[分析与讨论]

思考题：

1. 如何利用测布儒斯特角的原理，确定一块偏振片透光轴的位置？

答：根据布儒斯特定律，当自然光以布儒斯特角从空气射入折射率为的介质（或平行玻璃片堆）表面时，光束电矢量平行于入射面的分量反射率为，仅留下电矢量垂直于入射面的分量。此时透过一块偏振片观察反射光线，旋转偏振片直至消光，此时偏振片的透光轴与入射面平行。

2. 什么叫波片的快轴和慢轴?与光轴有何关系?

答：光和光中波速快的光的振幅方向为快轴，与其垂直的方向即为慢轴。光轴与光的振幅方向平行，在正晶体中，光的传播速度大于光，故光轴为慢轴；在负晶体中，光的传播速度大于光，故光轴为快轴。

3. 在本实验中，是否要确切知道波片的快轴或慢轴?

答：否，因为在本实验中只需要调节波片的光轴与偏振光的偏振方向的相对角度，仅讨论波片对于偏振光偏振类型和方向的影响，因此无需确切测出快轴或慢轴的角度。

4. 实验时为什么必须使入射光与波片表面垂直?

答：因为只有当入射光与波片表面垂直时，才能保证在旋转波片时，入射光的传播方向时时与波片的光轴保持垂直，此时光和光均不发生偏折，且由于光和光传播速度不同，产生与波片类型对应的相位变化。

如果入射光与波片表面不垂直，在旋转波片时，入射光的传播方向时时与波片的光轴并不总能保持垂直，此时光和光均发生偏折，光的偏折符合普通的折射定律，而光则往往违背普通的折射规律，从而两种光因传播方向不再相同而相互分离，无法在出射时合成出想要的偏振光。

5. 怎样判断 1/4 波片的慢(或快)轴与 He—Ne 激光器输出的线偏振光振动方向平行或垂直?

答：当波片的快（或慢）轴与线偏振光振幅方向平行或垂直时，线偏振光经过波片后仍得到线偏振光。故若将一偏振片置于波片后方，缓慢旋转偏振片，若能观察到消光现象（线偏振光），则说明波片的快（或慢）轴与线偏振光振幅方向平行或垂直，否则说明两者不平行也不垂直。

6. 怎样判断两块 1/4 波片的慢轴已相互平行而组成一个 1/2 波片?

答：首先不加入任何波片，调节起偏器和检偏器的相对角度直至消光，此时两块偏振片的透光轴相互平行，然后在起偏器和检偏器之间插入第一块波片，旋转第一块波片直至重新消光，此时第一块波片的光轴和线偏振光的振幅方向平行，最后在起偏器和检偏器之间插入第二块波片，调节第二块波片直至重新消光，此时两块波片光轴都与偏振光的振幅方向平行，两块波片组成一个波片。

7. 自然光垂直照在一块 1/4 波片上，再用一块偏振片观察该波片的透射光，转动偏振片，能看到什么现象?固定偏振片转动波片。又看到什么现象? 为什么?

答：自然光垂直照在一块波片上，再用一块偏振片观察该波片的透射光，转动偏振片，看到的现象是光强不变。固定偏振片转动波片，看到的现象仍是光强不变。因为自然光经波片后仍为自然光，所以无论是转动偏振片还是转动波片看到的现象都是光强不变。