



11.3 利用反射和折射获得线偏振光

11.3.1 布儒斯特定律

1 反射和折射光的偏振

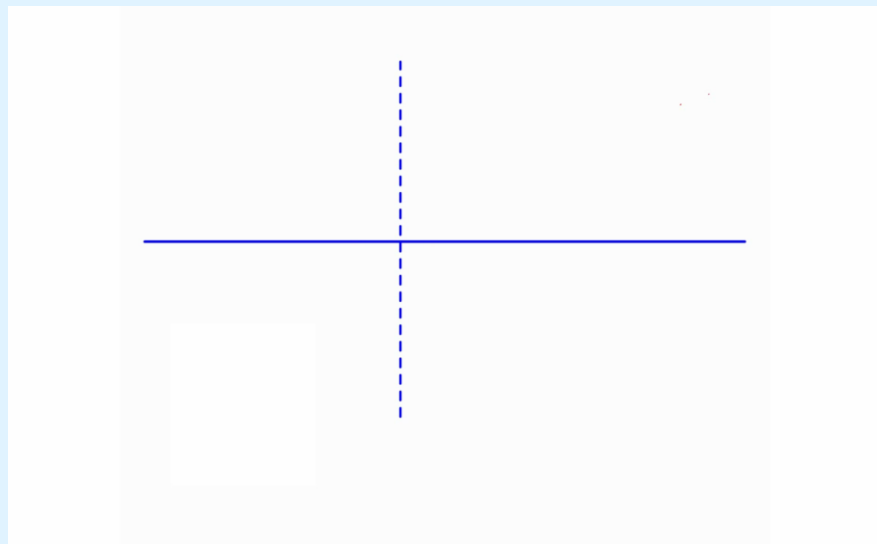
2 布儒斯特定律 ★

11.3.2 反射光和折射光的偏振特性的应用实例

11.3.1 布儒斯特定律

1 反射和折射时光的偏振

—— 自然光在各向同性的
两种介质表面反射和折射
光传播方向和偏振态变化

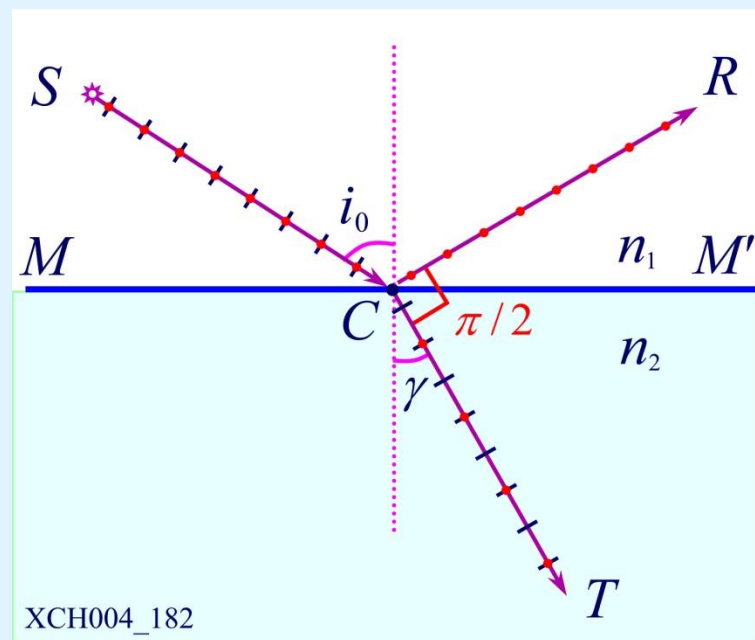
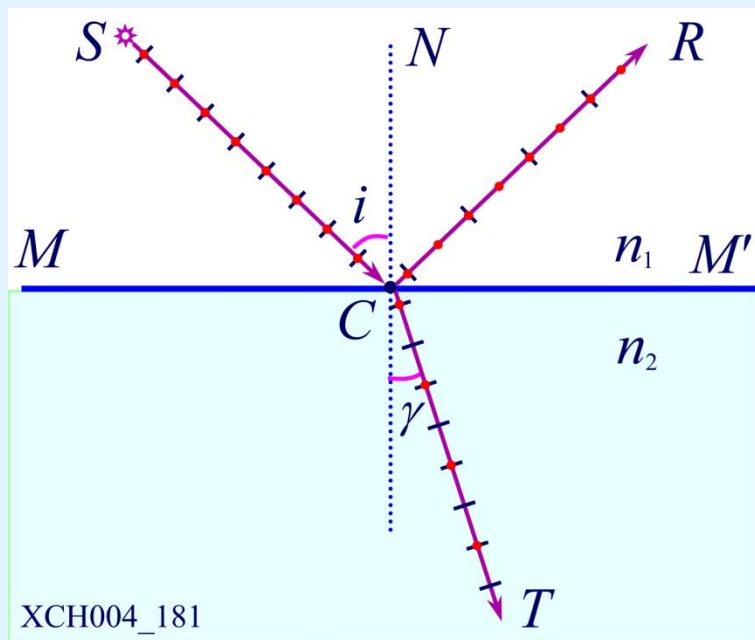


—— 反射光和折射光均为部分偏振光

当反射光与折射光的方向垂直时，反射光为线偏振光

2 布儒斯特定律

- 当反射光与折射光的夹角为 90° 时 $i_0 + \gamma = 90^\circ$
- 反射光为线偏振光，振动方向垂直于入射面

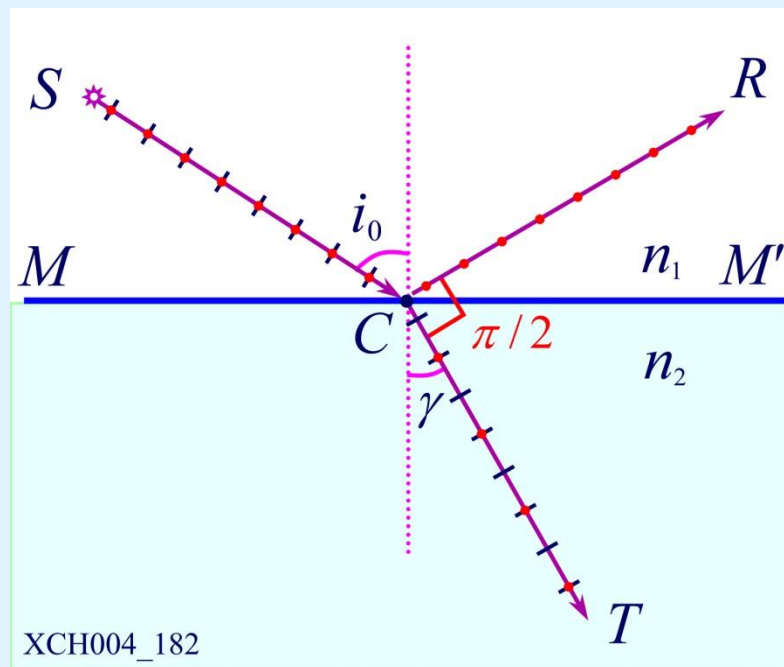


反射光与折射光的夹角 $i_0 + \gamma = 90^\circ$

应用折射定律 $n_1 \sin i_0 = n_2 \sin \gamma$

$$n_1 \sin i_0 = n_2 \sin(90^\circ - i_0)$$

$$\tan i_0 = \frac{n_2}{n_1}$$

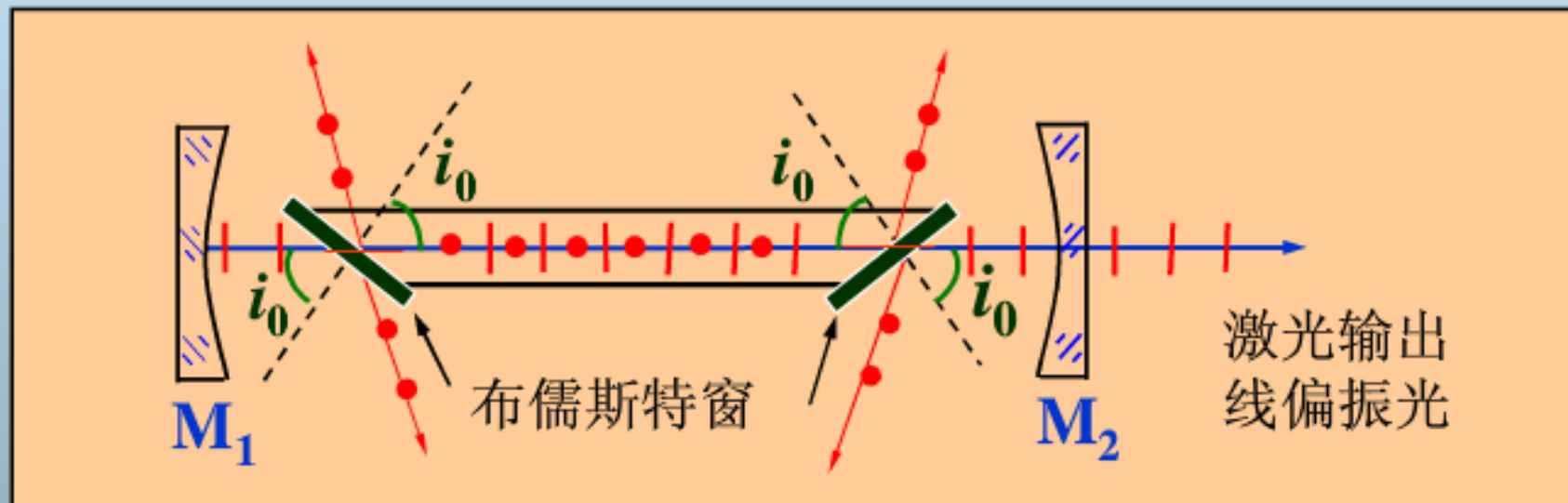


i_0 —— 布儒斯特入射角

布儒斯特定律的应用 —— 激光谐振腔、偏振光的输出
以及偏振光的获得

11.3.2 反射光和折射光的偏振特性的应用实例

应用： 外腔式激光管加装布儒斯特窗,可得到偏振性极好的激光，同时还可减少反射损失。



激光器谐振腔

假如封闭管子两端的玻璃窗口是垂直于管轴线的玻璃片，那么自然光每经过一个窗口表面就有大约**4%**的反射损失。光在 M_1 M_2 之间来回反射时，每个单程要**4**次穿过窗口表面。这样反射损耗太大就不能形成激光。

2 偏光眼镜

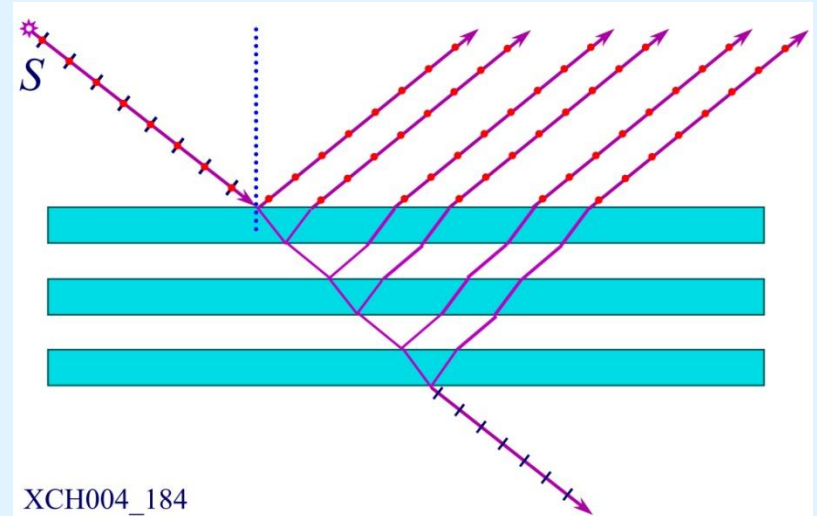
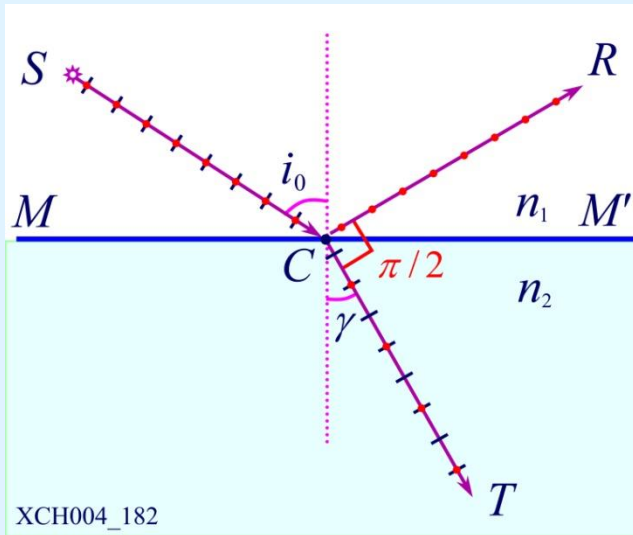


3 偏振镜



4 玻璃堆起偏

在布儒斯特角入射时获得的反射偏振光强度较弱
较强的折射光是部分偏振光



- 把许多相互平行的玻璃片组装在一起形成玻璃堆
- 最后反射光和出射光均为偏振光

玻璃堆起偏

n_1

n_2

n_2

n_2

作业：W8 光的偏振