

2019 中学物理特岗大纲

一、考试性质

云南省招聘中学物理特岗教师考试，是由合格的高校毕业生参加的选拔性考试，是根据教育部、财政部、人社部、中央编办于 2006 年开始在全国中西部启动实施的农村义务教育阶段学校教师特设岗位计划而举行的招聘考试。

二、考试目标与要求

考生应具备一定的理解能力、推理能力、分析综合能力、运用数学处理问题的能力和实验能力，并具有一定的语言文字表达能力、分析初高中物理教材的能力和进行初高中物理课堂基本教学设计的能力。

三、考试时间、形式及试卷结构

1. 考试形式闭卷，笔答。

2. 考试时间 150 分钟。

3. 试卷满分 120 分，其中物理专业基础知识部分 100 分，教育学、教育心理学部分 20 分。

4. 专业基础知识部分考试题型单项选择题 12 题，24 分；填空题 5 题，10 分；实验题 2 题，16 分；计算题 3 题，30 分；教学设计题 1 题，20 分。

四、考查内容

考试内容分了解、理解和掌握三个层次要求。

【了解】应该知道与问题相关的现象、实验和与之关联的物理量及公式等的物理意义，并能就问题做定性解释。量子物理基础部分要求了解的内容，还应该能作较简单的计算。

【理解】应该明了问题涉及的物理概念、计算公式、定理、定律或原理等的内容、物理意义以及适用条件，并能用以分析和计算有关的物理问题。

【掌握】应该非常透彻地明了涉及的物理概念、计算公式、定理、定律或原理等的内容、物理意义以及适用条件，并能熟练地应用于分析和计算有关物理问题。要求掌握的定理应会推导。

(一)力学	
质点动力学	掌握质点、参照系、坐标系等概念 掌握矢径、位移、路程、运动方程、速度、加速度、切向加速度和法向加速度等物理量 掌握匀速及匀变速直线运动及其图象 掌握平面曲线运动（抛体运动、圆周运动）的分解处理方法 掌握牛顿运动定律及其适用范围，能用隔离体法分析物体的受力 了解力学单位制和量纲 掌握功和功率的概念，掌握动能定理 理解保守力做功的特点及势能概念，掌握重力势能、弹性势能和万有引力势能 掌握功能原理，掌握机械能守恒与转化定律 掌握动量、冲量、动量定理和动量守恒定律 掌握完全弹性碰撞和完全非弹性碰撞的特点及处理方法 掌握力矩和角动量、理解角动量定理和角动量守恒定律 理解开普勒定律、万有引力定律及行星和人造卫星运动 掌握运用守恒定律分析力学问题的思路和方法 理解惯性系与非惯性系的概念，了解惯性力的概念。
刚体力学	了解刚体的平动、定轴转动及平面平行运动的描述，掌握转动角量(角位移、角速度和角加速度)与线量的关系 理解刚体的质心、刚体动量及质心运动定理

	掌握力矩和转动惯量的概念，掌握刚体定轴转动的转动定理 掌握定轴转动下刚体的角动量和角动量守恒 掌握力矩做功和刚体定轴转动的动能定理 掌握刚体的平衡条件。
振动和波	理解简谐振动的动力学和运动学特征，掌握描述简谐运动 各物理量的物理意义和各量间的关系 掌握描述简谐运动的旋转矢量法，理解简谐运动的能量转化规律 理解同频率同方向简谐运动的合成规律，了解拍现象，了解相互垂直简谐振动合成的特点 了解阻尼振动、受迫振动和共振发生条件及特点 理解机械波产生的条件，掌握平面简谐波方程和图像掌握波长、频率和波速的关系 理解波的能量密度及能流密度概念 了解惠更斯原理和波的叠加原理，理解波的相干条件及相干波叠加后振幅加强和减弱的条件 了解驻波的形成，了解驻波和行波的区别 了解机械波的多普勒效应。
流体力学	流体掌握静止流体中的压强特点、浮力的计算和阿基米德原理 理解理想流体的定常流动和伯努利方程 了解黏性流体的运动
狭义相对论基础	理解牛顿相对性原理和伽利略变换，理解经典力学的绝对时空观 理解狭义相对论基本原理、洛伦兹变换、同时的相对性、动尺收缩、动钟变慢， 了解洛伦兹速度变换 理解质量与速度的关系、动量与能量的关系和质量与能量的关系。
(二) 热学	
分子动理论	了解理想气体的宏观定义、微观模型及统计假设，掌握其状态方程、压强微观公式和温度的微观统计意义 理解速率分布函数的物理意义，理解麦克斯韦速率分布律、平均速率、方均根速率和最概然速率，了解玻尔兹曼分布律 掌握能量均分定理及理想气体的内能 了解分子间的作用势能与范德瓦尔斯方程 了解气体分子间平均碰撞频率和分子平均自由程 了解气体的运输过程。
热力学基础	理解准静态过程，掌握准静态过程中的体积功、热量和热力学第一定律 理解热熔和焓的概念，掌握理想气体的摩尔热熔 掌握理想气体在等体、等压、等温及绝热准静态等值过程中的功、热量和内能变化 理解循环过程中的能量转换关系，掌握卡诺循环和循环效率 了解可逆过程和不可逆过程，理解热力学第二定律的表述和统计意义，了解熵及熵增加原理。
物态和	了解液体分子运动的特点、表面张力系数、浸润现象和毛细现象

相变	了解空间点阵的概念、固体分子运动的特点及晶体和非晶体结构上的差异 了解溶解、凝固、蒸发、凝结、沸腾以及升华现象，了解溶解热、饱和气压、汽化热、临界温度、湿度等相关概念。
(三) 电磁学	
静电场	理解点电荷和电偶极子概念，掌握库仑定律、电场强度和电场叠加原理，掌握求解电场强度的基本方法 掌握静电场高斯定理及利用高斯定理求对称电场的场强方法 理解静电场力做功的特点，掌握静电场环路定理和电势、电势差、电势能的概念，掌握电场强度和电势的关系，掌握求电势的基本方法 理解电力线、等势面及其之间的关系 掌握静电平衡条件，掌握静电平衡状态下的导体电荷、电势及电场分布特点，理解静电屏蔽 了解电介质的极化机理，理解极化矢量和电位移矢量的概念，理解电位移矢量和电场强度的关系，理解电介质中的高斯定理 掌握电容器的电容，能计算常见电容器的电容，掌握电容器的串、并联； 理解电场能量密度的概念掌握电容器储能和电场能量的计算
恒定电流和电路	理解电流强度和电流密度的概念，了解电流连续性方程及实质 理解电阻、电阻率和电功率的概念掌握欧姆定律、焦耳—楞次定律 理解电动势的概念，掌握一段含源电路的欧姆定律； 掌握串联和并联电路，理解基尔霍夫方程； 气握电流表、电压表、欧姆表、惠斯通电桥补偿电路的工作原理。
恒定电流的磁场	理解电流磁效应，掌握磁感应强度及磁感线的概念，掌握毕奥—萨伐尔定律及应用； 理解磁场的高斯定律和安培环路定律； 掌握安培力和洛仑兹力公式，理解两者之间关系，能分析电荷在均匀电场和磁场中的受力和运动，会计算导线在磁场中的受力和运动，了解磁矩的概念，理解磁聚焦、荷质比的测定及霍尔效应 了解磁介质的磁化机理，了解磁化电流、磁化强度和磁场强度的概念，了解有介质时的磁场规律，了解弱磁质和铁磁质磁化规律及磁场边界条件。
电磁感应	掌握法拉第电磁感应定律、楞次定律及其应用 理解动生电动势的本质，掌握动生电动势的计算，理解交流发电机原理 理解感应电动势的本质，了解涡旋电场，了解电子感应加速器原理 了解自感和互感现象及自感系数和互感系数 了解磁场能量和磁能密度概念 了解位移电流的概念，了解麦克斯韦方程组及各方程的物理意义 了解电磁波的产生与传播，了解平面电磁波的基本性质， 了解电磁波谱。
(四) 光学	
几何光学	理解几何光学的基本定律，了解惠更斯原理与费马原理 理解光的全反射现象 掌握单球面折射和反射近轴成像，了解共轴球面系统逐次成像处理方法，掌握透镜的近轴成像，了解理想光学系统的基点、基面及物像关系 了解典型光学仪器的工作原理。

光的干涉	理解波的叠加原理和相干光的含义，了解获得相干光的方法 掌握光程、光程差的概念以及半波损失 了解典型干涉装置（杨氏实验、尖劈、牛顿环、迈克尔逊干涉仪）的工作原理，能分析和解释杨氏双缝干涉、薄膜等厚干涉的干涉图样特点。
光的衍射	理解产生光的衍射现象的机理和惠更斯-菲涅耳原理 了解处理单缝夫琅和费衍射的半波带法，理解单缝衍射和光栅衍射公式，了解衍射对光学仪器分辨率的影响 了解 X 射线晶格衍射现象及布拉格公式。
光的偏振	理解自然光、偏振光和部分偏振光的区别 理解布儒斯特定律和马吕斯定律 了解偏振片、分光棱镜和波片的工作原理，了解线偏振光的获得方法和检验方法 了解光的双折射现象，光的旋光现象
(五)量子物理基础	
量子物理基本概念	了解黑体辐射的两条实验定律：斯特藩-玻耳兹曼定律和维恩位移定律，了解黑体辐射理论，理解普朗克能量量子论的假设 理解光电效应和康普顿效应的实验规律，理解爱因斯坦光子量子假说，掌握爱因斯坦光电效应方程，理解光的波粒二象性 理解氢原子光谱的规律性和波尔的氢原子理论 了解德布罗意物质波假设和空物粘干的沾粉二象性。了解电子衍射实验，理解波长、频率和动量、能量之间的关系 了解海森堡不确定关系和描述微观粒子波函数的统计解释 了解隧道效应。
原子中的电子	了解施特恩-盖拉赫实验及电子自旋； 了解刻画原子中电子运动状态的四个量子数及意义，了解能量最低原理和泡利不相容原理，了解电子的壳层结构 了解 X 射线谱及 X 射线产生的机制 了解激光产生的机理和必要条件，了解激光的主要特点 了解分子光谱及分子的转动、振动能级。
固体能带结构	了解固体的能带结构及导体、半导体和绝缘体在能带结构上的差异 了解半导体的导电机理、特性及应用。
核物理	了解原子核的一般性质及核力的特点； 理解核的结合能；理解放射性衰变统计规律； 了解 α 衰变、 β 衰变和 γ 衰变； 了解核反应、核反应释放的能量及反应阈能。
(六)中学物理实验	
基本仪器	了解中学物理常用的基本仪器的基本构造和正确使用方法 会正确使用这些基本仪器
实验与探究	了解并明确实验目的 理解实验原理和方法 会合理选择和使用实验仪器 了解实验与探究的一般过程和方法。

(七) 中学物理课堂教学设计	
基本原理	了解中学物理课堂教学设计的基本原理和基本原则。
教学设计	能根据所提供的中学物理教材片段内容，分析该内容的教学目标、教学重点、难点，在中学物理知识体系中的地位 and 作用等 能根据所提供的教材片段内容，设计教案或教学片段等（包括教学方法、教学手段的合理选择和使用，教学过程的安排等），能对提供的教案或教学片段进行评价、补充、修改。

五、参考书目

- 1、师范或综合性大学本科物理专业所用普通物理课程教材均可。
- 2、赵凯华著《新概念物理教程》，高等教育出版社。
- 3、张三慧主编《大学物理学》（第二版），清华大学出版社。
- 4、现行使用的初中、高中物理课程教材。



扫码关注云南特岗教师



扫码获取云南华图 16 地市分校联系方式地址