



كلية: التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع: الفيزياء

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة: م.م رؤى شاكر حماد

اسم المادة باللغة العربية: مختبر البصريات الفيزيائية

اسم المادة باللغة الإنكليزية: **Physical Optics Laboratory**

اسم المحاضرة باللغة العربية: قدرة تفريق محرز الحيود

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: **Diffraction grating dispersal ability**

تجربة قدرة تفريق المحرز

الغرض من التجربة \ حساب قدرة تفريق المحرز

الأجهزة المستخدمة \ المطياف ، مصدر ضوئي ، محرز حيود.

المطياف: في الفيزياء والكيمياء هو جهاز يستعمل لقياس الخواص الضوئية عبر نطاق معين من طيف الموجات الكهرومغناطيسية، وبصفة خاصة يقوم بالتحليل الضوئي للتعرف على مكونات المواد.



محرز الحيود: هو أداة بصرية ذات طراز منتظم، يقسم الضوء ويحيده إلى عدة حزم ضوئية بعدة اتجاهات. وتتحدد اتجاهات تلك الحزم الجديدة وفق تباعد التحزيز وطول الموجة للضوء الساقط، فالمحرز يقوم بعمل عنصر مشتت للضوء.



النظرية | قدره تفريق المحرز هي النسبة بين الفرق في الزاوية حيود خطين متجاورين من خطوط الطيف الى الفرق بين طولي موجتي هذين الخطين ويرمز له $\frac{d\theta}{d\lambda}$

$$d \sin \theta = m\lambda \quad \text{وبحسب قانون سنيل}$$

$$d \cos \theta d\theta = m d\lambda \quad \text{وبأخذ المشتقة للطرفين تصبح المعادلة}$$

$$\frac{d\theta}{d\lambda} = \frac{m}{d \cos \theta}$$

وبما ان $d = \frac{1}{N}$ حيث ان N هو عدد الحزوز في المحرز وM هي مرتبة الحيود و θ هي زاوية الحيود تصبح المعادلة :

$$\frac{d\theta}{d\lambda} = \frac{mN}{\cos \theta}$$

وعندما تكون الزاوية θ صغيرة جداً يمكن اعتبارها مساوية = 1 عندها يمكن حساب قدرة التفريق عن طريق العلاقة:

$$\frac{d\theta}{d\lambda} = mN$$

طريقة العمل:

- 1- رتب الأجهزة بحيث يسقط الضوء عمودياً على المصدر الضوئي مع مقدرة رؤية المصدر عبر المطياف
- 2- قم بتصفير المطياف من خلال جعل الورنية العليا والسفلى تتطابق على الرقم صفر
- 3- قم بوضع محرز الحيود على المطياف في المكان المخصص له
- 4- قم بالبحث عن الألوان الناتجة من الرتبة الأولى لمحرز الحيود
- 5- ضع مؤشر المطياف على اللون الأول و قم بحساب زاوية الحيود له من جهة اليمين
- 6- كرر العملية السابقة لجميع الألوان الظاهرة واحسب زاوية الحيود لكل لون منها
- 7- قم بإزالة محرز الحيود واعد الخطوات الأولى (1,2,3,4).
- 8- حرك المطياف باتجاه اليسار و قم بقياس الزوايا الحيود لكل لون مع

مراعاة الاخذ بنظر الاعتبار ان الزاوية من اليسار يجب ان يتم طرحها
من 180:

$$\theta_l = 180 - \theta_{color}$$

الحسابات :

اللون	λ	θ_R	θ_L	θ_{av}

الرسم البياني :

قم برسم الحسابات التي قمت بأخذها سابقاً لإيجاد الميل Slop والذي
يمثل $\frac{d\theta}{d\lambda}$ حيث يقع متغير الزاوية على المحور الصادي ومتغير الطول
الموجي على المحور السيني .