

**2024年全国硕士研究生招生考试**  
**广东石油化工学院初试自命题考试科目考试大纲**  
(科目名称: 普通物理 科目代码: 803)

**一、考查目标**

普通物理是广东石油化工学院电子信息(光电信息工程, 085408)硕士专业学位研究生招生考试科目之一。考试内容涵盖力学、电磁学、光学三个部分的内容。科目主要考查考生是否具备物理学基础知识和基本理论, 以及运用物理学, 特别是光电基础知识分析和解决实际问题的能力, 从而判别考生是否具备开展光电信息工程方向相关的科学研究潜力。

**二、考试形式与试卷结构**

(一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分, 考试时间为 180 分钟。允许使用不带公式和文本存储功能的计算器。

(二) 考试形式和答题方式

1. 线下考试: 闭卷笔试。答题方式为闭卷、笔试。
2. 线上考试: 线上借助第三方考试平台, 如超星考试作答。答题方式为闭卷、笔试。

**注: 线下或线上考试形式根据当年情况而定。**

(三) 试卷内容结构

考试题为 150 分，各部分内容所占分值为：

力学            20%

电磁学        40%

光学            40%

#### (四) 试卷题型结构

选择题：约占 30 分左右

填空题：约占 36 分左右

简答题：约占 24 分左右

计算题：约占 60 分左右

注：线上试卷结构同线下试卷结构。

### 三、考查范围

#### (一) 力学    (30 分)

##### 1. 质点运动学

理解描述质点运动的位矢、位移、速度、加速度以及法向加速度和切向加速度等物理量的概念和物理意义，能够解决质点直线运动、平面运动、圆周运动的基本问题。理解相对运动速度间的关系，能解决相对运动的基本问题。掌握牛顿定律适用的条件，应用牛顿定律分析和解决常见的物理问题。能应用功能原理，能计算变力作功，运用动量守恒定律、功能原理和机械能守恒定律等物理知识综合解决物理问题。

##### 2. 刚体的转动

正确运用刚体绕定轴转动的转动定律和角动量守恒定

律、动能定理，并能分析、解决简单的刚体绕定轴转动的力学问题，理解刚体转动惯量的物理意义和计算常见的几种刚体的转动惯量。

### 3. 简谐振动和波

掌握简谐振动中各物理量（特别是相位）的物理意义和计算相关的物理量。能根据给定的初始条件写出一维简谐振动的运动方程和能量的计算。了解两个同方

## （三）电磁学 （60分）

### 1. 静电场

掌握静电场的电场强度和电势的概念以及电场强度的叠加原理。正确运用电势与场强的积分关系计算常见带电体的场强和电势。掌握高斯定理和环路定理，能应用高斯定理计算常见带电体的场强。掌握常见电容器电容的计算，理解导体静电平衡条件和了解电介质的极化，了解电位移矢量与电场强度的关系和介质中的高斯定理。

### 2. 稳恒电流的磁场

掌握磁感应强度的概念和毕奥-萨伐尔定律，并计算常见载流导体的磁感应强度。理解稳恒磁场的规律、磁场的高斯定理和安培环路定理。能应用磁场的安培环路定理计算常见载流导体和载流线圈的磁感强度。理解安培定律和洛仑兹公式。了解磁矩的概念，能计算均匀电场中简单几何形状载流导体和载流线圈在磁场中所受的力和力矩。能分析和计算

点电荷在均匀电场、磁场中的受力和运动。

### 3. 电磁感应

掌握法拉第电磁感应定律。理解动生电动势及感生电动势的概念和规律。能计算简单几何形状导体的感应电动势（包括动生电动势和感生电动势）。了解自感和互感的定义及其物理意义，并能计算简单几何形状载流导体的自感和互感。了解涡旋电场、位移电流的概念，以及麦克斯韦方程组（积分形式）的物理意义。

## （四）光学（60分）

### 1. 光波场的描述

掌握光波的波函数；光波的各种偏振状态。

### 2. 光的干涉

理解各种典型干涉装置（杨氏实验、尖劈、牛顿环、迈克耳孙干涉仪、法布里-珀罗干涉仪、干涉滤光片）的工作原理；能解释各种典型干涉装置产生的干涉图样的特点；能熟练计算各种装置干涉场中的光强分布；了解光的时空相干性及干涉条纹的可见度问题。

### 3. 光的衍射

正确理解产生光的衍射现象的机理；掌握处理衍射问题的基本方法；能灵活运用矢量图解法、半波带法等解释几种典型装置（夫琅禾费单缝、圆孔衍射、光栅衍射，菲涅耳圆孔衍射）的衍射现象；理解上述典型装置的衍射光强分布特

点，掌握光栅衍射的特性和公式。

#### 4. 光的偏振

理解各种偏振光器件(偏振片、波片)的工作原理；能熟练运用各种偏振光器件产生和检验偏振光；能熟练运用马吕斯公式讨论问题；能计算偏振光干涉的光强分布问题；了解反射和折射光的偏振；了解光在各向异性介质中的传播；能正确描述和解释双折射现象。

#### 5. 几何光学基础和光学仪器

了解几何光学基本原理；了解分光棱镜的基本原理；理解成像仪器（放大镜、显微镜、望远镜）工作原理；了解光谱仪的分类和基本性能；理解光谱仪的角色散、色分辨本领和自由光谱区的含义。

### 四、参考书目

书名：《普通物理学》（第七版）；作者：程守洵；出版社：高等教育出版社；出版时间：2016年5月