

# 河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
光学工程(专业学位)	840	光学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

## 第一部分

一、概念解释 (共 16 分, 每题 8 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- 1、艾里斑      2、布儒斯特角

二、简答题 (共 40 分, 每题 10 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- 1、某单色光从空气射入水中, 其频率、波速、波长是否变化? 怎样变化?
- 2、光的非单色性和光源的有限宽度对于干涉条纹可见度的影响有何不同?
- 3、自然光是否一定不是单色光? 线偏振光是否一定是单色光?
- 4、解释蓝色天空、白云和红色夕阳的成因。

三、(19 分) 强度为  $I_0$  的单色自然光正入射两个透振方向成  $60^\circ$  夹角的尼科耳棱镜, 现在

两尼科耳棱镜之间加入一个  $\frac{\lambda}{4}$  波片, 波片的光轴方向与两尼科耳棱镜透振方向夹角的平分线平行。

- (1) 试问光束透过  $\frac{\lambda}{4}$  波片后的偏振态;
- (2) 求透过第二个尼科耳棱镜的光强和偏振态。(忽略反射和介质的吸收)

# 河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
光学工程(专业学位)	840	光学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

## 第二部分

一、概念解释 (共 16 分, 每题 8 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- 1、正常色散      2、绝对黑体

二、作图题 (共 30 分, 每题 15 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- 1、用作图法求图 1 所示物点  $Q$  的像(入射线从左到右)。



图 1

- 2、试画出单色自然光入射时, 渥拉斯顿棱镜 (由负晶体制成, 光轴方向如图 2 所示) 中双折射光线的传播方向和振动方向。

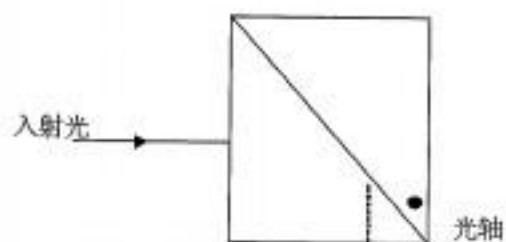


图 2

本试题共 3 页, 此页是第 2 页。

三、(10 分)一对双星的角距离为  $0.05''$ ，问要选用多大口径的望远镜才能将它们分辨开？

(取可见光平均波长  $\lambda = 550\text{nm}$ )

四、(19 分) 光栅常数  $d$  为  $2\mu\text{m}$ ，缝宽  $a$  为  $1\mu\text{m}$ ，总宽  $D$  为  $5\text{cm}$  的光栅，当光垂直入射栅面时，

- (1) 写出光栅的夫琅禾费衍射主极强满足的条件；
- (2) 讨论缺级情况；
- (3) 要分辨波长为  $500\text{nm}$  和  $500.01\text{nm}$  两条谱线，应选用第几级光谱？