## 大学物理B 光学作业

1. 在相同的时间内，一束波长为*λ*的单色光在空气中和在玻璃中 C

(A) 传播的路程相等，走过的光程相等 (B) 传播的路程相等，走过的光程不相等

(C) 传播的路程不相等，走过的光程相等 (D) 传播的路程不相等，走过的光程不相等

2. 在杨氏双缝干涉实验中，正确的叙述是：B

(A) 增大双缝间距，干涉条纹间距也随之增大 (B) 增大缝到屏之间的距离，干涉条纹间距增大

(C) 频率较大的可见光产生的干涉条纹间距较大 (D) 将整个实验装置放入水中，干涉条纹间距变大

3. 一单色平行光束垂直照射在宽度为1.0 mm的单缝上，在缝后放一焦距为2.0 m的会聚透镜．已知位于透镜焦平面处的屏幕上的中央明条纹宽度为2.0 mm，则入射光波长约为 [ C ]

(A) 100 nm (B) 400 nm (C) 500 nm (D) 600 nm

4. 薄钢片上有两条紧靠着的平行细缝，用双缝干涉方法来测量两缝间距。如果用波长*λ* = 546.1 nm (1nm =10-9m)的单色光照射，双缝与屏的距离D = 300 mm. 测得中央明条纹两侧的两个第五级明条纹的间距为12.2 mm. 则两缝间距离为 0.0134 mm.

5. 在空气中有一劈尖形透明物，其劈尖角θ = 1.0×10-4 rad，在波长*λ* =700 nm单色光垂直照射下，测得干涉相邻明条纹间距Δ*l*=0.25cm，此透明材料的折射率n = 1.4 .

6. 牛顿环装置中透镜与平板玻璃之间充以某种液体时，观察到第10级暗环的直径由1.42cm变成1.27cm，由此得该液体的折射率*n* = 1.25 .

7. 在迈克耳孙干涉仪的一条光路中，插入一块折射率为*n*，厚度为*d*的透明薄片．插入这块薄片使这条光路的光程改变了 2(n-1)d ．

8. 用波长*λ*=700 nm的平行光垂直照射单缝，缝后放一焦距为70 cm的正透镜，在透镜焦平面处的屏上测得中央亮条纹的宽度为2.0×10−3 m．试计算：

(1) 单缝的宽度； (2) 当用另一单色光照射时，测得中央明纹的宽度为1.5×10-3 m，求此光的波长．

解:(1)由得a=

(2)由得

9. 强度为*I*0的自然光入射到两个互相重叠的偏振片上，如果透射光强为

(1) 透射光最大强度的三分之一，求两个偏振片偏振化方向间的夹角；

(2) 入射光强度的三分之一，两个偏振片偏振化方向间的夹角是多少?

解:(1)得

(2)得