

2024 年大学物理实验竞赛通知

一. 竞赛题目

参考 2024 年北京市大学生物理实验竞赛选题，共 4 项，参赛学生可选其一进行，亦可自选题目参加。竞赛主要分两个环节：方案设计、装置搭建。

(北京市大学生物理实验竞赛网站

<https://phyvlab.bjtu.edu.cn/bjwlsyjs/>)

题目一：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。

(注:实验室提供基本材料及测试装置+每组一定额度材料费)

题目二：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。

(注:实验室提供基本材料及测试装置+每组一定额度材料费)

题目三：实验制作

解读：学生在校期间完成的物理思想清晰、物理知识点明确的实验制作。

题目四：实验论文

解读：学生在校期间完成的物理思想清晰、与实验相关的科研论文和教学论文。教学论文包括物理实验内容和方法的创新与改进。论文限3-5页，按《物理实验》期刊格式撰写。

二. 竞赛要求

1. 学生以个人或者小组（限3人以内）为单位参加；
2. 初赛阶段需要学生提交根据选题设计的实验方案；
（格式不限；内容包括：选题内容、拟解决的问题、技术手段、基本物理原理、预期效果等）
3. 进行实验方案答辩，实验方案入选后，由实验室安排进入实物搭建、测试环节，完成作品；

三. 竞赛时间安排：

1. 5月10号前学生报名（报名表见附表一）；
2. 5月10号—6月15号学生方案准备；
3. 6月16号—9月上交竞赛方案/作品；实验室组织评审；
4. 优胜选手继续参加北京市物理实验竞赛；

四、评奖说明：

1. 根据参赛报名情况，50%-60%通过初赛环节胜出的同学可以获得校竞赛三等奖；
2. 获三等奖的同学完成作品内容的可以获得校二等奖；
3. 总参赛15%的学生可以获得校竞赛一等奖；
4. 优胜选手获得参加北京市物理实验竞赛的资格；
5. 评奖要求：方案原理明确，实物简便且易于操作，方法比较巧

妙，手段比较新颖，陈述清晰，回答问题正确。

五. 历年北京市竞赛选题参考

- 题目一：** 实验研究肥皂泡或肥皂膜的物理特性。
- 题目二：** 测量发光二极管的物理特性，并以发光二极管为基本部件，搭建一小型应用装置。
- 题目三：** 利用一种物理效应，设计和搭建一种传感器系统或装置，并对传感器系统的特性进行测试。
- 题目四：** 有关静电方面的内容，如自行设计静电产生、测量装置、静电应用装置等。
- 题目五：** 设计和搭建一种基于物理效应的检测系统或装置，对近地处大气静电场的电场强度进行检测研究，并进行拓展应用。
- 题目六：** 自行建立实验装置，选取空气的压力、湿度、温度、能见度、成分、污染成分、……、等物理量中的一至几种，进行空气物理量的实验研究。
- 题目七：** 自选一种温度传感方法或传感器，研究其温度传感的物理特性，并据此制作一非接触式体温计。
- 题目八：** 自行搭建实验装置，研究与水波有关的物理现象。
- 题目九：** 互感现象研究及应用。
- 题目十：** 自组装置测量与地球有关的物理参数。
- 题目十一：** 用智能手机参与经典的物理实验或设计新实验。
- 题目十二：** 利用电容器的原理搭建实验装置，测量某些物理参数。
- 题目十三：** 振动：自行设计并制作振动源，对其特性进行测量。
- 题目十四：** 实验研究颗粒物（尺度微米级及以上的没有量子效应的颗粒）的物理性质。
- 题目十五：** 驻波：自行搭建实验系统，研究驻波的物理特性，并制作一种驻波的应用装置。
- 题目十六：** 实验研究波的偏振特性，并制作一种应用装置。

题目十七：利用物理原理，自行搭建实验装置，实现物体的空间定位。

题目十八：随机：搭建实验装置，研究随机物理现象。

题目十九：热形变：研究某种物质的热形变特性，并利用该特性制作一个实际应用装置。

题目二十：热辐射：搭建实验装置，研究热辐射现象与规律。

题目廿一：导电性：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。

附表一：2024 大学物理实验竞赛报名表

	姓名	学院班级学号	联系电话/微信	拟参加选题	备注
组					
个人					

报名联系方式：

	邮箱	电话	微信	校区
杨老师	yyanghong@yeah.net	18600345365	Yh18600345365	新校区、健翔桥校区
姜老师	jphone@163.com	13020099454	amnesus	小营校区

大学物理实验教学中心

2024-4-20