

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

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



QK1734489

张元仲：狭义相对论教学中不该出现的错误

陈奎孚：转动弹簧的微变形分析及其应用

李红等：李元杰“数字化”教学思想与方法的研究

黄雨寒、朱广天：传统课程评审指标在评价MOOC物理课程上的适用性

邱宇等：接触电极对压电纳米发电机性能影响的研究

黄水平：一种同时测量高斯光束束腰位置和半径的新方法

孙玮怡等：从探寻“以太”到探测“引力波”——迈克耳孙干涉仪的应用

时天宇等：基于转动惯量平台与智能手机的教研实验探究

双月刊

2017 第4期

Vol. 27 / No.4



ISSN 1009-7104



08>

9 771009 710177

教育部 主管
清华大学 主办

第27卷 第4期
2017年8月(总第180期)

(双月刊, 1981年创刊)

物理与工程

WULI YU GONGCHENG

主管 教育部
主办 清华大学

主 编

顾 牡(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) 包 雷(俄亥俄州立大学)

蔡任湘(湖南师大附中) 陈晓林(北京大学)

邓文基(华南理工大学) 耿 平(东北大学)

宫爱玲(昆明理工大学) 胡继超(中国人民大学附属中学)

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 丽(北京工业大学) 王 炜(南京大学)

王保林(盐城工学院) 王明吉(东北石油大学)

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) 钟小平(杭州第二中学)

宗俊峰(清华大学出版社)

编辑部主任 钱飒飒

学术编审 李列明 臧庚媛

英文审稿 王伊戈

出版编辑 刘 洋

数字编辑 赵 廓

编 务 陈 昕

封面设计 傅瑞学

目 次

■ 特约稿件

狭义相对论教学中不该出现的错误 张元仲(3)

■ 教学研究

转动弹簧的微变形分析及其应用 陈奎孚(10)

李元杰“数字化”教学思想与方法的研究

..... 李 红 张立红 张伟伟 彭爱华(15)

传统课程评审指标在评价 MOOC 物理课程上的适用性

..... 黄雨寒 朱广天(19)

■ 物理实验

接触电极对压电纳米发电机性能影响的研究

..... 邱 宇 杨德超 赵 宇 王晓娜 王清漪(26)

一种同时测量高斯光束束腰位置和半径的新方法

..... 黄水平(30)

麻油中邻苯二甲酸二丁酯的太赫兹时域光谱研究

..... 衣玲学 高 磊 张 平(34)

薄圆盘直径端点之间电阻的研究 王 岚 惠小强(37)

从探寻“以太”到探测“引力波”

——迈克耳孙干涉仪的应用

..... 孙玮怡 刘玉颖 朱世秋(42)

■ 教学经验交流

大学物理实验的双语教学设计 李成丰 黄致新(47)

半导体中电子和空穴的共有化运动与霍尔电压

..... 罗坚义 李宇东 张园园 林丽娜 黄景诚(53)

卡诺定理的正确认识 周旭波 何丽珠 王 进(57)

民族院校大学物理与中学物理教育衔接问题研究

..... 黄 顺 韦冬平 刘海丹 邹 斌(60)

■ 大学生园地

基于转动惯量平台与智能手机的教研实验探究

..... 时天宇 冷宜霖 陈泽坤 刘 伟 史庆藩(66)

引力波及激光观测原理 韩 潇 刘宇星(70)

利用狭义相对论计算洛伦兹力和安培力

..... 陈彦儒 冯仕猛(75)

用 ZnO 薄膜仿真研究皮肤对不同热特性材料的触觉热响应

..... 任新宇 张师平 刘 阳 王晓伟 吴 平(79)

■ 简讯

值得推荐的物理学书 (84)

■ 风采实录

2017 华东地区高等学校物理实验课程青年教师讲课比赛暨

“第三届全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛

选拔赛” (封2)

CONTENTS

- The mistakes that should not appear in the teaching materials of special relativity Zhang Yuanzhong(3)
- The micro-deformation analysis of an axis rotating spring and its application Chen Kuifu(10)
- Research on LiYuanjie's method and thought of digital teaching Li Hong Zhang Lihong
Zhang Weiwei Peng Aihua(15)
- The applicability of traditional curriculum evaluation standard to physics curriculum on MOOC Huang Yuhan
Zhu Guangtian(19)
- Study on the influence of contact electrode on the performance of piezoelectric nanogenerator Qiu Yu Yang Dechao
Zhao Yu Wang Xiaona Wang Qingyi(26)
- A new method for simultaneously measuring waist position and waist radius of Gaussian beam Huang Shuiping(30)
- Quantitative detection of dibutyl phthalate in sesame oil by terahertz time domain spectroscopy Yi Lingxue Gao Lei Zhang Ping(34)
- Study on the resistance between endpoints in diameter of a thin disc conductor Wang Lan Xi Xiaoqiang(37)
- The application of Michelson-interferometer—from determining the ether to gravitational wave Sun Weiyi Liu Yuying Zhu Shiqiu(42)
- Bilingual teaching design of college physics experiment Li Chengfeng Huang Zhixin(47)
- Communization movement of electrons and holes and Hall voltage in semiconductor Luo Jianyi Li Yudong
Zhang Yuanyuan Lin Lina Huang Jingcheng(53)
- The correct understanding of Carnot theorem Zhou Xubo He Lizhu Wang Jin(57)
- Research on the education cohesion between college physics and middle school physics in ethnic universities Huang Shun
Wei Dongping Liu Haidan Zou Bin(60)
- Research on teaching and experiment exploration based on rotating inertia platform and smart phone Shi Tianyu
Leng Yilin Chen Zekun Liu Wei Shi Qingfan(66)
- Gravitational waves and the principle of laser observation Han Xiao Liu Yuxing(70)
- Using special relativistic effects to calculate the Lorentz force between and Ampere's force Chen Yanru Feng Shimeng(75)
- Simulation of the skin tactile thermal response to different thermal materials based on ZnO film Ren Xinyu
Zhang Shiping Liu Yang Wang Xiaowei Wu Ping(79)

万方数据



Volume 27-Number 4-August 2017

(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 虎彩印艺股份有限公司

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 18.00 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 2016 年诺贝尔物理学奖得主照片,左为邓肯·霍尔丹(F. Duncan M. Haldane),中为戴维·索利斯(David J. Thouless),右为迈克尔·科斯特利茨(J. Michael Kosterlitz)。本刊 2016 年第 6 期发表了王青主编对清华大学物理系张广铭教授的采访,力求通俗地解读本次诺奖的相关工作。



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

2016 年 10 月

证书编号: 0509-2016-1568

有效期至: 2017 年 12 月