

中国石油大学（华东）大学生物理创新竞赛章程

（2013 年 11 月）

第一章 总则

第一条 宗旨

中国石油大学（华东）大学生物理创新竞赛是面向全校本科学生的科技竞赛活动。竞赛旨在启发和培养大学生学习大学物理的主动性和积极性，培养学生严谨求实的科学习惯和探索精神，提高学生利用物理知识分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新思维与创新能力，激发创新意识，创造良好的学习氛围，进一步提升我校理工科大学物理教学质量，推进教学体系、教学模式和教学方法的改革。

第二条 原则

竞赛本着公开、公平、公正的原则，坚持为教学服务，为学生发展服务的原则，突出竞赛的可操作性和实效性。

第二章 组织机构

第三条 组织机构

竞赛组委会竞赛在中国石油大学（华东）教务处和理学院的指导下设立竞赛组委会，组委会全面负责竞赛的各项事宜，组委会的主要职责如下：

- 1、 审议、修改竞赛章程；
- 2、 负责试卷的命题；
- 3、 负责审批奖项设置和获奖学生名单；
- 4、 审议竞赛财务报告；

竞赛办公室设立大学物理竞赛办公室，设在文理楼 204 室，其职责是：

- 1、 竞赛宣传工作，竞赛通知的发放，宣传海报的张贴；
- 2、 试卷的印刷和保密，考试考场安排及考试运行，试卷的批改和成绩发布；
- 3、 获奖名单的初步确定；
- 4、 竞赛经费管理以及其他竞赛相关事宜。

第三章 竞赛实施

第四条 组织报名

竞赛面向当年开设大学物理课程的全校理工科本科生。

报名采取自愿报名的方式，每个行政班级推选 3-5 名学生参加。报名资格审查和信息汇总由竞赛办公室组织实施。

第五条 试卷命题与考试

命题要在注重考查学生对基础理论知识掌握程度的同时，突出考查学生分析问题解决问题的能力，注重将物理理论和工程实际相结合的创新能力的考查。考试大纲按照教育部颁发的《理工科非物理类专业大学物理课程教学基本要求》的 A 类标准执行（具体见附件）。

试卷命题工作由竞赛组委会组织实施，成立命题小组，试题由命题组统一命题和制定评分标准。

考试采用闭卷形式，试题满分 150 分，笔试时间 2 小时。

第四章 奖励

第六条 奖励

竞赛委员会根据成绩评定：团体奖一、二、三等奖；个人一、二、三等奖。具体人数和奖项视当年报名考试实际情况决定。

组委员对获奖者颁发获奖证书和奖品。

获奖学生凭奖项获得相应的创新学分。

第五章 经费

第七条 经费来源

竞赛经费由中国石油大学（华东）教务处竞赛项目资助。竞赛组委会积极争取社会赞助。

第八条 经费使用

竞赛经费由竞赛办公室管理，主要用于支付竞赛宣传、考务和奖励相关费用，竞赛结束后，形成财务报告提交竞赛组委会审议。

第六章 宣传

第九条 宣传

竞赛活动要广泛宣传，竞赛宣传工作由竞赛办公室组织实施。在中国石油大学教务处网站、理学院网站、基础物理系网站发放通知，在教学楼张贴宣传海报。

积极展示获奖成果，获奖名单及时在网站上公布。

第七章 附则

第十条 本章程由中国石油大学（华东）大学生物理创新竞赛组委会负责解释。

附件:

教育部“理工科非物理类专业大学物理课程教学基本要求”A类要求

一、力 学

1	质点运动的描述、相对运动*
2	牛顿运动定律及其应用、变力作用下的质点动力学基本问题
4	质点与质点系的动量定理和动量守恒定律
5	质心*、质心运动定理*
6	变力的功、动能定理、保守力的功、势能、机械能守恒定律
8	刚体定轴转动定律、转动惯量
10	质点、刚体的角动量、角动量守恒定律

二、振 动 和 波

1	简谐运动的基本特征和表述、振动的相位、旋转矢量法
2	简谐运动的动力学方程
3	简谐运动的能量
6	一维简谐运动的合成、拍现象*
8	机械波的基本特征、平面简谐波波函数
9	波的能量、能流密度
10	惠更斯原理、波的衍射*
11	波的叠加、驻波、相位突变
12	机械波的多普勒效应*

三、热 学

1	平衡态、态参量、热力学第零定律*
2	理想气体状态方程
3	准静态过程、热量和内能
4	热力学第一定律、典型的热力学过程
6	循环过程、卡诺循环、热机效率、致冷系数
7	热力学第二定律、熵和熵增加原理*、玻尔兹曼熵关系式*
9	统计规律、理想气体的压强和温度
10	理想气体的内能、能量按自由度均分定理
11	麦克斯韦速率分布律、三种统计速率
13	气体分子的平均碰撞频率和平均自由程

四、电 磁 学

1	库仑定律、电场强度、电场强度叠加原理及其应用
2	静电场的高斯定理
3	电势、电势叠加原理
4	电场强度和电势的关系、静电场的环路定理
5	导体的静电平衡
7	有电介质存在时的电场*
8	电容
9	磁感应强度：毕奥—萨伐尔定律、磁感应强度叠加原理
10	恒定磁场的高斯定理和安培环路定理
11	安培定律
12	洛伦兹力
14	有磁介质存在时的磁场*
15	恒定电流*、电流密度和电动势*
16	法拉第电磁感应定律
17	动生电动势和感生电动势、涡旋电场
18	自感和互感*
19	电场和磁场的能量
20	位移电流*、全电流环路定律*
21	麦克斯韦方程组的积分形式*
22	电磁波的产生及基本性质*

五、光 学

1	几何光学基本定律*
2	光在平面上的反射和折射*
3	光在球面上的反射和折射*
4	薄透镜*
6	光源、光的相干性
7	光程、光程差的概念
8	分波阵面干涉
9	分振幅干涉
12	惠更斯-菲涅耳原理
13	夫琅禾费单缝衍射
14	光栅衍射
15	光学仪器的分辨本领

18	光的偏振性、马吕斯定律
19	布儒斯特定律

六、狭义相对论力学基础

1	迈克耳孙-莫雷实验*
2	狭义相对论的两个基本假设
3	洛伦兹坐标变换和速度变换
4	同时性的相对性、长度收缩和时间延缓
5	相对论动力学基础*

七、量子物理基础*

1	黑体辐射、光电效应、康普顿散射
2	戴维孙-革末实验、德布罗意的物质波假设
5	波函数及其概率解释
6	不确定关系
7	薛定谔方程
8	一维无限深势阱
10	一维势垒、隧道效应、电子隧道显微镜
11	氢原子的能量和角动量量子化
12	电子自旋：施特恩-盖拉赫实验
13	泡利原理、原子的壳层结构、元素周期表