南京工业大学“大学物理B1”学习指导手册

**一 学习要求**

本学期总学时40

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 内容 | 学时 | 说明 |
| 1. 质点运动学   1-1 质点运动学  1-2 质点运动学问题求解  1-3 一般曲线运动和圆周运动 \*1-4 相对运动 | 2  2 | 着重介绍基本知识，不涉及复杂计算，重点强调一维变速度，变加速度的计算，特别强调大学物理变量概念与微积分的广泛使用。  熟悉（1）矢量概念及应用；  （2）微积分应用；  理解：一般曲线运动的切向和法向加速度。  简介相对运动，不作考试要求 |
| 1. 牛顿运动定律 2. 动量和能量   3-1 动量定理和动量守恒定律  3-3 功和动能定理  3-4 保守力 势能  3-5 功能原理 机械能守恒定律 能量守恒定律  \*3-6 碰撞 | 2  2  2  2 | 简介牛顿运动定律及应用即可！重点是举例。  本章大部分概念在中学阶段已经接触，在学习中应注意提炼和升华，避免重复。注意两个守恒定律的实际应用。 |
| 1. 刚体力学   4-1刚体定轴转动的描述  4-2力矩 转动定律  4-3角动量定理 角动量守恒定律  4-4刚体定轴转动的动能定理 | 2  2  2 | 习题重点是转动定律和角动量守恒定律的应用题。介绍角动量守恒定律的实际应用。  刚体是中学阶段没有接触过的概念，是难点，也是教学重点。注意与质点规律的联系和类比。 |
| 第五章 静电场  5-1 静电现象 静电的基本规律  5-2 电场 电场强度  5-3 电偶极子  5-4 高斯定理  5-5 静电场的环路定理 电势  \*5-6 电场强度和电势梯度 | 2  2  2  2 | 5-6 只作教学简介要求，不作考试要求  通量的概念，高斯定理的理解和应用是本章重点和难点。  电磁学的重点在于通过库仑定律，高斯定理和安倍环路定理，毕-萨定律，法拉第电磁感应定律等，学习电磁场的概念以及场的研究方法。 |
| 第六章 静电场中的导体和电介质 电能存储  6-1 导体的静电特性  6-2 电容器 电容  6-3 电介质的静电特性  6-4 电容器储能 静电场的能量 | 2  2  2 | 对介质部分：极化机理及有关推导不要求。给出“D”“E”关系及有关应用即可。电容器的计算和特性是本章重点。  强调静电场中导体的实际应用，作考试要求。 |
| 第八章 稳恒磁场  8-1 磁场、磁感应强度  8-2毕奥—萨伐尔定律  8-3磁场的高斯定理  8-4磁场的安培环路定理  \*8-5 磁场中运动的带电粒子  8-6 磁场中的载流导线  \*8-7 磁介质：铁磁、顺磁和抗磁 | 2  2  2  2 | 8-5、8-7节只作简介要求，不作考试要求。  和静电场部分相结合，突出介绍以点电荷的电场和电流源的磁场为基础的叠加法。强调电场强度、电场力、磁感应强度、磁场力的矢量性，加强学生应用微积分解决物理问题的训练。  磁矩和磁力矩是容易混淆的两个概念。 |
|  |  |  |

**二 考试要求**

1. 考试范围

考试范围完全按照开学时教学要求和教学进程表进行。题目基本上以《大学物理解题指导与练习》（第二版）范围为主，其中选择和填充题目全部在《解题指导书》的各章作业和各章自测题的选择、填充题里面；但是有40%左右要换数据或者作适当变化，所以要求学生理解这些题目。

计算题无明确的题目范围，但会给出计算题所对应的知识点范围。题目基本以平时的各章作业和解题指导部分的例题为基础，2至3题为原题，2至3题以作业或例题为基础进行数据改动或小幅度的改变，增加作业中未出现过的1题，但该题难度与作业题相当，约5分。计算题一共6题。

简答题，主要考察本学期各章节中涉及到物理学原理实际应用的部分，本身难度不大，要求学生运用物理学原理和思想解释、分析问题，不涉及复杂计算。

2 题型

选择（10个单项选择题）20%，填充大约25%，简答题大约10%，计算大约45%。

1. 简答题知识点范围

1 动量守恒，机械能守恒；2 圆周运动； 3 牛顿定律；4 转动定律和角动量守恒定律；5 静电场中的导体和电介质：尖端放电，静电屏蔽；6 带电粒子在磁场中的运动。

以及其它与课程重要基本概念和原理相关的内容。

4 计算题知识点范围

1 质点运动学问题。

2牛顿定律。

3 动量守恒，动能定理或机械能守恒定律的应用。

4 转动定律；角动量守恒；转动中的机械能守恒。

5 电场强度叠加原理或高斯定理计算连续带电体电场强度，或电容器电容的计算。

6 安培定律：磁场对载流导线的作用力或磁场对载流线圈的力矩。

**三 学习参考书目**

1. 吴高建等编，大学物理（上册），上海交通大学出版社，2017

### 2.马文蔚编. 物理学教程（第二版）. 高等教育出版社，2006

3．张三慧编. 大学物理学. 清华大学出版社，1999

4．程守洙等编. 普通物理学. 高等教育出版社，1998

5．马文蔚等编. 物理学教程习题分析与解答. 高等教育出版社，2003

**四 成绩评定**

平时成绩占20%，期末考试成绩占80%。平时成绩由上课出勤、课堂提问和作业三部分综合构成。

**五 学习提示**

1 上课不得无故缺席，注重课堂效率。

2 认真独立完成平时作业，严禁抄袭。除了平常收交的练习题，还要完成学习指导书中的部分自测题，并认真阅读每一部分的学习指导。**学习指导书是考试复习的重要和主要依据。**

3按照学校统一规定，从2015级本科生开始，每门课程只有一次重修机会，没有毕业积欠重修。