

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>

双月刊

第 期

Vol. / No.



万方数据

第31卷 第5期
2021年10月(总第205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

王青(清华大学)

顾问(按汉语拼音排序)

陈强(北京航空航天大学) 邓新元(清华大学)
高原宁(北京大学) 葛惟昆(香港科技大学)
顾壮(同济大学) 李师群(清华大学)
廖伯琴(西南大学) 王小力(西安交通大学)
王祖源(同济大学) 邢志忠(中国科学院大学)

张双南(中国科学院高能物理研究所)

张元仲(中国科学院理论物理研究所)

朱邦芬(清华大学)

编委(按汉语拼音排序)

安宇(清华大学) 蔡任湘(湖南师范大学附属中学)
陈敏(汕头大学) 陈晓林(北京大学)
戴海涛(天津大学) 邓文基(华南理工大学)
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) 贾瑜(郑州大学)
李焱(北京大学) 李银(南方科技大学附属中学)
刘玉鑫(北京大学) 陆培民(福州大学)
穆良柱(北京大学) 欧阳方平(中南大学)
施建青(浙江工业大学) 宋峰(南开大学)
王炜(南京大学) 王雯宇(北京工业大学)
魏斌(清华大学) 吴平(北京科技大学)
徐平(北京航空航天大学) 杨雨平(大连市第二十四中学)
张宏浩(中山大学) 张留碗(清华大学)
张萍(北京师范大学) 张增明(中国科学技术大学)
周雨青(东南大学) 朱广天(华东师范大学)
朱建华(四川大学) 宗俊峰(清华大学出版社有限公司)

DING Lin(俄亥俄州立大学)

编辑部主任 钱飒飒

学术编辑 张师平

英文审稿 钱飒飒

责任编辑 刘洋

数字编辑 赵廉

编务 陈昕

封面设计 石方数据

编辑部 傅瑞学

目次

■教学研究

课程思政背景下面向未来的课程建设 王青(3)
HalfFCI中物理概念一致性的探索性研究——基于468组
HalfFCI数据的因子分析 丁奕 朱广天(7)
一节《大学物理》绪论课 吕致远(12)
精准对接, 分层推进, 促进产学研快速有效深度融合
..... 韩敬华 田丰 冯国英
吴俊 杨远东 雷印杰(16)
同伴教学对男女生物理学习态度的影响
..... 胡昶臻 张谷令 邹斌(22)

■前沿物理与工程之超导量子

约瑟夫森效应与超导量子电路的基本物理原理
..... 宿非凡 杨钊华(28)

■物理实验

从正侧面较远处俯瞰水碗中筷子的偏折角随筷子倾角及
视角的变化 邵云 唐星 严庆(34)
基于新型测试方法探究氢氧化铁胶体的部分物理性质
..... 林春丹 牛振宇 李秋真
张颖 王嘉曼 张万松(41)

■思政会议推荐论文

文科大学物理实验教学中的“课程思政”探索与实践
..... 林珊 李俊庆 高金伟 唐勤 赵海发(47)
大学物理类课程思政融合的探索与实践 杨玮枫 池凌飞
张宏丹 吕秀品 林舜辉 陈敏(52)
大学物理课程思政建设路径、难点与解决对策
..... 孙燕云 徐利华 朱浩 廖文强 黄曦晨(56)
大学物理“课程思政”的探索和实践
..... 吴喆 吴昊 刘义东 雷雨(61)
挖掘霍尔效应中的科学精神与科学方法
..... 何艳 邓磊 罗志娟 喻莉 周本元(64)
贯彻“三位一体”要求的思考和建议 张映辉(68)
大学物理课程思政德育素材的挖掘方法
..... 卓士创 田康振 王群 李顺才(73)
大学物理课程思政特色素材库建设研究
..... 汪加浩 张艳艳 韩一平 李艳辉 赵文娟(81)
2021年全国高等学校热力学与统计物理教学及学术研讨会
会议纪要 (86)

■学术研讨论文选登

旋转带电刚体的电偶极矩辐射功率及其阻尼力矩
..... 周国全 霍彦聪(88)
弹簧车摆的动力学模拟研究 刘锦 张孟(93)
基于手机 Phyphox 软件设计“共鸣管测声速”居家实验
..... 赵西梅 王锦辉 王宇兴 周红(98)
扑克牌飞行的动力学分析 柯春旭 刘萍 周明烁
方爱平 田蓬勃 喻有理 王小力(104)
三相交流电路自制实验及扩展教学设计 钱钧 李川勇
于健 孙海英 牛紫平 陈平 惠王伟(112)
法国预科物理教师资格考试的特点与启示
..... 安炜 SKRZYPEK Renaud 徐平(117)
实验课程中激发学生探究仪器科学热情的案例
..... 周诗韵 岑剌 乐永康(124)
中美大学物理实验课程的比较及反思 黄传甫(129)
军队院校大学物理绪论课改革与实践 王钰茹 刘协权(133)
计算机数值仿真在大学物理线上教学中的应用 胡章虎
李雪春 李淑凤 奚衍斌 常葆荣 张佼 胡晶晶(139)
大学物理实验课程分层级学习支持研究与实践
..... 盖磊 李文东 李春 刘海霞(143)
新形势下大学物理实验考核方式的多元化探索与实践
..... 郑志远 高华 黄昊 刘昊
李传涛 董爱国 张自力(147)
以学员为中心的大学物理教学改革与实践
..... 周战荣 沈晓芳 高旻 李爱君(152)

CONTENTS

Future oriented curriculum construction under the background of curriculum ideology and politics WANG Qing(3)

Exploratory research on the consistency of physical concepts in HalfFCI DING Yi ZHU Guangtian(7)

An introduction class of "college physics" LV Zhiyuan(12)

Acceleration of the rapid, effective and deep industry-university cooperation by accurate docking, hierarchical promotion HAN Jinghua TIAN Feng FENG Guoying WU Jun YANG Yuandong LEI Yinjie(16)

Impact of peer instruction on gender differences in attitudes to physics learning HU Tizhen ZHANG Guling ZOU Bin(22)

Josephson effect and the basic physical principles of superconducting quantum circuits SU Feifan YANG Zhaohua(28)

Variation of the deflection angle of chopsticks with the inclining angle and the angle of view when looking down at the water bowl from far side SHAO Yun TANG Xing YAN Qing(34)

Investigations of some physical properties of ferric hydroxide colloid based on new measuring methods LIN Chundan NIU Zhenyu LI Qiuzhen ZHANG Ying WANG Jiaman ZHANG Wansong(41)

Exploration and practice of "curriculum ideology and politics" in college physics experiment teaching for liberal arts undergraduates ... LIN Shan LI Junqing GAO Jinwei TANG Meng ZHAO Haifa(47)

Exploration and practice of ideological and political integration in college physics courses YANG Weifeng CHI Lingfei ZHANG Hongdan LV Xiupin LIN Shunhui CHEN Min(52)

Approaches, difficulties and solutions of curriculum ideology and politics in college physics SUN Yanyun XU Lihua ZHU Hao LIAO Wenqiang HUANG Xichen(56)

Exploration and practice of ideological and political theories teaching in college physics WU Zhe WU Hao LIU Yidong LEI Yu(61)

Exploring the scientific spirit and method in mining Hall effect HE Yan DENG Lei LUO Zhijuan YU Li ZHOU Benyuan(64)

Reflections and suggestions in implementation of triad teaching requirements ZHANG Yinghui(68)

The method of excavating the material of ideological and political moral education in college physics course ZHUO Shichuang TIAN Kangzheng WANG Qun LI Shuncai(73)

Research on the construction of material library for the course ideology and politics in college physics WANG Jiajie ZHANG Yanyan HAN Yiping LI Yanhui ZHAO Wenjuan(81)

Power and damping torque of electric-dipole radiation for rotational charged rigid bodies ZHOU Guoquan HUO Yancong(88)

Simulation study on the dynamics of spring car pendulum LIU Jin ZHANG Meng(93)

Design of the home experiment of "measuring sound velocity with resonance pipe" based on the mobile phone's Phyx software ZHAO Ximei WANG Jinhui WANG Yuxing ZHOU Hong(98)

Dynamic analysis of a flying playing card KE Chunxu LIU Ping ZHOU Mingshuo FANG Aiping TIAN Pengbo YU Youli WANG Xiaoli(104)

The extended teaching design of three phase AC circuit using self-made experimental device QIAN Jun LI Chuanyong YU Jian SUN Haiying NIU Ziping CHEN Ping HUI Wangwei(112)

Characteristic and enlightenment of the physics teacher qualification examination in France AN Wei SKRZYPEK Renaud XU Ping(117)

Teaching cases that inspire students' enthusiasm for instrumental science in college physics experiment ZHOU Shiyun CEN Yan LE Yongkang(124)

Comparison and introspection on physics experiment courses in Chinese and American universities HUANG Chuanfu(129)

Reform and practice of introduction course of college physics in military academy based on the "integrated teaching" mode WANG Yuru LIU Xiequan(133)

Application of numerical simulation in the online teaching of college physics course HU Zhanghu LI Xuechun LI Shufeng XI Yanbin CHANG Baorong ZHANG Jiao HU Jingjing(139)

Research and practice on hierarchical learning support of college physics experiment course GAI Lei LI Wendong LI Chen LIU Haixia(143)

Diversified exploration and practice of examination methods of college physics experiments in the new situation ZHENG Zhiyuan GAO Hua HUANG Haocheng LIU Hao LI Chuantao DONG Aiguo ZHANG Zili(147)

Reform and practice of student centered college physics teaching ZHOU Zhanrong SHEN Xiaofang GAO Yang LI Aijun(152)

Volume 31-Number 5-October 2021

(Bimonthly, started in 1981)

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

国内统一连续出版物号 CN 11-4483/O3

国际标准连续出版物号 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)83470502

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 北京中献拓方科技发展有限公司

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 30.00 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 CJCRC)源期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

JST 日本科学技术振兴机构数据库

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。

作者保证论文不泄露国家秘密。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。