

暨南大学考研专业课真题试卷

834 光学

2016 年《834 光学》专业课真题试卷

2017 年《834 光学》专业课真题试卷

2018 年《834 光学》专业课真题试卷

2019 年《834 光学》专业课真题试卷

2020 年《834 光学》专业课真题试卷

2021 年《834 光学》专业课真题试卷

2022 年《834 光学》专业课真题试卷

2023 年《834 光学》专业课真题试卷



2016 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

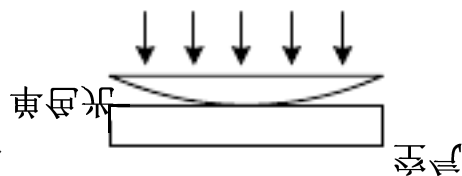
招生专业与代码：光通信与光传感/0803Z1

考试科目名称及代码：光学/834

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、 选择题（每道题有多个备选答案，只有一个是正确的，请将正确答案写在答题纸上。本大题共计 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

- 光波由空气入射到水中，不变的物理量是
A. 传播常数 B. 频率 C. 波速 D. 光强
- 设光在真空中的波长为 500nm，它在折射率为 1.5 的介质中传播 1mm，引起的相位变化最接近下面哪个数值
A. 1.5×10^3 B. 1.9×10^2 C. 18.85 D. 1.9×10^4
- 当线偏振光入射到 1/2 波片，出射光可能为
A. 线偏振光 B. 椭圆偏振光 C. 圆偏振光 D. 以上皆有可能
- 如图所示，用单色平行光垂直照射到牛顿环上，可以观察到环形的干涉条纹，若将牛顿环



由空气移至水中，干涉条纹如何变化

- 条纹由里向外移动，环变大 B. 条纹由外向里移动，环变小
C. 条纹由中心向外冒出 D. 条纹向中心收缩并消失
- 自然光以布鲁斯特角入射到介质界面，其透射光为
A. 椭圆偏振光 B. 线偏振光 C. 部分偏振光 D. 仍为自然光
- 光波斜向下入射到介质界面，发生全反射的情况不包括
A. 光由光密介质入射到光疏介质 B. 入射界面以下的光波场能量为零
C. 入射角大于临界角 D. 反射光强等于入射光强
- 在白光产生的夫琅禾费衍射中，一级衍射光斑的外围呈什么颜色
A. 红色 B. 蓝色 C. 绿色 D. 白色
- 若将杨氏双缝干涉装置从水中移到空气中，干涉条纹间距将
A. 不变 B. 变宽 C. 变窄 D. 不能确定
- 透过一层厚的玻璃挡板观察物体，物体位于视线的斜下方，而玻璃挡板竖直放置，试问看到物体的像将

- A. 位于物体的偏上方 B. 位于物体的偏下方 C. 与物体重合 D. 观察不到物体

10. 关于相干和非相干叠加，下列说法不正确的是

- A. 相干叠加的光强一般不能直接相加 B. 非相干叠加的结果是光强直接相加
C. 相干叠加满足复振幅的线性叠加 D. 非相干光不满足复振幅的线性叠加

二、简答题（请简要给出解答或分析过程，本大题共 100 分，第 1 题 25 分，第 2 题 17 分，第 3 题 18 分，第 4 题 20 分，第 5 题 20 分）

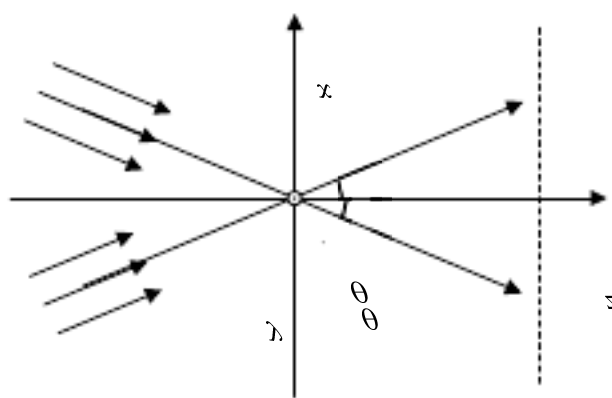
1. 平面电磁波的电场表达式为 $E_x = 50 \text{ V/m} \exp[i(10^{15}t - 5 \cdot 10^6 z) / 4]$ ， $E_y = 0$ ， $E_z = 0$ ，设光在真空中的光速为 $3.0 \cdot 10^8$ 米/秒，求该电磁波频率、真空中的波长、振幅、原点的初相位以及传输媒质的折射率。

2. 解释“未见其人，先闻其声”这一现象产生的物理原因。

3. 试述如何辨别自然光、线偏振光、椭圆偏振光和部分偏振光四种光。

4. 在正交的两偏振片 P_1 和 P_2 之间插入偏振片 P_3 ， P_1 和 P_3 的夹角为 θ ，一束强度为 I 的自然光入射到 P_1 并通过这一系统。问：旋转偏振片 P_3 一周， P_2 后的出射光强将出现几次极大和极小？并求出极大和极小的方位和透过的光强。

5. 如下图所示，两束相干的平行光束，传播方向平行于 xz 平面，对称地入射到记录介质，入射角与 z 轴夹角均为 θ ，记录介质平面与 xy 面平行（如图虚线所示），光波长为 λ ，问：
(1) 试述在记录介质上观察到的干涉条纹的形状。(2) 干涉条纹的间距是多少？(3) 若 $\theta = 30^\circ$ ，光波长是 500nm ，如果记录介质的空间分辨率为 2000 根/mm，这介质能否记录上述条纹？为了记录干涉条纹，记录介质的空间分辨率最小应为多大？





暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2017 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

招生专业与代码：光通信与光传感/0803Z1

考试科目名称及代码：光学/834

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

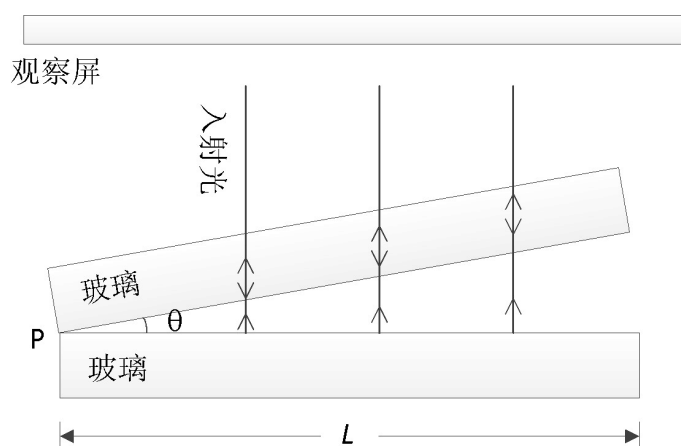
一、选择题（每道题有多个备选答案，只有一个是正确的，请将正确答案写在答题纸上。本大题共计 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

- 一束波长为 500nm 的单色光在空气中和在水中相同的时间内，
A. 传播的路程相等，走过的光程相等 B. 传播的路程不相等，走过的光程相等
C. 传播的路程相等，走过的光程不相等 D. 传播的路程不相等，走过的光程不相等
- 天空中出现彩虹的现象，以下解释最贴近正确答案的是，
A. 太阳相对地球在运动 B. 空气中的水滴引起太阳光的折射
C. 光的色散 D. 云层引起太阳光的折射
- 左旋偏振光经过 $1/4$ 波片后，其出射光的偏振态为
A. 椭圆偏振光 B. 线偏振光 C. 左旋圆偏振光 D. 右旋圆偏振光
- 一束自然光以布鲁斯特角入射到两个介质的界面，此时反射光为
A. 振动方向垂直于入射面的平面偏振光 B. 振动方向平行于入射面的平面偏振光
C. 部分振动方向垂直于入射面和部分振动方向平行于入射平面的平面偏振光
D. 无偏振光
- 由 A, B 两个结构相同的激光器发出的具有相同振动方向和频率两束光波，每一束都以强度 I 照射到某一平面并相遇，则在相遇点的光强度为：
A. I B. $2I$ C. $\sqrt{2}I$ D. $4I$
- 在杨氏双缝干涉实验中，如果在其中一条缝后面放置一个光衰减片以降低透过该缝的光强度，则
A. 干涉条纹的间距变宽 B. 干涉条纹的间距变窄
C. 干涉条纹间距不变，原极小处的强度不再为零 D. 干涉条纹不发生变化
- 把一平凸透镜放在平玻璃板上，构成牛顿环装置，当平凸透镜慢慢向上移动时，由反射光形成的牛顿环
A. 向中心收缩，条纹间隔不变 B. 向中心收缩，环心呈明暗交替变化
C. 向外扩张，条纹间隔不变 D. 向外扩张，环心呈明暗交替变化
- 在折射率为 1.5 的玻璃基片上涂镀一层折射率为 1.38 的氟化镁薄膜，入射光波长为 552 nm，则正入射时给出最大透射率的最小膜厚为
A. 92nm B. 100 nm C. 184 nm D. 200 nm

9. 关于法布里-玻罗干涉仪产生的条纹描述，正确的是
- A. 随着两玻璃板内表面反射率增大，干涉条纹极大值位置发生变化
 - B. 随着两玻璃板内表面反射率增大，干涉条纹锐度减小
 - C. 随着两玻璃板内表面间距增大，干涉条纹间距减小
 - D. 法布里-玻罗干涉仪是等幅多光束干涉
10. 在单缝夫琅禾费衍射实验中，若增大缝宽，其他条件不变，则中央明条纹，
- A. 宽度变大
 - B. 宽度变小
 - C. 宽度不变，且中心强度也不变
 - D. 宽度不变，但中心强度增大

二、简答题（请给出解答或分析过程，本大题共 100 分，第 1 题 23 分，第 2 题 17 分，第 3 题 18 分，第 4 题 20 分，第 5 题 22 分）

1. 平面电磁波的电场表达式为 $E = A \exp(i k z - \omega t)$ ，设光在真空中的光速为 $c = 3.0 \times 10^8$ 米/秒，传播波长为 $\lambda = 500$ 纳米，传输介质的折射率为 $n = 1.50$ ，问：①光在该介质中的传播速度、传播常数 k 、振动频率、以及角频率 分别为多少？②如果该电磁波沿 z 轴传输距离为 5 微米，相位延迟量为多大？
2. 试述如何利用自然光获得圆偏振光和椭圆偏振光。
3. 将一波片插入一对平行的偏振片 P1 和 P2 之间，波片快轴与两个偏振片偏振方向的夹角为 45° ，自然光经过它们，试述如果该波片为 $1/4$ 波片、 $1/2$ 波片和全波片时，透射光的强度分别为入射光的多少倍？
4. 在杨氏双缝干涉实验中，两缝间距为 0.9毫米，观察屏与双缝平行放置且距双缝的距离为 1.2米，对于平行入射光，在观察屏上看到的干涉条纹的间距为 0.6毫米，问：①入射光的波长为多少？②假设用折射率为 1.5和厚度为 7.5微米的介质薄片覆盖在其中一条缝上，问干涉条纹如何移动，其中一级干涉条纹近似移动的距离是多少？③若将观察屏位置距离增大至 1.7米，干涉条纹的间距是增大还是减小？变化后的间距为多少？
5. 如图所示为楔形等厚干涉的实验装置图，由两片透明的平板介质构成，干涉条纹是由介质之间的空气薄膜产生的，假设介质折射率为 1.5 倾斜角度为 $1'$ ，入射光波长为 600nm，观察屏置于干涉仪的水平上方，问：①观察屏上看到的条纹间距为多少？在长度 L 为 12mm 范围内，大约有多少根亮纹产生？②顶点 P 点所对应的干涉条纹为亮纹还是暗纹？若将角度 增大（或减小），条纹如何变化？③若将实验装置由空气中搬到水中（水的折射率为 1.33），干涉条纹间距是增大还是减小，变为多少？预期可观测到的亮纹的数量为多少？（注： $1^\circ = 60'$ ）





2018 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

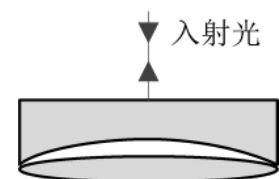
招生专业与代码：光通信与光传感/0803Z1

考试科目名称及代码：光学/834

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、 选择题（每道题有多个备选答案，只有一个是正确的，请将正确答案写在答题纸上。本大题共计 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

1. 当光从光密介质（水）入射到光疏介质（空气）中时，正确的是
A. 光的波长变小 B. 光的传播速度变大 C. 光的振动频率变快 D. 折射角比入射角小
2. 线偏振光经过 1/2 波片后，出射光为
A. 圆偏振光 B. 椭圆偏振光 C. 线偏振光 D. 以上皆有可能
3. 一束自然光由空气（折射率为 1.0）入射到玻璃介质（折射率为 1.5），反射光与透射光传播方向夹角为 90 度，入射角为：
A. $\sin(0.33)$ B. $\sin(0.67)$ C. $\tan(0.67)$ D. $\tan(1.5)$
4. 由 A, B 两个结构相同的激光器发出的具有相同振动方向和频率的两束光波，相遇后，
A. 相干 B. 可能相干 C. 不相干 D. 无法确定是否相干
5. 在杨氏双缝干涉实验中，在两缝后各置一个完全相同的偏振片，并使两个偏振片的偏振化方向分别与缝成 90 度和 0 度角，则屏幕上
A. 干涉条纹位置不变，平均亮度减半 B. 干涉条纹位置变化，平均亮度不变
C. 干涉条纹消失，平均亮度为零 D. 干涉条纹消失，平均亮度减半
6. 光学晶片的快慢轴折射率分别为 1.553 和 1.560，对于波长为 650nm 的光，制作 1/4 波片所需晶片的最小厚度为：
A. 23.2 m B. 46.4 m C. 72.9 m D. 92.9 m
7. 一束波长为 λ 的单色光从空气垂直入射到折射率为 n 的透明晶片上，下列哪种晶片厚度获得的反射光能量最强：
A. λ/n B. $\lambda/2n$ C. $3\lambda/2n$ D. $3\lambda/4n$
8. 如图所示，把一平凹透镜放在凸透镜上，中间为空气隙，反射光呈圆环形干涉图样。若入射光是白光，对于环心的干涉亮条纹，条纹外围最可能呈什么颜色：
A. 绿色 B. 红色 C. 蓝色 D. 白色

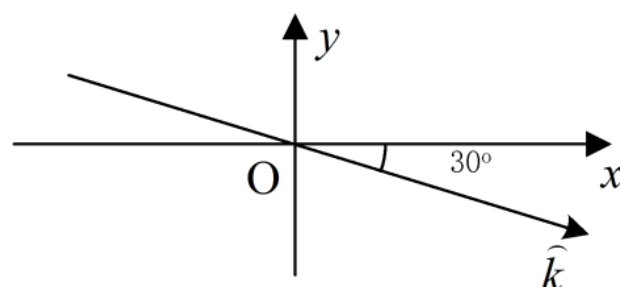


9. 在迈克尔逊干涉实验中，光波长为 λ ，若改变其中一个干涉臂的长度，引起干涉条纹中心处的亮度由最弱逐渐过渡为最强，则干涉臂的长度变了多少：
A. $\lambda/4$ B. $\lambda/2$ C. $3\lambda/4$ D. λ
10. 在夫琅禾费单缝衍射实验中，对于给定的狭缝宽度，当入射单色光的波长变大时，除中央亮纹的中心位置不变外，各级衍射条纹

A. 对应的衍射角变大 B. 对应的衍射角变小 C. 对应的衍射角也不变 D. 条纹可见度下降

二、简答题（请给出解答或分析过程，本大题共 100 分，第 1 题 22 分，第 2 题 15 分，第 3 题 21 分，第 4 题 21 分，第 5 题 21 分）

1. 平面电磁波在 xy 平面传输，波矢方向如图所示，在原点 O 点的振动形式为 $E = 25 \exp i (1.2 \times 10^{15} t - 3x/4)$ ，设光在真空中的传播速度为 $3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ ，传输媒质的折射率为 1.5 求：①该电磁波的频率、真空中的波长，光在该介质中的传播常数、振幅大小、原点初相位。②求该平面电磁波在 x 方向和 y 方向的空间周期；③对于一空间点 $(\sqrt{3} \text{ m}, 1 \text{ m})$ ，其振动相位比原点落后多少？

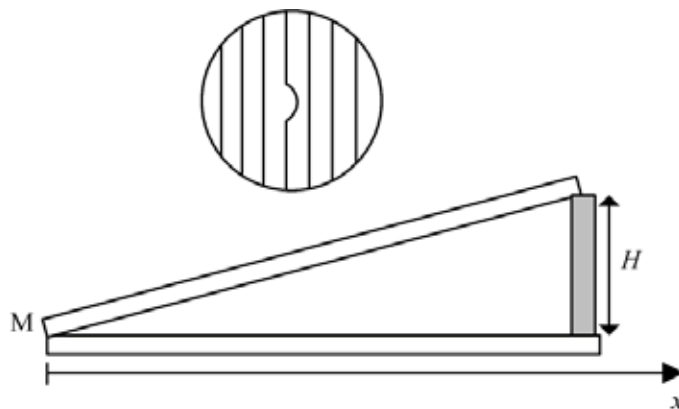


2. 白光是一种复色光，在某种情况下，它可被分解为红橙黄绿青蓝紫等许多种颜色的单色光，试列举在自然界中的这种分光的现象，并解释其原理。

3. 一平行平板玻璃的厚度为 h ，折射率为 n ，当波长为 λ 的光由空气入射到玻璃表面并穿透该玻璃，则：①若入射光的入射角度为 θ 时，透射光相对于入射光的平移量为多少？列出表达式，并分析当 θ 为多大时，获得平移量最大？最大的平移量是多少？②光在平板玻璃中的传播速度是多少？若入射角为 θ 时，光在通过玻璃平板时的相移是多少？③如果在玻璃平板上方放一不透光的圆形纸片，在玻璃板下表面有一点，是在玻璃板上方任何方向都看不到的，问该圆形纸片的最小直径应为多少？

4. 在杨氏双缝干涉实验中，两缝间距为 0.5 毫米，观察屏与双缝平行放置且距双缝的距离为 1 米，点光源放于双峰连线的中垂线上，且距双峰 50cm，它发射波长为 600 纳米的单色光，问：①在观察屏上看到的干涉条纹的间距是多少？②用折射率为 1.5 的很薄的介质薄片覆盖在双缝实验中的一条缝上，这时屏上的第八级亮条纹移到原来的零级亮条纹的位置上，求此介质片的厚度是多少？③若将点光源向上平移 2mm，屏上干涉条纹如何移动，移动多少距离？④若将实验装置由空气中搬到水中，水的折射率是 1.33 干涉条纹间距如何变化？变化后的条纹间距是多少？

5. 如图所示是由两个平板玻璃构成的一干涉装置，一端接触，另一端中间垫一夹片，夹片高度为 H ，波长为 $\lambda = 650 \text{nm}$ 的单色光从上方入射，共检测到 80 个周期的条纹，问：①计算夹片的高度是多少？接触点 M 点处对应的干涉条纹为亮纹还是暗纹？②若观察到的干涉条纹的出现弯曲，如图所示，弯曲部分的顶点恰好在条纹间距一半的位置，则对应玻璃表面是凸起还是凹陷，凸起或凹陷的高度为多少？③在①中，如果夹片高度发生了变化，在距接触点 M 点为 $x = 10 \text{cm}$ 的附近，观察到干涉条纹向右移动了 0.5mm，问夹片高度增大还是减小，相对变化量 $\Delta H/H$ 是多少？





2019 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

招生专业与代码：光学工程/0803

考试科目名称及代码：光学/834

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、 选择题（每道题有多个备选答案，只有一个是正确的，请将正确答案写在答题纸上。本大题共计 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

1. 当自然光以布鲁斯特角入射时，正确的是
A. 反射光的 s 分量为零 B. 反射光的 p 分量为零
C. 透射光为线偏振光 D. 反射光与入射光夹角为 90 度
2. 一对偏振片前后放置，其起偏方向呈 45 度角，当光强为 I 的自然光通过这对偏振片后，光强可能变为：
A. $I/12$ B. $I/8$ C. $I/4$ D. $I/2$
3. 利用方解石晶体制作相位波片，快慢轴折射率分别为 1.486 和 1.658 对于入射光波长为 589 nm，制作半波片所需晶片的最小厚度为：
A. 0.86m B. 1.71m C. 3.42m D. 4.28m
4. 一束自然光由空气（折射率为 1.0）入射到玻璃介质（折射率为 1.5），反射光为线偏振光，入射角为：
A. $\tan(0.67)$ B. $\tan(1.5)$ C. $\sin(0.33)$ D. $\sin(0.67)$
5. 单色光垂直入射到两块平板玻璃形成的空气劈尖上，当劈尖角度逐渐减小时，干涉条纹如何变化：
A. 干涉条纹朝向劈尖方向移动，不同条纹的移动速度不同
B. 干涉条纹背向劈尖方向移动，不同条纹的移动速度相同
C. 干涉条纹朝向劈尖方向移动，不同条纹的移动速度相同
D. 干涉条纹背向劈尖方向移动，不同条纹的移动速度不同
6. 如果单色自然光杨氏双缝干涉实验中，将其中一个狭缝叠加一个偏振片，偏振片的厚度忽略不计，观察屏上的条纹如何变化。
A. 亮条纹变暗，暗条纹不变 B. 亮条纹变暗，暗条纹变亮
C. 亮条纹变亮，暗条纹变暗 D. 亮条纹不变，暗条纹变亮
7. 一束波长为 λ 的单色光从空气垂直入射到折射率为 n 的透明晶片上，下列哪种晶片厚度获得的透射光能量最强：
A. $3\lambda/4n$ B. $3\lambda/2n$ C. $\lambda/2n$ D. λ/n
8. 在牛顿环干涉实验中，假设牛顿环中心的第一个暗斑为零级，向外第六级暗环的直径为 4 毫米，则第十二级暗环的直径是：
A. 5.66毫米 B. 6.93毫米 C. 8.0毫米 D. 11.3毫米
9. 若法布里-波罗干涉仪中两玻璃板内表面的高反膜的反射率为 R，则随着 R 的增加：
A. 干涉条纹间隔变小 B. 干涉条纹间隔变大 C. 干涉条纹锐度减小 D. 干涉条纹锐度增大

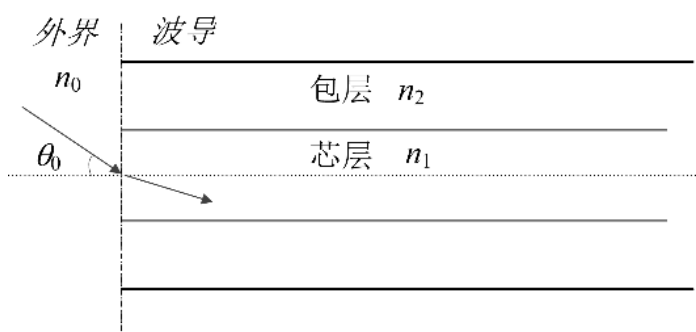
10. 在夫琅禾费单缝衍射实验中，对于给定的入射单色光，当狭缝宽度变大时，为了在观察屏上获得相同的条纹间距，应将观察屏

- A. 靠近狭缝方向移动 B. 远离狭缝方向移动 C. 平行于狭缝移动 D. 转动

二、简答题（请给出解答或分析过程，本大题共 100 分，第 1 题 16 分，第 2 题 16 分，第 3 题 15 分，第 4 题 17 分，第 5 题 17 分，第 6 题 19 分）

1. 光波的振动频率为 $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ，在真空中沿 xy 平面的正向坐标轴方向传播，与 x 轴方向的夹角为 30° ，求它在 x 方向上的空间频率是多少？在相对于 $x=0$ 而言，在 $x=5\text{cm}$ 引起的相位延迟量为多少？

2. 如下图所示，为典型的波导结构示意图，包括芯层和包层，它们的折射率分别为 n_1 和 n_2 ，其中 $n_1 > n_2$ ，当一束波长为 λ 的光以入射角 θ_0 入射到芯层，若忽略材料吸收和散射等损耗，试利用全反射原理，分析：①当光无损耗传输时，入射角 θ_0 应满足什么样条件？写出分析过程并给出结果。②如果把该波导从空气中移入水中仍实现光的无损耗传输，入射角满足的条件与空气中相比有什么不同？

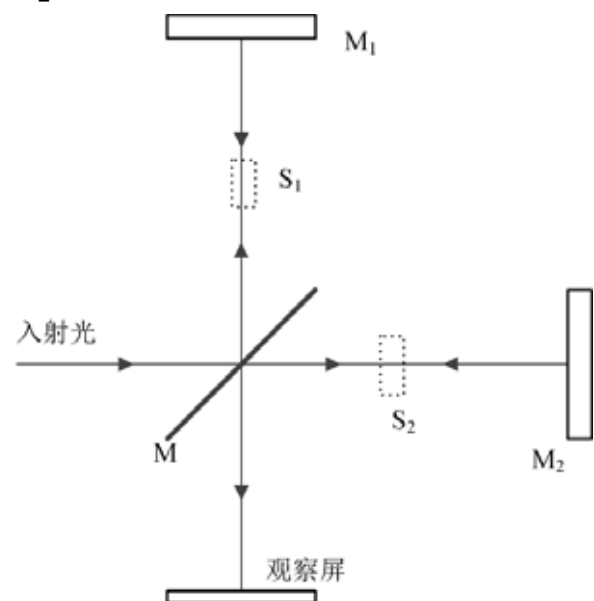


3. 试述如何区分全波片、半波片和 $1/4$ 波片。

4. 部分偏振光由自然光和椭圆偏振光构成，使其通过一个偏振片上，旋转偏振片，输出光强发生变化，测得最大光强是最小光强的两倍；若使其先通过一个四分之一波片，波片的快轴平行于上述最大光强的方向，然后再通过一个偏振片，旋转偏振片，测得最大光强是最小光强的四倍，求：①椭圆偏振光与自然光的光强比值是多少。②椭圆偏振光长短轴的振幅之比。

5. 在杨氏双缝干涉实验中，光波长为 500 nm ，如果用两个不同的透明玻璃片把双缝挡住，上面狭缝对应的玻璃的折射率和厚度分别为 1.50 和 $10 \text{ }\mu\text{m}$ ，而下面狭缝对应的玻璃片的折射率是 1.54 ，此时观察屏上方的第八级亮条纹移到原来的零级亮条纹的位置上，试计算下面狭缝对应的玻璃片厚度。

6. 如图所示为一干涉实验装置， M 为半反半透器件， M_1 和 M_2 为全反镜，两束光 1 和 2 在到达观察屏之前走过相同的光程。①假设入射光的光强为 I_0 ，出射光的光强 I 是多少？②入射光波长为 500nm ，如果在位置 S_1 处插入厚度为 $h=1.75 \text{ }\mu\text{m}$ ，折射率为 $n=1.5$ 的透明晶片，引起两束光的光程差和相位差分别为多少？此时出射光的光强是多少？③在上述实验中，如果事先在 S_2 处插入一偏振片，试述该偏振片对干涉条纹可见度（或反衬度）的影响。④如果只改变光源波长，其它因素不变，观察到干涉条纹由里向外扩张，波长是变大还是变小？为什么？





2020 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

招生专业与代码：光学工程/0803

考试科目名称及代码：光学/834

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、 选择题（每道题有多个备选答案，只有一个是正确的，请将正确答案写在答题纸上。本大题共计 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

1、 目前的 3D 立体电影主要是利用了光哪个特性？

- A. 相位 B. 强度 C. 波长 D. 偏振

2、 当光从水中发射，入射到空气中时，下列哪个表述是正确的？

- A. 光的速度变小 B. 光的速度不变 C. 光的频率不变 D. 光的频率变小

3、 金条呈金黄色是因为

- A. 金条吸收蓝光 B. 金条反射黄光 C. 金条吸收黄光 D. 金条反射蓝光

4、 杨氏双缝干涉中，从相干光源 S1 和 S2 发出的两束光的光强都为 I_0 ，那么接收屏上的零级亮条纹的最大光强为

- A. I_0 B. $2I_0$ C. $2\sqrt{2}I_0$ D. $4I_0$

5、 当一束线偏光入射到 1/2 玻片，出射光应为

- A. 线偏光 B. 左旋圆偏光 C. 右旋圆偏光 D. 椭圆偏振光

6、 在牛顿环实验中，玻璃夹层中的原本填充的纯水逐渐蒸发后，干涉环将

- A. 变大 B. 缩小 C. 不变 D. 消失

7、 一束线偏振光以布儒斯特角入射到两种介质界面上，其振动面与入射面平行，其反射光为：

- A. 振动方向垂直于入射面的线偏振光
B. 振动方向平行于入射面的线偏振光
C. 无反射光
D. 部分偏振光

8、将波长为 λ 的单色平行光垂直透射于一个宽度为 a 的狭缝,若对应于夫琅禾费单缝衍射的第二级暗斑最小值位置的衍射角 θ 为 $\pi/6$ 则缝宽 a 的大小为:

- A. $\lambda/2$ B. λ C. 2λ D. 4λ

9、在牛顿环实验装置中,曲率半径为 R 的平凸透镜与平玻璃板在中心恰好接触,它们之间充满折射率为 n 的透明介质,垂直入射到牛顿环装置上的平行单色光在真空中的波长为 λ 则反射光形成的干涉条纹中暗环半径 r_k 的表达式为

- A. $r_k = \sqrt{k R}$ B. $r_k = \sqrt{kn R}$ C. $r_k = \sqrt{k R / n}$ D. $r_k = \sqrt{k / (nR)}$

10、在迈克尔逊干涉仪的一条光路中,放入一块厚度为 d , 折射率为 n 的透明薄片,那么这条光路的光程的改变量是多少?

- A. $2nd$ B. $2(n-1)d$ C. nd D. $(n-1)d$

二、计算简答题(请给出解答或分析过程,本大题共 100 分,第 1 题 25 分,第 2 题 15 分,第 3 题 20 分,第 4 题 20 分,第 5 题 20 分)

- (1) 真空中,波长为 600 nm 的光波所对应的频率是多少?(2) 此波长附近,一个波长带宽为 0.1 nm 的信号所对应的频率带宽是多少?(3) 用此光源用于杨氏双缝干涉实验,狭缝间距为 5 mm, 双缝到屏幕的距离 $L=2$ m, 试计算条纹间距?(4) 折射率为 1.6 厚度 t 为 3 μ m 的透光片覆盖在其中一个狭缝上,那么此干涉条纹将移动多少个条纹间距(真空中, $C=3 \times 10^8$ m/s)
- 在沙漠地区,古时的旅行者都习惯于身着白袍,请从光学角度分析这个习俗的成因。
- 有三个偏振片叠在一起. 已知第一个偏振片与第三个偏振片的偏振化方向相互垂直. 一束光强为 I_0 的自然光垂直入射在偏振片上,已知通过三个偏振片后的光强为 $I_0 / 16$ 求第二个偏振片与第一个偏振片的偏振化方向之间的夹角。
- 在某个单缝夫琅禾费衍射实验中,光源发出的光垂直入射狭缝并含有两种波长 λ_1 和 λ_2 , 假如 λ_1 的第一级衍射极小与 λ_2 的第二级衍射暗纹极小值相重合,试问
 - 这两种波长之间有何关系?
 - 在这两种波长的光所形成的衍射图样中,是否还有其他暗纹极小值相重合?
- 一个法布里-珀罗干涉仪,其反射板间距为 10 cm, 所镀膜的反射率为 0.9, 试分析 $\lambda=400$ nm 附近的谱线。
 - 其自由光谱范围有多大?
 - 其中央级次为多高?
 - 该仪器的条纹可见度为多少? 由什么量决定?

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/006125014023011010>