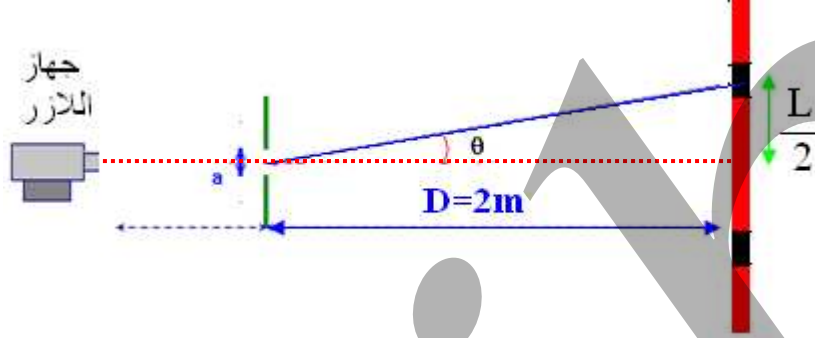


التمرين الأول:

- نستعمل التركيب التجريبي أسفله لدراسة ظاهرة حيود الضوء ، حيث نعرض صفائح بها فتحات صغيرة جدا معروفة العرض a على التوالي لحزمة ضوئية تنبعث من جهاز لآزر كذب عليه $\lambda_0=600\text{nm}$.
لمعاينة الظاهرة نستخدم شاشة E تبعد عن الصفيحة بالمسافة $D=2\text{m}$.
نقيس على الشاشة بالنسبة لكل صفيحة المسافة L بين مركزي الهدبين الداكنين الأولين المتواجدين مباشرة أعلى و أسفل البقعة المركزية .



ندون النتائج المحصل عليها في الجدول أسفله:

0,060	0,080	0,100	0,120	0,150	a (mm)
40	30	24	20	16	L (mm)
					θ (mrad)
					$\theta.a$ (S.I)

- 1- ذكر بالعاملين اللذين يمكنهما أن يؤثر في ظاهرة الحيود.
- 2- أوجد تعبير $\tan\theta$ بدلالة L و D بحيث θ الفرق الزاوي بين مركزي البقعة المركزية و أول هذب مظلم.
- 3- أوجد تعبير θ بدلالة L و D علما أن θ صغيرة جدا ثم أتمم ملء الجدول أعلاه.
- 4- ماذا تلاحظ بعد ملء الجدول؟
- 5- قارن الجداء $\theta.a$ بقيمة طول الموجة λ_0 للضوء المنبعث من جهاز الآزر، ثم استنتج تعبير θ بدلالة a و λ_0 .
- 6- استنتج تعبير L بدلالة a و λ_0 و D .
- 7- نستعمل عوض الصفيحة شعرة قطرها d فنحصل على نفس الشكل المحصل عليه عند استعمال صفيحة ذات فتحة عرضها a يساوي القطر d للشعرة.
احسب قطر الشعرة علما أن المسافة بين مركزي الهدبين الداكنين الأولين المجاورين للبقعة المركزية في هذه الحالة هي $L=1,8\text{cm}$.
- 8- نغير الآن المنبع الضوئي مع الاحتفاظ بجميع الأجهزة المستعملة في مواقعها، حيث نستخدم نفس الشعرة السابقة.
احسب المسافة L' بين مركزي الهدبين الداكنين الأولين المجاورين للبقعة المركزية والفرق الزاوي θ' علما أن طول موجة الضوء المستعمل هو $\lambda'_0=530\text{nm}$.

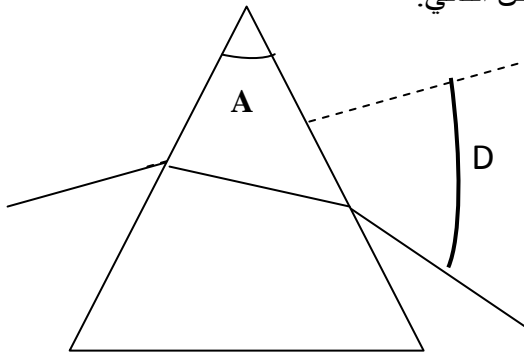
التمرين الثاني:

- ينبعث من مصباح ضوئي ثلاثة أضواء أحادية اللون أطوال موجاتها على التوالي في الفراغ هي:
 $\lambda_1 = 434\text{nm}$ و $\lambda_2 = 589\text{nm}$ و $\lambda_3 = 768\text{nm}$
- يرد الضوء المنبعث من المصباح على وجه موشر بحيث نعاين الضوء المنبثق من الموشور على شاشة بيضاء E .
- 1- ماذا سنلاحظ على الشاشة؟
 - 2- ما هو اسم الظاهرة المحصل عليها؟
 - 3- بماذا نفسر هذه الظاهرة؟
 - 4- نذكر بأن زاوية الانحراف D هي الزاوية المكونة بين الشعاعين الضوئيين الوارد على الموشور و المنبثق منه.

نقوم بإدارة الموشور إلى أن نحصل على زاوية انحراف دنوية D_m .
 أ- بين أن تعبير معامل انكسار الخاص بإشعاع ضوئي طول موجته λ يكتب على الشكل التالي:

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

نذكر بأن زاويتي الورود i و الانبثاق i' متساويتان في حالة الانحراف الدنوي.



ب- نقيس زاوية الانحراف الدنوية لكل من الإشعاعات المنبعثة من المصباح و ندونها في الجدول أسفله نعطي : $A=60^\circ$

D_m ($^\circ$)	82	93	78
λ nm	589	434	768
$n(\lambda)$			

أتمم ملء الجدول.

- ج- اوجد سرعات انتشار الإشعاعات الثلاثة داخل الموشور.
 د- احسب ترددات هذه الإشعاعات في الفراغ و في الموشور.
 هـ- استنتج أطوال موجات هذه الإشعاعات الثلاثة داخل الموشور.
 نعطي سرعة انتشار الضوء في الفراغ : $c=3.10^8 \text{ m/s}$