

一 填空题 (共 6分)

1. (本题 3分)(1924)

激光在横向（即垂直于光的传播方向）的平面上由谐振腔所允许的各种不同的_____分布，通常称为不同的横模。

2. (本题 3分)(5820)

一激光器的谐振腔长为 L ，两端反射镜的反射率分别为 r_1 和 r_2 ，腔内介质对光的增益系数为 G ，则光振荡的阈值条件可表示为_____。

二 计算题 (共10分)

3. (本题 5分)(5821)

一激光器的谐振腔长为 L ，腔内介质的折射率为 n ，求该谐振腔内形成振荡和放大的光的频率。

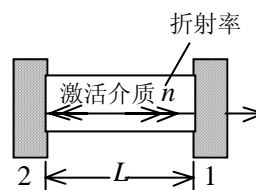
4. (本题 5分)(5822)

一气体激光器的光学谐振腔长 $L = 1 \text{ m}$ ，腔内激活介质的折射率 $n = 1$ 求相邻纵模的间隔 $\Delta\nu_k$ 。

三 理论推导与证明题 (共10分)

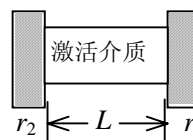
5. (本题 5分)(1922)

一激光谐振腔如图所示。1 和 2 为两个平行放置的平面反射镜，1 是部分反射镜，2 是全反射镜，腔长为 L 。试求出腔内来回传播的光波能在腔内形成驻波的那些频率（谐振频率）中两相邻频率的间隔 $\Delta\nu_q$ 。



6. (本题 5分)(1923)

一激光谐振腔如图所示。已知激活介质的增益系数为 B ，长度为 L ，两端平行放置的两平面反射镜的反射率分别为 r_1 、 r_2 。试导出能产生激光的阈值条件。



四 回答问题 (共 5分)

7. (本题 5分)(1925)

在激光器中由振荡产生的激光中最大可能的纵模数，主要与什么因素有关？