

第二章 介质中的光增益

- 1、在增益介质中，一束光从 $x=0$ 处发出，光强为 I_0 。经过 5cm 后光强增加一倍。求当光强增加到 $8I_0$ 时，光传播的距离是多少？
- 2、一束光入射到长度为 10cm 、增益系数为 0.5cm^{-1} 的介质中，求出射光强相对于入射光强的比值。
- 3、已知粒子由能级 E_3 自发跃迁到能级 E_1 、 E_2 的几率分别为 A_{31} 和 A_{32} ，求粒子在能级 E_3 上的自然寿命。
- 4、(1) 什么是增益介质的“小信号增益”？
(2) 光束在增益介质中传播时，其增益是否会出现饱和现象？产生增益饱和的原因是什么？
(3) 如何理解介质的“自激振荡”过程？
(4) 影响介质增益系数的主要因素有哪些？
- 5、(1) 实现光放大的必要条件是什么？通过什么方式可以实现该条件？
(2) “负温度状态”的概念是什么？
- 6、什么是粒子的亚稳态能级？
- 7、把基态作为粒子数反转的下能级的介质不是做作激光器的理想材料，为什么？
- 8、什么是“烧孔效应”？
- 9、在氦氖激光器增益曲线的 $G(\nu_0)/2$ 处有两个烧孔，增益曲线的半宽度为 1500MHz ，求烧孔对应的粒子速度是多少？