

**硕士研究生招生考试**

**《物理教育综合》考试大纲**

**（科目代码：639）**

学院名称（盖章）：教育学院

学院负责人（签字）：

编制时间： 2021年7月1日

**西北师范大学硕士研究生入学考试**

**《物理教育综合》考试大纲**

**（科目代码：590）**

**Ⅰ、考试性质**

《物理教育综合（含物理教学论、普通物理学）》专业综合考试是为西北师范大学教育学学科的物理课程与教学论方向的硕士研究生而设置的具有选拔性质的自命题入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握的与物理教学相关的大学本科阶段的专业基础知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等师范院校物理教育专业的优秀本科毕业生所能达到的及格及及格以上水平，以利于西北师范大学择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

**Ⅱ、考查目标**

《物理教育综合（含物理教学论、普通物理学）》专业综合考试包括物理教学论和普通物理学的基础课程。要求考生系统掌握上述物理学科教学的基本理论、基本知识和基本方法，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

**Ⅲ、考试形式和试卷结构**

**一、试卷满分及考试时间**

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**三、试卷内容结构**

物理教学论 约30分

普通物理学 约70分

**Ⅳ、考查内容**

**物理教学论**

**【考查目标】**

1．正确理解新课程初、高中物理课程标准的基本内容。

2．正确理解中学物理教学论的基本理论。

**【考查内容】**

**一、物理课程与教学目标**

（一）提高全体学生的物理学科核心素养

（二）义务教育阶段物理课程与教学目标

（三）普通高中物理课程与教学目标

**二、物理教学内容、过程和原则**

（一）中学物理教学内容概述

（二）中学物理教学过程

（三）中学物理教学原则

**三、物理教学模式、方法与策略**

（一）物理教学模式

（二）物理教学方法

（三）物理教学策略

**四、物理教学资源的开发与利用**

（一）物理教学资源概述

（二）文本教学资源的开发与利用

（三）实验室及多媒体类教学资源的开发与利用

（四）生活与社会环境教学资源的开发与利用

**五、物理教学设计**

（一）教学设计概述

（二）课堂教学设计及案例

（三）如何进行说课

**六、物理实验教学**

（一）物理教学必须以实验为基础

（二）演示实验教学

（三）学生分组实验教学

（四）实验教学案例与评析

**七、物理概念教学**

（一）物理概念的特点

（二）物理概念的教学要求

（三）物理概念的教学过程

（四）概念教学案例与评析

**八、物理规律教学**

（一）物理规律的特点

（二）重点物理规律的教学要求

（三）物理规律的教学过程

（四）规律教学案例与评析

**普通物理学**

**【考查目标】**

1. 能够深入理解普通物理学的基本概念和规律。
2. 能够灵活运用物理学的基本概念和规律解决实际问题。

**【考查内容】**

**一、运动和力**

（一）质点运动的描述

（二）抛体运动

（三）圆周运动和一般曲线运动

（四）相对运动

（五）牛顿运动定律力学中的常见力

（六）伽利略相对性原理非惯性系惯性力

**二、运动的守恒量和守恒定律**

（一）质点系的内力和外力质心运动定理

（二）动量定理 动量守恒定律

（三）质点的角动量定理和角动量守恒定律

（四）功 动能动能定理

（五）保守力成对力的功 势能

（六）质点系的功能原理机械能守恒定律

（七）碰撞

（八）对称性和守恒定律

**三、刚体和流体的运动**

（一）刚体模型及其运动

（二）力矩 转动惯量 定轴转动定律

（三）定轴转动中的功能关系

（四）定轴转动刚体的角动量定理和角动量守恒定律

（五）进动

（六）理想流体模型定常流动伯努利方程

**四、相对论基础**

（一）狭义相对论基本原理 洛伦兹变换

（二）相对论速度变换

（三）狭义相对论的时空观

（四）狭义相对论动力学基础

**五、气体动理论**

（一）平衡态理想气体物态方程

（二）理想气体的微观模型

（三）理想气体的压强和温度公式

（四）能量均分定理 理想气体的内能

（五）麦克斯韦速率分布律

（六）麦克斯韦—玻耳兹曼能量分布律 重力场中粒子按高度的分布

（七）分子碰撞和平均自由程

（八）气体的输运现象

（九）真实气体范德瓦耳斯方程

**六、热力学基础**

（一）热力学第零定律和第一定律

（二）热力学第一定律对于理想气体等值过程的应用

（三）循环过程 卡诺循环

（四）热力学第二定律

（五）可逆过程与不可逆过程卡诺定理

（六）熵 玻尔兹曼关系

（七）熵增加原理 热力学第二定律的统计意义

**七、静止电荷的电场**

（一）物质的电结构 库仑定律

（二）静电场 电场强度

（三）静电场的高斯定理

（四）静电场的环路定理 电势

（五）电场强度与电势梯度的关系

（六）静电场中的导体

（七）电容器的电容

（八）静电场中的电介质

（九）有电介质时的高斯定理 电位移

（十）静电场的能量

**第八章恒定电流的磁场**

（一）恒定电流

（二）磁感应强度

（三）毕奥-萨伐尔定律

（四）稳恒磁场的高斯定理与安培定理

（五）带电粒子的电场和磁场中的运动

（六）磁场对载流导线的作用

（七）磁场中的磁介质

（八）有磁介质时的安培环路定律 磁场强度

（九）铁磁质

**第九章 电磁感应 电磁场理论**

（一）电磁感应定律

（二）动生电动势

（三）感生电动势 感生电场

（四）自感应和互感应

（五）磁场的能量

（六）位移电流 电磁场理论

**十、 机械振动和电磁振荡**

（一）谐振动

（二）阻尼振动

（三）受迫振动共振

（四）电磁振荡

（五）一维谐振动的合成

（六）二维谐振动的合成

（七）振动的分解频谱

**十一、 机械波和电磁波**

（一）机械波的产生和传播

（二）平面简谐波的波函数

（三）平面波的波动方程

（四）波的能量 波的强度

（五）声波 超声波 次声波

（六）电磁波

（七）惠更斯原理 波的衍射 反射和折射

（八）波的叠加原理 波的干涉 驻波

（九）多普勒效应 冲击波

**十二、光学**

（一）几何光学简介

（二）相干光

（三）双缝干涉

（四）光程与光程差

（五）薄膜干涉

（六）迈克耳孙干涉仪

（七）光的衍射现象 惠更斯—菲涅耳原理

（八）单缝的夫琅禾费衍射

（九）圆孔的夫琅禾费衍射 光学仪器的分辨本领

（十）光栅衍射

（十一）X射线的衍射

（十二）光的偏振状态

（十三）起偏和检偏 马吕斯定律

（十四）反射和折射时光的偏振

（十五）光的双折射

（十六）偏振光的干涉 人为双折射

**Ⅴ、参考书目**

1. [阎金铎](http://www.amazon.cn/s?ie=UTF8&field-author=%E9%98%8E%E9%87%91%E9%93%8E&search-alias=books)，[郭玉英](http://www.amazon.cn/s?ie=UTF8&field-author=%E9%83%AD%E7%8E%89%E8%8B%B1&search-alias=books). 中学物理教学概论（第四版）[M]. 北京：高等教育出版社. 2019.4.

**2.** 程守洙.胡盘新 普通物理学 上册（第七版）[M]. 高等教育出版社. 2016.5.

**3.** 程守洙.胡盘新 普通物理学 下册（第七版）[M]. 高等教育出版社. 2016.7.