# 附件1：

山东省大学生物理实验大赛（**软件视频类**）作品范围及要求

**一、参赛题目**

**题目1：大学物理教学微视频**

1、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。

2、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；除了资源的时长和文件大小之外，其他要求参考“二、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），主题要求围绕以下知识点:

[1]简谐振动的合成

[2]刚体的进动

[3]阻尼振动和受迫振动

[4]麦克斯韦速率分布律验证

[5]快速电子的相对论效应（动量与动能关系）

[6]晶体的X射线衍射

[7]电介质的极化

[8]物质磁化及铁磁材料磁滞回线

[9]光波的相干性
[10]光的夫琅禾费衍射。

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，注意要求围绕以下实验项目：

[1]应变式传感器实验

[2]真空的获得与测量实验

[3]全息干涉法测量微小位移实验

[4]光学谐振腔调节和激光纵横模的测量

[5]密立根油滴实验

[6]光栅光谱仪的调节与应用实验

3、考核方式（规范）

提交研究报告、PPT及作品视频，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）视频的设计与实现；

4）实验数据测量与分析（可选）；

5）结论和创新点；

6）参考资料；

7）所有材料均不可出现校名、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。

**题目2、物理教学资源开发（二选一）**

1、要求：

1）利用信息技术 (如动画等) 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；除了资源的时长和文件大小之外，其他要求请参考“二、视频格式要求”。

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。

讲课视频不属于本类作品。

教学资源必须物理原理上正确，有良好的教学效果或者参考价值，有助于学生对有关内容有更深的理解和掌握，或者启发学生独立思考，甚至激发学生进一步学习、探究相关内容的兴趣。

2、考核方式（规范）：

## 提供作品、研究报告、PPT，包含以下要点：

1)选题的意义和目标定位；

2)教学资源或仿真/模拟程序相关的物理原理；

3)资源制作或仿真/模拟程序的流程图和涉及的实现技术；

4)教学资源或仿真/模拟程序的使用方法(含相关参数的设置范围等) ；

5)结果的物理含义及合理性、有效性、可拓展性等的分析和作品的局限性、 改进思路；

6)说明资源或仿真/模拟程序运行所需的电脑配置要求等;

7)结论；

8)所有材料均不可出现校名、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。

**二、视频格式要求**

1、录制软件

录制软件不限，参赛队伍自行选取。

2、视频压缩格式及技术参数

1）压缩格式：采用H.264/AVC（MPEG-4 Part10）编码格式。

2）码流：动态码流的码率为不低于1024Kbps，不超过1280Kbps。

3）分辨率

（a）采用标清4:3拍摄时，建议设定为720×576；

（b）采用高清16:9拍摄时，建议设定为1280×720；

（c）在同一参赛作品中，不同来源的视频素材的视频分辨率应统一， 不得标清和高清混用。

4）画幅宽高比

（a）分辨率设定为720×576的，选定4:3；

（b）分辨率设定为1280×720的，选定16:9；

（c）在同一参赛作品中，不同来源的视频素材应统一画幅宽高比，不得混用。

5）帧率：25帧/秒。

6）扫描方式：逐行扫描。

3、视频压缩格式及技术参数

1）压缩格式：采用AAC（MPEG4 Part3）格式。

2）采样率：48KHz。

3）码流：128Kbps（恒定））。

4、封装形式

采用MP4格式封装。

视频编码格式：H.264/AVC（MPEG-4 Part10）音频编码格式：AAC（MPEG4 Part3）））。

5、其他

1）视频和音频的编码格式务必遵照相关要求，否则将导致视频无法正常播出，延误网络评审，影响比赛成绩。视频的编码格式信息，可在视频播放器的视频文件详细信息中查看。视频编码格式不符合比赛要求的，可用各种转换软件进行转换。

2）视频和音频的码流务必遵照相关要求。按要求制作的视频，视频短于3分钟视频，文件大小不超过60M；码流过大的视频，播放时会出现卡顿现象，延误网络评审；文件过大的视频，将不能上传系统，影响比赛成绩。

# 3）比赛采取匿名方式进行，除了选手对项目的贡献说明外，禁止参赛选手进行学校和个人情况介绍，参赛视频切勿泄露参赛队伍、队员的相关信息。所使用的实验设备如果有学校校徽或名称，请给予遮挡。