2025 年硕士研究生入学考试大纲

**考试科目名称：普通物理** **考试时间：180 分钟，满分：150 分**

**一、考试要求：**

本考试大纲适用于中国石油大学（华东）物理学专业的学术型硕士研究生入 学考试。普通物理是物理类各专业的重要基础理论课，本科目的考试内容主要包 括普通物理学中力学、热学、电磁学、光学、狭义相对论和量子物理基础等部分。 要求考生掌握普通物理学中的基本概念、基本原理及基本方法，具备相应的数学 基础知识，具有一定的运用物理学基础知识分析和解决实际问题的能力。

**二、考试内容**

**1. 力学**

（1）质点运动学。

（2）牛顿运动定律。

（3）动能定理，功能原理，能量守恒和转换定律。

（4）动量定理，动量守恒定律。

（5）刚体运动学，刚体定轴转动。

（6）角动量定理，角动量守恒定律。

（7）简谐振动，简谐振动的合成。

（8）平面简谐波。

（9）机械波的叠加，驻波。

（10）多普勒效应

**2 ．热学**

（1）理想气体状态方程。

（2）理想气体压强和温度公式及其统计解释。

（3）能量按自由度均分定理，理想气体的内能。

（4）麦克斯韦速率分布律，玻尔兹曼分布律。

（5）热力学第一定律及其应用。

（6）循环过程和卡诺循环。

（7）热力学第二定律及其统计意义，熵增原理。

**3** **.** **电磁学**

（1）库仑定律。

（2）电场强度，电位移，静电场的高斯定理和环路定理。

（3）电势。

（4）导体的静电平衡，电介质的极化。

（5）电容。

（6）电场的能量。

（7）磁感应强度，磁场强度，磁介质的磁化。

（8）毕-萨定律。

（9）安培力公式和洛伦兹力公式。

（10）法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。

（11） 自感和互感。

（12）磁场的能量。

（13）位移电流，涡旋电场，麦克斯韦方程组，电磁波。

**4** **.** **光学**

（1）相干光，光程。

（2）杨氏双缝干涉，薄膜干涉。

（3）单缝衍射，圆孔衍射。

（4）光栅衍射

（5）偏振光，起偏和检偏，马吕斯定律，布儒斯特定律。

**5 ．狭义相对论和量子物理基础**

（1）狭义相对论的两个基本假设，洛仑兹坐标变换。

（2）狭义相对论的时空观（同时性的相对性，长度收缩，时间膨胀）。

（3）质速关系，质能关系。

（4）光电效应、康普顿效应、光的波粒二象性。

（5）氢原子光谱的实验规律。

（6）玻尔的氢原子理论。

（7）德布罗意假设，实物粒子的波粒二象性。

（8）物质波及其统计解释。

（9）不确定关系。

（10）核外电子排布规律

**三、参考书目**

(1) 《大学物理教程（第四版）》（上、下册），贾瑞皋、刘冰主编，科学 出版社，2017 年；

(2) 《物理学（第五版）》（上、下册）马文蔚等编，高等教育出版社，2006 年。

(3) 《电磁学》贾瑞皋，薛庆忠，高等教育出版社，2011

(4) 《光学教程》第六版，姚启钧原著，华东师大光学教材编写组改编， 高等教育出版社，2019

(5) 《热学》第三版，李椿，钱尚武，高等教育出版社，2016

(6) 《力学》第四版，漆安慎，杜婵英，高等教育出版社，2021