**第二十三届华南大学生物理实验设计大赛题目**

第二十三届华南大学生物理实验设计大赛继续采用2022年第八届全国大学生物理实验竞赛（创新赛）公开发布的命题类题目作为本次大赛的题目，即：

**题目1：透明液体浓度测量**

**题目2：声音定位**

**题目3：冰的导热系数**

**题目4：量子化能级测量实验仪**

题目内容和要求，详见“附件：第八届全国大学生物理实验竞赛（创新）第一轮通知附件1:第八届全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目”。

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。

2022年3月16日

**附件：**

第八届全国大学生物理实验竞赛（创新）第一轮通知 附件1:

第八届全国大学生物理实验竞赛（创新）命题类题目

**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。

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。

**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。

第八届全国大学生物理实验竞赛（创新）工作委员会

2022年1月23日