

山东省第十六届大学生科技节

山东省大学生物理实验大赛（实物类）通知（第二轮）

为了进一步激发我省大学生对大学物理和物理实验课程的学习兴趣和学习潜能，在实践中培养学生的创新精神和实践能力，在竞争中提升学生的团队协作意识和综合素质，不断深化我省高校的物理实验教学改革，着力提高物理实验教学质量和高素质创新型人才培养质量，经山东物理学会研究决定并报山东省科协批准，2024年山东省大学生物理实验大赛（实物类）由山东物理学会和济南大学承办。会议具体安排如下：

一、大赛组织

主办单位：山东省科学技术协会 山东省教育厅
共青团山东省委 山东省发展与改革委员会
山东省工业和信息化厅 山东省人力资源和社会保障厅

承办单位：山东物理学会、济南大学物理科学与技术学院

二、大赛内容和形式

本项竞赛内容涵盖命题类和自选类，具体作品范围及要求参见“附件1：山东省大学生物理实验大赛（实物类）题目范围及要求”。

每所学校提交的命题类和自选类作品最大数量分别为4件和8件。

本次会议采用线下方式进行。

三、大赛安排

比赛时间：2024年8月中旬（具体时间待定，请及时关注QQ群通知）

比赛地点：济南大学主校区图书馆

四、会务费及注册

会务费：教师900元/人；参赛项目：300元/项。本次会议统一安排食宿，费用自理。会议无补助。

请各参赛高校填写参赛项目汇总表（见附件2），并在6月30日24:00前将汇总表发送到组委会专用邮箱。

五、其他

1. 组委会联系方式

宋玉坤老师：15098770106 宋朋老师 18653132301

QQ 群：2024 省物理实验大赛-实物类 337122877

邮箱：ujn_physics@163.com

2. 领队

为了便于联系，请各参赛单位指定一名老师作为联系人，加入比赛 QQ 群，及时关注相关通知。群名片以“姓名-学校名称”命名，例如：宋玉坤-济南大学。

3. 评审专家

组委会拟从各参赛高校遴选评审专家进行项目评审工作，请有 5~7 项参赛项目的高校推荐 1 名评委候选人，有 8~12 项参赛项目的高校推荐 2 名评委候选人。评委候选人原则上应具有副高及以上职称，相关信息填入附件 3 中表格，并随参赛项目汇总表一起发送到比赛专用邮箱。评委最终名单由大赛组委会讨论确定。

4. 其他事宜

- (1) 主办单位对所有参赛作品拥有宣传、发布、展览等权利。
- (2) 其他未尽事宜另行通知。

2024 年山东省大学生物理实验大赛组委会

济南大学物理科学与技术学院（代章）

2024 年 4 月 24 日

附件 1：山东省大学生物理实验大赛（实物类）题目范围及要求

附件 2：山东省大学生物理实验大赛参赛项目汇总表

附件 3：山东省大学生物理实验大赛评审专家候选人推荐表

附件 1:

山东省大学生物理实验大赛（实物类）题目范围及要求

一、命题类

（一）可选题目

题目 1：声波探伤

目的：

- 1) 研究声波在固体中的传播特性；
- 2) 制作一个利用声波进行探伤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) 结合实验结果，讨论声波参数对结果的影响以及适用范围；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

题目 2：光纤

目的：

研究光纤的特性，制作一种能够用于精密测量的光纤传感器。

要求：

- 1) 设计一种光纤传感器，实现温度、浓度或振动（选择其中之一即可）的测量，给出设计原理；
- 2) 制作一个实验装置；
- 3) 结合实验结果，讨论该光纤传感器的主要静态和动态特性指标；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

题目 3：微弱磁场测量

目的：

研究测量微弱磁场的方法和手段，制作一个微弱磁场测量装置。

要求：

- 1) 设计实验方案（含原理）；

- 2) 制作一个实验装置，实现微弱磁场测量；
- 3) 结合实验结果，讨论该方法的适用范围；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

题目 4 热力学第二定律

目的：

实现电或机械功率输出的“热机”，在此基础上探究热力学第二定律。

要求：

- 1) 设计实验方案（含原理及物理模型）；
- 2) 制作一个展示热力学第二定律的“热机”，其电或机械输出功率不小于 0.5W，装置表面（可触摸到的）温度不高于 50°C；
- 3) 测量出该装置的最大输出功率和输出效率，讨论与卡诺循环的差异以及进一步提高效率的方法；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

（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；
- 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。

二、自选类

(一) 题目范围：实验仪器制作、改进

要求：

参赛队伍可以根据自己的兴趣，设计制作一套新仪器/实验，或者改进一套旧仪器，制作或改进应突出对物理实验教学效果或者仪器性能的提升作用，例如，可以使物理图像/规律更直观、拓宽可研究/应用的范围等。本类别鼓励能突破“黑匣子”式教学仪器的参赛项目，设计上允许实验过程可调控、参数直观可测，以便实验者对内容有更清晰直观的理解和掌握。物理内涵偏少的电子制作、自动化控制类作品，不是本类别鼓励的方向。对源自科研前沿内容、前沿技术的教学实验/仪器设计，作品完成度上可以适当放宽要求。

(二) 考核方式（规范）：

1、除实物外，参赛队伍还应提供研究报告、PPT、介绍视频各一份，其中必须包含以下要点：

- 1) 作品的目标定位；
- 2) 相关仪器的工作原理与具体的实验方案或者应用场景；
- 3) 作品的开发/实现过程；
- 4) 典型的实验数据与相关的分析；
- 5) 所研制仪器的性能指标评定（如测量/参数范围、精度、响应时间等），并说明仪器设计、制作的局限性（如系统误差分析）和进一步改进、优化思路；
- 6) 结论。

2、参赛队伍还应提交一份实验仪器说明文档，包括：

- 1) 仪器具体的规格、尺寸、重量等；
- 2) 单套完整仪器所需的成本；
- 3) 仪器的使用方法说明。

3、研究报告、PPT、视频和说明文档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。

山东省大学生物理实验大赛违规和学术不端行为处理办法

所有参赛作品须为原创作品，不得存在任何知识产权纠纷或争议。

1、参赛作品及其研究报告、PPT 和视频等相关材料中不可出现校名、指导教师和学生信息等可能影响公正评审的信息，违者视为违规。对违规作品将酌情扣除 5-10 分。

2、参赛作品须规范引用他人成果，违者视为学术不端行为。对有学术不端行为的作品取消参赛/获奖资格。1 个学校如果出现 1 个学术不端行为则核减 1 个下一年参赛名额，如果出现 2 个及以上学术不端行为则取消该校下一年参赛资格。

3、其它被本竞赛组委会认定为违规和学术不端行为，分别按照 1 和 2 条进行处理。

本办法由本竞赛组委会负责解释。

山东物理学会

2024 年 4 月 25 日

附件 2:

2024 年山东省大学生物理实验大赛项目汇总表--实物类

参赛单位: _____

序号	作品名称	作品类	队长及电话	队员 (按贡献度排序)	指导教师 1	指导教师 2
1						
2						
3						
4						
5						
6						

附件 3

2024 年山东省大学生物理实验大赛评委推荐表-实物类

序号	评委姓名	性别	职称	学校名称
1				
2				
3				