

浙江理 工大学

二〇〇七年硕士学位研究生招生入学考试试题

考试科目：工程光学

代码：450

(*请考生在答题纸上答题, 在此试题纸上答题无效)

一、(30 分)

1、描述费马原理的内容;

2、用费马原理证明光的直线传播定律、反射定律和折射定律。(设光在均匀介质且在子午面内传播)

二、(35 分)

在迈克尔逊干涉仪的一臂上用球面反射镜 M_2 代替平面镜, 如图 T 二所示, 球面反射镜的曲率中心位于 OO_2 的延长线上, 调节 M_1 的位置, 使 $OO_1=OO_2$, 假设分束镜 BS 的镀膜恰使两相干光束的附加光程差为零。用一单波长 He-Ne 激光器作光源。试问:

1、观察到的干涉图样呈何形状?

2、已知激光器的波长是 632.8nm , 从中心往外数第 10 个暗纹的半径是 6mm , 球面反射镜的曲率半径是多少?

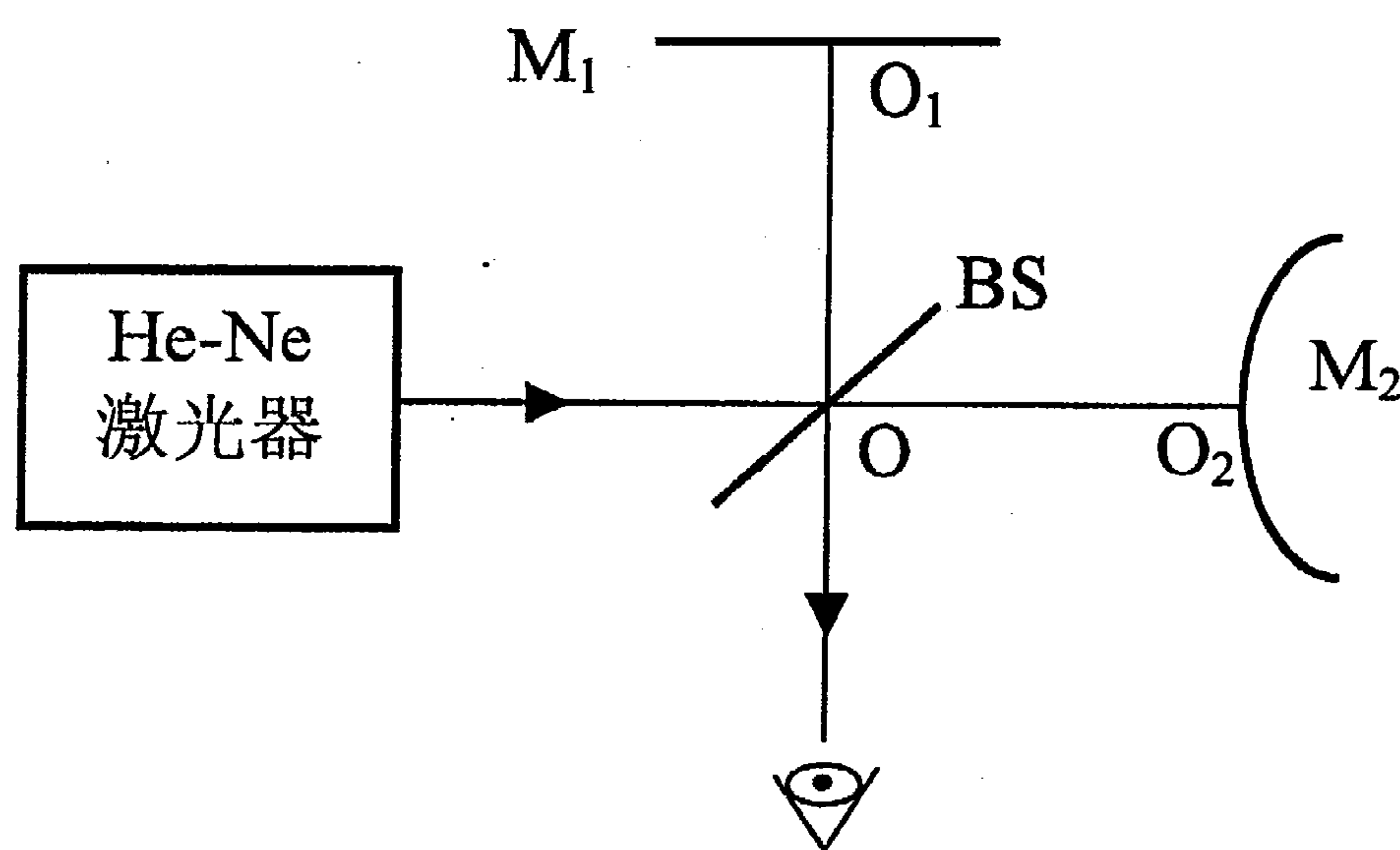
3、 M_1 向分束镜移近时, 干涉条纹如何变化?

图 T 二

浙江理工大学

二〇〇七年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目：工程光学 代码：450

(*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

三、(30 分)

一光栅宽为 5cm，每毫米内有 400 条刻线。当波长为 500nm 的平行光垂直入射时，第 4 级衍射光谱在单缝衍射的第一极小位置。试问：

1、每条缝（透光部分）的宽度是多少？

2、第 2 级衍射光谱的半角宽度是多少？（半角宽度： $\Delta\theta = \frac{\lambda}{Nd\cos\theta_K}$ ）

3、第 2 级可分辨的最小波长差是多少？

四、(20 分)

1、全息术主要有哪些特点？

2、请举出一种全息术在测试计量技术方面的应用实例。

五、(35 分)

1、设计一套激光外差干涉仪，并描述其原理。

2、以设计的激光外差干涉仪测量一被测范围为 10mm、测量分辨率为 0.15nm 的线性位移，要求：(1) 描述实现框图，并说明各部分的功能，(2) 设计实现电路。