

首届华南大学生物理实验设计大赛暨 第二十二届广东大学生物理实验设计大赛题目

首届华南大学生物理实验设计大赛暨第二十二届广东大学生物理实验设计大赛采用2021年全国大学生物理实验竞赛（创新赛）公开发布的命题类题目，作为本次大赛的题目，即：

题目1：虹与霓设计与再现

题目2：粘滞系数测量

题目3：随机

题目4：热变形

题目5：磁场

题目内容和要求，详见“附件：2021年全国大学生物理实验竞赛（创新）第一轮通知附件1：2021年全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目”。

延续“广东大学生物理实验设计大赛”的评审标准，对作品的主要评判依据包括：

- （1）物理原理明确，描述清晰；
- （2）方案创新性、完整性；
- （3）测量精度；
- （4）性价比；
- （5）操作难易度、演示效果。

演示平台尺寸不超过 0.7×1.2 米²。

2021年3月30日

附件:

2021年全国大学生物理实验竞赛（创新）第一轮通知 附件1:

2021年全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目

一、实验题目

题目1：虹与霓设计与再现

目的

- 1) 观测虹与霓的光学现象
- 2) 研究虹与霓特性及其影响因素
- 3) 制作虹与霓的实验研究装置

要求

- 1) 设计实验方案（含原理）
- 2) 搭建研究虹与霓的实验装置
- 3) 讨论相关实验参数

题目2：粘滞系数测量

目的

- 1) 观测流体的粘滞现象
- 2) 研究流体粘滞特性及其影响因素
- 3) 测量流体粘滞系数

要求

- 1) 设计实验方案（含原理）
- 2) 制作一个实验装置
- 3) 给出实验结果并讨论测量精度和不确定度

题目3：随机

目的

- 1) 搭建实验装置，展示某一个随机物理现象
- 2) 研究该随机物理现象的内在规律
- 3) 量化描述该随机物理过程

要求

- 1) 设计实验方案（含原理）
- 2) 制作一个实验装置
- 3) 给出实验结果并讨论测量精度和不确定度

题目4：热变形

目的

- 1) 研究某一物质的热变形特性
- 2) 制作一个利用该物质热变形特性的实际应用装置

要求

- 1) 设计实验方案（含原理）
- 2) 测量并描述热变形特性
- 3) 制作一个热变形应用装置并讨论相关指标

题目5：磁场

目的

- 1) 搭建能够产生磁场的实验装置，并对磁场进行测量表征
- 2) 制作一个利用磁场特性的实际应用装置或实验研究装置

要求

- 1) 设计实验方案（含原理）
- 2) 测量并描述磁场
- 3) 制作一个利用磁场特性的实验研究或应用装置并讨论相关指标

二、考核方式（规范）

1、文档

含研究报告、PPT 和介绍视频等，主要包括以下内容：

- 1) 描述对题意的理解，目标定位
- 2) 实验原理和设计方案（理论和实验模型）
- 3) 装置的设计（含系统误差分析）
- 4) 装置的实现
- 5) 实验数据测量与分析
- 6) 性能指标（包括测量范围、精确度、响应时间等）
- 7) 创新点
- 8) 结论与展望
- 9) 参考文献

2、实物装置

- 1) 规格：尺寸、重量
- 2) 成本
- 3) 使用条件及配套要求

2021年全国大学生物理实验竞赛（创新）工作委员会

2021年3月21日