

附件 1:

2022 年辽宁省普通高等学校本科大学生物理竞赛实验赛题目

一、可选题目

题目 1：透明液体浓度测量

目的：

- 1) 设计制作一种表征并测量透明液体浓度的装置；
- 2) 测量透明液体浓度。

要求：

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

题目 2：声音定位

目的：

- 1) 探究基于声音探测的定位原理；
- 2) 制作一个利用声音探测定位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，实现声源物体的准确定位；
- 3) 给出实验结果，信号及噪声处理，讨论测量精度和不确定度。

题目 3：冰的导热系数

目的：

- 1) 搭建实验装置，测量冰的导热系数；
- 2) 研究温度、杂质对冰的导热系数的影响。

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，分析温度、杂质对结果的影响；
- 4) 讨论测量精度和不确定度。

题目 4：量子化能级测量实验仪

目的：

搭建量子化能级测量的实验装置，并对特定物质的量子化能级进行测量。

要求：

- 1) 设计实验方案（含原理）；
- 2) 制作一个量子化能级测量的实验装置；
- 3) 测量特定物质的量子化能级；
- 4) 给出实验结果并讨论测量精度和不确定度。

题目 5：物理实验装置制作

目的:

- 1) 设计一个实验装置测量某一物理量, 或验证某一物理规律, 或演示某一物理现象, 或实际应用某一物理规律。
- 2) 制作相关实验装置或应用装置

要求:

- 1) 设计实验方案(含原理)
- 2) 制作一个相关实验装置或应用装置
- 3) 测量并描述相关物理量, 或演示相关物理规律, 或进行相关应用。

题目 6: 物理教学资源开发(二选一):

- 1) 利用信息技术(如动画等)制作一段不超过 5 分钟的多媒体资源(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;
- 2) 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。

题目 7: 讲课比赛

参赛学生根据组委会公布的讲课比赛形式及要求, 自选大学物理实验内容, 按要求提交讲课视频。