

金属的反射引起的相位差

(总分: 8.0)

引言

众所周知，自然界中材料的折射率(n)比真空折射率要大($n > n_0 = 1$)。但是，对于某些人造纳米结构材料，会有一些不同的现象，比如负折射现象，这种现象可以通过负折射率来予以解释。通常，在材料对光有吸收时，材料的折射率比如金属的折射率，是一个复数。

研究复折射率的一种简单方法是：当入射光从材料表面反射时，测量其相移（相位差） ϕ 。在光学中，由于材料表面反射而引起的相位差，在很多应用中尤其是全息测量中是非常重要的。

对于普通玻璃，在正入射时，反射光的相移 ϕ 是 180° (或 π 弧度)。但是，对于金属而言， ϕ 可能会有不同的值，这取决于材料的吸收。光学中的相位测量是具有挑战性的，需要很高的精度。人们已经研究了很多复杂的技术和方法来测量光学相位，但是，这些技术和方法过于复杂，对高中生来说是难以完成的。这里，我们介绍一种简单的廉价的方法来测量相位，在高中学校就能完成。

实验目的

利用法布里-珀罗（Fabry-Perot）激光干涉仪，研究光从钛（Ti）材料表面反射时的相移。

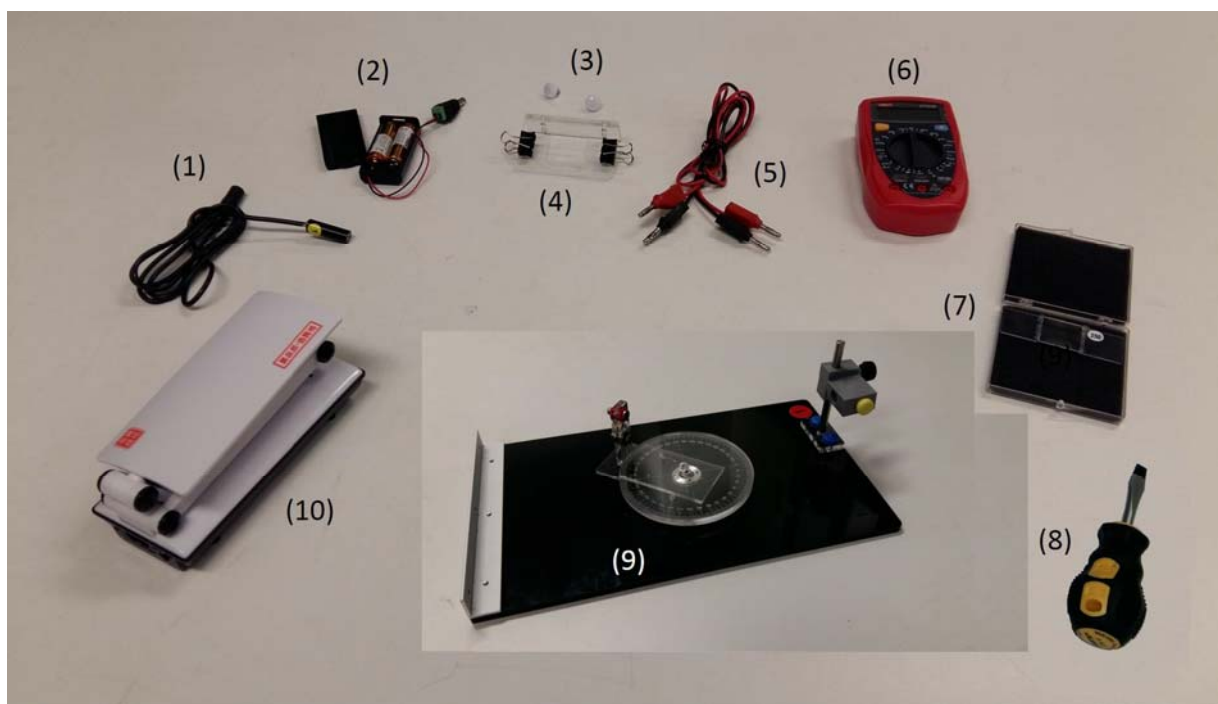


图 1 实验 E2 所需要的元件