

中国科技核心期刊

ISSN 1009-7104

CN 11-4483/O3

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

<http://gkwl.cbpt.cnki.net>

从负折射现象重新认识波

光谱技术国防应用

光学教学中的几个问题

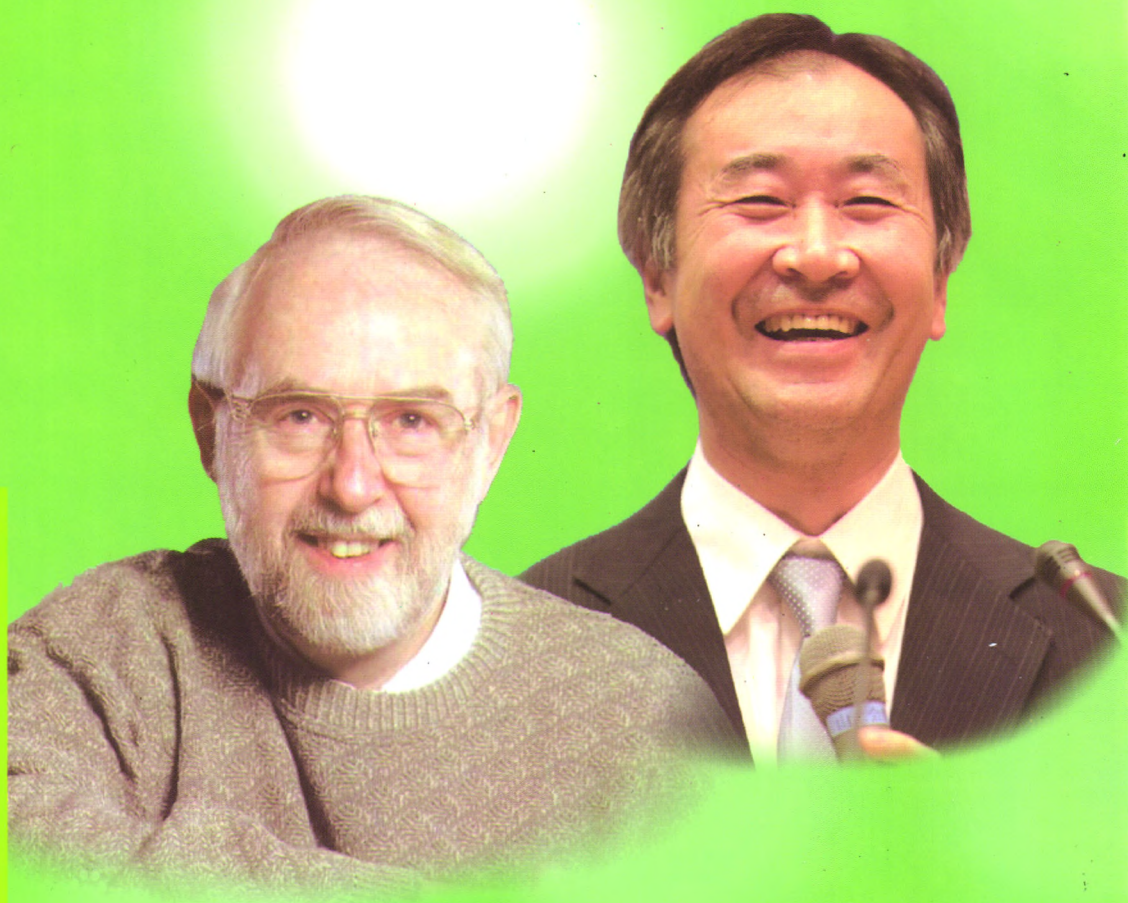
从量子力学层面上认识，到大学物理层面上理解顺磁性和抗磁性

半球之间的引力

高中学生对曲线运动类题目的分类方法研究

中国“雪龙号”第32次南极科考队将尽力修复清华南极巡天望远镜AST3-2

教育部高等学校大学物理课程教学指导委员会第四次工作会议纪要



双月刊

2015
第6期

Vol. 25 / No. 6

ISSN 1009-7104



中华人民共和国教育部 主管
清华大学 主办

主管 中华人民共和国教育部
主办 清华大学

主 编

顾 壮(同济大学) 王 青(清华大学)

副主编

王小力(西安交通大学) 陈 强(北京航空航天大学)
贾 瑜(郑州大学)

顾 问

李师群(清华大学) 霍剑青(中国科技大学)
王玉凤(北京交通大学) 康 颖(海军工程大学)
邓新元(清华大学)

编 委(按汉语拼音排序)

安 宇(清华大学) 陈晓林(北京大学)
邓文基(华南理工大学) 宫爱玲(昆明理工大学)
胡其图(上海交通大学) 霍 雷(哈尔滨工业大学)
喀蔚波(北京大学) 李恩普(西北工业大学)
陆培民(福州大学) 曲亮生(海军航空工程学院)
施建青(浙江工业大学) 宋 峰(南开大学)
王保林(盐城工学院) 王 丽(北京工业大学)
王明吉(东北石油大学) 王 炜(南京大学)
王祖源(同济大学) 吴 柳(北京交通大学)
吴 平(北京科技大学) 肖 奕(华中科技大学)
颜晓红(南京邮电大学) 杨兵初(中南大学)
杨俊才(国防科技大学) 周雨青(东南大学)
朱建华(四川大学) 宗俊峰(清华大学出版社)

编辑部主任 钱飒飒
审稿编辑 臧庚媛
出版编辑 刘 洋
封面设计 傅瑞学

目 次

■2015 国际光年专栏

从负折射现象重新认识波 杜春光(3)
光谱技术国防应用 杨俊才(9)
光学教学中的几个问题 戴松涛(15)

■教学研究

从量子力学层面上认识,到大学物理层面上
理解顺磁性和抗磁性 周雨青(18)
半球之间的引力 邱为钢(23)
高中学生对曲线运动类题目的分类方法研究
..... 朱广天 树 业(25)
角动量算符与轨道波函数 王建伟 齐海啸(31)
求解电阻电路的传递率矩阵方法
..... 杨红卫 孟珊珊 王改页 黄翠莺(37)

■物理实验

关于可调压缩比斯特林热机的物理演示实验
..... 王维扬 张黎莉 孙明明 吴 平(41)
“虚”“实”结合的开放式霍尔效应实验
..... 曹常芳 白彦东 周珞文 张 洪(45)

■教学经验交流

“刚体的平衡”案例教学的探讨与实践
..... 赵新丽 张金波 倪 静 张秀云(49)
非保守场的宏观体现
..... 王 坤 张亚棋 李为超 丁益民(52)
空气阻力是滚摆能量损失的主要原因吗?
..... 杨 景 侯吉旋(55)

■教改论坛

物理实验创新实践团队训练的探索
..... 陈美霞 李建设 张 霆 刘成岳 梅忠义(59)
文理交锋,星火燎原——浅谈文科物理课程内容设置
..... 杨 旭 王明吉 张 雨(63)
基于建构主义理论的大学生物理教学设计
..... 曹 慧 陈菊梅(67)

■简讯

全国40余所大学和中学联合启动慕课大学先修课 (14)
清华大学物理系“量子力学”慕课上线开讲 (70)
中国“雪龙号”第32次南极科考队将尽力修复清华南极
巡天望远镜 AST3-2 (71)
第7版程江本《普通物理学》改编介绍
..... 钟季康 胡盘新(72)
2013—2017年度教育部高等学校大学物理课程教学
指导委员会第四次工作会议纪要 (76)
《物理与工程》2015年总目次 (78)

■风采实录

2015年全国高等学校光学教学暨学术研讨会
在中山大学珠海校区举行 (封2)
第二届重庆市大学生物理创新竞赛 (封3)

CONTENTS

- Re-recognition of wave phenomena from the negative refraction Du Chunguang(3)
- Spectral technologies and application in national defence Yang Juncai(9)
- Some problems in optics teaching Dai Songtao(15)
- Understanding of paramagnetism and diamagnetism from the view of quantum mechanics to the university physics Zhou Yuqing(18)
- Gravitation between two hemispheres Qiu Weigang(23)
- Research on classification method of high school students to the curve movement problems Zhu Guangtian Shu Ye(25)
- The orbital angular momentum operator and orbital wave function Wang Jianwei Qi Haixiao(31)
- Method of solving the transfer symplectic matrix in resistance circuit Yang Hongwei Meng Shanshan Wang Gaiye Huang Cuiying(37)
- The demonstration experiment of Stirling engine with adjustable compression ratio Wang Weiyang Zhang Lili Sun Mingming Wu Ping(41)
- Open Hall effect experiment through virtual-actual combination Cao Changfang Bai Yandong Zhou Luowen Zhang Hong(45)
- The discussion and practice of "equilibrium of a rigid body" case teaching Zhao Xinli Zhang Jinbo Ni Jing Zhang Xiuyun(49)
- Macro view of a non-conservative field Wang Kun Zhang Yaqi Li Weichao Ding Yimin(52)
- Is air friction the primary cause of energy loss of Maxwell rolling pendulum? Yang Jing Hou Jixuan(55)
- The practice and exploration on physical experiment innovation team training Chen Meixia Li Jianshe Zhang Ting Liu Chengyue Mei Zhongyi(59)
- Interaction of art and science, a single spark can start a prairie fire—Discussion on the content arrangement of liberal arts physics course Yang Xu Wang Mingji Zhang Yu(63)
- The teaching design in college physics course based on the constructivism theory Cao Hui Chen Jumei(67)
- Inheritance and development for excellence—Introduction to the general physics (7th edition) Zhong Jikang Hu Panxin(72)

● ● ● ● ● ● ● ●

Volume 25-Number 6-Dec. 2015

(Bimonthly, started in 1981)

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

国内统一刊号 CN 11-4483/O3

国际标准刊号 ISSN 1009-7104

出版 清华大学出版社有限公司

编辑 物理与工程编辑部

电话 (010)62788108-812

地址 (100084) 清华大学学研大厦 B 座 6 层

电子信箱 physaeng@tup.tsinghua.edu.cn

投稿网址 <http://gkwl.cbpt.cnki.net>

印刷 北京市清华园胶印厂

国内发行 北京报刊发行局

订购地址 全国各地邮局

邮发代号 82-250

定价 10.00 元/期

广告许可证号 京海工商广字第 0081 号

微信公众号: physaeng



中国科技核心期刊

中国科技期刊引证报告(核心版 CJCR)源期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

版权声明

凡向本刊投稿者,如无特殊声明,稿件一经采用,一律视为本刊拥有该稿件的印刷版、电子版和网络版的使用权。本刊已许可中国知网、万方数据等在其相关系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。

封面说明

封面为 2015 年诺贝尔物理学奖得主的照片,左为阿瑟·麦克唐纳(Arthur B. McDonald);右为梶田隆章(Takaaki Kajita)。本刊 2015 年第 5 期由陈少敏教授(清华大学工程物理系)撰写的文章《中微子实验的过去、现在与未来——2015 年诺贝尔物理学奖解读》介绍了获奖者的相关工作。



中国科技核心期刊

(中国科技论文统计源期刊)

收录证书

CERTIFICATE OF SOURCE JOURNAL

FOR CHINESE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PAPERS AND CITATIONS

物理与工程

经过多项学术指标综合评定及同行专家
评议推荐, 贵刊被收录为“中国科技核心期
刊”(中国科技论文统计源期刊)。

特颁发此证书。

中国科学技术信息研究所

Institute of Scientific and Technical Information of China

北京复兴路 15 号 100038 www.istic.ac.cn

2015 年 10 月

证书编号: C509-2015

有效期至: 2016 年 12 月