

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>

吴晓毅, 王鑫, 刘全慧: 双原子分子键长对振动热容量的影响

张成园, 许广智, 李一杰, 等: 关于量子力学中引入波粒二象性的教学尝试

杨文娜, 熊兆华: 等效库仑荷分布计算方法及其应用

潘小青: 重新认识物理教学——“人文的物理学”的启示

李潮锐: 霍尔效应测量中的不等位热扩散电势差

周苏羽, 文小青, 王槿, 等: 利用降膜流动测量液体黏滞系数

李银: 基于“ETA物理认知模型”建构《静电场》大单元教学设计

黄侯迪, 常治文, 刘鑫: 拓扑新材料研究前沿的理论基础导引II: 多种拓扑材料

双月刊

2023
第1期

Vol. 33 / No. 1

ISSN 1009-7104



目次

■教学研究

双原子分子键长对振动热容量的影响

..... 吴晓毅 王 鑫 刘全慧(5)

关于量子力学中引入波粒二象性的教学尝试

... 张成园 许广智 李一杰 石 薇 李永庆(10)

等效库仑荷分布计算方法及其应用

..... 杨文娜 熊兆华(15)

摩擦振子行为的建模与探究

..... 姜泽坤 黄俊涵 袁马轲 乐永康(22)

动边界一维无限深势阱中粒子的演化

..... 顾卓成 刘昊迪 衣学喜(27)

一般情况下一维j原子链的求解及色散关系讨论

..... 董佳豪 张立新(35)

人造飞船逃逸地球三种方法的理论分析与数值模拟

..... 金惠吉 陈 超 杨 祺(43)

电动力学混合式教学质量影响因素及改进措施

... 田翠锋 刘艳红 张子珍 刘红梅 王 萍(50)

课程思政的“根、本、魂”和相应教育“三观”的理性探讨

——从思政视角探讨大学物理课程思政

..... 朱鎡雄 王向晖 尹亚玲(54)

重新认识物理教学

——“人文的物理学”的启示

..... 潘小青(61)

大学物理课程模块化教学与敏捷教学模式的探索与实践

..... 韩艳华 姜永远 王新顺(65)

关于物理教学课程思政的思考与实践

——物理认知与世界观培养的关系及教学

..... 张映辉(71)

实践育人,践行思政

——基于大学物理实验的课程思政教学设计

..... 史新伟 李杏瑞 祝柏林 潘志峰

贾建峰 王杰芳(77)

■物理实验

霍尔效应测量中的不等位热扩散电势差

..... 李潮锐(83)

利用降膜流动测量液体黏滞系数

..... 周苏羽 文小青 王 瑾

李文华 邓志超 张思遥(88)

用阿特伍德机精确测量重力加速度

..... 陈学鹏 姜博浩 侯天驰 朱容齐 王晓峰(95)

复虹现象的实验研究

..... 彭子云 漆元臻 李泽宇

梁 颖 向 红 韩德专(101)

撒克逊碗的下沉临界条件与沉没时间

... 李佳泓 林蕴芊 赵芸赫 黄 敏 马宇翰(107)

一端部分封闭管内声波的谐振频率

..... 胡安琦 张格格 李春熠 白在桥(115)

基于 LabVIEW 和浊度传感器的扩散系数测量装置的研发与应用

..... 县 涛 邱丽景 孙小锋 孙晨洋 李佳悦(120)

密立根油滴实验中温度因素的影响:理论考量与实验校准

..... 朱明宇 陈艺欣 陈 敏 尹亚玲 宋也男(128)

正负电子谱仪屏蔽方案的模拟优化设计

..... 江小丹 徐妙华 李英骏(134)

涡旋光在大学物理实验教学中的探究

..... 王志平 吴 伟 宋 飞

王雨龙 王雨杭 王 浩(143)

利用衍射法自动测量金属的弹性模量

..... 沙金巧 杨俊义 范君柳 樊丽娜(147)

原子能级粒子数热布局虚拟仿真实验的设计开发与教学实践

..... 张佳音 李磊朋 王启宇 梁 红(151)

■大中衔接

基于“ETA 物理认知模型”建构《静电场》大单元教学设计

——大学物理教学成果对中学物理教学的启迪

..... 李 银(157)

“3+3”新高考制度大中学物理教学衔接的研究与实践

..... 王晓鸥 张伶俐 袁承勳 黄喜强

刘志国 曹永印(162)

基于 Working Model 深度解读《2022 版物理课标》中古人

运送巨木的插图

..... 张怀华(167)

■前沿物理与工程之量子

拓扑新材料研究前沿的理论基础导引Ⅱ:多种拓扑材料

..... 黄侯迪 常治文 刘 鑫(172)

CONTENTS

Influence of diatomic molecular bond length on vibrational heat capacity	··· WU Xiaoyi WANG Xin LIU Quanhui(5)
Teaching attempt to introduce wave-particle duality in quantum mechanics	····· ZHANG Chengyuan XU Guangzhi LI Yijie SHI Wei LI Yongqing(10)
Equivalent Coulomb charge distribution and its application	····· YANG Wenna XIONG Zhaohua(15)
Modelling and research on the behavior of friction oscillator	····· LOU Zekun HUANG Junhan YUAN Make LE Yongkang(22)
Time evolution of a particle in a one-dimensional infinite square well potential with moving boundary	····· GU Zhuocheng LIU Haodi YI Xuexi(27)
Solution and the discussion of dispersion relation of one-dimensional j-atom chain in general	····· DONG Jiahao ZHANG Lixin(35)
Theoretical analysis and numerical simulation of three methods of escape from earth by artificial spacecraft	··· JIN Huiji CHEN Chao YANG Qi(43)
Influence factors and improvement measures of electrodynamics blended teaching quality	····· TIAN Cuifeng LIU Yanhong ZHANG Zizhen LIU Hong-mei WANG Ping(50)
The “Root,basis,soul” of the curriculum ideology and rational discussion of respectively educational “Three viewpoints”	··· ZHU Hongxiong WANG Xianghui YIN Yaling(54)
New understanding of physics teaching	—The inspiration of “Physics with humanity” course ····· PAN Xiaoqing(61)

Exploration and practice of modular teaching and agile teaching mode in college physics	····· HAN Yanhua JIANG Yongyuan WANG Xinshun(65)
Thinking and practice of politics in physics teaching course	—Teaching and relationship between physical cognition and world outlook cultivation ····· ZHANG Yinghui(71)
Practical education and political practice	—Ideological and political teaching design based on College Physics Experiment ····· SHI Xinwei LI Xingrui ZHU Bolin PAN Zhifeng JIA Jianfeng WANG Jiefang(77)
Difference from unequal potential of thermal diffusion current in the measurement on Hall effect	····· LI Chaorui(83)
Using falling film flow to measure the viscosity of the liquid	····· ZHOU Suyu WEN Xiaoqing WANG Jin LI Wenhua DENG Zhichao ZHANG Siyao(88)
Accurate measurement of gravitational acceleration using Atwood machine	····· CHEN Xuepeng JIANG Bohao HOU Tianchi ZHU Rongqi WANG Xiaofeng(95)
Experimental research of the supernumerary rainbows	····· PENG Ziyun QI Yuanzhen LI Zeyu LIANG Ying XIANG Hong HAN Dezhuang(101)
Research on the sinking time and critical conditions of Saxon bowl	····· LI Jiahong LIN Yunqian ZHAO Yunhe HUANG Min MA Yuhan(107)
Resonant frequency of sound wave in a resonance tube with partially closed end	····· HU Anqi ZHANG Gege LI Chunyi BAI Zaiqiao(115)

Development and application of diffusion coefficient measurement device based on LabVIEW and turbidity sensor
 XIAN Tao DI Lijing SUN Xiaofeng
 SUN Chenyang LI Jiayue(120)

Influence of temperature in the oil-drop experiment: Theoretical consideration and experimental correction
 ZHU Mingyu CHEN Yixin CHEN Min
 YIN Yalin SONG Yenan(128)

Simulation and optimization design of shielding scheme for electron positron and electron positron spectrometer
 JIANG Xiaodan XU Miaohua LI Yingjun(134)

Exploration of vortex light in the teaching of college physics experiment ... WANG Zhiping WU Wei SONG Fei
 WANG Yulong WANG Yuhang WANG Hao(143)

Automatic measurement of elasticity modulus of metal by diffraction method SHA Jinqiao YANG Junyi
 Fan Junliu Fan Lina(147)

Design, development and teaching practice of virtual simulation experiment of atomic energy level particle number thermal distribution ZHANG Jiayin LI Leipeng
 WANG Qiyu LIANG Hong(151)

Construct the large unit teaching design of electrostatic field based on “ETA physical cognition model”
 LI Yin(157)

Research and practice of the connections between physics teaching in colleges and middle schools under “3+3” new college entrance examination system WANG Xiaoou
 ZHANG Lingli YUAN Chengxun HUANG Xiqiang
 LIU Zhiguo CAO Yongyin(162)

Deeply interpret the illustrations of ancient people transporting giant wood in the “2022 Physics Curriculum Standard” based on Working Model
 ZHANG Huaihua(167)

Introduction to basics of new topological material research II : Various topological materials
 HUANG Houdi CHANG Zhiwen
 LIU Xin(172)

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。

作者保证论文不泄漏国家秘密。若发生泄密问题,一切责任由作者承担。论文如果为涉密科研项目资助产出论文,作者须提交所在单位的保密审批意见。

封面说明

2021 年诺贝尔物理学奖授予克劳斯·哈塞尔曼(Klaus Hasselmann)(左)、真锅淑郎(Syukuro Manabe)(中)和乔治·帕里西(Giorgio Parisi)(右),以表彰他们为我们理解复杂物理系统所作出的开创性贡献。



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

2022年12月

