

最新版本

●教育部初中毕业与高中招生考试制度改革项目组

●教育部初中毕业学业考试评价理科科目组

中考命题指导

ZHONGKAO MINGTI ZHIDAO

新课程 新中考

理科



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

中考命题指导

理科

江苏教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考命题指导·理科 / 教育部初中毕业与高中招生考试制度改革项目
编. — 南京:江苏教育出版社,2005.3

ISBN 7-5343-6407-8

I. 中... II. 教... III. 理科课—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 020123 号

出版者 江苏教育出版社

社址 南京市马家街 31 号 邮编 210009

网址 <http://www.1088.com.cn>

出版人 张胜勇

书名 中考命题指导·理科

作者 教育部初中毕业与高中招生考试制度改革项目组

责任编辑 姚亚萍 宋学鹏

集团地址 凤凰出版传媒集团有限公司
(南京市中央路 165 号 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经销 全国新华书店

印刷 河北保定市印刷厂

厂址 河北保定市西二环江城 电话 0312-3204228

开本 787×1092 毫米 1/16

印张 10

字数 142 000

版次 2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

印数 1-10 000

书号 ISBN 7-5343-6407-8/G·6102

定价 10.00 元

发行热线 025-83249327 010-62365115

苏教版图书若有印装错误可向本社调换

序 言

车宏生 芦咏莉

终于封笔,可以付梓了。但在合上书稿的一刹那,我们却没有感受到丝毫的轻松。看着手中托起的这份书稿,掂量着肩上担负的这份责任,我们无法摆脱一种沉甸甸的感觉。

首先,这份书稿承载着太重的历史使命。伴随世纪之交的钟声,中国大地上掀起了又一次轰轰烈烈的基础教育课程改革。这次改革之初,经历了国际比较和国内现状调查的科学研究,经历了自上而下和自下而上的民主决策,吸纳了来自各行各业以及一线优秀教育实践者的意见。从课程的功能、课程的结构、课程的内容、课程的实施,到课程的评价和课程的管理,都提出了新的理念和观点,对中国的基础教育带来了系统而深刻的根本变革,成为建国以来中国历史上影响最大、意义最深远的一次教育变革。现在,新课程的实施已经是第五个年头了,在越来越多的学校和教师认同新课程的同时,新课程也遭遇到了前所未有的压力和挑战。压力和挑战的核心,指向中国教育现实的焦点问题——考试,决定学生命运、决定学校发展、影响地区教育决策的毕业升学考试。“考什么,教什么”,“怎么考,怎么教”,“不考,不教”,似乎成为越来越多教师课堂教学的主旋律;考试不再是学生面向未来发展之需求,在很多时候,它成为今天课堂教学的主宰。因此,从根本上讲,新课程所面对的压力和挑战其实就是“应试教育”的现实与新课程所追求的“素质教育”之间的张力!

这是一种太沉重的感叹!事实上,将所有的问题和矛盾都简单地指向考试本身是极不公平的。面对教育资源匮乏的现实,综观世界各国的教育,考试仍将在很长一段时间内存在,并且继续

发挥着它无可比拟的公平、经济、有效等一系列不可替代的评价优势。问题在于,要想发挥考试在教育过程中的良好作用,必须花大力气,把考试作为一项专业工作来认真研究,从考试理念的建构到考试实施的每一环节,彻底贯彻素质教育与新课程的思想,从而借考试这个“指挥棒”的作用,引导新课程健康顺利地实施。所以,面对中国教育的现实,能否把“考试”做好,在很大意义上决定着新课程,乃至中国教育的成败。因此,考试承载着太重的历史使命。

其次,这份书稿凝聚了太多的心血和期望。在这里呈现给大家的仅仅是一本书稿,然而,在这一行行跳跃的文字背后,却是每一位参与者付出的心血。尤其值得一提的是,这份书稿的内容包括对2004年17个首批有初中毕业生的国家级课程改革实验区考试与命题的工作评价,首次展现了新课程实施以来的初中学业命题与考试的工作。无疑,此书同样凝聚了每一位关心新课程、实施新课程的人们的期望。因此,本书是否能准确和全面地反映实验区的工作情况,是否能客观反映课程改革的阶段性成果,并且健康引领新课程的顺利推进,成为对课题组的巨大挑战。

为此,2003年伊始,在教育部领导的关心和支持下,课题组即组织两个调查小组,分赴7个国家级实验区,与近千名来自新课程实施一线的学校教师、学生家长、教育行政人员等,进行了40余场讲座、座谈和对话,协助实验区逐步形成和完善2004年初中毕业与高中招生工作方案,确保新课程思想和理念深入人心,并在2004年的初中毕业学业考试中得以顺利实施。之后,从2003年底至2004年初,多次召开各种工作研讨会议,以及命题培训等专业工作会议,指导各实验区的考试和命题工作能够在新课程的理念下顺利开展。在2004年首批国家级实验区顺利完成首次新课程下的初中毕业与高中招生工作之后,课题组再次在教育部领导的关心与支持下,组织各实验区认真总结,并对实验区的

试卷首次进行了抽样定量分析。

随着前期准备工作的完成,在有关领导的协调与支持下,课题组开始组织各学科专家组成本书撰写小组,并通过多次会议,统一写作思路,监控写作进程,交流所遇问题,最终完成书稿。并且,每一学科都邀请了相关学科标准组的负责人及其核心成员进行了书面评议,提出了修改意见。期间,每一位参与者都深感书稿所承载的历史重任,书中所呈现的每个观点都经过反复讨论,书中的每篇文稿都几经推敲,有的更是几易其稿。在书稿形成的过程中,讨论始终贯穿其中,从年前到年后,从邮件到电话,从会桌前到餐桌上,作者常常是忘掉了时间,忘掉了劳累。因此,这份书稿凝聚了每一位参与者的心血。

最后,这份书稿还意味着任重而道远的未来。正是因为这份书稿在完成的过程中发生了太多的争论,在争论中发现了太多未完成、有待于进一步研究的课题,因此,虽然经过很多的努力,但这份书稿无论如何都不能令人满意地搁笔,只能当作是一个阶段性的总结。这更让我们倍感课程改革、考试和命题工作还有着任重而道远的未来。

与世界命题技术发达的国家相比,我国学业考试命题工作专业化程度还有待于进一步加强。除了命题工作程序的规范性和科学性要进一步加强以外,存在的问题主要体现在命题专业化研究的程度不高,实际命题工作中的专业技术含量不足,命题人员的专业素养有待于提高。其中,命题队伍的专业化建设是个根本问题。当前,我国初中毕业学业考试的命题是以教研人员为主,事实上,命题人员除了需要扎实的学科知识和丰富的教学经验之外,还需要有将教育和心理测量学技术应用在考试命题中的能力。虽然,很多优秀的教研员了解并掌握了一些教育和心理测量学的基本概念,但对于如何与命题工作的实践相结合,却是鲜有实践。更何况命题工作只是其本职工作中很小的一部分,因此,

无论在时间或是精力的投放上都相当有限,这客观上决定了他们进行专业化思考,开展专业化研究的局限性。而由于缺乏教育和心理测量学技术的指导,命题工作的很多环节,包括一些关键性的参数,就基本只能依靠经验预估来完成。在这次首次进行抽样定量分析中,我们就发现这些经验预估与实际结果相差甚大。因此,我国学业考试命题工作专业化程度的提高,首先需要一批由学科、教育和心理测量学技术知识背景共同组成的专业人士,切切实实地围绕命题工作,开展深入和细致的专业化研究,包括考试科目如何设置、多次考试如何进行题型分析、试题分析、组卷分析等等。

经费不足,可能是困扰这些研究工作深入开展的一个现实问题。分析国外经验,融合社会资金投入教育,组织专业人士,成立专业机构,开展专业研究,可能是未来发展可借鉴的一个模式与方向。也许,机制的创新才能带来工作发展的根本飞跃。

谨以此书献给那些在新课程征途上正积极努力工作和无私奉献的同仁们!

目 录

序言	1
2005 年课程改革实验区初中毕业理科科目学业 考试命题指导	1
2005 年课程改革实验区初中毕业理科科目学业 考试命题研究	21
专题一 命题改进研究的重要意义	21
专题二 基础知识和基本技能的考查	30
专题三 如何更好地联系实际设计试题	40
专题四 科学探究如何考	59
专题五 如何体现情感态度与价值观的目标	87
专题六 学业考试靠什么区分学生	103
专题七 命题和组卷中的一些问题	109
2004 年国家级课程改革实验区初中毕业理科科目学业 考试试题分析与总结报告	116
后记	149

2005 年课程改革实验区初中毕业 理科科目学业考试命题指导*

在国家基础教育新课程中,7~9 年級的理科课程设置有分科和综合两种模式。分科模式的理科课程中设有《物理》、《化学》和《生物》三门课程。综合模式的理科课程则只设一门,即《科学》课程,内容对应自然科学中的物质科学、生命科学、地球与空间科学。在全国各地的新课程实验区中,有些选择的是分科的理科课程,有些选择的是《科学》。

无论是分科课程中的《物理》、《化学》和《生物》,还是作为综合课程的《科学》,都是基础教育阶段国家课程的重要组成部分。它们虽然各具特色,但都是属于自然科学领域内的课程,它们的宗旨都是引领学生认识自然,了解科学,培养学生的科学素养。在新课程的背景下,这几门课程尽管内容有所不同,但在教学和考试中都共同面临着一些重要而又相当棘手的问题。如,如何考查基础知识和基本技能,如何考查科学探究,试题内容和立意如何更好地联系实际,等等。为了集中力量研究这些问题,教育部在部署 2004 年全国初中毕业学业考试评价和 2005 年初中毕业学业考试命题指导的研制中,将《物理》、《化学》、《生物》、《科学》这几门课程放在一起,相应的研究作为一项整体的工作进行,并用“理科”一词来统称这几门课程。

初中毕业学业考试是义务教育阶段的终结性考试,考试结果既是衡量学生是否达到毕业标准的主要依据,也是高中阶段学校招生的重要依据之一。初中毕业学业考试应有利于全面、准确地反映初中毕业生的学业水平;有利于引导新课程的实施,全面落实课程标准所设定的目标;有利于学生和教师的发展;有利于高中学校在综合评价的基础上择优录取新生。

* 2005 年教育部初中毕业学业考试评价理科科目研究组核心成员有罗星凯、赵光平、曾平飞、刘小兵、薛跃规、吴德汉、唐力。本文执笔人:罗星凯、赵光平、曾平飞、刘小兵、薛跃规、吴德汉、唐力。此外,参与前期工作或修改讨论的有:黄恕伯、余自强、刘炳升、林静、朱美健、张三庆、陈坚、林培英等。

(一) 命题原则与要求

初中毕业理科学业考试(以下简称为理科学业考试)的命题以课程标准为依据,考查的内容和要求应与各科课程标准的规定相一致。具体地说,理科学业考试的命题应遵循以下原则:

1. 要注重对基础知识、基本技能的考查,杜绝超过课程标准要求的拔高。应灵活多样地考查基础知识和基本技能,引导教学促进学生的有意义学习。
2. 要注意从实际中选取素材,考查学生在实际情境中提取信息、分析和处理问题的能力,引导教学联系学生生活实际和社会实际、关注科学技术的发展。
3. 要注意对科学探究能力的考查,引导教学注重探究过程和方法,注重培养学生科学地认识事物、分析现象和把握规律的能力。
4. 试题内容应科学、正确,表述应清晰无误;试卷的题量要适中;试卷结构要科学、合理,难易程度要适当;试卷形式要规范。

(二) 考查内容与考试形式

1. 考查内容

初中毕业理科学业考试应根据课程标准的要求,考查各学科课程中基本的、核心的内容,并注意学科内各部分内容的合理分布。

对科学探究的考查,应以课程标准所设定的基本要求为依据,避免将科学探究分解为生搬硬套的知识和按部就班的程序进行考查的偏向。实验能力作为进行科学探究所需的重要能力,在理科学业考试中应得到足够的重视。实验能力既包括实验操作能力,也包括实验方案设计、实验数据分析处理等方面的能力。

情感态度与价值观方面的目标,可渗透在科学知识和技能的考查中落实,要避免贴标签和形式化。

2. 考试形式

理科学业考试的形式以闭卷笔答为主。考试时间、试卷题量要适当。提倡在有一定研究基础的情况下,积极探索多样化的考查形式。例如,通过

学生亲手操作的实验考试考查学生的某些科学实验能力。

(三) 试题类型及命题建议

1. 试题类型

理科学业考试应选择适当的试题类型,并注意题型结构的合理性,以实现检测功能上的互补,有利于整体考查目标的实现。

理科学业考试常用的试题类型有选择题、填空题、简答题、计算题、综合型试题等。

(1) 选择题

选择题由一个题干和若干备选答案(项)组成,要求学生在试卷或答题卡中填写正确的备选项。在一份试卷中安排一定数量的选择题,有利于对课程标准内容的覆盖,且评分标准客观。但选择题难以反映学生解题时的思维过程,且由于提供了备选答案,使学生在解答时有了一定的猜测机会。选择题中要避免无效或低效的备选项,降低学生完全凭猜测答对的机会,提高题目的信度。

例1 一只小猫正在平面镜前欣赏自己的全身像(如图1-1),此时,它所看到的全身像是()

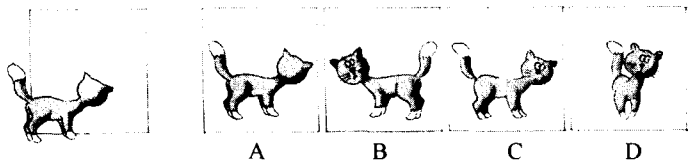


图1-1

答案:C

评析 本题利用图画这一直观、形象的形式,同时呈现多个相似的情景,考查学生对平面镜成像规律的认识。

例2 “绿色化学工艺”是预防污染的基本手段,其理想状态是反应物里的原子全部转化到欲制取的产物中,即原子的利用率为100%。只利用下列反应类型中的一种进行化工生产,一定属于“绿色化学工艺”的是()

- A. 分解反应
- C. 置换反应

- B. 化合反应
- D. 复分解反应

答案:B

评析 本题用简洁的语言,描述了“绿色化学工艺”的原理,反映了化学学科的新进展,并从中考查了学生对四种化学反应类型特点的了解。

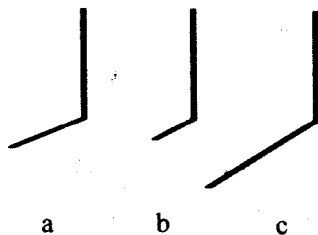
例3 一棵小樟树,由于主干部被拴了一根晾衣服的铁丝,几年后便死去了。这根铁丝的影响主要是()

- A. 阻断了有机物向上运输
- B. 阻断了有机物向下运输
- C. 阻断了水分、无机盐的向上运输
- D. 阻断了水分、无机盐的向下运输

答案:B

评析 本题用一个生活中的例子,考查了学生对植物体内物质运输知识的理解。同时还很自然地渗透了情感态度与价值观的内容。

例4 a、b、c三幅图,是某中学科学小组的同学在不同季节的三天立竿测影后绘成的,观测的时间都是正午。下列说法中正确的是()



A. 测得 a 图那天的白天时间比其他两天都长

B. 测得 b 图那天的白天时间比其他两天都长

C. 测得 b 图的那天在秋季

D. 测得 c 图的那天在秋季

图 1-2

答案:B

评析 本题通过三个实际的测影图,考查了学生对竿影长短与太阳高度的关系以及正午太阳高度与白昼长短的关系的理解,有相当的综合性。

例5 下列用电器中,属于电热器的是()

- A. 电烙铁
- B. 电风扇
- C. 电视机
- D. 电冰箱

答案:A

评析 此题正确选项突出,干扰选项没有似真性,起不到干扰作用,是效度较低的试题。

(2) 填空题

填空题一般是在文字陈述、图形或表格中留出适当的空缺,要求学生补充完整。填空题评分比较容易做到客观,能够避免学生凭猜测作答。但若设计得不好,填空题容易导向学生死背课本。

例 6 用 _____ 表示物质组成的式子叫化学式。

答案:元素符号

评析 这种从课本中选择一句话,留出一个或几个关键词编成填空题的做法,很容易引导学生去背课本。

此外,有的填空题为了便于作答和评卷,采用提示的方式引导学生,就有可能使填空题演变成选择题,导致丧失填空题的考查功能,如:

例 7 地球上海拔越高的地方,气温越 _____ (填:“高”或“低”)。

答案:低

评析 让学生从“高”或“低”中选一个来填空,这实际上是选择题,而且是 2 选 1 的选择题,有 50% 的猜对几率。

例 8 请根据下面的食物营养成分回答问题。

营养成分含量 食物(100g)	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	糖类 (克)	铁 (毫克)	维生素 A (毫克)	热量 (千焦)
稻米	8.3	2.5	74.2	/	/	1447.0
猪肉	9.5	59.8	0.9	1.4	114	2426.7
猪肝	19.3	3.5	5.0	22.6	4972	541.8

(1) 为了预防夜盲症可以多吃表中的哪一种食物? _____

(2) 如果一个人患了胆管阻塞症,应该少吃上表中的哪一种食物? _____

答案:(1) 猪肝 (2) 猪肉

评析 由于提供了应用的情景,这样的填空题就对学生的思考有了适当的要求,在一定程度上考查的是学生理解的水平,而不只是记忆的准确性。

(3) 简答题

简答题是提出问题、要求学生用简洁的语言作答的试题。它可以从不同角度考查学生对科学概念和规律的理解和运用,比较深入地检测学生的学习水平。但简答题评分不容易做到客观。此外,那些完全照搬课本问题的简答题也容易导致学生不求理解而死记硬背。

例 9 “人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开。”说的是在春季的四月,山

下的桃花已经凋谢,而山上寺庙中的桃花才刚刚盛开。请分析这种现象形成的主要原因。

答案:春天气温是逐渐上升的,但气温有随高度增加而降低的规律,因此,同一时间山下的气温比山上的要高,而桃花的开放与温度有关,所以形成了山下的桃花已经凋谢,而山上寺庙中的桃花才刚刚盛开的现象。

评析 这道简答题将生活、科学和人文结合起来,考查气温随高度的变化及气温对植物开花的影响。

例 10 简述大肠的主要功能。

评析 本题直接提问课本上的内容,学生只要照书回答就能得分。设计简答题时,要着重考查学生理解、运用科学概念和规律的情况,最好避免这类“答案就在书上”的简答题。

(4) 计算题

计算题要求学生通过简单的计算来分析和解决问题,并要求展现完整的解题过程。

考虑到义务教育的基础性,理科各科课程标准中没有对计算提出过高要求。因此,计算题的编制要在基础性上把好关,难度应与课程标准的要求相适应。试题应注重与学生的生活实际和社会实际相联系。

例 11 液化气炉是人们目前较普遍地使用的炉具,而电磁炉则是新一代的智能炉具。为了比较它们的耗能费用,小胜进行了调查,得出如下两组数据:

液化气炉(用气)		电磁炉(用电)	
热效率	50%	热效率	90%
液化气每瓶净重	15kg	额定电压	220V
液化气热值	$3.54 \times 10^7 \text{ J/kg}$	额定功率	1000W
当地液化气价格	70 元/瓶	当地市电价格	0.5 元/度

请问:

(1) 若小胜家一天所需热量相当于把 50kg 的水从 40°C 加热到 100°C , 则他家一天需消耗多少热量? [$C_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$]

(2) 上述热量若靠电磁炉提供,需耗电多少度? 若靠液化气炉提供,需燃烧多少千克的液化气? ($1\text{kw} \cdot \text{h} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$)

(3) 通过计算,你认为使用哪种炉具耗能费用更低?

(提示:液化气炉热效率是指炉子有效利用的热量与燃料完全燃烧放出

的热量之比;电磁炉热效率是指电磁炉有效利用的热量与消耗的电能之比)

答案:

(1) 小胜家一天消耗的热量

$$Q = Q_{\text{吸}} = C_{\text{水}} m_1 (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50 \text{ kg} \times (100^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}) = 1.26 \times 10^7 \text{ J}$$

(2) $Q = \eta_1 \cdot W_{\text{电}}$

$$W_{\text{电}} = \frac{Q}{\eta_1} = \frac{1.26 \times 10^7 \text{ J}}{90\%} = 1.4 \times 10^7 \text{ J} = 3.89 \text{ kw} \cdot \text{h}$$

$$Q = \eta_2 \cdot q \cdot m_2$$

$$m_2 = \frac{Q}{\eta_2 q} = \frac{1.26 \times 10^7 \text{ J}}{50\% \times 3.54 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 0.71 \text{ kg}$$

(3) 小胜家一天所需热量的费用

依靠电磁炉用电提供,所需电费: $3.89 \text{ 度} \times 0.5 \text{ 元/度} = 1.95 \text{ 元}$

依靠液化气炉用气提供,所需燃气费: $0.71 \text{ kg} \times \frac{70 \text{ 元}}{15 \text{ kg}} = 3.31 \text{ 元}$

使用电磁炉耗能费用更低

评析 本题通过家庭中的一个能源使用问题,考查了有关电功、电功率、热量、热值、效率等的计算,覆盖面宽,难度适中,而且有一定的实际意义。

例 12 庄稼需要追施氮肥。市场上,碳铵(NH_4HCO_3)的售价是 0.40 元/千克,尿素[$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$]的售价是 1.00 元/千克。碳铵的售价低,是不是买碳铵更合算?为什么?

答案:按题意,1.00 元钱可买 1.00 kg 尿素,其含氮元素的质量为:

$$1.00 \times \frac{\text{N 的相对原子质量} \times 2}{\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \text{ 的式量}} = 0.47 (\text{kg})$$

1.00 元钱可买 2.50 kg 碳铵,其含氮元素的质量为:

$$2.50 \times \frac{\text{N 的相对原子质量}}{\text{NH}_4\text{HCO}_3 \text{ 的式量}} = 0.45 (\text{kg})$$

用同样的钱购买的碳铵和尿素的含氮量都差不多。所以,买碳铵,售价虽低,却不一定合算。

评析 本题通过一个实际的例子,考查了学生根据化学式进行计算的能力。选购氮肥需从多个方面来考虑,从含氮量来考虑在经济上是否划算,也是一个方面。

(5) 综合型试题

在同一道试题中兼有选择、填空、简答、计算或其中两、三种形式的,可归为综合型试题。命制这类试题的意图是在具体的情境中,比较全面、深入地考查学生对知识记忆、理解和运用的水平,以及分析、推理、计算和科学语言的阅读与表达能力。这类试题命题方式灵活,形式多样,试题本身还包含不同的难度层次,往往有较好的区分作用,能较方便地实现不同的考查目标,但评分过程却容易受评分者主观因素的影响。同时,这类试题的解答往往包括多个步骤,若试题设计得不好,学生在前面理解题意的程度会对后续的解答产生过大的影响,从而出现被重复扣分的情况。

例 13 学校学生宿舍走廊的路灯,灯泡容易损坏,经常需要更换。电工小段在原来电灯的位置,接入了两盏与原来一样的白炽灯。同学们注意到,此后很长一段时间灯没有坏,而且灯光变暗。由此:

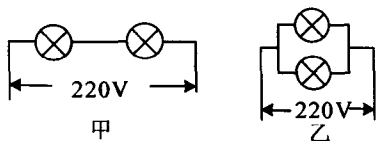


图 1-3

(1) 同学们猜想这两盏灯的连接方式是图 1-3 中所示甲、乙两图中的一种,你认为正确的是_____图,你判断的依据是_____。

(2) 现有电池组、小灯泡、开关、导线等器材(器材数量不限),请利用这些器材来做模拟实验,检验你的判断。

画出模拟的电路图:

在实验中,你主要观察_____。

(3) 电工小段这样做是费电还是省电? 为什么?

答案:

(1) 甲 灯变暗(或灯很长时间没有坏)

(2) 模拟电路图见图 1-4 灯的亮度

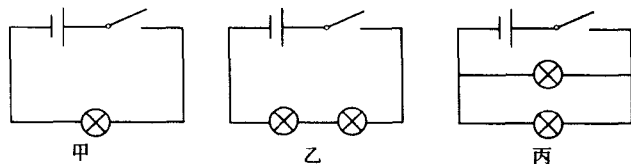


图 1-4

(3) 能省电 两灯串联总电阻变大,电源电压一定时,根据 $P=U^2/R$,实

际功率变小,相同时间内消耗的电能减少,所以能省电。

评析 本题呈现了一个实际问题,要求学生先对两盏灯的接法做出猜测,接着设计检验方案,然后再讨论灯的耗电量的情况。问题层层递进,从不同侧面、不同层次对学生进行了考查。

例 14 碱面(主要成分是 Na_2CO_3) 中常含一定量的杂质,某厂生产的碱面包装袋上标有“ Na_2CO_3 含量 $\geq 96\%$ ”字样。为了判断该碱面中 Na_2CO_3 的含量是否达到要求,取 10g 该碱面样品进行检验,请完成检验过程的设计(假定杂质都是 NaCl)。

(1) 从下表中选择所需药品及应测量的数据:

项 目		选择结果
药品	H_2O 、 HCl 、 BaCl_2	
测量的数据	CO_2 的质量、 BaCO_3 的质量	

(2) 你检测的原理是什么?(用化学方程式表示)

(3) 通过计算回答,当被测量的数据是多少时,“ Na_2CO_3 含量 $\geq 96\%$ ”是真实可信的。

答案:

方案一

(1) 药品: HCl 、 H_2O

测量的数据: CO_2 的质量

(2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(3) 解: 设从 10g 样品中可测到的 CO_2 质量为 x

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

106 44

$10\text{g} \times 96\%$ x

$106 / (10\text{g} \times 96\%) = 44 / x$

$x \approx 4.0\text{g}$

$\therefore$ 当测到的 CO_2 质量 $\geq 4.0\text{g}$ 时,“ Na_2CO_3 含量 $\geq 96\%$ ”是真实可信的

方案二

(1) 药品: BaCl_2 、 H_2O

测量的数据: BaCO_3 的质量