

 提分攻略系列

疑难与规律详解

YINAN YU GUI LÜ XIANGJIE



YZLI0890144681

初中 化学

主编 蔡晔



龍門書局

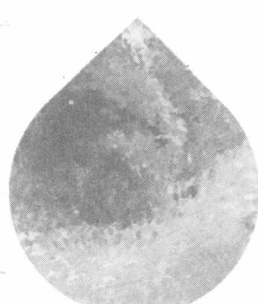
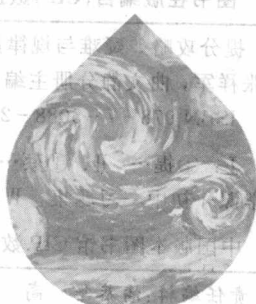
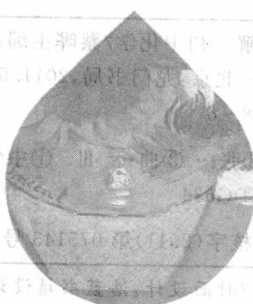
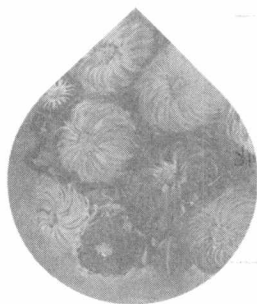
龙门品牌·学子至爱
www.longmenbooks.com

 提分攻略系列

疑难与规律详解

YINAN YU GUI LÜ XIANGJIE

（此处为倒置文字，内容为：图章在图目）



初中化学

主 编 蔡 晖
副 主 编 冯素梅
分册主编 张祥军 曲文静
编 委 贾 晓 陈 琼
索 错 杨 霞 李晓贤



YZLI0890144581

《数理报》优秀作者编写

元 00.00 份 家

（此图黄黄书，翻向黑银建书版）

龍門書局

北 京

版权所有 翻印必究

举报电话:(010) 64031958,13801093426 (打假办)

邮购电话:(010) 64034160,88937471

图书在版编目(CIP)数据

提分攻略·疑难与规律详解·初中化学/蔡晔主编;
张祥军,曲文静分册主编. —北京:龙门书局,2011.5
ISBN 978-7-5088-2958-6

I. ①提… II. ①蔡… ②张… ③曲… III. ①中学化学课—初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 075143 号

责任编辑:潘恭华 高 鹏/封面设计:浩蓝书籍设计

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

www.longmenbooks.com

北京一二零一工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2011 年 5 月第 一 版 开本:B5

2011 年 6 月第二次印刷 印张:15

字数:326 000

定 价:23.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



前言



新课标教学和新课改理念越来越重视对学生的思维能力、实践能力和创新能力的培养。《考试大纲》告诉我们中考的命题将全面落实新课改理念，把以能力测试为主导的命题指导思想落实到每一道题中，在继承和发展传统命题优势情况下，中考将更加注重对学生各种能力的考查，并真正把对能力的考查放在首要位置。

《提分攻略》系列图书正是在这种背景下应运而生，它包含《疑难与规律详解》和《常考题型训练题典》两大子系列，涉及数学、物理、化学、生物、英语五大学科，供中学不同年级学生和教师使用。《疑难与规律详解》系列丛书集《数理报》优秀一线教师多年教学心得于一体，结合新课标教学理念和考试大纲的要求分学科、分模块、分年级编排成册，总的说来本书有以下特点：

紧扣课标要求，以提高学生思维能力为第一宗旨

应用能力与创新能力的培养以思维能力为核心，本书通过对切实有效的解题方法、规律的讲解、总结和应用让学生在三位一体的科学训练中形成良好的理解、分析和推理能力。

兼具报刊的深度和灵活性以及图书的广度和系统性

一方面，本书取材于数理报，以“新课标”和“考试说明”为指导，将《数理报》多年来积累的精华内容进行重新加工和整合；另一方面，我们针对《数理报》内容随意、系统性差以及知识之间相互重复的缺点进行不断的修订和提升，使之既具有报刊的深度和灵活性，又具有图书的广度和系统性。

疑难问题深入讲解，通法规律全面总结，常见错误深度剖析

本书编写定位于解决教学、学习、考试中的疑难问题，总结归纳出解决问题的方法规律，并有针对性的进行跟踪训练，旨在帮助广大师生突破教学、学习中的疑难易错点，找到提高思维能力的捷径。

全国各地一线教师骨干和专家通力合作，实力雄厚

本书汇集了来自全国各地的优秀教师多年教学心得与体会，对学生学习中遇到的疑难易错问题把握准确，对解题方法规律的总结和应用全面深入，可谓字字珠玑、题题经典，是学习中不可缺少的良师良伴。

编者

2011.4.10



第一部分 同步解读

第一单元 走进化学世界

归纳整理 掌握概念	1
设计实验 探究性质	1
重点实验基本操作梳理	1
化学研究例题解析	2
注重课本 巧妙探究	2
理解概念 巧做判断	3
实验考题常见类型	4
物质的变化与性质易错点剖析	6
错点剖析 纠错反正	7

第二单元 我们周围的空气

空气知识疑难解读	8
氧气知识疑难解读	9
掌握原理 理解应用	11
知性质 理用途	12
制氧实验巧处理	13
理解概念 掌握催化	14
列错点 析错因	15

第三单元 自然界的水

水的电解 细心分析	16
“净化”与“软化”	17
对比分析 理解概念	17
考点梳理 知识应用	18
“水”的考查角度例析	19
常见学习误区	21

第四单元 物质构成的奥秘

知识精要解读	21
化合价与化学式学习点拨	22
原子结构示意图知识盘点	24
正确使用化学用语	24
习题转化 透视粒子考题	24
理清思路 巧妙释疑	25
掌握原理 轻松求解	26
化学式常见考题例析	26
元素与元素周期表常见题型	27
读懂标签 巧妙计算	28
分子和原子常见误区	29
化学式、化合价易错点错因剖析	29

第五单元 化学方程式

细说质量守恒定律	31
----------------	----

解读化学方程式	31
书写化学方程式应注意的问题	32
点击化学方程式计算	33
质量守恒定律的应用例析	33
方程式配平的方法	34
合理利用数据 规范解题	35
获取信息 灵活答题	36
与图表及图象相结合的化学方程式计 算题例析	37
书写化学方程式的常见错例分析	38

第六单元 碳和碳的氧化物

碳单质知识整合与拓展	39
碳化学性质的延伸与拓展	40
“二氧化碳实验室制法”疑难解析	40
氢气和碳还原氧化铜的实验设计对比	41
二氧化碳和一氧化碳的比较	42
碳单质考题赏析	43
CO ₂ 性质实验的拓展	44
二氧化碳新考点透视	45
碳和碳的氧化物知识易错点扫描	48

第七单元 燃料及其利用

基础梳理 重点掌握	49
知燃料 防污染	49
认清燃料 掌握灭火原理	50
充分燃烧 获取能量	51
关注“低碳生活” “开发新能源”	51
描述燃烧概念时, 容易出现的错误	52
创新应用题的常见错因剖析	53

第八单元 金属和金属材料

归纳整合 掌握性质	54
金属冶炼 保护资源	55
金属活动性顺序的应用	56
金属与酸反应的图象分析	58
金属材料考题例析	59
金属知识纠错门诊	61

第九单元 溶液

基础概念释疑与突破	62
透析概念 掌握规律	63



目 录

理公式 学计算	64
溶质质量分数计算的几种变式	64
“溶液概念及配制”例题解析	65
溶解度曲线考点面面观	66
与化学方程式相结合的溶液计算	68
溶液知识误区剖析	69
走出溶质质量分数计算的误区	70

第十单元 酸和碱

要点梳理 重点突破	72
两性性质解密	72
常见的碱[NaOH、Ca(OH) ₂]归纳	73
详解中和反应	74
CO ₂ 与NaOH反应考题赏析	75
知测定方法 解应用考题	76
酸题赏析	76
中和反应考题赏析	77
酸、碱易错知识点大集合	78

第十一单元 盐 化肥

“盐”知识难点突破	79
用盐知识解释生活现象	80
化肥的鉴别	81
抓住条件 巧妙解题	82
化肥考题一览	82
易错点辨析	83

第十二单元 化学与生活

学知识 重健康	84
知材料 学分类	85
白色污染与饮食安全	85
营养物质考题归类	85
“化学与生活”例题解析	87
化学与生活题中的常见误区	89

第二部分 中考专题解读

专题一 物质的构成与变化

本考点考查方式剖析	90
列表对比 突破要点	90
物质的分类知识整合	92
化学式与化合价要点突破	93
知识整合 掌握变化和性质	95
化学变化遵循的规律与表示	97

理解知识 综合应用	98
识别变化 认知反应	98
物质的分类考题赏析	99
化学用语考题一览	100
掌握守恒 理解应用	100
物质的构成与组成常见错误分析	101
整合变化 破解误区	102

专题二 空气 氧气 二氧化碳

本考点考查方式剖析	103
构建网络 拓展整合	104
比较分析 掌握重点	106
了解装置 熟悉原理	108
氧气和二氧化碳的考点例析	109
二氧化碳与低碳生活	110
二氧化碳思维误区点击	111

专题三 水和常见溶液

水和溶液考点分析	113
“水”知识归纳整理	113
溶液知识盘点	114
水与溶液基本考点	116
有关溶质质量分数的计算题归类赏析	119
溶液易错点点击	120

专题四 金属和金属材料

金属和金属材料考点分析	121
“三点突破”掌握重点	121
常见铁的化合物颜色展台	123
掌握性质与顺序 透析考题	123
探究金属锈蚀的条件	124
掌握实验 学习炼铁	125
把握性质 走出误区	127

专题五 酸、碱、盐和化肥

中考本考点趋势分析	128
酸碱性及酸碱度(pH)释疑	128
梳理知识 掌握性质	129
梳理知识 把握重点	129
盐和化肥知识梳理	130
酸、碱、盐性质考题赏析	131
酸、碱、盐综合题考查方式	132
探究考查酸、碱、盐	133
错点分析 正确理解	136

剖析易错点 认知易混点	136
-------------------	-----

专题六 化学与社会发展

中考本考点趋势分析	138
构建网络 了解知识	138
燃烧知识详述清单	139
归纳整理 掌握知识	139
利用化学 保护环境	141
分析典型例题 明确考试方向 ..	141
中考题中的社会热点话题	143
“社会发展”中的实验探究	144
营养素易错知识解析	146
能源与环境误区分析	147

专题七 化学实验

常用仪器的使用和注意事项	148
比较分析 把握气体制备	150
物质的检验、鉴别与推断	151
物质的分离及提纯	152
熟悉操作 把握考查	154
掌握知识 把握制备	154
推断题专题详解	155
实验技能题解密	158
混合物的分离与提纯典题精析 ..	160
基本操作错点分析	161
气体制备中易错题分析	161

第三部分 中考题型解读

专题一 选择题攻略

知其特点 会其解法	163
选择题的分类及典例	163
掌握方法巧解选择题	167

专题二 填空题分类探讨

填空题特点及解法	170
填空题分类精讲	171

专题三 探究题解题指导

第一单元 实验分析与评价	177
第二单元 实验方案设计	181
第三单元 探究新题型	185

专题四 计算题提分攻略

第一单元 有关化学式的计算 ...	189
第二单元 有关化学方程式的计算 ...	191
第三单元 有关溶液的计算	194
第四单元 综合计算	195

专题五 信息给予题

帮你解读信息题	200
信息题分类例析	201

专题六 开放性试题

了解题目特点,学会解题技巧	204
开放性试题分类例析	205

专题七 化学图表题

图表题的特点及解法	208
图表题分类例析	208

专题八 学科综合题

了解中考趋势,掌握解题技巧	212
赏析典例 学会综合	212

答案与解析



第一部分 同步解读

第一单元 走进化学世界

疑难解读

归纳整理 掌握概念(河北 冯玉柱)

1. 物质的变化

物质的变化分为物理变化和化学变化两种。

(1)物理变化:物质发生变化时,没有新物质生成的变化叫物理变化。如水分蒸发、石蜡熔化等。

(2)化学变化:物质发生变化时,有新物质生成的变化叫化学变化。如燃烧、食物变质、人的呼吸等。

(3)区分二者的依据:宏观上看是否有新物质生成;微观上看构成物质的微粒是否发生了变化,若只是微粒间的间隙发生了变化,微粒本身并没有变,则为物理变化。

(4)二者的关系:化学变化中一定发生物理变化,但物理变化中不一定发生化学变化。

(5)化学变化常伴有发光、放热、变色、产生气体或沉淀等现象,但不能根据这些现象判断一个变化是不是化学变化。如氧气液化时变成淡蓝色,就是一个物理变化。

知识延伸:有些化学变化在通常条件下就可以进行,如食物的腐败、金属的锈蚀等;但大多数的化学变化都需要一定的条件,在一定条件下可以让通常条件下不能或很难发生的某些化学变化能够进行,如蜡烛燃烧的条件是点燃、高锰酸钾制取氧气的条件是加热等。

2. 物质的性质

(1)物理性质:物质不需要经过化学变化就表现出来的性质。如色、态、味、熔点、沸点、密度、硬度、溶解性、挥发性、导电(热)性、延展性、吸附性等。

(2)化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质。如可燃性、氧化性、还原性、稳定

性、活泼性、酸碱性、毒性等。

(3)二者的识别:关键是看物质的性质是不是通过化学变化表现出来的。如果是,就是化学性质,反之为物理性质。

技巧点拨:判断某叙述是指“性质”还是“变化”时,首先要准确把握它们的区别和联系,若叙述中有“能”“易”“会”等词语,一般指物质的性质;若叙述中“已经”“了”“在”等词语,一般指物质的变化。

设计实验 探究性质

氧气、二氧化碳是我们经常接触的两种物质。我们每时每刻都在不停地吸入空气(空气中含氧气),呼出二氧化碳。你对它们了解多少呢?

探究实验 氧气、二氧化碳的重要性质

实验步骤 1:分别取一集气瓶氧气和二氧化碳,仔细观察其颜色、状态、气味。

实验现象:都没有颜色,都没有气味,都是气体。

实验结论:通常情况下,氧气、二氧化碳都是没有颜色、没有气味的气体。

实验步骤 2:取一根燃着的小木条(或火柴),先后慢慢地分别放入盛有氧气、二氧化碳的集气瓶中。

实验现象:木条在氧气中燃烧更旺,在二氧化碳中熄灭。

实验结论:氧气能支持木条燃烧,二氧化碳不能支持木条燃烧(能灭火)。

重点实验基本操作梳理

(河北 冯玉柱)

1. 药品的取用

(1)识记化学实验室药品的一些图标。

(2)药品取用的基本原则:①要注意做到“手不摸、口不尝、味扇闻”;②注意节约;严格



按要求取用,一般固体盖满试管底部,液体1~2 mL即可;③用剩的药品要遵守“三不”:既不能放回原瓶,也不能随意丢弃,更不能带出实验室,应放在指定容器内。

(3)固体药品的取用:①块状药品用镊子,要点为“一横、二放、三慢竖”;②粉末状药品用药匙,要点为“一斜、二送底、三直立”。

(4)液体药品的取用:①取用较多量:直接倾倒法。要点为“塞倒放、签向手、口对口”;②取用少量:用胶头滴管。要点为“垂直悬空四不要”;③取用定量:用量筒。先倒后滴,读数时视线应与量筒内凹液面的最低处相平。注意:俯视读数偏大,仰视读数偏小。

2. 物质的加热

(1)酒精灯的使用:①“三禁止”:禁止“燃着添(酒精)、灯点灯、用嘴吹”;②“一处理”:万一酒精洒出燃烧起来,立即用湿抹布盖灭。

(2)给物质加热的方法:试管外壁有水要先擦干,要用外焰加热,先预热,再集中受热。给固体加热时,一般试管口略向下倾斜;给液体加热时,一般试管口略向上倾斜与桌面成45°角,试管口不对着人,管内液体不超过其容积的1/3,大拇指不要按在短柄上,加热后不能立即用冷水冲洗。

3. 仪器的洗涤

(1)振荡试管的方法:手指拿住试管,手腕振动或手指振动。

(2)干净的标准:玻璃仪器内壁的水既不聚成水滴也不成股流下时,表明已干净。

【记忆口诀】

固体需匙或纸槽,一斜二送三直立;
块固还是镊子好,一横二放三慢竖。
液体应盛细口瓶,手贴标签再倾倒。
读数要与切面平,仰视偏低俯视高。
滴管滴加捏胶头,垂直悬空不沾污;
不平不倒不乱放,用完清洗莫忘记。
托盘天平需放平,游码旋螺针对中;
左放物来右放码,镊子夹大后夹小。
酒灯加热用外焰,三分之二为界限。
硫酸入水搅不停,慢慢注入防沸溅。
实验先查气密性,隔网加热杯和瓶;
排水集气完毕后,先撤导管后移灯。

规律透视

化学研究例题解析

例1 (2010·莱芜)化学使世界变得更加绚丽多彩。社会的文明和进步离不开化学。下列事实与化学无关的是 ()

- A. 发展低碳经济
- B. 日环食、日偏食的产生
- C. 开发新能源
- D. 药物和保健品的研制

解析:社会文明和进步与化学密切相关,环境保护、能源开发和利用、各种材料的研制、生命过程的研究等方面都与化学有着密不可分的关系;日环食、日偏食则是宇宙天体的运动造成的,与化学无关。

答案:B

【规律解读】

化学和生活紧密相连,了解化学研究的对象及其在人类生活和社会发展中的作用是解答此类试题的关键。

跟踪练习

1.化学的发展对改善人们的生存环境和促进社会发展有着积极的作用。下列各项利用化学与其所要达到的目的不相符的是 ()

- A. 合成药物 抑制细菌和病毒
- B. 生产化肥,农药 增加粮食产量
- C. 开发新材料,新能源 改善生存条件下,提高生活质量
- D. 合成食品添加剂 增进人体健康

注重课本 巧妙探究

(黑龙江 赵立新)

例2 人们长期在密不通风的房间里工作,感到头昏气闷,据此,需要探究我们吸入的空气和呼出的气体有什么不同。

提出问题:我们吸入的空气和呼出的气体有什么不同?

猜想与假设:吸入的空气和呼出的气体



相比,可能在氧气、二氧化碳、水蒸气的含量上有较大不同。

查阅资料:①氧气可支持燃烧;②二氧化碳不能支持燃烧,且能使澄清的石灰水变浑浊。

设计实验:根据氧气、二氧化碳、水蒸气的性质及验证实验,设计如下实验步骤:

(1)拿两个集气瓶,分别装满水,倒扣在水槽中,分别向两个瓶中吹气。收集两瓶呼出的气体,盖好玻璃片,贴上标签 A、B。

(2)另拿两个空瓶,分别标上 C、D。向 A、C 中分别倒入澄清石灰水并振荡,发现 A 瓶中石灰水变浑浊, C 瓶不变浑浊。

(3)将燃着的木条分别插入 B、D 中, B 中木条很快熄灭, D 中能燃烧一段时间。

(4)取两块相同的干燥玻璃片,分别标上 M、N,向 M 吹气,发现立即出现水雾。

实验结论:通过以上实验,你得出的结论应该是什么?

反思与评价:你认为在此实验中,空瓶 C、D 和玻璃片 N 起什么作用? 是否可以不用? 为什么?

表达与交流:我们听老师说空气中含有约占空气体积 $\frac{4}{5}$ 的氮气,且氮气不易溶于水,不被人体吸收。你认为人呼出的气体和吸入的空气相比,在成分上,除你得出的结论外还应增加点什么?

解析:本题是课本实验的拓展与延伸,考查的化学原理是同学们熟知的。将科学探究全过程呈现在同学们面前,激发了同学们的学习热情和探究兴趣。既有基础知识的强化,又有方法的创新,是一道不可多得的考查探究性学习的好题。根据木条燃烧的剧烈程度来判断氧气的含量;根据石灰水的浑浊程度来判断二氧化碳的含量;对于水分含量的多少,一般采用干燥的玻璃片进行检验。A、B 是人呼出的气体, C、D 是空气,即人吸入的气体。A 中石灰水变浑浊, C 中不变,证明人呼出的气体中二氧化碳含量增多; B 中木条很快熄灭, D 中木条能燃烧一段时间,证明人呼出的气体中氧气含量减少; M、N 是两块干燥玻璃片,向 M 吹气立即出现水雾,证明人呼出的气

体中水蒸气增多。空瓶 C、D 和玻璃片 N 主要起到对比作用,通过对比才能使结论真实可信。因为氮气不易溶于水,不被人体吸收,所以人呼出和吸入的气体中氮气的含量基本不变。

答案:实验结论:人呼出的气体和吸入的空气相比氧气减少,二氧化碳和水蒸气增多。

反思与评价:C、D、N 在这里起对比作用;不可以不用;设计对比实验,可以增加实验的科学性、严密性,从而使结论真实可信。

表达与交流:人呼出和吸入的气体中氮气的含量基本不变。

【规律解读】

化学与生活实际联系紧密,利用化学知识解决生活中的实际问题是历年中考考查的重点。解决此类试题的关键是正确认识和理解所学化学知识。

跟踪练习

2. 有两瓶气体,一瓶是二氧化碳,一瓶是氧气,你用什么方法区别它们?

3. 人体吸入的空气和呼出的气体中,以下三种成分的含量有较大差别的是 ()

- A. 氢气、氧气、氮气
- B. 二氧化碳、水蒸气、氧气
- C. 氧气、氮气、二氧化碳
- D. 水蒸气、氧气、氢气

理解概念 巧做判断

例 3 (2010·临沂)下列变化属于物理变化的是 ()

- A. 食物腐烂
- B. 钢铁生锈
- C. 酒精挥发
- D. 蜡烛燃烧

解析:有新物质生成的变化是化学变化,没有新物质生成的变化是物理变化。食物腐烂、钢铁生锈、蜡烛燃烧都有新物质生成,均属于化学变化;而酒精挥发是酒精由液态变为气态,酒精的状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化。

答案: C

【规律解读】

物质的变化强调“变”，判断时关键是看变化前后物质本身有没有发生变化，若物质本身发生了变化，则该变化是化学变化；若物质只是发生形状、状态等的改变，而物质本身并没有变化，则该变化是物理变化。

例 4 (2010·福州)下列物质的用途利用其化学性质的是 ()

- A. 石墨作铅笔芯 B. 金刚石作钻头
C. 干冰作致冷剂 D. 天然气作燃料

解析:本题考查化学性质、物理性质的概念及判断。石墨作铅笔芯是利用其硬度较小；金刚石作钻头利用其硬度大；干冰升华时吸收热量，使周围的温度降低；天然气作燃料是利用其可燃性。物质的硬度、升华均是由于物质的物理性质所致，不需要通过物质的化学变化来体现，而物质的可燃性则是物质的化学性质，需要物质通过化学变化才能体现，故 A、B、C 均利用了物质的物理性质。

答案:D

【规律解读】

物质的性质和变化是两组不同的概念，二者之间既有关系，又有区别。性质是物质固有的属性，是物质的基本特征，是变化的内因；而变化是一个过程或现象，是性质的具体体现，即性质决定变化，变化体现性质。

跟踪练习

4. (2010·兰州)生活中常常会发生一些变化，下列变化属于化学变化的是 ()

- A. 樟脑球在衣柜中逐渐消失
B. 吃进的食物一段时间后被消化了
C. 电熨斗产生热能
D. 在晾干的咸菜表面出现白色晶体

5. (2010·鞍山)下列典故中，从物质变化的角度分析，主要体现化学变化的是 ()

- A. 司马光砸缸 B. 凿壁偷光
C. 火烧赤壁 D. 铁杵磨成针

6. (2010·新疆)下列俗语与物质的化学性质

质无关的是 ()

- A. 火上浇油
B. 百炼成钢
C. 玉不琢，不成器
D. 死灰复燃

实验考题常见类型

考点一：常见实验的认知与基本操作

例 5 (2010·北京)图 1-1-1 所示的化学实验基本操作中，正确的是 ()

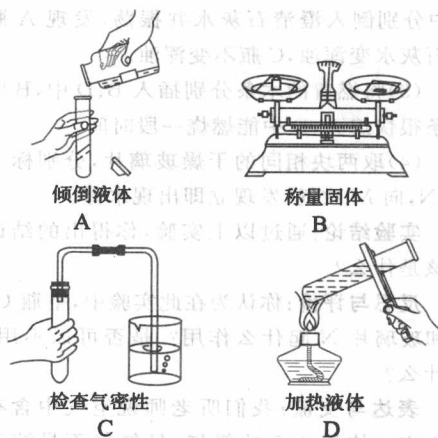


图 1-1-1

解析:本题考查的是实验基本操作。倾倒液体时，瓶塞要倒放在桌面上，试剂瓶标签要对着手心，试剂瓶口与试管口要紧挨着，A 错。用托盘天平称量物品时，是“左物右码”，即物品要放在左盘上，砝码要放在右盘上，故 B 错。给试管中的液体加热时，液体药品的体积不能超过试管容积的三分之一，D 错。

答案:C

跟踪练习

7. (2010·苏州)下列有关仪器的用途说法不恰当的是 ()

- A. 温度计代替玻璃棒用于搅拌
B. 烧杯用于作较多量试剂的反应容器
C. 试管用于装配简易气体发生器
D. 胶头滴管用于吸取或滴加少量液体

8. (2010·昆明)根据图 1-1-2 回答问题:

(1)给试管中的液体加热时，通常采用

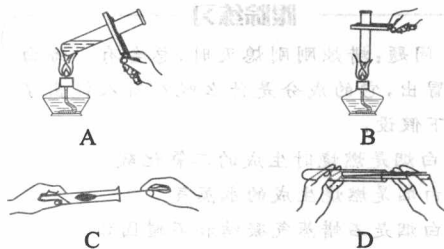


图 1-1-2

图 A 的加热方法,即将试管倾斜成大约 45° 角,其原因是_____,避免采用图 B 的加热方法,原因是_____;

(2)图 C 或图 D 向试管中加入粉末固体时,用长柄药匙或纸槽伸到试管底部,原因是_____;

(3)给试管里的液体药品加热,液体不能超过试管容积的 $1/3$,原因是_____。

考点二:实验室安全

例 6 (2010·兰州)实验过程中要注意安全,下列实验操作中安全的是 ()

- A. 将鼻子凑到容器口去闻药品的气味
- B. 稀释浓硫酸,将浓硫酸慢慢注入盛水的量筒内
- C. 点燃一氧化碳前先检验纯度
- D. 为了节约火柴,可用燃着的酒精灯点燃另一盏酒精灯

解析:不能直接将鼻孔凑到容器口去闻药品的气味,应用手在瓶口轻轻扇动让少量气体飘入鼻孔,A 错。稀释浓硫酸不能在量筒中进行,应在烧杯中进行且应用玻璃棒搅拌,B 错。点燃酒精灯时,不能用燃着的酒精灯去引燃另一盏酒精灯,D 错。任何可燃性气体在点燃前均需验纯,C 正确。

答案:C

【规律解读】

滴管的使用、液体的倾倒、酒精灯的使用、药品的取用与加热等,在平时的实验操作中,往往顾及不全,导致操作时失误较多,或出现安全事故。解答此类试题,应注意正确地认知和掌握化学实验基本操作,特别是平时实验中常犯的错误。

跟踪练习

9. (2010·桂林)下列对实验意外事故的处理错误的是 ()

- A. 硫酸洒在实验台上,立即用烧碱溶液冲洗
- B. 实验药液溅入眼睛,立即用水冲洗,切不可用手揉搓
- C. 酒精灯洒出的酒精在桌上燃烧,立即用湿布或沙子扑灭
- D. 浓硫酸沾到皮肤上,立即用大量的水冲洗再涂上 $3\% \sim 5\%$ 的碳酸氢钠溶液

10. 化学实验既要规范,又要保障安全。下列实验操作符合这一要求的是 ()

- A. 称量药品的质量,物品可直接放在托盘天平上
- B. 滴管伸入试管可以准确地把液体滴入试管
- C. 可用量程为 50 mL 的量筒取 8 mL 液体
- D. 给试管内的液体加热时,试管口不能对着人

考点三:科学探究

例 7 (2010·安徽)酒精灯是实验室中常用的加热仪器,某小组同学对酒精灯火焰温度进行如下探究。

(I)定性研究:甲同学取一根火柴梗,拿住一端迅速平放入酒精灯火焰中, $1 \sim 2$ s 后取出,观察到位于外焰的部分明显碳化。

(1)写出碳完全燃烧的化学方程式:_____。

(2)由上述现象得出结论:外焰温度最高,你认为原因是_____。

(II)定量研究:乙和丙同学在老师指导下,分别利用高温传感器测得酒精灯各层火焰平均温度如下表:

火焰层	平均温度/ $^\circ\text{C}$	
	乙	丙
焰心	432	598
内焰	666	783
外焰	520	667

(3)由上表得出结论:_____ (填“焰心”“内焰”或“外焰”)温度最高。

(4)结合定量研究结论,图示 1-1-3 中加热方法(试管夹未画出)最合理的是_____ (填字母序号)。

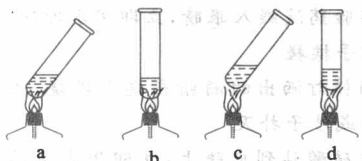


图 1-1-3

(Ⅲ)交流反思:不仅酒精灯的各层火焰温度不同,而且相同火焰层温度也有差异。

(5)造成乙、丙两同学所测相同火焰层温度差异的原因可能是(写出两点即可)

①_____ ; ②_____。

解析:(Ⅰ)由题中火柴在酒精灯火焰中燃烧实验可知:外焰的温度最高,主要原因是外焰部分与空气(氧气)接触最充分。(Ⅱ)由表格中所给的测量数据可以发现,其实酒精灯的内焰温度最高,所以要让试管加热效果最好,应该用内焰直接加热,但考虑到火焰与试管接触面积越大,受热效果好,因此应选择 a 图。(Ⅲ)测量相同火焰层出现温度差异的原因有多种,可能是与酒精浓度或是露出酒精灯的灯芯长度有关,也可能是两位同学测量同层火焰时的部位不同,还可能是初始温度不同等。

答案:(1) $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ (2)外焰与空气(氧气)接触充分 (3)内焰 (4)a (5)酒精浓度不同 露出酒精灯的灯芯长度不同(或其他合理答案均可)

【规律解读】

化学实验是进行科学探究的一种重要方式。进行探究时,应明确探究实验的目的,根据探究实验的目的设计实验程序进行探究实验,再结合具体实验步骤中各种现象的观察,通过分析、推理,得出正确结论。

跟踪练习

11. 问题:蜡烛刚刚熄灭时,总会有一缕白烟冒出,它的成分是什么呢?有人提出了如下假设:

- A. 白烟是燃烧时生成的二氧化碳
- B. 白烟是燃烧生成的水蒸气
- C. 白烟是石蜡蒸气凝结和石蜡固体

实验:

(1)熄灭蜡烛,立即用一个沾有澄清石灰水的烧杯罩住白烟,其目的是为了验证假设_____ (填序号)。

(2)吹灭蜡烛,立即用一块干而冷的玻璃片放在白烟上,玻璃片上没有水雾,说明白烟不是_____。

(3)吹灭蜡烛,立即用燃着的木条去点燃白烟(注意不要点燃灯芯),发现蜡烛重新被点燃,说明白烟具有可燃性,这为假设_____ 提供了证据,同时可排除假设_____ ,因为_____。

误区破解

物质的变化与性质易错点剖析

1. 误认为有发光、放热现象的变化一定是化学变化

例 1 生活中的许多变化都能产生能量,下列放热现象和化学变化无关的是 ()

- A. 蜡烛燃烧时放出大量的热量
- B. 生石灰与水混合放出大量的热
- C. 白炽灯泡通电后放热
- D. 苹果腐烂时放热

错解:BD

剖析:生石灰与水混合发生了化学反应,生成了新物质,故是化学变化;苹果腐烂生成了其他物质,也发生了化学变化,所以选择 B 或 D 是错误的。电灯通电后会发光、放热,但是没有新物质生成,因此是物理变化而不是化学变化。

正解:C

2. 变化和性质不分

例 2 下列叙述中,哪些属于物理性质的描述?哪些属于化学性质的描述?哪些属于物

理变化的描述? 哪些属于化学变化的描述?

- A. 汽油燃烧
- B. 汽油能燃烧
- C. 汽油是淡黄色液体
- D. 汽油能清洗衣服上的油污
- E. 汽油能挥发
- F. 汽油挥发
- G. 用汽油清洗衣服上的油漆
- H. 汽油密度小

错解: ACFG 是物理性质, A 是化学性质 CDEH 是物理变化, B 是化学变化。

剖析: 性质是物质本身固有的属性, 可以直接用感官感觉到或者需要借助简单仪器测出, 或者从一个化学变化中体现出来, 前者属于物理性质, 后者属于化学性质。变化是物质的某种变化过程, 是正在进行者或已经发生了的过程, 在这个变化的过程中, 可能有新物质生成, 也可能没有新物质生成, 则前者是化学变化, 后者是物理变化。因此, 变化往往用动词表示, 性质往往用“能、可以、会、易”等字词, 物理变化加上这些词就是物理性质, 化学变化加上这些词就是化学性质, 即(物理、化学)变化 $\xrightarrow{+可、能、会等}$ (物理、化学)性质。

正解: CDEH 是物理性质, B 是化学性质, FG 是物理变化, A 是化学变化。

跟踪练习

12. (2010·芜湖) 在日常生活中经常发生下列变化, 其中属于化学变化的是 ()

- A. 木材燃烧
- B. 瓷碗破碎
- C. 酒精挥发
- D. 石蜡熔化

13. 在实验探究过程中, 要关注物质的性质, 如颜色、状态、气味等。通过对金属铜的观察与探究, 不属于铜的性质的是 ()

- A. 铜为紫红色
- B. 常温下为固体
- C. 有特殊气味
- D. 在空气中加热会变黑

错点剖析 纠错反正

1. 实验结论和实验现象混淆

例 3 点燃蜡烛时, 下列实验现象描述错误

的是 ()

- A. 火焰分三层, 内焰最亮
- B. 罩在火焰上的烧杯内壁出现水珠
- C. 点燃蜡烛时, 石蜡先熔化后燃烧
- D. 生成水和二氧化碳

错解: A 或 C
剖析: 实验现象是直接观察得到的结论, 实验结论是从现象推理得到的。如放热、发光、产生气体、生成沉淀等都是可以观察到的实验现象; 生成物并不能通过实验现象直接获得。因此, A、B、C 是实验现象, D 是实验结论。

正解: D

2. 化学实验基本操作细节的重现, 导致判断失误

例 4 (2010·扬州) 下列操作正确的是 ()

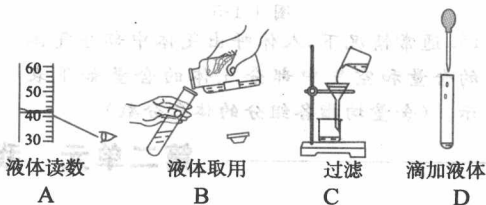


图 1-1-4

错解: B 或 C

剖析: 实验基本操作是走进化学世界必须掌握的基本技能, 知识点多, 易错点也多, 只要在学习时做到分类记忆, 就会事半功倍。量筒量取液体读数时, 眼睛应与量筒中液体的凹液面的最低处保持水平, 故 A 错误。倾倒液体时标签应向手心, 瓶口紧靠试管口, 保持倾斜, 瓶塞倒放, 故 B 错。对于过滤, 应做到“一贴二低三靠”, 图中缺少玻璃棒引流, 故 C 错, 少量液体的滴加时, 胶头滴管应垂直悬空于试管口正上方约 1 厘米处, D 正确。

正解: D

3. 语言表达不准确

例 5 如何证明人呼出的气体中含有二氧化碳?

错解: 将呼出的气体通入盛有澄清石灰水的试管中, 二氧化碳使石灰水变浑浊。

剖析: 由于刚学化学, 还没有学会使用规范的语言来正确地解答有关简答题。证明气体存在的正确思路应该是: 描述操作→观察实验现象→根据现象得出正确的结论。

正解: 将呼出的气体通入盛有澄清石灰水的试管中, 观察到澄清石灰水变浑浊, 说明人体呼出的气体中含有二氧化碳。

跟踪练习

14. (2010·天津) 下列实验操作中, 不正确的是 ()

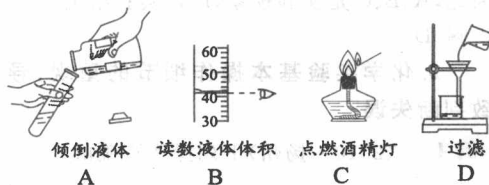


图 1-1-5

15. 通常情况下, 人体呼出气体中部分气体的含量和空气中部分气体的含量如下表示。(含量均指各组分的体积分数)

	空气中的含量(%)	呼出气体中的含量(%)
氧气	21	15.7
二氧化碳	0.03	3.6
水蒸气	<0.03	6.2

请你根据所学的知识, 完成下列实验报告。

操作步骤	现象	结论
取呼出气体和等体积的空气各一瓶, 将燃着的小木条分别插入集气瓶中, 盖上玻璃片	(1)	人体呼出气体中氧气的含量小于空气中氧气的含量
(2)	呼出气体瓶中澄清石灰水变浑浊, 空气瓶中无明显现象	(3)
(4)	(5)	(6)

第二单元 我们周围的空气

疑难解读

空气知识疑难解读

1. 空气的成分

空气成分	体积分数	用途
氮气	78%	保护气(食品包装、灯光充气、焊接金属等)、制硝酸和化肥的重要原料, 医疗上用于冷冻麻醉
氧气	21%	供给呼吸(医疗、登山、潜水、航空等), 还用于炼钢、焊接、切割金属等
稀有气体	0.94%	保护气(焊接金属、灯泡充气等)、电光源(霓虹灯、航标灯等)、激光技术, 医疗麻醉等
二氧化碳	0.03%	植物的光合作用
其他气体与杂质	0.03%	

空气不是一种单一的物质, 而是由多种气体物质组成的混合物。一般来说, 空气的成分及其含量是比较稳定的, 但在不同地区或不同时间也会有所不同。

【巧学妙记】

氮七八, 氧二一, 零点九四是情气; 还有两个点零三, 二氧化碳和杂气。百分体积须记清, 莫与质量混一起; 化学计算常用到, “空气成分”要牢记。

2. 空气中氧气含量的测定

(1) 原理分析(如图 1-2-1)

利用红磷燃烧消耗氧气, 致使集气瓶内的气体减少, 引起密闭容器内的气体压强减小。待装置冷却后, 打开止水夹, 大气压压着烧杯内的水进入集气瓶中, 进

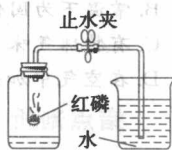


图 1-2-1



入集气瓶内的水的体积就是让磷燃烧所消耗的氧气的体积。

(2) 现象描述和结论

现象分析: 点燃红磷后, 打开止水夹前观察到红磷燃烧, 发出黄白色的火焰, 冒出大量的白烟同时放出大量的热; 待集气瓶冷却后, 打开止水夹, 观察到白烟消失, 烧杯中的水进入集气瓶中, 其体积约占集气瓶容积的 $1/5$; 将燃着的木条伸入到集气瓶中后立即熄灭。由此可得出: 集气瓶中剩余的气体中不含有氧气, 不燃烧也不支持燃烧。

结论: 氧气能够支持燃烧; 氧气约占空气体积的 $1/5$; 空气剩余 $4/5$ 体积的气体不燃烧、也不支持燃烧, 且不易溶于水。

(3) 实验分析与讨论

【疑难阐释】

(1) 实验过程中很容易出现进水量不足 $1/5$ 的现象, 造成这种现象的原因:

- 红磷量不足, 没有使氧气完全消耗掉;
- 装置的气密性不好, 外界空气进入到集气瓶中;
- 导管中未提前注满水, 其中空气进入集气瓶;

d. 没等集气瓶完全冷却, 就打开止水夹, 剩余气体由于温度高于常温, 体积也大于常温时的体积, 导致减少的气体体积小于 $1/5$ 。

(2) 集气瓶中进水量大于 $1/5$ 的可能原因:

- 止水夹没加紧, 红磷燃烧时空气外逸;
- 燃烧匙伸入集气瓶过慢, 集气瓶中空气外逸等。

(3) 空气中氧气含量的测定实验应该选择什么样的药品? 能否用木炭或硫磺物质来代替红磷?

所选药品不仅能在空气中燃烧, 并且是不与氮气及其他气体发生反应的物质, 同时燃烧产物中不能有气体生成。例如, 不能选择硫磺或木炭, 因为它们燃烧后的生成物是气体, 而生成的气体的体积会弥补反应所消耗的氧气的体积, 导致测得的结

果误差太大。也不能选择铁, 因为铁不能在空气中燃烧。

3. 空气的污染与保护

(1) 空气的污染源: 工业污染、交通污染、生活污染

(2) 空气污染物:

① 气体污染物:

- 含硫化合物——二氧化硫
- 含碳化合物——一氧化碳、二氧化碳等
- 含氮化合物——二氧化氮等氮氧化物

② 颗粒状污染物: 烟、雾、粉尘、铅颗粒等。

(3) 空气污染的防治措施: ① 加强对空气质量的监测; ② 改变燃烧结构, 改进工艺和燃烧方法, 增加脱硫除尘设备; 汽车改用无铅汽油; 充分利用核能、氢能、太阳能、风能、水力、地热等能源; ③ 植树造林, 净化空气。

氧气知识疑难解读

1. 氧气的化学性质

部分物质在空气和氧气中燃烧现象的比较

	在空气中	在氧气中	化学方程式
木炭	持续红热、无烟、无焰	剧烈燃烧, 发出白光, 放出热量, 生成一种无色气体	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$
硫磺	有隐约可见的淡蓝色火焰, 生成有刺激性气味的气体	明亮的蓝紫色火焰	$\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$
铁	灼烧红热, 离火变冷	剧烈燃烧, 火星四射, 生成黑色固体	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

续表

	在空气中	在氧气中	化学方程式
石蜡(主要含碳、氢元素)	黄白色光,明亮火焰,放热,稍有黑烟	剧烈燃烧,发出白光,放热,用小烧杯罩在火焰上,内壁有水珠生成,生成能使澄清石灰水变浑浊的无色无味的气体	

据上表可看出,氧气是一种常见的氧化剂,它能支持燃烧和供给呼吸,是一种化学性质比较活泼的气体,一定条件下能与许多物质(金属、非金属、某些化合物等)发生反应,

(2)氧气的实验室制法

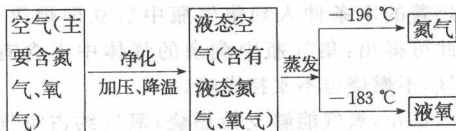
同时放出热量。

【纠错平台】

氧气能支持可燃物的燃烧,说明氧气有助燃性,但不能说明氧气具有可燃性,因此氧气不能作燃料。

2. 对比分析 掌握缺氧

(1)氧气的工业制法,其原理如下:



由于液氮的沸点比液氧低,蒸发液态空气时,氮气先分离出来,剩下的就是液氧。在整个过程中,只有物质状态的变化,因此工业制氧气是物理变化。

实验室制氧气		
例:药品	双氧水和二氧化锰	高锰酸钾
反应原理	$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{二氧化锰}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{加热}} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
装置		
装置特点	使用分液漏斗比使用长颈漏斗更好,能控制反应的发生与停止;不需要加热,节省资源,操作上简便	试管口低于试管底部,防止管口流出的冷凝水倒流,使试管炸裂;导气管伸入试管中不宜太长,应稍微露出塞子,便于氧气的排出;需要加热,因此浪费能源,且不能控制反应的发生与停止
操作步骤	①组装仪器,检查装置的气密性;②装药品;③塞紧塞子;④打开分液漏斗的活塞;⑤用排水法或向上排空气法收集	①组装仪器,检查装置是否漏气;②装药品,管口处放一团棉花,塞上带导管的塞子;③将试管固定在铁架台上;④点燃酒精灯加热;⑤用排水法或向上排空气法收集;⑥收集完毕后,将导管移出水面;⑦熄灭酒精灯