

物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION



陈星宇, 等: 高精度量子点荧光成像定位技术

朱世栋, 等: 圆盘塔倒塌的动力学分析

郑 远, 等: 基于数字锁相放大器的电阻噪声特性研究

郭旭波, 等: 第51届国际物理奥林匹克竞赛实验试题介绍与解答

靳 程, 等: 双光子荧光显微系统中波前像差对三维点扩散函数的影响

10
2021
万方数据

教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会
《物理实验》编辑委员会

编

物理实验

WULI SHIYAN

月刊

第 41 卷 第 10 期

(总第 374 期)

2021 年 10 月 20 日出版

1980 年 3 月创刊

主 管: 中华人民共和国教育部

主 办: 东北师范大学

战略指导委员会

主 任: 孙昌璞(中国工程物理研究院, 院士)

委 员: (按姓氏音序排列)

段文晖(清华大学, 院士)

韩 涛(匹兹堡大学, 教授)

刘益春(东北师范大学, 教授)

马余刚(复旦大学, 院士)

王笑军(南佐治亚大学, 教授)

吴思诚(北京大学, 教授)

武向平(国家天文台, 院士)

赵政国(中国科学技术大学, 院士)

祝世宁(南京大学, 院士)

主 编: 高原宁(北京大学, 院士)

执行主编: 李金环(东北师范大学, 教授)

副 主 编: 张朝晖(北京大学, 教授)

张 红(四川大学, 教授)

张增明(中国科学技术大学, 教授)

乐永康(复旦大学, 教授)

蔡志岗(中山大学, 教授)

张留碗(清华大学, 教授)

孙 骞(南开大学, 教授)

陈理想(厦门大学, 教授)

熊 俊(北京师范大学, 教授)

徐宝辰(《物理实验》编辑部, 编审)

编辑部主任: 徐宝辰(兼)

执行编辑: 郭 伟

编辑人员: 任德香 郭 伟 赵辰一 龙玉梅

电 话: 0431-85099569

E-mail: wlsyb@nenu.edu.cn

投稿网址: http://wlsy.nenu.edu.cn

目 次

· 前沿导读 ·

高精度量子点荧光成像定位技术 陈星宇,

苏榕彬, 韦玉明, 刘顺发, 姚北萌, 喻 颖, 刘 进, 李俊韬, 王雪华(1)

· 近代与综合实验 ·

基于数字锁相放大器的电阻噪声特性研究

..... 郑 远, 姚星星, 郭红丽, 鲍德松, 王业伍(11)

燃料电池极化特性曲线分析及其在实验教学中的改进

..... 刘安平, 杨东侠, 张选梅, 韩 忠, 郭莉杰, 徐巧英(19)

· 普通物理实验 ·

双光子荧光显微系统中波前像差对三维点扩散函数的影响

..... 靳 程, 孔令杰(23)

利用视频追踪法测量运动的加速度 赵 霞, 张增明(29)

· 专 题(竞赛、学科教学论) ·

圆盘塔倒塌的动力学分析 朱世栋, 黎秋航, 侯吉旋, 陈 乾(33)

第 51 届国际物理奥林匹克竞赛实验试题介绍与解答

..... 郭旭波, 蒋 硕, 宋 飞, 安 宇, 阮 东, 张留碗(39)

以小见大: 大学物理实验课程思政教育的放大法 叶 超(46)

物理实验类通识课程教学模式的探索与实践

..... 师玉荣, 马 君(50)

· 学生园地 ·

铁磁材料居里温度测量的近似分析及居里转换的意义

..... 王 昊, 何春娟(55)

镍钛合金发动机的性能探究 徐 蕾, 李可好, 钟 鸣(59)

PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol .41 No .10 Oct . 2021

CONTENTS

• Frontier of Science and Technology •

- High precision quantum dot fluorescence imaging positioning technique CHEN Xing-yu ,
SU Rong-bin , WEI Yu-ming , LIU Shun-fa , YAO Bei-meng , YU Ying , LIU Jin , LI Jun-tao , WANG Xue-hua (1)

• Modern Physics and Comprehensive Experiment •

- Resistance noise characteristics based on digital lock-in amplifier
..... ZHENG Yuan , YAO Xing-xing , GUO Hong-li , BAO De-song , WANG Ye-wu (11)
- Analysis of the polarization characteristic curve of fuel cell and its improvement in teaching
..... LIU An-ping , YANG Dong-xia , ZHANG Xuan-mei , HAN Zhong , GUO Li-jie , XU Qiao-ying (19)

• General Physics Experiment •

- Effect of wavefront aberration on 3D point-spread function in two-photon fluorescence microscopy
..... JIN Cheng , KONG Ling-jie (23)
- Measuring the acceleration by video tracking method ZHAO Xia , ZHANG Zeng-ming (29)

• Special •

- Dynamic analysis of disk tower's collapse ZHU Shi-dong , LI Qiu-hang , HOU Ji-xuan , CHEN Qian (33)
- Problems and solutions of the 51th International Physics Olympiad experimental exam
..... GUO Xu-bo , JIANG Shuo , SONG Fei , AN Yu , RUAN Dong , ZHANG Liu-wan (39)
- Amplification method of ideological and political education in college physics experiment course YE Chao (46)
- Teaching mode of physics experiment general courses SHI Yu-rong , MA Jun (50)

• Scope of Student •

- Approximate analysis of Curie temperature measurement of ferromagnetic materials and the significance of Curie
transformation WANG Hao , HE Chun-juan (55)
- Performance of engine composed of nickel-titanium alloy wire XU Lei , LI Ke-yu , ZHONG Ming (59)