

提分攻略

主编 蔡晔

疑难与规律详解

中考化学

全国百位名师联合编写

数理报
精编



龍門書局

www.longmenbooks.com

提分
攻略

疑难与规律详解

中考化学

丛书主编 蔡 晔

丛书编委 李学镇 冯素梅 徐淑民 陈晓钟
刘贵军 李也莉 隋良永 张大蒙

《数理报》优秀作者编写

龍 門 書 局
北 京

数理报
精编

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64034160

图书在版编目(CIP)数据

提分攻略:疑难与规律详解.中考化学/蔡晔主编.

北京:龙门书局,2009

ISBN 978-7-5088-2084-2

I. 提… II. 蔡… III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 106291 号

责任编辑:田旭 梁莉 王艺超/封面设计:0504 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

天 时 彩 色 印 刷 有 限 公 司 印 刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2009 年 7 月 第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009 年 7 月 第 一 次 印 刷 印张:12 1/4

字数:235 000

定 价:19.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

您在学习中遇到过难以理解的知识点吗？

您在考试中碰到过难以解答的试题吗？

您还在苦苦的寻觅学习的规律、解题的技巧吗？

您还经常为那些“看似容易，一做就错”的易错题苦恼吗？

不要烦恼了，本书将全方位地从根本上帮您解决这一系列问题，帮助您快速、有效地突破学习瓶颈，创造优异成绩。

本书编写背景

新课标教学和新的中高考改革，越来越强调学生能力的培养，包括思维能力、实际应用能力和创新能力。在这三个能力之中，思维能力是核心、是基础。而思维能力的培养不是一蹴而就的，需要教师、教材、学生三个方面通过科学的教学、学习、训练才能见效。

目前各中学使用各种不同版本的教材，都是依据“新课标”的精神和要求编写的，内容新颖，知识覆盖面广。但由于教材本身的篇幅所限，造成教材内容对知识的深度挖掘和对思维的纵向拓展不够。因此，绝大多数教师需要自己花大功夫去研究教材和考试，针对不同学生的学习水平，开发不同的教学资料。学生们也必须根据自身情况寻找学习资源，研究学习对策。这无疑给广大师生带来很大的负担。

而《数理报》作为一份专门为一线教学服务的优秀报刊，非常好地解决了教材、教学、学习、考试等各个环节的衔接问题。为您释疑解难，归纳总结，让您能够灵活应用知识规律解决问题，并能有所创新。为广大师生的教学和学习扫清了障碍。

鉴于此，我们组织了一批经验丰富的一线优秀教师，将《数理报》5年来积淀下来的精华内容进行重新加工和整合，根据“新课标”和“考试大纲”的要求，分模块、分年级编排成册。

本书具有以下优势

一、既具有报刊的深度和灵活性，又具有图书的广度和系统性。

报刊上的文章，均为一线优秀教师将自己的教学心得归纳整理而成。内容深刻、实用，针对性非常强。但报刊内容同时也有很大的先天缺陷，那就是随意性较强，不成系统。我们将其5年的精华内容整理、提升，编写成书，既弥补了其系统性不足的缺陷，又发挥了其灵活性的优势。

二、紧扣各版本教材,可以作为同步教学使用。

《数理报》是一份非常成熟、非常实用的优秀报刊,它已经得到了全国几百万师生的认可。《数理报》的版本配备比较全,是一份同步辅导报。本书融合了《数理报》所有新旧“大纲”的配版分刊,根据知识模块加以整合。因此,本书适合各版本不同学段的师生同步教学和学习使用。

三、内容覆盖面广,重点突出,专门解决“疑难”和“规律”问题。

本书的编写定位,就是为了解决教学、学习、考试中的疑难问题,总结归纳解决问题的方法规律,旨在为广大师生突破教学、学习中的难点,找到提高思维能力的捷径。

本书将您学习中已经遇到和将要遇到的各类疑难各个击破,将学习中的窍门和规律一网打尽,为您的学习扫清障碍、铺路搭桥。

四、本书编写队伍庞大、实力雄厚。

多年来,《数理报》汇集了一大批优秀的一线作者,他们来自全国各地、各级中学的教育教学一线,有的是德高望重的教育教学专家,有的是教学成绩优异的中年骨干教师,还有崭露头角的年轻一代。总之,他们是我国目前中学教学一线优秀教师的代表,是我们教师队伍的精英。

本书使用建议

本丛书是对学生课堂学习的必要补充,主要针对学生学习的疑难点、易错点以及思维规律进行剖析和概括,帮助学生突破学习的薄弱环节。

本书内容分为三大部分,需要同学们根据自身的學習情况选择使用。

“知识疑难解读”针对课本各章节的重点、难点,给出详细的讲解和点拨。

此栏目需要同学们在掌握了课本知识的基本概念后使用。

“思维规律解读”总结了各章节的各类思维和解题规律,分析点拨了应用问题、探索性和开放性问题的解题思路,并针对中(高)考对各章节考查的重点考点做了剖析。

这一栏目的思维要求较高,例题有一定的难度,需要同学们首先弄懂课本上的例题和思维方法,再来研读。

“思维误区破解”精选学生容易出现的错误理解和错误解题思路,作深刻剖析,并向正确的思维引导学生。

同学们在研读这一栏目内容时,要结合自己的错题笔记,融会贯通,切勿死记硬背。

愿我们的劳动能帮助您跳出题海,享受思维探究的乐趣,体验学习成功的喜悦!

本书编写组



目 录

第一部分 同步提高	(1)
第一章 走进化学世界	(1)
第二章 我们周围的空气	(11)
第三章 自然界的水	(21)
第四章 物质构成的奥秘	(29)
第五章 化学方程式	(41)
第六章 碳和碳的氧化物	(54)
第七章 燃料及其利用	(63)
第八章 金属和金属材料	(72)
第九章 溶液	(82)
第十章 酸和碱	(99)
第十一章 盐 化肥	(109)
第十二章 化学与生活	(115)

CONTENTS



第二部分 中考专题突破	(125)
专题一 选择题的攻略—类型与方法	(125)
专题二 填空题分类探讨	(133)
专题三 计算题提分攻略	(139)
第一单元 有关化学式的计算	(139)
第二单元 有关化学方程式的计算	(142)
第三单元 有关溶液的计算	(145)
第四单元 综合计算	(148)
专题四 科学实验探究	(153)
第一单元 常用仪器与基本操作	(153)
第二单元 气体制备	(156)
第三单元 物质的鉴别、检验	(161)
第四单元 混合物分离、除杂	(165)
第五单元 实验分析与评价	(169)
第六单元 实验方案设计	(173)
第七单元 探究与创新	(178)
答案与解析	(184)

第一部分 同步提高

第一章 走进化学世界

知识疑难解读

知识精要解读

(河北 冯玉柱)

1. 物质的变化

(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.

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、酸性、碱性、毒性等.

(3) 二者的识别:关键是看物质的性质是不是只有通过化学变化才表现出来.如果是,就是化学性质,反之为物理性质.

3. 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:严格按照要求取.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,也不要随意丢弃,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.

4. 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,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,管内液体不超其容积的 $1/3$,大拇指不要按在短柄上,加热后不能用冷水立即冲洗.

5. 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.

思维规律解读

例题解析

(江苏 高传照)

例 1 下列各项研究课题,不属于化学科学研究范围的是 ()

- A. C_{60} 等碳单质的制取与性质研究
- B. 从水中提取氢能源的有效方法研究
- C. 制造太空电梯的碳纳米管纤维材料研究
- D. 设计新程序,开发电脑新功能

【解析】 本题考查化学研究的对象及作用,根据化学研究的对象(物质的组成、结构、性质及变化规律)及它在社会发展中的作用(如新能源的开发、新材料的研制、环境的保护等),A、B、C均属于化学的研究范围,而D项是计算机研究的领域.

【答案】 D

点评: 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,可以激发同学们学习化学的热情,增添学习化学的兴趣和责任感,符合课改要求.

例 2 某些金属工艺品的外观有银白色的金属光泽,同学们认为它可能和铁一样,有磁性,在讨论时,有同学提出“我们可以先拿磁铁来吸一下”.就“拿磁铁来吸一

下”这一过程而言,属于科学探究中的

()

- A. 假设
- B. 实验
- C. 观察
- D. 作出结论

【解析】 本题旨在考查科学探究的方法.科学探究是化学课程的重要内容,也是一种重要的学习方式,科学探究中的猜想必须用事实来验证,通过实验、观察等手段获取证据,因此,实验是科学探究中的重要一环,题中“拿磁铁来吸一下”就是科学探究中的实验.

【答案】 B

点评: 化学实验是进行科学探究的重要方法.科学探究的方法很多,包括提出问题、作出猜想和假设、制定计划(设计方案)、进行实验(实验步骤)、收集证据、通过分析解释得出结论等方法,教材中对蜡烛及其燃烧的探究,教给了我们掌握物质性质的探究方法,而对吸入和呼出气体的探究,则教给了我们进行比较的探究方法.

例 3 实验室有下列实验用品:①酒精灯;②试管夹;③10 mL量筒;④100 mL量筒;⑤烧杯;⑥漏斗;⑦试管刷;⑧玻璃棒;⑨铁架台(带铁圈);⑩胶头滴管.请选择相应的实验用品填空(填序号).

- (1)加热试管里的药品应使用_____;
- (2)量取5 mL液体应使用_____;
- (3)洗涤试管应使用_____;
- (4)往酒精灯中添加酒精应使用_____.

【解析】 酒精灯是化学实验室常用的加热工具,试管夹常用于夹持试管进行加热;量取一定体积的液体应该选用量程适当的量筒,以减少实验误差;胶头滴管常用于取用少量液体试剂;试管刷用于洗涤试管;漏斗可用于向细口容器中添加液体药品.

【答案】 (1)①② (2)③⑩ (3)⑦
(4)⑥

点评:熟记常见仪器的用途是解答这类题的关键。

注重课本 巧妙探究 (黑龙江 赵立新)

例 4 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还有约占空气体积 $\frac{4}{5}$ 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少了;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,对比出优劣、对比出真知,通过对比才能使结论可信。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少了,二氧化碳和水蒸气多了。

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,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。

小结:科学探究是人们获取科学知识、认识世界的重要途径,它是新课程理念实施中的一种全新的学习方法,也是初中化学学习的重要内容。此类试题一般来说是在同学们已有知识和经验的基础上设计的,只要基础扎实,掌握了科学探究的一般步骤是不难解答的。

物质的变化和性质典题盘点

(黑龙江 赵立新)

1. 结合古诗词、成语考查物质的变化

例 5 我们祖国有着丰富灿烂的民族文化,古诗句是古人为我们留下的宝贵精神财富.下列诗句中只涉及物理变化的是 ()

- A. 野火烧不尽,春风吹又生
- B. 千锤万凿出深山,烈火焚身若等闲
- C. 爆竹声中一岁除,春风送暖入屠苏
- D. 只要功夫深,铁杵磨成针

【解析】 将古诗词引入化学试题,给人以耳目一新的感觉,激发了同学们的学习兴趣.认真分析四句古诗词,D中只是铁棒大小发生变化,并没有新物质生成,是物理变化.

【答案】 D

点评: 首先弄懂古诗词的含义,再判断其中所含的变化,分析哪些属于物理变化,哪些属于化学变化.

2. 结合社会发展史考查物质的性质和变化

例 6 材料一:黑火药是我国古代四大发明之一.它是由白色的硝石粉(KNO_3)、淡黄色的硫粉和黑色的木炭粉按一定质量比均匀混合而成.黑火药常用来制造鞭炮.点燃鞭炮火药引线,火烧到鞭炮内部,硝石受热分解,同时引燃了硫粉和木炭粉,最终生成硫化钾(K_2S)和空气中含量最多的气体及一种无毒氧化物而发生爆炸.

材料二:我国晋代炼丹家、医学家葛洪所著《抱朴子》一书中记载有“丹砂烧之成水银,积变又还成丹砂”.这句话所指的是:①红色的硫化汞(即丹砂)在空气中灼烧有汞生成;②汞和硫在一起研磨生成黑色硫化汞;③黑色硫化汞隔绝空气加热变成红色硫化汞晶体.

请根据上述两则材料回答下列问题:

(1) 材料一中,属于硝石粉物理性质的是 _____;属于硝石粉化学性质的是 _____.

(2) 材料二中,属于物理变化的是(填序号,下同) _____;属于化学变化的是 _____.

【解析】 材料一中,由“白色的硝石粉”可知硝石的物理性质为:白色、固体;由“硝石受热分解”可知硝石的化学性质为:硝石受热能分解.材料二中,解答时要抓住题给关键词“生成”,①中硫化汞在空气中灼烧生成新物质汞,属于化学变化;②中汞和硫作用又生成新物质硫化汞,也属于化学变化;③中加热前是黑色硫化汞,加热后是红色硫化汞,变化前后都是硫化汞,只是颜色发生改变,但没有新物质生成,所以属于物理变化.

【答案】 (1) 白色、固体 硝石受热能分解 (2) ③ ①②

点评: 物质的性质是指物质所具有的“特点”,这种特点若需要通过化学变化才能表现出来,则是物质的化学性质,若不需要通过化学变化就能表现出来,则是物质的物理性质;物质的变化强调的是“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.“变化”是需要时间的一个过程,而“性质”是对物质特点的一个描述.

3. 联系日常生活实际考查物质的变化

例 7 电灯可以照明,但在停电的时候,我们可以点燃蜡烛照明,请就这两种照明方法,从你所学过的化学知识,找出两者两个方面的差异:

- (1) _____;
- (2) _____.

【解析】 本题联系日常生活实际,考查物理变化和化学变化的区别。电灯通电照明,是将电能转化成光能,并没有新的物质生成,属于物理变化;点燃蜡烛照明,是将化学能转化为光能。蜡烛燃烧生成水和二氧化碳,燃烧过程中蜡烛会越来越短,最终消失,所以蜡烛燃烧属于化学变化。

【答案】 (1)电灯照明是物理变化,点燃蜡烛是化学变化 (2)电灯照明时无新物质生成,点燃蜡烛时有新物质生成 (3)电灯照明是把电能转化为光能,点燃蜡烛是把化学能转化为光能等合理答案

点评: 解题的关键是判断变化时有无新物质生成,若变化时有新物质生成,则该变化为化学变化;若变化时无新物质生成,则该变化为物理变化。

4. 联系实际考查物质的性质

例 8 下列各物质的用途不是利用其物理性质的是 ()

- A. 把铝抽成丝做电线
- B. 用大理石做建筑材料
- C. 医疗上用氯化钠配制生理盐水
- D. 火箭发动机中用液态氢做燃料

【解析】 A项中“把铝抽成丝做电线”是利用了铝的延展性;B项中“用大理石做建筑材料”是利用了大理石的硬度大;C项中“医疗上用氯化钠配制生理盐水”是利用了氯化钠的溶解性;D项中“火箭发动机中用液态氢做燃料”是利用了氢气能燃烧并放出大量热的性质,是利用了氢气的化学性质。A、B、C项中均是利用了物质的物理性质。

【答案】 D

点评: 物质的用途是由物质的性质决定的,物质的用途也体现了物质的性质。区分物理性质和化学性质的关键是要看该性质是否需要通过发生化学变化才能表现出来。

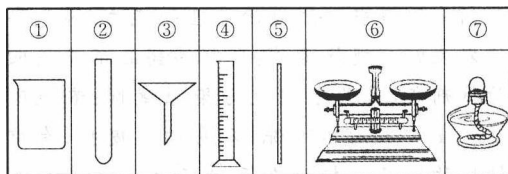
实验考题例析

(山西 王菁华)

考点一:常见仪器与基本操作

1. 常见仪器的名称与用途

例 9 用氯化钠固体配制200 g质量分数为5%的氯化钠溶液,下列仪器中需用到的是 ()



- A. ②④⑥⑦
- B. ①④⑤⑥
- C. ①③⑤⑦
- D. ①②④⑦

【解析】 化学实验仪器的使用常根据实验内容和要求来选择,这是化学实验的规范性要求。同学们认识实验仪器就是为了在实验中根据要求正确选用它。此题正是利用一个简单的实验操作,综合考查了同学们能否正确选用仪器完成实验的情况。解题的关键是要清楚配制一定质量分数的溶液的操作步骤和要求:计算、称量、量取、溶解。本题需要称量的是固体氯化钠的质量,需要量取的是水的体积。称取氯化钠要用到托盘天平,量取水要用到量筒。溶解要在烧杯里进行,并用玻璃棒搅拌。

【答案】 B

点评: 化学实验中常见仪器的认识、使用及注意事项是同学们进行化学实验必须了解和掌握的。因此,常见仪器的名称及用途、化学实验操作中仪器的选择和作用是否正确、规范等都是考查的热点。

2. 化学实验中的事故分析与处理

例 10 下列实验基本操作或事故处理,正确的是 ()

- A. 为了节约药品,将用剩的药品放回原试剂瓶
- B. 酒精灯打翻着火,用湿抹布扑盖

- C. 浓硫酸沾在皮肤上用水冲洗
D. 有腐蚀性的药品直接放在天平托盘上称重

【解析】 化学实验中如果操作不当可能发生事故,造成危害。此题考查了同学们如何正确操作,避免事故的发生和发生事故后如何采取适当方法救治处理的能力。避免事故发生就应规范操作:用剩的药品不能放回原试剂瓶,是为了避免污染原试剂;浓硫酸沾在皮肤上用水冲洗,容易灼伤皮肤;有腐蚀性的药品直接放在天平托盘上称重对天平托盘有腐蚀。

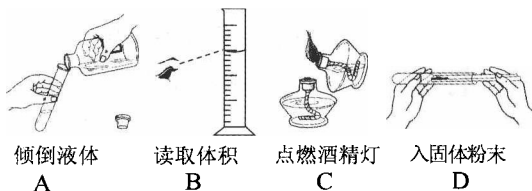
【答案】 B

【思维误区】 本题 A 选项具有一定的迷惑性,造成错答的原因是没有意识到在取药品的同时,被取的药品可能受到了污染(发生了化学反应),放回原试剂瓶后试剂发生变质。

点评: 化学实验是学习化学的重要一环,掌握化学实验是一个从简单到复杂的过程。不论简单的还是复杂的操作都有严格规范的步骤要求,不能随意更改,否则会发生意外,产生不良后果。这些必须牢记。在实验中要不断培养自己规范操作的良好习惯。因此严格规范的操作步骤将成为重要的考查热点。另外,紧密联系基本操作规程与分析产生不良后果(事故)的原因,以及对突发事件的处理来出题是最大的可能。

3. 药品及试剂的取用与注意事项

例 11 下列实验操作正确的是 ()



【解析】 此题考查了同学们对药品取用等方面的基本操作掌握情况。解题可以根据各项内容逐一思考:倾倒液体时,试剂瓶塞要倒放在桌面上;读取液体的体积时,视线应与液体凹液面的最低处保持水平;用燃着的酒精灯去点燃另一个酒精灯容易失火。

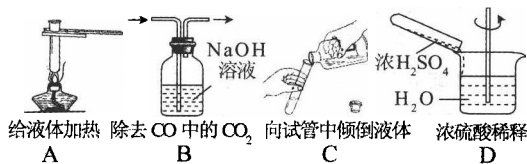
【答案】 D

【思维误区】 由于同学们平时对药品及试剂的取用与注意事项模糊不清,在没有读懂试题的情况下,就盲目地选择答案,造成错解。

点评: 化学实验离不开药品和试剂。正确取用各种性质、各种状态的药品或试剂有利于节约、有利于实验顺利安全地完成。考查趋势是实验基本操作与仪器用途、药品取用相结合,可以是文字叙述或仪器图示题,也可以是两者结合的分析判断题。

4. 过滤、蒸发、气密性检查等基本操作

例 12 下图是初中化学常见的实验操作,其中错误的是 ()



【解析】 这是一道将化学实验的基本操作作用图示的方式来表示的试题,它要比文字叙述直观得多,只要平时同学们亲自动手做实验,就不难作出判断。

【答案】 AC

【思维误区】 由于同学们不能做到化学基本操作的规范性、准确性,不能周全考虑实验的注意事项,是造成错答的主要原因。

点评:化学实验操作是一种综合能力的运用,它往往是在同学们掌握基本操作以后才能实施,这里体现出基本操作的重要性、基础性。对课本里的主要实验能否实施,是否正确规范的判断以及对操作失误造成事故和不良后果的分析等将成为考查热点。

考点二:科学探究与观察实验现象的思路与方法

例 13 化学兴趣小组的三位同学对蜡烛(主要成分是石蜡)及其燃烧进行了如下探究:

(1)贝贝取一支蜡烛,用小刀切下一小块,把它放入水中,蜡烛浮在水面上。结论:石蜡的密度比水_____;

(2)芳芳点燃蜡烛,观察到蜡烛火焰分为外焰、内焰、焰心三层。把一根火柴梗放在蜡烛的火焰中(如图 1-1-1)约 1 s 后取出,可以看到火柴梗的_____ (填“a”、“b”或“c”)处最先碳化。结论:蜡烛火焰的_____温度最高;

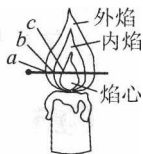


图 1-1-1

(3)婷婷在探究蜡烛燃烧的过程中,发现罩在火焰上方的烧杯内壁被熏黑并有水珠生成,你认为蜡烛成分中一定含有_____元素,还可能含有_____元素。

(4)三位同学在探究的过程中,将短玻璃导管插入焰心,发现另一端也可以点燃。

【提出问题】 导管里一定有可燃性气体,气体成分可能会是什么呢?

【猜想】 贝贝认为:可能是蜡烛不完全燃烧时产生的 CO。

芳芳认为:可能是蜡烛受热后产生的石蜡蒸气。

婷婷认为:可能以上两种情况都有。

【实验方案】 换一根较长的导管,并用

冷的湿毛巾包住导管,然后在导管另一端做点火实验。

【现象与结论】 如果观察到_____现象,则贝贝的猜想正确;

如果观察到_____现象,则芳芳的猜想正确;

如果观察到_____现象,则婷婷的猜想正确。

【解析】 此题是利用日常生活中蜡烛燃烧这一情景,考查同学们发现问题、分析问题并设计实验解决问题的能力,培养同学们科学思维、科学想象和科学探究的素养,并让同学们认识到生活中处处有化学的真谛。本题的难点是第(4)步,解答的关键是根据某些现象合理猜想可燃性气体的组成。

【答案】 (1)小 (2)a 外焰 (3)C、H (或碳、氢) O (或氧) (4)导管口同样能点燃,去掉毛巾,导管内壁看不到冷凝的固体(关键词:“能点燃”、“无冷凝的固体”)

导管口不能点燃,去掉毛巾,导管内壁可看到有冷凝的固体(关键词:“不能点燃”、“有冷凝的固体”)

导管口能点燃,但火焰较小,去掉毛巾,导管内壁能看到冷凝的固体(关键词:“能点燃”、“有冷凝的固体”)

【思维误区】 本题第(4)步具有一定的难度和迷惑性。同学们在答题时由于缺乏一定的阅读能力、分析能力和逻辑推理能力,对题目理解不够,以偏概全是导致错答的主要原因。

点评: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,包括观察现象、收集证据、解释与结论、表达与交流等。结合具体实验步骤中各种现象的观察,通过分析、推理,得出正确的结论。

思维误区破解

物质的变化易错点 (山东 张殿锋)

1. 误认为产生气体的变化一定是化学变化

例 1 某固体在试管中加热后, 试管中没有固体残余物, 有关该变化的说法正确的是 ()

- A. 一定是化学变化
- B. 一定是物理变化
- C. 既是物理变化, 又是化学变化
- D. 不能肯定是什么变化

【错解】 A

【剖析】 化学变化的特征就是有新物质生成, 这也是与物理变化的根本区别。变化过程中有无气体生成, 有无沉淀, 以及是否发光、发热等, 能帮助我们判断变化是否化学变化, 但不是决定因素, 唯一的判断依据是看变化中有没有新物质生成。

【正解】 D

2. 误认为有发光、放热现象的变化一定是化学变化

例 2 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

3. 误认为爆炸一定是化学变化

例 3 下列变化中, 一定发生化学变化的是 ()

- A. 锅炉爆炸
- B. 用活性炭除去有毒气体
- C. 绿色植物的光合作用
- D. 海水晒盐

【错解】 A

【剖析】 此题易错原因在于混淆了“爆炸”和“化学爆炸”这两个概念, 实际上爆炸既包括化学爆炸还包括物理爆炸。而锅炉爆炸无新物质生成, 没有发生化学变化, 所以属于物理爆炸, 故选 A 是错误的; 绿色植物的光合作用是二氧化碳和水在阳光、叶绿素等的作用下反应生成了葡萄糖和氧气, 所以绿色植物的光合作用中一定发生了化学变化。

【正解】 C

化学实验基本操作易错题例析

(江苏 陶文平)

例 4 下列有关药品取用的操作中, 不正确的是 ()

- A. 给试管里的物质加热, 试管要倾斜与桌面成 45° 角
- B. 将锌粒放入试管时, 应先将试管横放, 把锌粒放入试管口后缓缓竖起试管
- C. 倾倒液体时, 瓶上的标签应向着手心
- D. 取用块状药品时一定要用镊子

【错解】 D

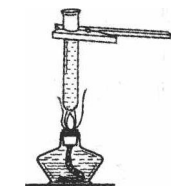
【剖析】 对基本操作掌握不透, 考虑问题不全面。给试管中液体加热时, 试管才应倾斜与桌面成 45° 角, 而给试管里的固体药品加热时, 往往有水汽产生 (反应过程中生成的水或药品中的湿存水), 因此试管口必须微向下倾斜, 所以 A 答案错误; 把块状的药品或密度较大的金属颗粒放入试管中时,

应该先把试管横放,把药品或金属颗粒放入试管,再把试管慢慢地竖立起来,使药品或金属颗粒缓缓地滑到容器的底部,以免打破试管,所以 B 答案正确;倾倒液体时,瓶上的标签应向着手心,以免倒完药品后,残留在瓶口的药液流下来,腐蚀标签,所以 C 答案正确;块状固体通常用镊子夹取,但取块状药品时不是一定要用镊子,所以 D 答案错误。

【正解】 AD

例 5 指出下列实验操作(见图 1-1-2)的错误。

【错解】 (1)试管中液体药品的体积应不超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 。(2)应该用酒精灯的外焰加热。(3)试管要倾斜,倾斜角度应与桌面成 45° 角。(4)酒精灯内酒精的量应不超过容积的 $\frac{2}{3}$ 。(5)试管夹应夹在距离试管口 $\frac{1}{3}$ 处。



给液体加热的装置

图 1-1-2

【解析】 题目要求指出实验操作的错误,而错解没有按照题目要求回答,回答的是正确的操作,导致错解。

【正解】 (1)试管中液体药品的体积太多,超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ 。(2)用酒精灯的内焰加热。(3)试管垂直于桌面,没有与桌面成 45° 角。(4)酒精灯内酒精量太多,超过容积的 $\frac{2}{3}$ 。(5)试管夹距离试管口太短,没有夹在距离试管口 $\frac{1}{3}$ 处。

例 6 某学生用量筒量取液体,量筒摆放平稳,且学生面对刻度,他首先俯视液面读数为 79 mL,倾倒出部分液体后,又仰视读数为 70 mL,则该学生实际倒出的液体的体积为 ()

- A. 9 mL B. 大于 9 mL
C. 小于 9 mL D. 无法判断

【错解】 A

【剖析】 使用量筒量液时,应把量筒放在水平的桌面上,使眼的视线和液体凹液面的最低点在同一水平面上,读取和凹面相切的刻度即可。此题选错的原因是:量筒读数时,若俯视读数将会偏大,仰视读数将会偏小,这个问题没有弄清楚。此题中首先俯视液面读数为 79 mL,但实际不足 79 mL,倾倒出部分液体后,又仰视读数为 70 mL,实际超过 70 mL,这样该生实际倒出的液体的体积小于 9 mL。

【正解】 C

例 7 如何证明人呼出的气体中含二氧化碳?

【错解】 将呼出的气体通入盛澄清石灰水的试管中,二氧化碳能使石灰水变浑浊。

【剖析】 因为刚学化学,还没有学会用规范的语言正确地解此类简答题。证明气体的正确思路是:(1)描述操作方法,(2)观察实验现象,(3)根据实验现象得出正确的结论。

【正解】 将呼出的气体通入盛澄清石灰水的试管中,看到石灰水变浑浊,说明人呼出的气体中含二氧化碳。

思维驿站

1. 下列化学实验基本操作正确的是 ()

①把烧杯放在铁圈上直接加热 ②稀释浓硫酸时,将水沿着器壁慢慢注入浓硫酸里 ③给试管里的液体加热时,液体的容积应超过试管容积的 2/3 ④用完酒精灯,必须用灯帽盖灭不可用嘴来吹灭 ⑤滴瓶上的滴管取液后,应保持橡胶乳头在上,不要平放或倒置,防止试液倒流;不要把滴管放在实验台或其他地方,以免沾污滴管;用过的滴管应立即放入滴瓶 ⑥进行细铁丝在氧气中燃烧的实验之前,要预先在集气瓶中放少量水或在瓶底铺上一薄层细沙

- A. ①②④ B. ②③④
C. ④⑤⑥ D. ③⑤⑥

2. 用酒精灯给试管里的液体加热,发现试管破裂,可能的原因有:

- (1) _____;
(2) _____;
(3) _____.

3. 化学实验基本操作在化学学习和研究中具有重要作用. 我们在进行化学实验时,若遇到下列情况,应如何操作?

- (1) 洗涤试剂瓶内壁附着的碳酸钙:
_____;

(2) 过滤操作后得到的滤液仍然浑浊:

_____;
_____;
(3) 连接玻璃管和胶皮管,玻璃管不容易插入胶皮管内 _____.

4. 某同学为研究动物的呼吸作用,用如图 1-1-3 所示装置进行实验. 一段时间后发现澄清石灰水变浑浊,红墨水向左移动. 说明动物呼吸吸进 _____, 呼出 _____ 气体.



图 1-1-3

5. 实验室用如图 1-1-4 所示的棕色试剂瓶盛装 10% 的硝酸银溶液. 某同学用胶头滴管吸取少量硝酸银溶液,滴加到装有稀盐酸的试管中,然后他用自来水将胶头滴管进行冲洗,再直接插入原试剂瓶中.



图 1-1-4

在以上操作中,该同学有明显的错误. 请问这些错误操作将会产生怎样的不良后果? 指出两点:

- (1) _____;
(2) _____.