

# 关于举办第十二届全国大学生物理实验竞赛 (创新) 预赛暨湖南城市学院第五届大学生 物理实验竞赛的通知

各二级学院:

为激发学生对学习物理和物理实验课程的兴趣,培养学生的创新精神和实践能力,提升学生团队合作意识和综合素质,同时为参加第十二届全国大学生物理实验竞赛(创新)选拔优秀的参赛团队,决定举办第十二届全国大学生物理实验竞赛(创新)预赛暨湖南城市学院第五届大学生物理实验竞赛。现将有关事项通知如下:

## 一、竞赛组织

主办单位: 教务处

承办单位: 信息与工程学院

## 二、参赛对象

全校理工科专业全日制在校学生以小组形式报名,小组成员自由选择组合,鼓励跨学院、跨专业的学生联合组队。

## 三、竞赛内容

本次比赛参照第十二届全国大学生物理实验竞赛(创新)的比赛形式组织进行,分为三个比赛类别:

### 1、命题类

从第十二届全国大学生物理实验竞赛(创新)组委会给定的6个命题中任选一个(2026年题目见附件1),参赛团队依据相关实验原理、目的和要求,自行设计实验方案和搭建实验装置,得出实验结果,分析实验误差,提出改进措施。

### 2、自选类

### 自选题1：自制仪器和改进

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。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。

### 自选题2：教学资源 and 虚拟仿真（二选一）

（I）利用信息技术（如动画）制作一段不超过10分钟、100M 以内的多媒体资源（如科普类的多媒体资源），以展示特定物理内容，使学生或大众对该内容有更好的理解和掌握。

（II）自主开发一个仿真/模拟程序。允许操作者改变参数、可视化地输出仿真/模拟结果。本类别特别鼓励学生尝试基本物理过程计算模型的自主构建和数值计算核心模块的自主开发。

注：命题类和自选类每支队伍人数不超过5人。

### 3、大学生物理实验讲课比赛

学生根据比赛形式及要求，自行选择一项大学物理实验作为讲课内容，制作教学课件，融入创新性的教学理念和教学方法，侧重于考察学生教学基本能力。

注：讲课类每支队伍人数不超过3人。

### 四、竞赛报名

报名时间：2026.03.06 - 2026.05.17

联系人：吴首键，联系电话：18670365911

联系地址：一工训楼106

报名同学可以进竞赛交流QQ群并填写在线

报名表，QQ群号：1037826471



## 五、竞赛安排

初步定于2026年6月初举行作品汇报，具体时间和地点将另行在竞赛群通知。根据各小组提交作品，经评委综合评审，给出初赛成绩，选出优秀小组和作品，推荐参加全国比赛。

## 六、奖励方法

本次竞赛按照总成绩分别设一、二、三等奖，各等级获奖比例分别不超过总参赛人数的10%、20%和30%。获奖学生将由学校通报表彰并颁发获奖证书。

附件1：2026年全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目

湖南城市学院教务处

2026年3月12日

附件1

## 2026年全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目

### 题目1：冰与金属的摩擦系数测量

**目的：**

- 1) 研究冰与金属之间摩擦的现象与规律；
- 2) 制作一个能够测量冰与金属摩擦系数的实验装置。

**要求：**

- 1) 分析金属与冰的滑动摩擦机制，设计摩擦系数测量方案；
- 2) 制作一个实验装置，实现冰与金属间摩擦系数的测量；
- 3) 给出实验结果，讨论不确定度。

### 题目2：磁探伤

**目的：**

- 1) 研究金属试样内部缺陷与磁信号变化的关联；
- 2) 制作一个利用磁效应探测金属试样内部缺陷的实验装置。

**要求：**

- 1) 分析金属内部缺陷对磁场分布的影响，建立检测物理模型；
- 2) 搭建磁探伤实验装置，实现对不同类型金属缺陷的识别；
- 3) 给出实验结果，讨论装置的检测灵敏度与不确定度。

### 题目3：菲涅耳波带片

**目的：**

- 1) 研究波带片的形状和特性；
- 2) 制作一种具有聚焦和成像等能力的波带片，并搭建实验观测装置。

**要求：**

- 1) 设计实验方案，阐明工作原理；
- 2) 设计并制作一个波带片，研究其对波的会聚能力及影响因素；
- 3) 结合实验结果，讨论该方法的适用范围及应用场景；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

## 题目4：微弱电信号测量

### 目的：

- 1) 研究测量微弱电信号的方法和手段；
- 2) 制作一个测量微弱电信号实验装置，并用于量子物理等近现代物理实验。

### 要求：

- 1) 设计测量微弱电信号的实验方案，阐明实验原理；
- 2) 制作一个测量微弱电信号的实验装置；
- 3) 展示该测量方法和实验装置用于近现代物理实验的使用效果；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

## 题目5：大学物理教学微视频

### 目的：

制作一段可用于大学物理理论或实验课程辅助教学的微视频。

### 要求：

- 1) 教学目标明确、主题突出、内容完整，物理原理正确、物理现象直观明显，原创性强，教学效果好，视频长度不超过3分钟；
- 2) 视频声音和画面清晰，播放流畅，视频文件大小不超过60M；具体格式要求参见《第十二届全国大学生物理实验竞赛（创新）视频格式要求》；
- 3) 大学物理理论课辅助教学微视频（实物或动画演示），要求围绕以下知识点（选择其中之一）：  
质点和定轴转动刚体的碰撞；熵增原理；毕奥-萨伐尔定律（模拟演示）；涡旋电场；全反射与全透射；光栅衍射；量子隧穿；量子纠缠
- 4) 大学物理实验课辅助教学微视频，要求采用动画演示实验装置的调节原理与调节方法，主题要求围绕以下实验项目：  
液体黏度测量实验；热导率测量实验；磁滞回线测量实验；光电效应实验；原子力显微镜；吸收光谱实验

## 题目6：AI+物理实验

### 目的：

将AI技术与物理实验结合，实现物理现象的观察、物理参数的测量、实验过程的分析与指导等，

**要求：**

- 1) 设计AI+物理的实验方案（含原理），明确AI在实验中的必要性，如角色和优势等；
- 2) 制作/改进一个实验装置或整合实验系统，并结合AI技术实现物理现象的观察、物理参数的测量、实验过程的分析与指导等；
- 3) 对比AI方法与传统方法在效率、精度或效果等方面的差异，讨论AI应用的局限性，如数据需求、可解释性。