析可知: A 为 N_2 , D 为 NH_3 。

【答案】 (1) A: N_2 B: NO_2 C: NO D: NH_3 E: HNO_3

(2) $\text{A} \rightarrow \text{C}: \text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$

$\text{D} \rightarrow \text{C}: 4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

$\text{B} \rightarrow \text{E}: 3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

$\text{E} \rightarrow \text{C}: 3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

【点悟】 推断题的关键是突破口的选择, 而突破口表现形式复杂, 这一方面要有扎实而系统的知识, 平时的总结、梳理很重要。

拓展延伸探究

【例1】 标准状况下, 将二氧化氮和氧气按 4:1 的体积比混合后, 充满一烧瓶, 倒扣于水槽中, 当反应不再进行时, 假设溶液没有损失, 则所得溶液的物质的量的浓度为 _____。

【解析】 $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3$, 设烧瓶体积为 1L, 则 NO_2 体积为 0.8L, O_2 体积为 0.2L, $n(\text{NO}_2) = n(\text{HNO}_3) = 0.8/22.4 \text{ mol}$, $V(\text{HNO}_3) = 1\text{L}$,

$$c(\text{HNO}_3) = 0.8/22.4 \text{ mol/L} = 1/28 \text{ mol/L}.$$

【答案】 $1/28 \text{ mol/L}$

【点悟】对于烧瓶内溶液的浓度计算要掌握巧设“1”的方法，另外还要注意分析主要气体的体积（如此题中的 NO_2 ）与最后烧瓶中溶液的体积关系。

【例2】标准状况下，将一氧化氮、二氧化氮和氧气的混合气体充满一烧瓶，倒扣于水槽中，当反应不再进行时，溶液充满烧瓶，假设溶液没有损失，则所得溶液的浓度范围是：_____。

【解析】本题把一氧化氮、二氧化氮和氧气混合在一起，用到的方程式有



$4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3$ ，用极值法：如果混合气体中仅为二氧化氮和氧气，按上题方法得 $c(\text{HNO}_3) = 0.8/22.4 \text{ mol/L} = 1/28 \text{ mol/L}$ ；如果混合气体中仅为二氧化氮和一氧化氮，计算得 $c(\text{HNO}_3) = 0.568/22.4 \text{ mol/L} = 1/39.2 \text{ mol/L}$ 。所以 $c(\text{HNO}_3)$ 在两者之间。

【答案】 $1/39.2 \text{ mol/L} < c(\text{HNO}_3) < 1/28 \text{ mol/L}$

【点悟】求某一个数值范围，常考虑极值法，即全是甲情况，得一上限；全是乙情况，得一下限。由此可得所需的取值范围。

【例3】为消除 NO 和 NO_2 对大气的污染，常用碱溶液吸收其混合气体。有 $m \text{ mol NO}_2$ 和 $n \text{ mol NO}$ 组成的混合气体，用 NaOH 溶液将其完全吸收，无气体剩余。现有浓度为 $a \text{ mol/L}$ 的 NaOH 溶液，则需此 NaOH 溶液的体积是 ()

A. $m/a \text{ L}$

B. $2m/2a \text{ L}$

C. $2(m+n)/3a \text{ L}$

D. $(m+n)/a \text{ L}$

【解析】 NO 和 NO_2 的混合气体被 NaOH 溶液吸收后，形成 NaNO_3 和 NaNO_2 ，无论是怎样的比例，总有氮元素与钠元素的物质的量的守恒关系，所以，所需 NaOH 物质的量必为 $(m+n) \text{ mol}$ ， $V(\text{NaOH}) = (m+n)/a \text{ L}$ 。

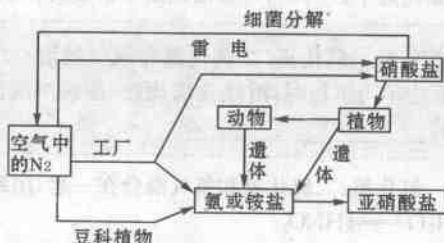
【答案】D

【点悟】在不同的元素、化合物的计算中，用物质质量的守恒关系往往起到“山穷水尽疑无路，柳暗花明又一村”的作用。



优生学法总结

(一)自然界中氮的循环如图:



(二) $\text{NO} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 问题中溶液浓度计算的注意点:

【例】标准状况下,将一氧化氮和氧气按 4:3 的体积比混合后,充满一烧瓶,倒扣于水槽中,当反应不再进行时,假设溶液没有损失,则所得溶液的物质的量的浓度为_____。

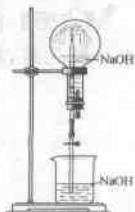
【解析】解该题时往往会按如下思路进行:气体被完全吸收,即按 $4\text{NO} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HNO}_3$ 得 $c(\text{HNO}_3) = 0.026 \text{ mol/L}$,其实以上思路是不对的,因为 O_2 和 NO 按 3:4 体积比充满干燥烧瓶时,由于会发生反应: $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$,所以最终干燥烧瓶中充有 NO_2 和 O_2 体积比为 4:1 的气体,当该烧瓶倒置于水槽中时, $c(\text{HNO}_3) = 0.036 \text{ mol/L}$ 。

【答案】 0.036 mol/L

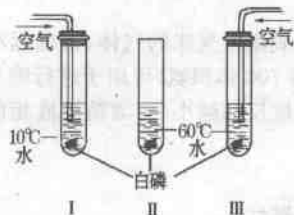


随堂能力测试

- 下列气体不会造成大气污染的是 ()
A. SO_2 B. O_2 C. CO D. NO
- 能用如图所示装置进行喷泉实验的一组气体是 ()
A. HCl 和 CO_2 B. NH_3 和 CH_4
C. SO_2 和 CO D. NO_2 和 NO
- 下列反应起了氮的固定作用的是 ()
A. N_2 与 H_2 在一定条件下反应生成 NH_3
B. NO 与 O_2 反应生成 NO_2



- C. NH_3 经催化氧化生成 NO
 D. 由 NH_3 制碳铵和硫铵
4. 将燃着的镁条插入下列气体中, 镁条不能继续燃烧的是 ()
 A. O_2 B. Cl_2 C. N_2 D. Ar
5. 将充有 20mL N_2 和 NO_2 混合气体的试管倒立在水槽中, 充分反应后, 试管内残留气体为 10mL, 则原混合气体中 N_2 和 NO_2 的体积比是 ()
 A. 1:1 B. 1:2 C. 1:3 D. 2:3
6. 鉴别 NO_2 和溴蒸气, 可选用的试剂为 ()
 A. 淀粉碘化钾溶液 B. NaOH 溶液 C. AgNO_3 溶液 D. 石蕊试液
7. 氮的氧化物都能和灼热的铁进行如下反应:
 $4\text{N}_x\text{O}_y + 3y\text{Fe} \xrightarrow{\text{高温}} y\text{Fe}_3\text{O}_4 + 2x\text{N}_2$. 将 2mL N_xO_y 通过 600g 灼热的铁粉完全反应, 生成 1mol N_2 和 1mol Fe_3O_4 , 则 N_xO_y 是 ()
 A. NO_2 B. NO C. N_2O D. N_2O_3
8. 除去 N_2 中混有的少量 CO_2 和水蒸气, 正确的操作是 ()
 A. 通过盛有无水 CaCl_2 的干燥管
 B. 通过盛浓硫酸的洗气瓶
 C. 先通过盛 NaOH 溶液的洗气瓶, 再通过盛浓 H_2SO_4 的洗气瓶
 D. 先通过盛浓 H_2SO_4 的洗气瓶, 再通过盛 NaOH 溶液的洗气瓶
9. 已知白磷和氧气可发生如下反应: $\text{P}_4 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{P}_4\text{O}_6$, $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{P}_4\text{O}_{10}$. 在密闭容器中加入 62g 白磷和 50.4L 氧气(标准状况), 使之的恰好完全反应, 所得到的 P_4O_6 和 P_4O_{10} 的物质的量之比为 ()
 A. 1:3 B. 3:2 C. 3:1 D. 1:1
10. 在空气中, 由于白磷缓慢氧化产生热量, 使其温度升高到 40°C 时, 白磷发生自燃. 若用白磷来进行如图所示的试验时, 发生的不同现象是 _____, 由此得出的结论是 _____.



1.2 氨 铵盐



点燃思维火花

1. 浓氨水与酸反应都产生白烟吗?
2. 计算氨水的浓度时,溶质按什么计算?



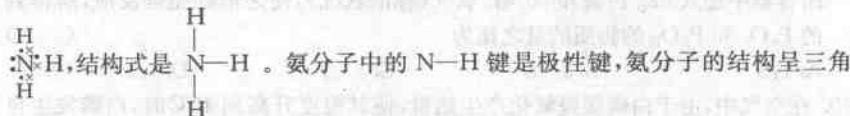
重点难点解读

重点讲解

1. 氨分子的结构

N 原子的电子式是: $\cdot \ddot{\text{N}} \cdot$ 。最外电子层有一个成对电子和三个未成对电子,

H 原子有一个未成对电子,一个原子有几个未成对电子就形成几个共价键,因此, N 原子以三个共价键与三个 H 原子吸引,形成氨分子,所以氨分子的电子式是



锥形, N 原子位于锥顶,三个 H 原子位于锥底, N—H 键之间的键角为 $107^{\circ}18'$ 。由于其结构不对称,正负电荷重心不重合,所以 NH_3 分子是极性分子。

2. 氨的物理性质

氨常温常压下为无色有刺激性气味的气体,密度远小于空气,易液化,易溶于水。常温下,1 体积水能溶解 700 体积氨(可用于进行喷泉试验),氨的水溶液称为氨水,氨水的浓度越大,其密度反而越小(与酒精溶液相似),氨水的密度小于水的密度。

3. 氨的化学性质

(1) 与水反应,水溶液呈碱性

NH_3 溶于水大部分与水结合,生成一水合氨($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是一种一元弱碱,在水中能微弱电离(25℃时,0.1 mol/L 的氨水只有 1.34% 发生电离)

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$,也可简写为: