**激光原理第五章习题**

1. **简述染料Q开关的工作原理，产生单脉冲的条件和Q开关的选择条件。**
2. **分析锁模激光与调Q激光的相似与差异。**
3. **简述被动锁模激光脉冲的形成几个阶段过程。**
4. **在谐振腔中部L/2放置一损耗调制器，要获得锁模光脉冲，调制器的损耗周期T应为多大？每个脉冲的能量与调制器放在紧靠端面镜子处的情况有何差别？**
5. **红宝石调Q激光器输出镜反射率为r1=0.96，另一镜反射率在r2=0.1到r2=1之间变化，红宝石棒与腔长同为L=20cm，截面积S=10mm2，红宝石发射截面S21=2.5×10-24m2，设Q开关在反转粒子数达到r2低反射率所对应的阈值时开启，求Nm及Pm（光波长λ= 6943Å，折射率n=1.76）。**
6. **有一多纵模激光器纵模数是1000个，激光器的腔长1.5m，输出的平均功率为1W，认为各纵模振幅相等。（1）试求在锁模情况下，光脉冲的周期、宽度和峰值功率各是多少?（2）采用声光损耗调制元件锁模时，调制器上加电压，试问电压的频率是多大?**
7. **有一掺钕钇铝石榴石激光器，振荡线宽（荧光谱线中能产生激光振荡的范围），腔长，试计算激光器的参量：（1）纵模频率间隔，（2）内可容纳纵模的数目；（3）假设各纵模振幅相等，求锁模后脉冲的宽度和周期，（4）锁模脉冲及脉冲间隔占有的空间距离。**