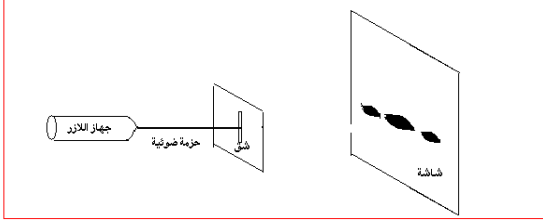


## إنتشار موجة ضوئية Propagation d'une onde lumineuse



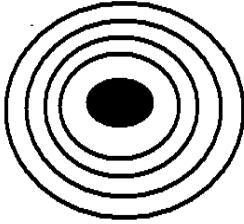
◀ نشاط تجريبي 1: ظاهرة حيود الضوء

نجز التركيب التجريبي جانبه حيث:

- الحزمة الضوئية المنبعثة من منبع الليزر تقع وسط الورق المليمترى.
- نضيء صفيحة بها شق عرضه  $a$  على مسافة  $D=1,5m$  من الشاشة فنحصل على الشكل (أ).
- في حالة تعويض الصفيحة ذات الشق بصفيحة ذات فتحة دائرية نحصل على الشكل (ب).

❖ استثمار:

الشكل (أ)



الشكل (ب)

1. ذكر بمدا الإنتشار المستقيمي للضوء

2. صف شكل البقعة الضوئية المحصل عليها في كل حالة؛

3. قارن قطر البقعة الضوئية المركزية وقطر الفتحة

4. هل يتحقق مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء؛

5. ماذا تسمى هذه الظاهرة؛

6. استنتج طبيعة الضوء.

نحتفظ بالمسافة  $D=1,5m$  ونستعمل صفيحة ذات شق عرضه  $a$  قابل للضبط؛

يرمز للفرق الزاوي بين وسط البقعة المركزية وأول بقعة مظلمة بالحرف  $\Theta$ .

نغير العرض  $a$  ونقيس العرض  $L$  للبقعة الضوئية.

ندون في الجدول أسفله قيم كل من  $a$  و  $L$  المحصل عليها.

a(um)	100	120	200	250	300
L(mm)	19	16	10	7,5	6,5

7. بالنسبة لفرق زاوي  $\Theta$  صغير ، يمكن كتابة  $\tan\Theta=\Theta$  حيث يعبر عن  $\Theta$  بالراديان.

أثبت العلاقة بين  $L$  و  $\Theta$  و  $D$  ؟

8. اتمم الجدول التالي:

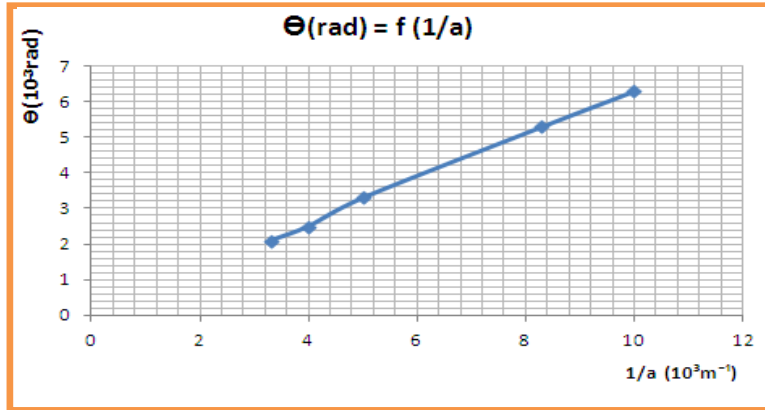
L(m)				
$\Theta$ (rad)				
a(m)				
$X=1/a(m^{-1})$				

9. مثل المنحنى الممثل لتغيرات  $\Theta$  بدلالة  $1/a$  أي الدالة :  $\Theta=f(1/a)$  ؟

10. بين أن  $\Theta = k \cdot \frac{1}{a}$  حيث  $K$  معامل التناسب ، احسب  $K$  ؟

11. علما أن طول الموجة للضوء المنبعث من الليزر هو  $\lambda=633 \text{ nm}$  ، استنتج العلاقة بين  $a$  و  $\Theta$  و  $\lambda$  ؟

12. باستعمال العلاقتين السابقتين أوجد تعبير عرض البقعة المركزية  $L$  بدلالة  $a$  و  $\lambda$  و  $D$  ثم استنتج العوامل المؤثرة على ظاهرة الحيود



◀ نشاط تجريبي 2 :

نرسل حزمة ضوئية منبعثة من منبع الليزر على وجه موشور

❖ استثمار :

1. صف ما تشاهده على الشاشة ، هل يتحقق مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء ؟

2. ذكر بقانوني ديكرارت الأول والثاني للإتكسار موضحا مدلول كل مقدار

3. كم عدد الإنكسارات للحزمة الضوئية بعد اجتيازها الموشور

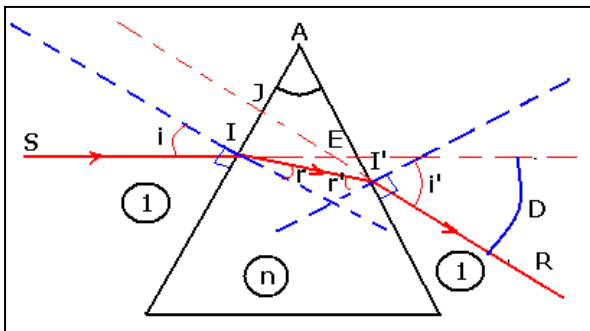
4. بين أن  $D = i + i' - A$  و  $A = r + r'$

حيث  $A$  : زاوية الموشور  $i$  : زاوية الورود على الوجه الأول

$D$  : نواية الإنحراف  $i'$  : زاوي الإنكسار على الوجه الثاني

$r$  : زاوية الإنكسار على الوجه الأول

$r'$  : زاوية الورود على الوجه الثاني



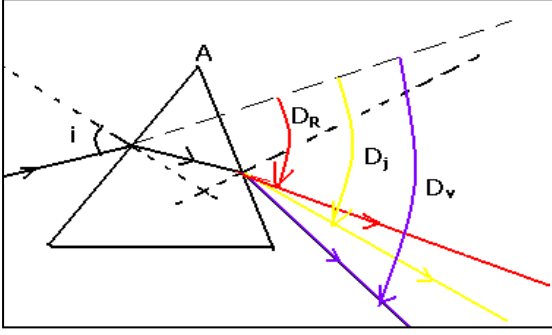
◀ نشاط تجريبي 3 : ظاهرة تبعد الموجات الضوئية

نضع أمام منبع ضوئي حجابا به شق رقيق جدا ونحقق بواسطة عدسة رقيقة مجمعة على شاشة صورة الشق ثم نضع بين العدسة والشاشة موشورا من زجاج شفاف ، نرسل حزمة ضوئية من الضوء الأبيض على وجه الموشور

❖ استثمار :

1. ماذا تلاحظ على الشاشة في غياب الموشور
2. صف ما تشاهده على الشاشة بعد اجتياز الضوء للموشور
3. ما لون الضوء الأكثر انحرافا ولون الضوء الأقل انحرافا
4. ذكر بتعريف معامل الإنكسار  $n$
5. اعتمادا على قانون ديكرات الثاني للإنكسار

- أ. بين ان معامل إنكسار الموشور  $n$  يتعلق بلون الشعاع الضوئي أي  $\lambda$  لهذا الشعاع
- ب. استنتج أن سرعة انتشار الضوء أحادي اللون في الزجاج تتعلق بتردد هذا الضوء
6. ذكر بتعريف وسط مبدد
7. هل الزجاج وسط مبدد للضوء



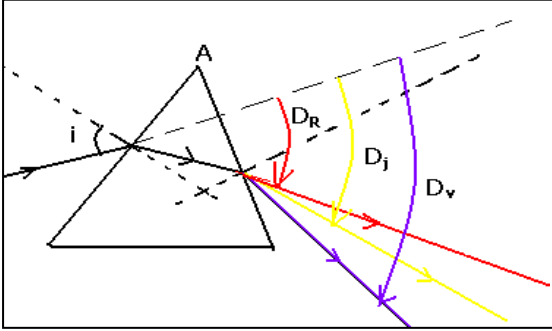
◀ نشاط تجريبي 3 : ظاهرة تبعد الموجات الضوئية

نضع أمام منبع ضوئي حجابا به شق رقيق جدا ونحقق بواسطة عدسة رقيقة مجمعة على شاشة صورة الشق ثم نضع بين العدسة والشاشة موشورا من زجاج شفاف ، نرسل حزمة ضوئية من الضوء الأبيض على وجه الموشور

❖ استثمار :

1. ماذا تلاحظ على الشاشة في غياب الموشور
2. صف ما تشاهده على الشاشة بعد اجتياز الضوء للموشور
3. ما لون الضوء الأكثر انحرافا ولون الضوء الأقل انحرافا
4. ذكر بتعريف معامل الإنكسار  $n$
5. اعتمادا على قانون ديكرات الثاني للإنكسار

- أ. بين ان معامل إنكسار الموشور  $n$  يتعلق بلون الشعاع الضوئي أي  $\lambda$  لهذا الشعاع
- ب. استنتج أن سرعة انتشار الضوء أحادي اللون في الزجاج تتعلق بتردد هذا الضوء
6. ذكر بتعريف وسط مبدد
7. هل الزجاج وسط مبدد للضوء



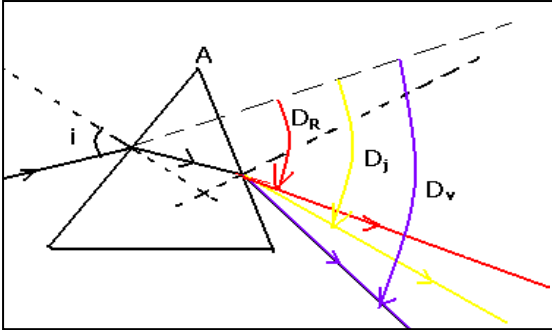
◀ نشاط تجريبي 3 : ظاهرة تبعد الموجات الضوئية

نضع أمام منبع ضوئي حجابا به شق رقيق جدا ونحقق بواسطة عدسة رقيقة مجمعة على شاشة صورة الشق ثم نضع بين العدسة والشاشة موشورا من زجاج شفاف ، نرسل حزمة ضوئية من الضوء الأبيض على وجه الموشور

❖ استثمار :

1. ماذا تلاحظ على الشاشة في غياب الموشور
2. صف ما تشاهده على الشاشة بعد اجتياز الضوء للموشور
3. ما لون الضوء الأكثر انحرافا ولون الضوء الأقل انحرافا
4. ذكر بتعريف معامل الإنكسار  $n$
5. اعتمادا على قانون ديكرات الثاني للإنكسار

- أ. بين ان معامل إنكسار الموشور  $n$  يتعلق بلون الشعاع الضوئي أي  $\lambda$  لهذا الشعاع
- ب. استنتج أن سرعة انتشار الضوء أحادي اللون في الزجاج تتعلق بتردد هذا الضوء
6. ذكر بتعريف وسط مبدد
7. هل الزجاج وسط مبدد للضوء



◀ نشاط تجريبي 3 : ظاهرة تبعد الموجات الضوئية

نضع أمام منبع ضوئي حجابا به شق رقيق جدا ونحقق بواسطة عدسة رقيقة مجمعة على شاشة صورة الشق ثم نضع بين العدسة والشاشة موشورا من زجاج شفاف ، نرسل حزمة ضوئية من الضوء الأبيض على وجه الموشور

❖ استثمار :

1. ماذا تلاحظ على الشاشة في غياب الموشور
2. صف ما تشاهده على الشاشة بعد اجتياز الضوء للموشور
3. ما لون الضوء الأكثر انحرافا ولون الضوء الأقل انحرافا
4. ذكر بتعريف معامل الإنكسار  $n$
5. اعتمادا على قانون ديكرات الثاني للإنكسار

- أ. بين ان معامل إنكسار الموشور  $n$  يتعلق بلون الشعاع الضوئي أي  $\lambda$  لهذا الشعاع
- ب. استنتج أن سرعة انتشار الضوء أحادي اللون في الزجاج تتعلق بتردد هذا الضوء
6. ذكر بتعريف وسط مبدد
7. هل الزجاج وسط مبدد للضوء

