

河北工业大学理学院硕士研究生 复试科目考试大纲

科目代码：F1108 科目名称：普通物理学适用专业：生物学

一、考试要求

普通物理学适用于河北工业大学理学院生物学专业研究生招生专业课考试。主要考察对于普通物理学基本概念、基础知识和基本方法的掌握和运用能力，以及基于物理基本原理，对一些综合性问题进行分析并提出解决方案，运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、计算题、分析论述题等。考试时间为 2 小时，总分为 100 分。

三、考试内容

（一）力学

1. 位置矢量，位移，速度，加速度，切向角速度，法向加速度。
2. 牛顿定律，动量，动量定理及动量守恒定律，功，动能，动能定理，功能原理，机械能守恒定律。
3. 刚体定轴转动运动学，力对固定转轴的力矩，定轴转动定律，力矩的功，转动动能，定轴转动动能定理。
4. 角动量，角动量定理，角动量守恒定律。

（二）热学

1. 理想气体物态方程，理想气体压强公式、温度公式，能量均分定理，理想气体内能，麦克斯韦速率分布率。
2. 准静态过程，内能，功，热量，热力学第一定律，各等值过程和绝热过程的计算，循环过程，卡诺循环。
3. 热力学第二定律及其统计意义，熵，熵增加原理。

(三) 电磁学

1. 电场，电场迭加原理，电场强度，电通量，电场的高斯定理，电场的功、电势，电场强度与电势的关系。
2. 电场中的导体，电场中的电介质。
3. 电容，电容器的电容，电场的能量。
4. 磁场，磁感应强度，毕奥—萨伐尔定律，磁通量，磁场的高斯定理。
5. 安培环路定律，洛仑兹力，安培定律，磁场对载流线圈的作用。
6. 电动势，电磁感应定律，动生电动势，感生电动势，自感应、互感应、磁场的能量。
7. 位移电流，麦克斯韦电磁场理论的基本概念，电磁波基本性质。

(四) 近代物理

1. 狭义相对论基本假设，洛仑兹变换，同时性的相对性，运动时间延长，运动长度缩短。
2. 狭义相对论动力学基础
3. 普朗克量子假说，光电效应，爱因斯坦光子假说，康普顿效应。
4. 波尔氢原子理论，实物粒子的波粒二象性，测不准关系，波函数的基本概念，薛定谔方程。

四、参考书目

- [1] 《新编基础物理学（第二版）》，主编：王少杰、顾牡，科学出版社
- [2] 《大学物理基础教程》，主编：张三慧，清华大学出版社
- [3] 《大学物理习题与提高》，主编：柳辉，上海交通大学出版社

其他注意事项：无