ثانوية :جلاب عبد الحفيظ (بسكرة)

الأستاذة : مصمودي ايمان

البطاقة التربوية (01)

المجال : الظواهر الضوئية .

المستوى : ج م ع تك (01) .

الوحدة : إنكسار الضوء .

نوع النشاط : عمل مخبري .

الموضوع : قانونا الإنكسار .

المدة : ساعة .

مراحل سير الدرس :

وضعية مشكلة:

خذ إناء غير شفاف، ضع فيه قطعة النقدية، تراجع شيئا فشيئا مبتعدا عن الإناء وأنت تنظر إلى القطعة النقدية حتى تختفي عن بصرك فتوقف، املأ الإناء بالماء.

– دون أن تغير مكانك ماذا تلاحظ ؟ هل يمكن تفسير ملاحظتك فيزيائيا؟؟؟

1. انكسار الضوء

الأدوات المستعملة :

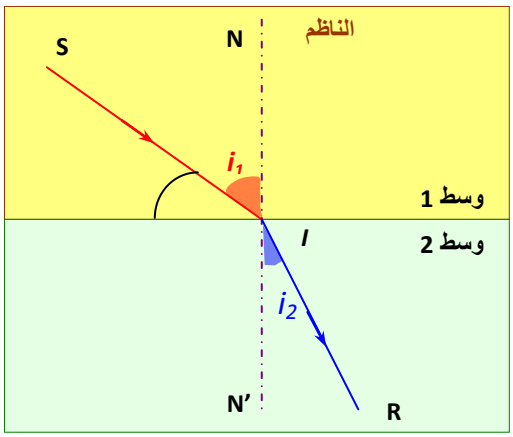
جهاز الانكسار، قطعة من الزجاج ذات شكل نصف اسطواني .

تجربة :

1. شغل الجهاز واضبط التركيب بحيث يظهر أثر الحزمة الضوئية الواردة من المنبع على سطح القرص وتلاقي مركز الجسم الأسطواني من الوجه المسطح .
2. نلاحظ أن الشعاع الضوئي ينحرف عند انتقاله من الهواء الى الزجاج
3. تسمى ظاهرة الانكسار

تعريفها: هي انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين

➢ رسم كل من الناظم والشعاع الوارد والمنكسر و الكاسر المستوي وزاويتي الورود والانكسار



الكاسر المستوي: هو السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين.

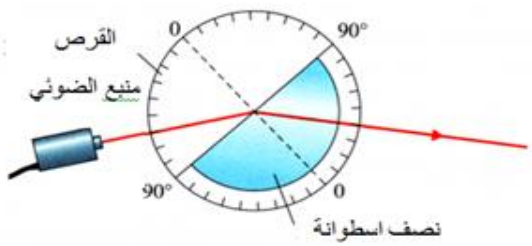
نقطة الورود I : هي نقطة من الكاسر المستوي و التي يرد اليها الشعاع الوارد

الناظم: هو المستقيم العمودي على السطح الفاصل عند النقطة I

زاوية الورود i: هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الوارد و الناظم عند النقطة I

زاوية الانكسار r: هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الوارد و الناظم عند النقطة

2. قانونا الانكسار



تجربة :

1. شغل الجهاز واضبط التركيب بحيث يظهر أثر الحزمة الضوئية الواردة من المنبع على سطح القرص وتلاقي مركز الجسم الأسطواني من الوجه المسطح .

❖ **القانون الأول للانكسار :**

الشعاع الوارد والشعاع المنكسر يقعان في نفس المستوي

2. نقوم بتدوير القرص المدرج ونضبط زاوية الورود عند القيم المقترحة ونقرأ في كل مرة نسجل زاوية الإنكسار الموافقة لذلك .

أ. **النتائج المتحصل عليها :**

زاوية الورود (i^o)	0	10	20	30	40	50
زاوية الانكسار (r^o)	0	6.5	13	19	.....	30
Sin i	0	0.17	0.34	0.50	.....	0.76
Sin r	0	0.11	0.22	0.32	.....	0.50
Sin i/ sin r	/	1.54	1.54	1.56	.....	1.52

ب. **رسم المنحنى البياني $\mathbf{Sin\ i = f(Sin\ r)}$:**

ملاحظة : نلاحظ أن البيان عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ .

ت. **حساب معامل توجيه البيان $\mathbf{Sin\ i = f(Sin\ r)}$:**

$$a = \frac{\Delta(\text{Sin i})}{\Delta(\text{Sin r})} = \frac{0.76-0.34}{0.52-0.22} = 1.50$$

ومنه : $\mathbf{a = 1.50}$

- **الصيغة الرياضية التي تربط بين Sin i و Sin r :**

لدينا : $\text{Sin i} = 1.50\ \text{Sin r}$ ⟵ $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}} = 1.50$ و نكتب $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}} = \mathbf{n}$

- الاقتراح الصحيح هو: $n = n_2 / n_1$

❖ **القانون الثاني للإنكسار** : $\mathbf{n_1\ Sin\ i = n_2\ Sin\ r}$

حيث : $\mathbf{n_1}$: قرينة إنكسار الوسط الأول .

$\mathbf{n_2}$: قرينة إنكسار الوسط الثاني

تقويم :

بتطبيق القانون الثاني للانكسار احسب زاوية الانكسار الموافقة في الخانة الفارغة وتحقق من ذلك تجريبيا

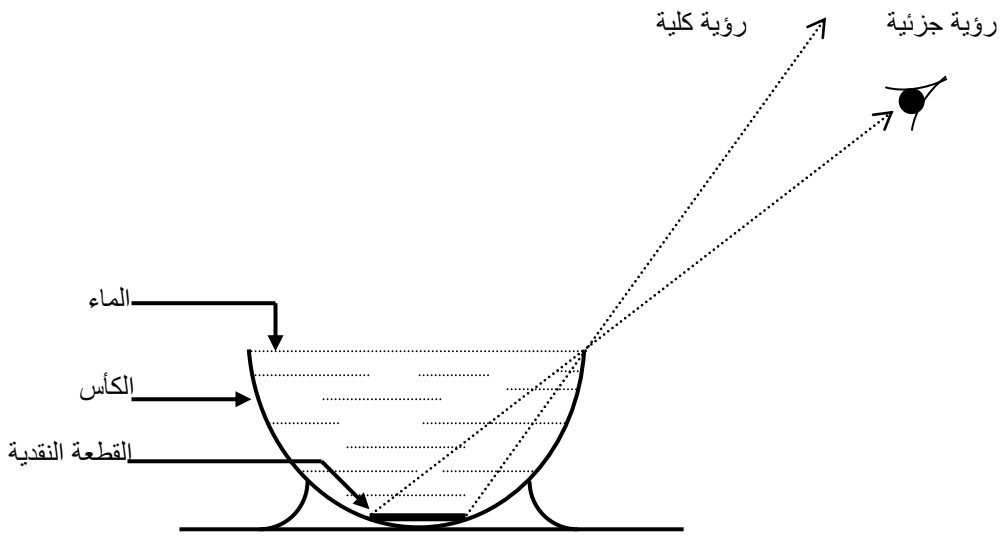
الحل :

$$\frac{Sin\,40}{sinr} = 1{,}5\ /1 \quad \longleftarrow \quad sinr = Sin40/1{,}5$$

$$sinr = 0{,}428 \quad \longrightarrow \quad r = 25.34\,°$$

الإجابة على وضعية المشكلة:

نعم يمكن تفسير الملاحظة فيزيائيا و هي أن الأشعة الواردة من القطعة النقدية حدث لها انكسار بسب وجود الماء و هذا ما جعل التلميذ يرى الصورة الافتراضية للقطعة النقدية و ليست القطعة النقدية بحد ذاتها



وثيقة –1-

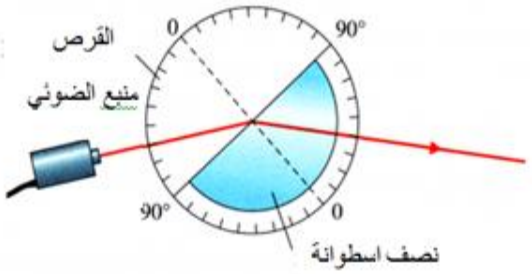
وضعية مشكلة:

خذ إناء غير شفاف، ضع فيه قطعة النقدية، تراجع شيئا فشيئا مبتعدا عن الإناء وأنت تنظر إلى القطعة النقدية حتى تختفي عن بصرك فتوقف، املأ الإناء بالماء.

– دون أن تغير مكانك ماذا تلاحظ ؟ فسر؟؟؟

1 انكسار الضوء

الأدوات المستعملة :



جهاز الانكسار، قطعة من الزجاج ذات شكل نصف اسطواني .

تجربة :

شغل الجهاز واضبط التركيب بحيث يظهر أثر الحزمة الضوئية الواردة من المنبع على سطح القرص وتلاقي مركز الجسم الأسطواني من الوجه المسطح .

- ماذا تلاحظ في ما يخص الشعاع الضوئي الوارد من المنبع الضوئي؟
- ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟عرفها

.....

- مثل بالرسم كل من الناظم والشعاع الوارد والمنكسر وزاويتي الورور والانكسار

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الرسم توضيحي

2 قانونا الانكسار

تجربة :

شغل الجهاز واضبط التركيب بحيث يظهر أثر الحزمة الضوئية الواردة من المنبع على سطح القرص وتلاقي مركز الجسم الأسطواني من الوجه المسطح .

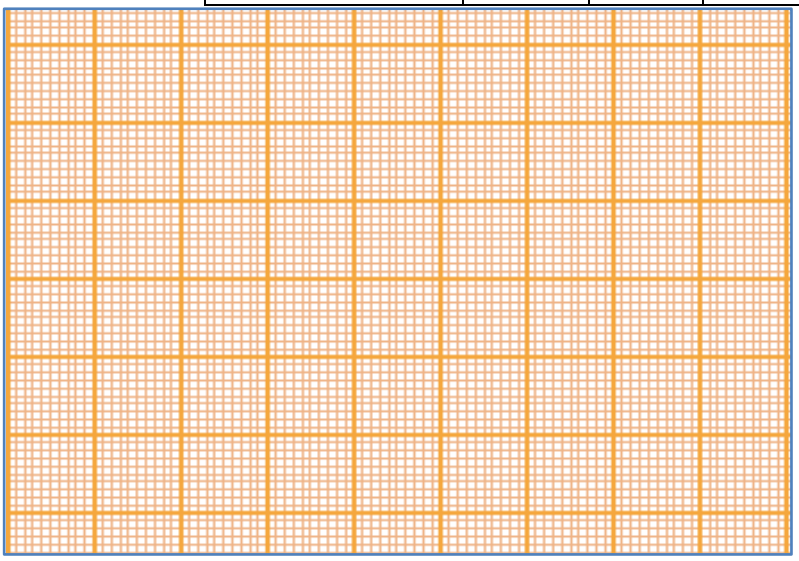
1. ماذا تلاحظ في ما يخص موقع كل من الشعاع الوارد والشعاع المنكسر والناظم على سطح القرص

❖ **القانون الأول للانكسار :**

.....

2. قم بتدوير القرص المدرج السابق واضبط زاوية الورود عند القيم المقترحة في الجدول التالي ، اقرأ في كل مرة قيمة زاوية الانكسار الموافقة لذلك ، سجل النتائج المتحصل عليها في الجدول :

زاوية الورود(°)i	0	10	20	30	40	50
زاوية الانكسار(°)r					.....	
Sin i						
Sin r						
Sin i/ Sin r						



- أكمل الجدول.
- ارسم المنحنى $\mathbf{Sin\ i = f(Sin\ r)}$. ماذا تلاحظ ؟

ملاحظة :

.....

.....

أ. أحسب ميل منحنى $\mathbf{Sin\ i = f(Sin\ r)}$ ، اقترح صيغة رياضية بين **Sin i** و **Sin r** :

- حساب ميل المنحنى $\mathbf{Sin\ i = f(Sin\ r)}$:

- .....

.....

- الصيغة الرياضية بين **Sin i** و **Sin r** :

- .....

- اذاكانت قرينة انكسار الهواء (الوسط الاول) هي $n_1 = 1$ وقرينة انكسار الزجاج (الوسط الثاني) هي $n_2 = 1{,}5$ فما هو الاقتراح الصحيح للقانون الثاني للانكسار $n = n_2 / n_1$ أو $n = n_1 / n_2$ و استنتج القانون الثاني للانكسار

الاقتراح الصحيح .....

❖ **القانون الثاني للانكسار:**

.....

.....

تقويم:

بتطبيق القانون الثاني للانكسار احسب زاوية الانكسار الموافقة في الخانة الفارغة وتحقق من ذلك تجريبيا

.....

.....