

分光计的调节和色散曲线的测定（报告模板）

系别及班号：_____姓名：_____座位号：_____实验时间：____月____日____时 授课教师：_____

【实验目的】

- （1）了解分光计的原理与构造，学会调节分光计；
- （2）用最小偏向角法测定玻璃折射率；
- （3）掌握三棱镜顶角的测量方法（自准法）。

【实验仪器】

实验仪器有：分光计，平面反射镜，玻璃三棱镜，氢光谱管及其电源。

其中，氢光谱管是将稀薄的氢气封闭在玻璃管内制成。管的两端各装一个电极（**勿用手触碰电极**），两电极间加高电压后产生放电并且发光，通过三棱镜分光可得到氢的线状光谱。

【实验原理】

一、分光计的结构及调节

- 1、**简述**分光计的主要结构和部件包括哪些？

- 2、**简述**要用分光计测准入射光与出射光之间的偏转角必须满足的两个条件是什么？

3、简述分光计调整的目标是什么？

二、用最小偏向角法测玻璃折射率的原理

由右图可知光线偏向角 $\Delta = (i - r) + (i' - r')$ ，其中 r 和 r' 的意义见图。当 $i = i'$ 时，由折射定律有 $r = r'$ ，这时用 δ 代替 Δ 得

$$\delta = 2(i - r) \quad (1)$$

又因 $r + r' = 2r = \pi - G = \pi - (\pi - A) = A$ 所以

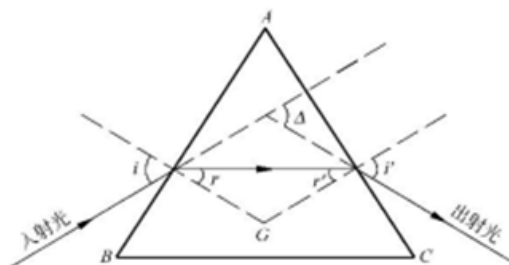
$$r = \frac{A}{2} \quad (2)$$

由式(1)和式(2)得

$$i = \frac{A + \delta}{2}$$

由折射定律有

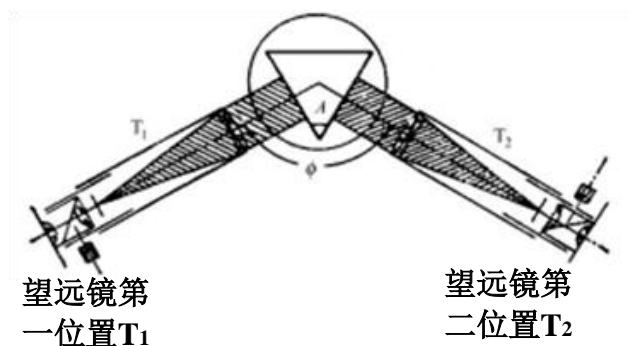
$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin \frac{A + \delta}{2}}{\sin \frac{A}{2}} \quad (3)$$



单色光经三棱镜折射

三、用自准法测三棱镜顶角 A 的测量原理

由右侧示意图可知，只要测出三棱镜两个光学面法线之间的夹角 φ ，即可求得顶角 $A = 180^\circ - \varphi$ 。



望远镜第一位置 T_1

望远镜第二位置 T_2

【实验步骤】

一、调节望远镜适合于观察平行光（简述调节过程及所观察到的现象）

二、调节望远镜光轴垂直于分光计主轴（简述调节过程及所观察到的现象）

三、调节平行光管使之产生平行光（简述调节过程及所观察到的现象）

四、调节平行光管光轴垂直于分光计主轴（简述调节过程及所观察到的现象）

五、调节三棱镜两个光学面的法线垂直于分光计主轴（简述调节过程及所观察到的现象），测量三棱镜顶角 A

六、调节并确定某谱线的最小偏向角（简述调节过程及所观察到的现象），测量入射光方位和出射光方位

【数据处理】

（要求写出具体的计算步骤，即先算出 ΔA 和 $\Delta \delta$ ；再将全部数值代入上述公式，最后算出 Δn 的结果）

【实验小结】