**第二十四届华南大学生物理实验设计大赛题目**

第二十四届华南大学生物理实验设计大赛采用2023年第九届全国大学生物理实验竞赛（创新赛）命题类题目1-4作为本次大赛的题目，即：

**题目1：不倒的杆**

**题目2：热辐射**

**题目3：导电性**

**题目4：复杂结构的衍射与干涉**

题目内容和要求，详见“第九届全国大学生物理实验竞赛（创新）第一轮通知附件:第九届全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目1-4”。

本大赛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。

华南大学生物理实验设计大赛组委会

2023年3月20日

**附件：**

第九届全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目1-4

**一、可选题目**

**题目1：不倒的杆**

目的：

1) 研究物体/装置的平衡原理；

2) 制作一个能够帮助杆在风力等作用下稳定不倒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) 制作一个实验装置，实现杆在风力等作用下的稳定不倒；

3) 给出实验结果，量化抵御外部作用的能力，讨论不确定度。

**题目2：热辐射**

目的：

1) 研究热辐射现象与规律；

2) 制作一个和热辐射相关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) 制作一个实验装置；

3) 给出实验结果，分析热辐射的规律；

4) 讨论测量精度和不确定度。

**题目3：导电性**

目的：

研究某种物质的导电特性，并利用该物质制作一个实际应用装置；

要求：

1) 设计实验方案(含原理)；

2) 制作一个导电性测量实验装置；

3) 测量特定物质的导电特性，给出实验结果，讨论测量精度和不确定度；

4) 利用该物质设计制作相关实际应用装置或实验研究装置。

**题目4：复杂结构的衍射与干涉**

目的：

设计、制作或采集复杂结构，研究其衍射与干涉特点；（复杂结构指的是常规结构之外的结构；常规的单孔、双孔、单缝、双缝、周期性多缝不属于复杂结构）

要求：

1) 设计实验方案(含原理)；

2) 设计、制作或采集复杂结构；

3) 测量、研究复杂结构的衍射与干涉特点；

4) 给出实验结果，并讨论测量精度和不确定度。

**二、考核方式（规范）**

**（一）题目1-4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；

10)研究报告、PPT和视频等材料中不可出现校名、指导教师和学生信息等，不满足此要求的作品，将酌情扣除5-10分。

**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。

第九届全国大学生物理实验竞赛（创新）工作委员会

2023年1月28日