

数学物理方法讲义

缪炎刚

南开大学物理科学学院

June 1, 2009

总复习要点

总复习要点

总复习要点(复变函数与积分变换)

- 复数、复变函数基本概念和计算。
 1. 复数的三种表示法，代数式、指数式、三角式。
 2. 解析函数的必要条件—Cauchy-Riemann条件。
掌握已知实部求虚部，或反过程。
 3. Taylor 展开和 Laurent 展开。
掌握：利用常用函数的级数展开方法。
 4. 留数及其计算方法。
重点掌握极点的留数计算，以及利用留数定理计算定积分。
 5. Fourier 变换和 Laplace 变换。

总复习要点(数学物理方程)

- 一、三类方程和三类边界条件以及齐次和非齐次的概念。

总复习要点(数学物理方程)

- 一、三类方程和三类边界条件以及齐次和非齐次的概念。
- 二、泛定方程的导出

总复习要点(数学物理方程)

- 一、三类方程和三类边界条件以及齐次和非齐次的概念。
- 二、泛定方程的导出
 - 波动方程
 1. 杆的纵振动
 2. 电磁波方程

总复习要点(数学物理方程)

- 一、三类方程和三类边界条件以及齐次和非齐次的概念。
- 二、泛定方程的导出
 - 波动方程
 1. 杆的纵振动
 2. 电磁波方程
 - 输运方程
 3. 热传导方程
 4. 扩散方程

总复习要点(数学物理方程)

- 一、三类方程和三类边界条件以及齐次和非齐次的概念。
- 二、泛定方程的导出
 - 波动方程
 1. 杆的纵振动
 2. 电磁波方程
 - 输运方程
 3. 热传导方程
 4. 扩散方程
 - *Poisson*方程
 5. 静电场、稳恒电流场、稳恒磁场
 6. 不可压缩流体的无源、无旋、稳定流动

总复习要点

- 三、定解条件的导出

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出
 - 自然边界条件的导出

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出
 - 自然边界条件的导出
 - 联结条件的导出

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出
 - 自然边界条件的导出
 - 联结条件的导出
- 四、微分方程的级数解法

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出
 - 自然边界条件的导出
 - 联结条件的导出
- 四、微分方程的级数解法
 - 1. 常点领域的级数解法

总复习要点

- 三、定解条件的导出
 - 边界条件的导出
 1. 杆的纵振动
 2. 热传导问题
 3. 静电场问题
 - 初始条件的导出
 - 自然边界条件的导出
 - 联结条件的导出
- 四、微分方程的级数解法
 - 1. 常点领域的级数解法
 - 2. 正则奇点领域的级数解法

总复习要点

● 五、球函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

- 1. 第一类柱函数(*Bessel*函数)(重点: 各种表达式, 正交性、模、母函数与递推关系)

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

- 1. 第一类柱函数(*Bessel*函数)(重点: 各种表达式, 正交性、模、母函数与递推关系)
- 2. 第二类柱函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

- 1. 第一类柱函数(*Bessel*函数)(重点: 各种表达式, 正交性、模、母函数与递推关系)
- 2. 第二类柱函数
- 3. 第三类柱函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

- 1. 第一类柱函数(*Bessel*函数)(重点: 各种表达式, 正交性、模、母函数与递推关系)
- 2. 第二类柱函数
- 3. 第三类柱函数
- 4. 球*Bessel*函数

总复习要点

● 五、球函数

- 1. 轴对称球函数(各种表达式、正交性、模、母函数与递推关系), 注重例题里的方法
- 2. 非轴对称球函数

● 六、柱函数

- 1. 第一类柱函数(*Bessel*函数)(重点: 各种表达式, 正交性、模、母函数与递推关系)
- 2. 第二类柱函数
- 3. 第三类柱函数
- 4. 球*Bessel*函数

- 总之, 所有作业题复习一遍, 重点是课堂上讲的例题.