

大学物理III复习提纲 (2023版)

章	主要内容及例题
第1章 质点运动学	<p>1. 质点运动描述 ($\overset{\leftrightarrow}{r}, \overset{\leftrightarrow}{v}, \overset{\leftrightarrow}{a}$, 运动方程) ; 运动学两类基本问题(微分、积分) ; 例题1-1、1-2; 习题1-1、1-2、1-5、1-6、1-8、1-12;</p> <p>2. 圆周运动的描述 ($\overset{\leftrightarrow}{\alpha}_n, \overset{\leftrightarrow}{\alpha}_t$) ; 切向加速度, 法向加速度。 角量 ($\Delta\theta, \omega, \alpha$) 跟线量 ($\Delta s, v, a$) 之间的对应关系; 例题1-3; 习题1-3、1-4、1-7、1-9、1-13、1-15.</p>
第2章 质点动力学	<p>1. 牛顿三大定律的理解及第二定律的应用(结合上章两类问题、注意矢量和微积分在物理问题中的应用) ; 习题2-4、2-12、2-13、2-16;</p> <p>2. 力对时间的累积效应(冲量)、动量、动量定理及动量守恒定理的相关计算(注意内力不改变系统总动量) ; 习题2-6、2-7、2-25;</p> <p>3. 力对空间的累积效应(做功) ; 保守力做功的特点;</p> <p>4. 做功对动能的影响(动能定理)(注意内力对系统总动能有贡献) ;</p> <p>5. 保守力做功跟势能改变量的关系、功能原理、机械能守恒定律(注意非保守内力改变系统机械能)、能量守恒定律; 习题2-6、2-7、2-8、2-9、2-10、2-27、2-28.</p>
第4章 流体力学	<p>1. 静止流体内部压强特点, 弯曲液面的附加压强 $2\alpha/R$, 润湿和不润湿, 毛细现象; 例题4-2、4-3; 习题4-1、4-3、4-4、4-5、4-6、4-7、4-10、4-11;</p> <p>2. 连续性原理($Sv = C$), 伯努利方程($\rho + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = C$); 例题4-4; 习题4-12、4-13、4-16.</p>

大学物理III复习提纲 (2023版)

第5章 气体动理论	<ol style="list-style-type: none">1. 理想气体状态方程 $pV = nRT$, 压强及温度公式; 习题5-1、5-3、5-5;2. 能量均分定理, 气体分子平均平动动能, 理想气体内能; 例题5-1、5-2; 习题5-2、5-6、5-7、5-8、5-9、5-11、5-14、5-16、5-17;3. 三种统计速率: 最概然、平均、方均根速率; 习题5-4、5-19.
第6章 热力学	<ol style="list-style-type: none">1. 热力学第一定律 $Q = \Delta E + W$ 在准静态过程 (等体、等压、等温、绝热) 中的应用: 做功、热量、内能变化的计算及摩尔定体热容、摩尔定压热容; 例题6-1、6-2; 习题6-1、6-2、6-3、6-4、6-6、6-7、6-9、6-10、6-12、6-13;2. 正循环热机效率、逆循环制冷机系数, 卡诺循环, 热力学第二定律; 习题6-4、6-8、6-17、6-19.
第7章 静电场	<ol style="list-style-type: none">1. 静电场的库仑定律、电场强度的计算 (点电荷电场以及注意矢量的叠加); 例题7-3 习题7-1、7-2、7-17、7-18;2. 高斯定理的理解 (静电场是有源场、特别注意场强和电通量) 和应用; (P102-103、P115解题步骤) 例题7-4、7-5; 习题7-5、7-9、7-10、7-17、7-18、7-21;3. 静电力 (qE) 所做的功 (对应电势能); 环路定理 (静电场是保守场);4. 电势的定义和求解 (1点电荷电势的叠加原理、2电场强度沿路径的积分); 电场强度与电势的微分关系; 例题、7-7、7-8; 习题7-3、7-4、7-6、7-8、7-12、7-14、7-15、7-17、7-18、7-19;5. 静电场中导体电场与电势特点及电荷分布; 习题7-7.

大学物理III复习提纲（2023版）

第8章 恒定磁场 (数学类比静 电场)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电流密度和电动势（非静电场）的定义； 习题8-1、8-2； 2. 恒定电流的毕奥-萨伐尔定理、磁感应强度的计算（电流元 Idl）及方向判断； 例题8-1、8-2； 习题8-10、8-12； 3. 恒定磁场的高斯定理（磁场是无源场）； 4. 磁场的安培环路定理的理解（磁场是有旋场、无头无尾）和应用； 例题8-3； 习题8-3、8-6、8-7、8-9、8-11、8-18； 5. 带电粒子在磁场中受力——洛伦兹力 ($qv \times B$, 洛伦兹力不做功)；通电导线在磁场中受力——安培力 ($Idl \times B$)； 例题8-5； 习题8-4、8-5、8-13、8-15、8-20.
第10章 机械振动与波 动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 简谐振动的描述 $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi_0)$, 各参数意义； 旋转矢量法确定相位； 例题10-2、10-3； 习题10-1、10-2、10-3、10-5、10-6、10-7、10-8、10-9； 2. 同方向同相位两个简谐振动的合成： 合成振幅与相位差关系； 习题10-12； 3. 机械波形成条件，横波与纵波，波动与振动区别； 波动方程的描述 $y(x,t) = A \cos\left[\omega\left(t - \frac{x}{u}\right) + \varphi_0\right]$, 各参数意义及取决条件； 例题10-4、10-5、10-6； 习题10-14、10-15、10-17、10-19、10-20、10-21、10-22、10-23、10-25； 4. 简谐振动能量VS波动的能量； 习题10-4、10-16； 5. 波的叠加，相干波，相位差与波程差关系及其对波的干涉影响。

大学物理III复习提纲 (2023版)

第11章 波动光学	1. 获得相干光的方法；光程、光程差与相位差关系；半波损失； 2. 杨氏双缝干涉的明暗条纹位置及条纹间距； 例题11-1； 习题11-1、11-7、11-11； 3. 薄膜干涉的明暗条纹位置及条纹间距； 例题11-2、11-3、11-4； 习题11-2、11-3、11-4、； 4. 单缝夫琅禾费衍射的明暗条纹位置分布及半波带法； 光学仪器的分辨率、最小分辨率； 例题11-6、11-7、11-8； 习题11-5、11-8、11-16、； 5. 光的偏振，起偏与检偏，马吕斯定律，布儒斯特定律。 例题11-13； 习题11-6、11-10、
----------------------	---

以下各章题目占比 (供出题老师参考, 客观题可适当调节)

	选择题 (3'×8=24')	填空题 (2'×10=20')	判断题 (1'×6=6')	计算题 (10'×5=50')	六选五
第1-2章	1~2	1~2	1	1	
第4章	1~2	1~2	1	1	
第5-6章	1~2	1~2	1	1	
第7-8章	1~2	1~2	1	1	
第10章	1~2	1~2	1	1	
第11章	1~2	1~2	1	1	