航天科研机构2015年硕士研究生入学考试

**光电子技术专业课试题**

(本试题的答案必须全部写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效)

(本试题共2页，共6题，总分150分)

一、名词解释【本题40分】

1.激光【6分】

2.光的偏振【6分】

3.光的干涉【8分】

4.光的散射【6分】

5.自发辐射【7分】

6.受激辐射【7分】

二、简答题【本题45分】

1.两光波的相干条件是什么？【9分】

2.请写出干涉条纹对比度的定义式【5分】，并说明对比度受哪些因素影响？【6分】

3.什么是单纵模？什么是单横模【4分】

4.激光产生的条件是什么？【6分】

5.一个光源的中心波长为1000nm，线宽（半最大值全宽）为0.2nm，则该光源发射光波的相干长度是多少？【9分】

6.请画出一个干涉仪的构成示意图，并标注每一部分的名称和光的传播方向【9分】

三、问答题【本题20分】

1.已知一个光电二极管的响应度R=0.9A/W，请计算光电二极管接收1μW光功率后输出光电流大小，如果光电二极管的偏置电压为-5V，将该电流转换为4.5V的电压，请画出对应的电路，并标出电阻大小【10分】

2.激光谱线加宽的机制有哪几种，气体激光器和固体激光器的均匀加宽主要因素是什么【10分】

四、【本题10分】一功率为64mW的光波经过4km光纤传输后功率变为4mW，试问再经过1km们样光纤后功率变为多少（仅考虑光纤的损耗）？

五、【本题20分】请画出一个三能级激光系统的示意图，标注每一个能级名称，并标记能级间的所有跃迁。

六【本题15分】什么是激光增益曲线的烧孔效应，画图并解释。