

53/2014 JIAOXUE KAOSHI

教学考试

国际标准刊号: ISSN 2095-2627 国内统一刊号: CN 54-1058/G4 邮发代号: 2-1044

权威: 众多特级教师加盟 前沿: 剖析高考最新动向 全面: 多层次多角度全方位 实用: 一线教师的研究精华

2014年高考真题研究



前沿透视 考点纵横 试题研究 能力培养

ISSN 2095-2627



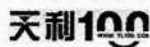
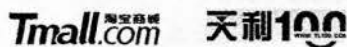
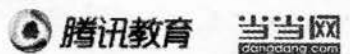
9 772095 262144

高考物理 6

邮发代号: 2-1044 定价: 9.00元
2015高考第三辑 www.jxks.org

指导专家 (排名不分先后)

曹全路	天津市教研室
陈丽华	辽宁教育基金会
高智军	河北省教育学会
关立仁	内蒙古教育学会
韩群	中国教师发展基金会
韩建华	山东省菏泽市教学研究室
胡助金	江西省南昌市教科所
纪明泽	上海市教委教研室
靳建设	甘肃省教育科学研究所
阚兆成	山东省泰安市教育局
李春	云南教育基金会
李鹏	山东省莱芜市教育局教科所
李宇飞	陕西省教育基金会
李仲冬	河南省洛阳市教育局中小学教研室
梁瑾	江苏省南京市建邺区教师进修学校
林斯坦	福建省教育科学研究所
刘霞	四川省教育基金会
刘洪德	山东省教育基金会
卢跃兰	甘肃省教师奖励基金会
潘鸿雁	腾讯网教育中心
邵水潮	河南省基础教育教学研究室
史国明	上海教育发展基金会
宋思洁	河北省教学研究室
宋玉良	山东省临沂市教育科学研究中心
汤大莎	湖南省教育科学研究院
王景华	山东省教学研究室
王淑慧	中国教师发展基金会
王长远	陕西省教育科学研究所
吴能毅	重庆教育发展基金会
吴颖慧	北京市海淀区教科所
谢敬仁	中国教师发展基金会
徐明	江苏省镇江市教育科学研究所
薛建军	河南省平顶山市教育局普通教育研究室
阎苏鹤	山西省人民教育基金会
杨蔓	内蒙古自治区教育基金会
叶鑫军	浙江省金华市教育科学研究所
游书峻	四川省泸州市教育学会
岳修峰	河南省教育厅
张鸿	重庆市教育科学研究院
张延华	吉林省教育科学院基础教育研究所
赵风云	黑龙江省教师奖励基金会
赵剑锋	新东方优能中学教育
朱永祥	浙江省教育科学研究所



教学考试腾讯官方微博
<http://t.qq.com/JIAOXUEKAOSHI>
教学考试杂志官方网站
<http://jxks.org>

高考物理 2015 高考第三辑

CONTENTS

卷首语

01 熟读教材 决胜高考 / 张殿炎

前沿透视

专家论坛 | 命题阅卷 | 解读考纲 | 跟踪高考 | 阅卷现场

专家论坛 04 全国课标理综物理卷评价报告与备考建议 / 许冬保

10 物理万里行 / 朱行建 吴维宁 陈敏华

考点纵横

纵向整合 | 重点难点 | STS | 常考易错 | 名师绝招 | 把书读厚 | 把书念薄 | 回归教材

重点难点 12 再论高考中的平衡问题 / 朱琼

14 高考中永不消失的斜面模型 / 徐高本

15 浅述绳关联的系统机械能守恒问题 / 盛连科

16 三“探”电路中动态变化问题 / 谢维军

18 析“平移”与“扭摆”品运动之“旋律” / 徐平

把书念薄 20 学好选修3-3 锁定概念十个“3” / 徐平

23 抓基础 重训练 强化选修3-4概念 / 张统勤

26 把握高考命题特点 有的放矢科学备考

——选修3-5要点复习指导 / 虞利刚

能力培养

知识技能 | 竞赛考试 | 特殊技能 | 自主招生

知识技能 29 巧用 $v-t$ 图象法速解两道2014年高考题 / 方林

31 从江苏高考试题谈“叠放”问题的解题方法 / 崔晓霞

32 “电阻的最大消耗功率”等效法处理举隅

/ 徐激斌 钱呈祥

竞赛考试 34 电路中补偿法思路探究 / 李湘黔

自主招生 35 自主招生热点问题选讲及备考策略 / 吴俊

试题研究

跳出题海 | 题型创新 | 真题研究 | 题源揭秘 | 偏难怪题 | 绝妙好题

- 真题研究** 39 谈物理学史在高考中的考查 / 罗 成
- 40 赏析 2014 年高考中的万有引力与航天问题 / 孙林源
- 42 2014 年新课标 I 卷第 34 题分析及阅卷反馈 / 刘三文
- 44 三道滑杆类电磁感应高考题的启示 / 徐汉屏
- 46 2014 年高考物理压轴题归类例析 / 方映辉
- 题源揭秘** 49 以教材为原型的 2014 年高考问题赏析 / 汪和君
- 51 例析 2014 年高考物理试题隐含条件的挖掘 / 宁鹏程
- 54 例举 2014 年高考题中出现的“熟面孔”以及考点趋势探析 / 吴彬彬 李 琴

实验探究

玩转实验 | 实验探究

- 玩转实验** 56 2014 年高考经典力学实验赏析 / 成文荣 石有山
- 57 因经典而偏爱 因创新而出彩
——伏安法测电阻与电动势和内阻实验真题探析及复习建议 / 贾方征
- 61 高考中的“半偏法”问题赏析 / 秋 颀

测评模拟

专题测评 | 名校命题 | 绝妙好题 | 新题速递 | 考前猜题

- 专题测评** 63 训练一 力学热点问题
- 66 训练二 电学热点问题
- 70 训练三 实验热点问题
- 73 训练四 选修 3-3 热点问题
- 76 训练五 选修 3-4 热点问题
- 78 训练六 选修 3-5 热点问题

教学考试

2014 年第 53 期 (总第 159 期)

顾问 (排名不分先后)

- 毕 诚 中国教育科学研究院教师教育研究中心主任
程方平 中国人民大学教授
崔 刚 清华大学教授
雷振海 中国教师报总编辑
汪大勇 光明日报教育部主任
杨春茂 中国教师发展基金会秘书长
张新洲 中国教育报刊社副社长
郑增仪 教育部基础教育司原副司长
张 文 教育部政策法规司原副司长

社 长 张玉平
主 编 杨永坤
副社长 周西坤
副主编 袁勇芳

执行主编 吴 俊
责任编辑 张 叶
特约编辑 贾方征 吴彬彬
美术编辑 傅佳琪

主管单位 西藏自治区新闻出版局
主办单位 教育部中国教师发展基金会
西藏自治区报刊出版中心
编辑出版 《教学考试》杂志社

社 址 拉萨市北京西路 10 号
电 话 0891-6765283 6818228

北京编辑中心
电 话 010-64915748
发 行 部 北京市东土城路 8 号林达大厦
电 话 010-64466482
邮 编 100013

投稿邮箱 jxkswuli@126.com
作者 QQ 群 259012231
读者 QQ 群 290348600 31516275
网 站 www.jxks.org

订阅零售 全国各地邮局
邮发代号 2-1044
印 刷 北京通州京华印刷制版厂
出版日期 11 月 23 日
定 价 9.00 元

国内统一刊号 CN 54-1058/G4
国际标准刊号 ISSN 2095-2627
广告经营许可证 540000100050

战略合作 《高考金刊》

《教学考试》杂志声明

作者文责自负,本刊概不承担任何连带责任。
来稿凡经本刊采用,如无电子版权方面的特殊声明,本刊即视作同意网上传播,如不同意者,请在来稿显著位置注明。

另外,本刊部分文章及图片因故未能联系到作者,请相关作者或知晓者与《教学考试》编辑部联系,以便奉寄样刊和稿酬,并向大家致以诚挚的歉意。

《教学考试》杂志社全体编辑感谢大家对本刊的支持和关爱,并期待大家踊跃投稿,我们将根据稿件质量择优刊载。

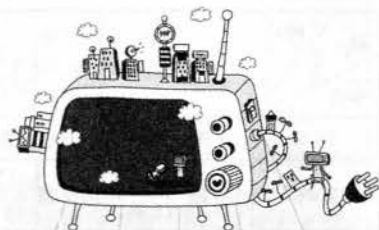
《教学考试》杂志网站已经上线,欢迎免费阅读下载: www.jxks.org

物理教学,既是科学,又是艺术,对科学和艺术的追求是《教学考试》永恒的宗旨。

物理万里行



栏目主持 朱行建



百师讲坛

朱行建 全国著名特级教师,天津开发区教育促进中心教研员,教育部基础教育课程发展中心高中学业监测项目核心成员,教育部考试中心高考评价核心成员,教育部基础教育司中考评价项目核心成员,教育部中小学教材审查专家,天津教育考试院高、中考命题与评价核心成员,《教学考试》特聘专家。



创办物理教师专业发展论坛 QQ 群(群号:282275532,网站 www.wljspk.net),每周六晚在群开设免费培训讲座,有大学教授、名家的理论前沿,有知名中学教师的教学实践……此举“创新了中国物理教学研究的培训模式”(中国教育学会物理教学专业委员会副理事长李新乡教授)。

吴维宁博士谈测量与评价摘要

吴维宁 湖北大学物理与电子科学学院副教授、博士、硕士生导师。美国纽约州立大学访问学者。主要研究方向为物理课程与教学论、教育测量与评价。目前已在《课程·教材·教法》等学术刊物上发表论文 30 余篇,主编、编撰、翻译中英文教材及专著 6 部。《教学考试》特聘专家。



传统的物理测验主要考查学生对于物理基本概念和基本规律的掌握水平。至于学生对于物理问题的深层把握以及发散性思维能力,传统测验就无从考查了。这就需要开放性试题登场。

1. 开放式物理试题的编制方法

开放式物理试题的编制方法有很多,这里只列举五例,供大家参考。

方法一:陈题新用设置开放题。即将以前使用过的封闭性的试题开放化。这是一种最为简单的开放性试题的命

制方法。具体作法是改换问题的提法或省略部分条件。

方法二:从生产生活中挖掘素材。这类试题能较好地体现新课程的基本理念,但在命制上有一定的难度,它要求试题命制人员关注生产与生活实际,并有将实际问题转化为学科问题的能力。

方法三:将传统实验试题开放化。

方法四:设置黑箱式开放题。这类问题对于培养学生收集、处理信息的能力以及创新意识是十分有益的。

方法五:利用假设情形编制开放题。假设是科学探究中常用的思维方法。各种理论与模型的建立往往都是从假设开始的。利用假设的问题情境来设置开放性试题,是近年来各地对于开放性试题的一种新探索。

2. 开放式物理测验的评分方法

在各种开放性试题的评分方法中,一个叫做 SOLO 分类法的评分理论备受关注。SOLO 是英文“Structure of the Observed Learning Outcome”的首字母缩写,意为“观察到的学习结果的结构”。

SOLO 是一种基于问题解决的、等级描述式的评价方法。与传统的目标分类理论相比,SOLO 具有三个重要特征:一是可用于开放性问题;二是量的评测与质的考查相结合;三是目标表述简单清晰便于师生识读。其核心思想是:学生对于某一个具体问题的学习水平,取决于他(或她)对于相关知识掌握的数量(学了多少)与质量(学得多么好)。

目前,我国高考自主命题的各省市都开始逐步采用少量开放性试题作为对传统试题的有益补充,但在开放性试题的评分方式上,各地仍然多数采用传统的采点记分的方法。在我看来,SOLO 相对是最好的。

陈敏华老师谈对守恒量的正确理解摘要

陈敏华 博士,正高级教师,特级教师,美国物理教师协会会员,浙江师范大学基础教育研究中心兼职研究员,浙江师范大学教师教育学院兼职教授,浙江师范大学物理教育硕士生导师,《物理通报》编辑委员会委员。在国内外刊



物发表论文数篇,出版译著5册,编著1册,其中包括《德国卡尔斯鲁厄物理课程中学物理》1—3册和教师用书(翻译)、《波动与信息》(改编)(被评为浙江省首批



普通高中精品选修课程)和《新概念热力学》(翻译);物理课程改革方面的研究成果获浙江省人民政府第四届基础教育教学成果一等奖。《教学考试》特聘专家。

物理学是一门测量科学。物理学家是通过物理量的测量来描述物理现象的。描述物理现象的基本物理量是:描述这种性质的数量的物理量(即广延量, extensive quantity)、描述这种性质的强度的物理量(intensive quantity)和能量。显然,能量本身也属于广延量。广延量描述系统整体的性质,而不是局部的性质。广延量与系统的体积有关,具有相应的密度,是可加的。强度量反映了系统的局域性质,是不可加的。

通过对物理量的测量我们发现,有些广延量(如动量、电荷量和能量等)在物理过程中是保持不变的;当某一系统的这些量增加时,必定有另外系统的这些量以同等数量在减少。这种广延量我们叫做守恒量(conserved quantity)。然而,不是所有广延量都是守恒的。例如,熵是不守恒的广延量。

显然,对于强度量来说,无所谓守恒或不守恒。

对于守恒量的理解,我们至少要注意以下两点:

一、不要把守恒量当作物质

我们可以把守恒量想象为实物,但我们绝不能将它们误认为实物,即误认为物理实在或物质。物质是客观存在的,而物理量是人们为了描述物质的某些物理性质而创造出来的。

然而,在现行的物理教科书中,我们可以看到一些把守恒量当作物质的表述。例如,把能量当作物质。

根据普朗克(Max Planck, 1858—1947)能量量子化理论,振动着的带电微粒是以最小能量值为单位一份一份地辐射或吸收电磁波的,这个不可再分的最小能量 $h\nu$ 叫做能量量子。显然,电磁波是物理实在,而能量量子是描述电磁波的一个物理量。然而,在一些物理教科书中,却把能量量子当作光子这种物质了:

“……光本身就是由一个个不可分割的能量量子组成的,频率为 ν 的光的能量量子为 $h\nu$, h 为普朗克常量。这些能量量子后来被称为光子(photon)。”

以上这种表述其实是唯能论的反映。以上表述之所以是错误的,是因为光子的能量特征不能替代它的全部特征。实际上,电磁辐射是一种物质,单独用能量来描述电磁辐射

是不够的。光子是电磁辐射的基本组成部分。显然,这个基本组成部分不是能量量子。光子还需要用除能量以外其他的物理量(如动量、角动量、温度、化学势等)来描述。

因此,我们不能说“光子就是能量量子,就是 $h\nu$ ”,而应该说“一个光子的能量为 $h\nu$ ”。

二、守恒是对物理量来说的

守恒定律在现行物理教材中具有很高的地位。可是,现行物理教材中对不同物理量的守恒定律的表达方式却是很不相同的。例如:

机械能守恒定律:“在只有重力或弹力做功的物体系统内,动能与势能可以互相转化,而总的机械能保持不变”。

能量守恒定律:“能量既不会凭空产生,也不会凭空消失,它只能从一种形式转化为另一种形式,或者从一个物体转移到别的物体,而在转化或转移的过程中,能量的总量保持不变”。

电荷守恒定律:“电荷既不会创生,也不会消灭,它只能从一个物体转移到另一个物体,或者从物体的一部分转移到另一部分;在转移过程中,电荷的总量保持不变”。

动量守恒定律:“如果一个系统不受外力,或者所受外力的矢量和为0,这个系统的总动量保持不变”。

纵观上述各物理量的守恒定律表述,我们发现,教材作者在描述有些物理量的守恒时加了关于系统的条件(如机械能守恒定律和动量守恒定律),在描述另一些物理量的守恒时则没有加任何条件(如能量守恒定律和电荷守恒定律)。其实,守恒或不守恒是对一个物理量来说的,而不是对系统来说的;一个物理量的守恒或不守恒,与系统无关;当某个系统的某个守恒量增加(或减少)时,一定有别的系统的这个物理量减少(或增加)了相同的数量。

因此,我们建议,对守恒定律的表达应采用以下简洁的方式:

能量守恒定律:能量既不会产生,也不会消灭。

电荷守恒定律:电荷既不会产生,也不会消灭。

动量守恒定律:动量既不会产生,也不会消灭。

以上守恒定律的表述与前面我们关于熵的不守恒定律的表述相对应:熵会产生,但不会消灭。

对于机械能,它实际上是一个不守恒的量,它既会产生,也会消灭。当然,在某一条件下,它是守恒的,这正像熵在可逆情况下是守恒的一样。可是,过分地强调不守恒量在某一条件下的守恒性,会遮蔽它们本质上的不守恒性。实际上,不仅是机械能,动能、内能等其他物理量在某一条件下也是守恒的,然而,教材中却没有动能守恒定律和内能守恒定律的内容。❶