# تعيين معامل انكسار مادة الموشور

**الهدف من التجربة:**

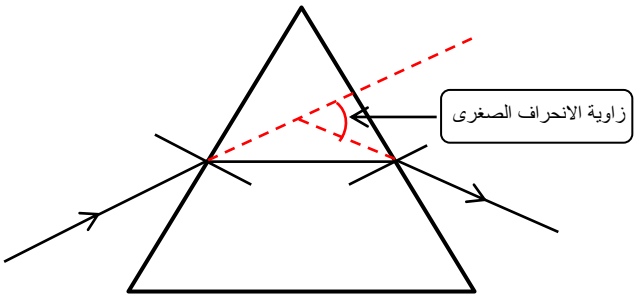
ايجاد معامل انكسار زجاج الموشور

**الادوات المستخدمة:**

1- موشور زجاجي
2- منقلة قياس
3- مسطرة
4- ليزر ( أو دبابيس)

**النظرية:**

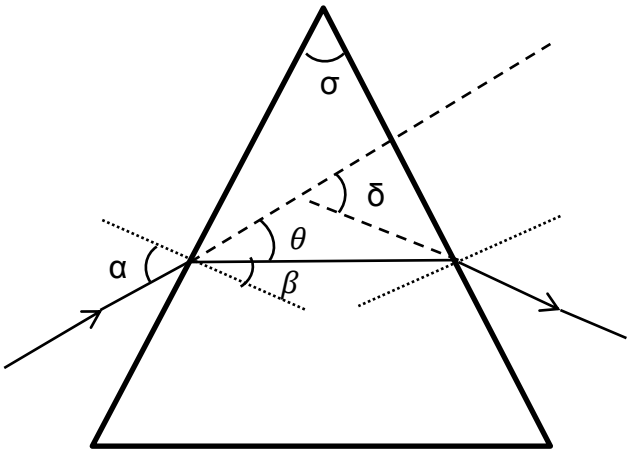
عندما يمرُّ شعاع ضوء عبر موشور، فإنه ينكسر مرَّتين: مرَّة عند دخول الموشور، ومرَّة أخرى عند الخروج منه. يعمل هذان الانكساران على تغيير مسار الشعاع عن مساره الأصلي.




في البصريات الموشور هو وسط شفاف مثل الزجاج، محدد بوجهين مستويين يتقاطعان حسب زاوية راس الموشور، قاعدة الموشور هي الوجه المقابل لهذه الزاوية. زاوية راس الموشور (σ)هي الزاوية المقابلة للقاعدة. ويرجع السبب في تحلل الضوء الأبيض إلى ألوانه المختلفة أثناء مروره داخل الموشور إلى اختلاف سرعة الضوء في مادة الموشور عن سرعته في الهواء. وهذا يؤدي إلى انكسار شعاع الضوء عند دخوله الوسط (الزجاج) بزوايا انكسار مختلفة، فيكون انكسار الضوء الأحمر أصغر من انكسار اللون الأزرق فينفصلا عن بعضهما ، ويخرج الشعاعان الأحمر والأزرق من الموشور منفصلين. وحيث أن الضوء الأبيض مثل ضوء الشمس يحتوي على مجموعة من الألوان تشمل تحت الحمراء والحمراء والأصفر والأخضر بدرجاته والأزرق السماوي والأزرق بدرجاته إلى الأشعة البنفسجية وفوق البنفسجية، فأن جميع تلك الألوان الضوئية تنفصل عن بعضها البعض بفعل الموشور، لاختلاف معامل انكسار كل لون في الموشور، ونحصل على ما يسمى الطيف الضوئي.

$$n_{prism} sin\beta = n_{\circ} sin\alpha$$

$$\frac{n_{prism}}{n_{\circ}} = \frac{sin\alpha}{sin\beta}$$




$$\theta = \alpha - \beta = \alpha - \frac{\sigma}{2}$$

$$\delta = \theta + (\alpha - \beta) = \alpha - \frac{\sigma}{2} + \alpha - \frac{\sigma}{2}$$

$\alpha$ و $\beta$ : زاوية سقوط وانكسار الشعاع على التوالي

$$\delta = 2\alpha - \sigma$$

$$\alpha = \frac{\delta + \sigma}{2}$$

$$\frac{n_{prism}}{n_{\circ}} = \frac{sin\left(\frac{\delta + \sigma}{2}\right)}{sin\left(\frac{\sigma}{2}\right)} \qquad , n_{\circ} = 1$$

$$\therefore \ n_{prism} = \frac{sin\left(\frac{\delta + \sigma}{2}\right)}{sin\left(\frac{\sigma}{2}\right)}$$

حيث أن:

σ: زاوية رأس الموشور

δ: زاوية الانحراف الصغرى

**طريقة العمل:**

1- قم بقياس زاوية راس الموشور.
2- ثم ابدأ بقياس زاوية الانحراف الصغرى $\delta$.
3- حدد شكل الموشور على ورقة، ثم اقم عمودا على سطح الموشور الاول وحدد زاوية السقوط ولتكن $30^{\circ}$ .
4- سقط شعاع الليزر (او باستخدام الدبابيس) على السطح الاول للموشور وتابع مسار الشعاع المنكسر.
5- حدد مسار الشعاع النافذ المنكسر من الموشور.
6- ارفع الموشور ثم قم بتوصيل نقاط الشعاع الساقط والمنكسر خلال الموشور.
7- قم برسم امتدادات الاشعة الساقطة والمنكسرة.
8- احسب زاوية التقاء هذه الامتدادات وهي زاوية الانحراف الصغرى.

**الحسابات:**

1- قم بحساب زاوية الانحراف الصغرى.
2- استخدم المعادلة التالية لإيجاد قيمة معامل انكسار زجاج الموشور:

$$n_{prism} = \frac{sin(\frac{\delta + \sigma}{2})}{sin(\frac{\sigma}{2})}$$

**اسئلة المناقشة:**

1- ما هي الاستنتاجات التي توصلت إليها من التجربة؟ هل تمكنت من تحديد معامل الانكسار لمادة الموشور بدقة مقبولة؟
2- هل تؤثر خصائص المواد المحيطة بالموشور على قيمة الانحراف الصغرى؟ هل تتغير القيمة مع تغير خصائص السوائل أو الغازات المحيطة بالموشور؟
3- هل بالإمكان اشتقاق معادلة ايجاد معامل انكسار مادة الموشور من قانون سنيل؟