

佛山科学技术学院 2023 年硕士研究生招生考试大纲

科目名称：大学物理

一、考查目标

大学物理是佛山科学技术学院光学工程、电子信息（光电信息工程领域）硕士研究生复试同等学力加试科目。本科目的考试内容为大学物理中的机械振动与机械波、静电场、恒定磁场与电磁感应和光学。其主要目的是考察考生对物理学基本概念和基本原理的理解和掌握程度，要求考生：(1) 全面了解自然界的基本物理现象的描述；(2) 理解和掌握物理学的基本原理和方法；(3) 具备一定的分析问题和解决问题的能力；(4) 具备一定的逻辑推理能力。

二、考试形式与试卷结构

（一）答题方式

1 线下考试：闭卷，笔试。

2 线上考试：面试形式作答。

注：线下或线上考试形式根据当年情况决定。

（二）试卷内容结构

试卷内容包括机械振动与机械波、静电场、恒定磁场与电磁感应和光学。

1 机械振动与机械波

- 1.1 简谐振动
- 1.2 两个同方向同频率简谐振动的合成
- 1.3 机械波
- 1.4 惠更斯原理、波的衍射和干涉

2 静电场

- 2.1 电场强度
- 2.2 高斯定理
- 2.3 静电场的环路定理和电势
- 2.4 静电场中的导体
- 2.5 电容、电场的能量和电介质的相对电容率

3 恒定磁场和电磁感应

- 3.1 恒定电流、电流密度和电动势
- 3.2 磁场强度、毕奥-萨伐尔定律和磁场的高斯定理
- 3.3 洛伦兹力、安培力
- 3.4 安培环路定理和磁介质的磁导率
- 3.5 电磁感应定律
- 3.6 动生电动势和感生电动势
- 3.7 自感和互感、磁场的能量

4 光学

- 4.1 光的干涉
- 4.2 光的衍射
- 4.3 光的偏振

(三) 试卷题型结构

考试题型包括简答题和计算题。其中，简答题5小题，共50分；计算题5小题，共100分。（说明：以上题型及分值分配仅作参考，根据需要可作调整）

三、考查范围

(一) 机械振动与机械波

1 简谐振动

- 1.1 简谐振动的概念
- 1.2 旋转矢量
- 1.3 简谐振动的能量

2 两个同方向同频率简谐振动的合成

3 机械波

- 3.1 机械波的形成、波长、周期和波速
- 3.2 平面简谐波的波函数
- 3.3 波的能量

4 惠更斯原理和波的衍射和干涉

4.1 惠更斯原理和波的衍射

4.2 波的干涉

(二) 静电场

1 电场强度

1.1 电荷

1.2 库伦定律

1.3 电场强度

2 高斯定理

2.1 电场线

2.2 电场强度通量

2.3 高斯定理及应用

3 静电场的环路定理和电势

3.1 静电场力所做的功

3.2 静电场的环路定理

3.3 电势能和电势

3.4 等势面和电势梯度

4 静电场中的导体

4.1 静电平衡条件

4.2 静电平衡时导体上电荷的分布

4.3 静电屏蔽

5 电容、电场的能量和电介质的相对电容率

5.1 电容器及其电容

5.2 电容器的并联和串联

5.3 静电场的能量和能量密度

5.4 电介质

(三) 恒定磁场和电磁感应

1 恒定电流、电流密度和电动势

1.1 电流和电流密度

1.2 电源的电动势

2 磁场强度、毕奥-萨伐尔定律和磁场的高斯定理

2.1 磁场强度

2.2 毕奥-萨伐尔定律

2.3 磁场的高斯定理

3 洛伦兹力、安培力

3.1 洛伦兹力

3.2 带电粒子在磁场中的运动及其应用

3.3 安培力

3.4 磁场对载流线圈作用的力矩

4 安培环路定理和磁介质的磁导率

4.1 安培环路定理及应用

4.2 磁介质的磁导率

5 电磁感应定律

5.1 电磁感应现象

5.2 电磁感应定律

5.3 楞次定律

6 动生电动势和感生电动势

6.1 动生电动势

6.2 感生电动势

6.3 涡电流

7 自感和互感、磁场的能量

6.1 自感电动势和自感

6.2 互感电动势和互感

6.3 磁场能量和能量密度

(四) 光学

1 光的干涉

1.1 相干光

1.2 杨氏双缝干涉

1.3 光程和光程差、半波损失

1.4 薄膜干涉

2 光的衍射

2.1 单缝衍射

2.2 衍射光栅

3 光的偏振

3.1 光的偏振性、马吕斯定律

3.2 反射光和折射光的偏振、布儒斯特定律

3.3 双折射现象

参考书目：

- [1] 马文蔚等. 物理学简明教程(第二版)[M]. 高等教育出版社, 2018.
- [2] 马文蔚等. 物理学教程(第三版)[M]. 高等教育出版社, 2016.