التجربة العاشرة

{ استقطاب الضوء بالانعكاس و تعيين زاوية بروستر }

أهداف التجربة

١ - اثبات أن الضوء يمكن استقطابه بطريقة الانعكاس و تعيين زاوية بروستر .

٢ - تعيين معامل انكسار الزجاج العاكس .

الأجهزة و الأدوات

المطياف ، متوازي مستطيلات من الزجاج ، غطاء محكم لعدسة التلسكوب الشيئية مغلق بلوح بولوروويد ليعمل كمحلل ،مصدر لضوء الصوديوم .

مقدمة نظرية :

الاستقطاب بالانعكاس : نعلم أنه اذا سقط شعاع من الضوء الطبيعي بميل على لوح من الزجاج مثلا فإن جزءاً من الضوء سينعكس و جزءاً سيمتص داخل الزجاج أما الجزء الثالث فسينكسر على السطح الفاصل بين الزجاج و الهواء ثم يخرج من الوجه الآخر .

كما نعلم أيضاً أن كل قطار موجي في الشعاع الضوئي يمكن تحليل متجهه الكهربي إلى مركبتين يكونان باخذ المتوسط متساويتين في السعه و تقعان في مستويين متعامدين : أحدهما متعامد مع مستوى السقوط و الآخر موازي له ، و عندما يسقط الضوء على اللوح الزجاجي فإن معاملي الانعكاس لهاتين المركبتين سيكونان مختلفين عن بعضهما البعض و يعتمدان على زاوية السقوط و ينتج عن ذلك عدم تساوي السعه في المركبتين المنعكستين.

خطوات العمل :

١ - نلف الغطاء حول محور أنبوبة التلسكوب في الاتجاه الذي يعطينا أقل شدة إضاءة نافذه خلال المحلل .

٢ - إذا لم تكن شدة الإضاءة قد ثلاثت نغير زاوية السقوط و ذلك بإدارة القاعدة و عليه المتوازي مع أو ضد دوران عقارب السارعه لنحصل على تقليل أكثر للشدة و نلاحق صورة الفتحة للتلسكوب لتظل دائماً في مجال [illegible] لا تمر الشدة بنقطة الانقلاب .

٣ - نستمر في العمل إلى أن نحصل على وضع التلسكوب الأمثل و الذي تتلاشى عنده إضاءة صورة الفتحة من مجال الرؤية و نسجل قراءة الورنية في هذه الحالة .

٤ - نوجد القيمة المطلقة لزاوية دوران التلسكوب عن وضعه الابتدائي و يجب أن نلاحظ مرورنا بنهاية التدريج الزاوي ٣٦٠ .

٥ - نحسب معمل الانكسار لمادة المتوازي من المعادلة ٢ .

٦ - نطبق قانون سنل لنحسب زاوية الانكسار ثم نوجد قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر و الشعاع المنعكس .