

المنشور

الهدف من التجربة :-

- 1 - دراسة انكسار الضوء عند انتقاله من وسط إلى آخر .
- 2 - دراسة العلاقة بين زاوية الانحراف وزاوية سقوط الضوء .
- 3 - إيجاد معامل الانكسار لمادة المنشور باستخدام طريقة الانحراف الأصغري.

نظرية التجربة :-

انكسار الضوء هو عبارة عن انحراف الضوء عن مساره (تغير في اتجاه سرعة الضوء) عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر يختلف عنه في الكثافة .

قام العالم الفيزيائي الهولندي ويلبرورد سنل في القرن السابع بدراسة ظاهرة الانكسار واستناداً على أبحاث سابقة تمكن من وضع القوانين الأساسية التي تشرح انكسار الضوء وذلك بتعريفه لمصطلح "معامل انكسار الضوء" وهو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ c إلى سرعته في ذلك الوسط v .

$$n = \frac{c}{v}$$

وقد قام سنل أيضاً بإيجاد علاقة بين زاوية الانكسار وزاوية السقوط وذلك بناءً على معاملي الانكسار للوسطين التي تعرف بقانون سنل الشهير:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

ونلاحظ من قانون سنل أنه إذا انتقل الضوء من وسط ذو كثافة أقل إلى وسط كثافته أعلى فإن الضوء ينكسر مقترباً من العمود المقام في نقطة السقوط، كما أنه إذا إنتقل من وسط أكبر كثافة إلى آخر أقل فإنه ينكسر مبتعداً عن العمود.

وفي تجربتنا الحالية فإن الضوء يسقط على منشور زجاجي بزاوية معينة (زاوية السقوط: هي الزاوية بين الشعاع الساقط والعمود المقام على وجه الموشور في نقطة السقوط) ثم ينكسر داخله مقترباً من العمود (لماذا) الى أن يصل للوجه المقابل للموشور ويخرج منه منكسراً مبتعداً عن العمود (لماذا) بحيث ينحرف الضوء الخارج بمساره عن مسار الضوء الساقط مشكلاً بذلك زاوية الانحراف.

تعريف زاوية الانحراف: هي الزاوية الحاصلة بين إمتداد الشعاع الساقط وإمتداد الشعاع الخارج.

وقد لوحظ أنه بزيادة زاوية السقوط تقل زاوية الانحراف تدريجياً ثم تعود لتزداد تدريجياً مع استمرار زيادة زاوية السقوط فتتم بذلك بقيمة إنحراف أصغري δ_m . وعندها ينكسر الضوء داخل الموشور موازياً لقاعدة المنشور ويخرج بزاوية خروج تساوي تماماً زاوية السقوط على الوجه الأول للموشور.

ويمكن تحديد معامل انكسار مادة المنشور بمعرفة زاوية الانحراف الصغرى له ومعرفة زاوية رأس المنشور A عن طريق العلاقة :

$$n = \frac{\sin\left(\frac{A + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$