

简答与计算

- 1、对于气体介质，为何温度越高，多普勒加宽越大？
- 2、电光调制器多用于低频调制（小信号增益大），声光调制器多用于高频调制（小信号增益小），结合原理简述原因。
- 3、一个平面镜与一个 $R=1\text{m}$ 的凹透镜组成稳定腔，问腔长多大才有最小的远场发散角？
- 4、 ω_1 和 ω_2 入射一介质，产生 $\omega_3 = \omega_1 - \omega_2$ 。问 $\omega_1 \omega_2 \omega_3$ 之间发生那些转换？为何不产生 $\omega_1 + \omega_2$ ？

计算

- 1、有一 3 能级介质，一二、二三能级间隔都是 $h\nu_0$ ，在光强 I_0 中心频率 ν_0 的光照下，可从一能级跃迁至二能级，可从二能级跃迁至三能级，不考虑一三之间的跃迁。一二能级之间的发射/吸收截面为 σ_{12} ，二三能级之间的发射/吸收截面为 σ_{23} ，三能级到二能级的寿命为 τ_{32} ，二能级到一能级的寿命为 τ_{21} ，总的粒子数密度为 N 。试问该介质对该频率的吸收系数？
- 2、沿空间 Z 轴放置两个正交的检偏器，中间放一个光轴沿 Z 的正方体单轴晶体。电光系数矩阵为（我不记得了），在 Y 方向施加电压为 V 。问：不施加电压出射光强如何？若要有最大出射光强，应施加多大的电压？
- 3、有一个半导体激光器，以两端解理面作为反射镜，折射率 3.3，长度 $350\mu\text{m}$ ，准费米能级差值 0.85eV，带隙 0.8eV，损耗系数 5cm^{-1} 。试问它的：增益带宽、中心波长、阈值增益、纵模频率间隔和宽度、振荡模式数量。