1- ظاهرة الانكسار :

أ)-- الدراسة الكيفية لظاهرة انكسار الضوء :

1)- وضعية مشكلة: أين يوجد ما نراه عندما ننظر إلى جسم داخل الماء ؟

ضع قطعة نقدية في قعر كأس عاتم موضوع فوق طاولة . ابتعد عن الطاولة و توضَع في المكان الذي تنتهي عنده رؤية القطعة النقدية و لا تتحرك .

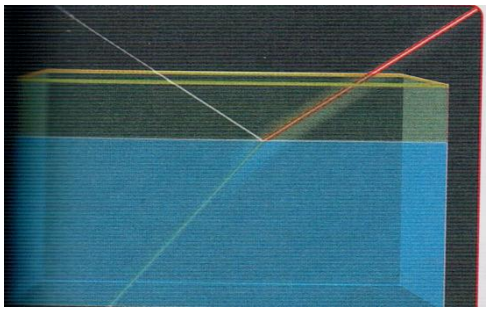
اطلب من زميل لك صب الماء داخل الكأس بحذر (كي لا تتحرك القطعة النقدية)، حتى ملئه تماما .

ماذا تلاحظ ؟ كيف تفسر هذه الظاهرة ؟

2)- نمذجة الظاهرة الملاحظة :

نوجه نحوى سطح ماء ملون موجود داخل حوض جدرانه شفافة حزمة ضوئية مائلة صادرة من مصباح ليزر .

تدعى هذه الحزمة الضوئية الحزمة الواردة .



- هل يتغير منحى الحزمة الضوئية الواردة عندما يتغير وسط الانتشار (من الهواء إلى الماء) ؟
- كيف نسمي هذه الظاهرة ؟
- بين على الصورة كل من الحزمة الواردة و الحزمة المنكسرة ؟

3)- مفهوم انكسار الضوء :

انكسار الضوء هو انحراف الأشعة الضوئية عن مسارها عندما تنتقل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .

4)- المصطلحات المستعملة في دراسة ظاهرة الانكسار :

نعرف المصطلحات التالية لشعاع ضوئي وارد عند انكساره :

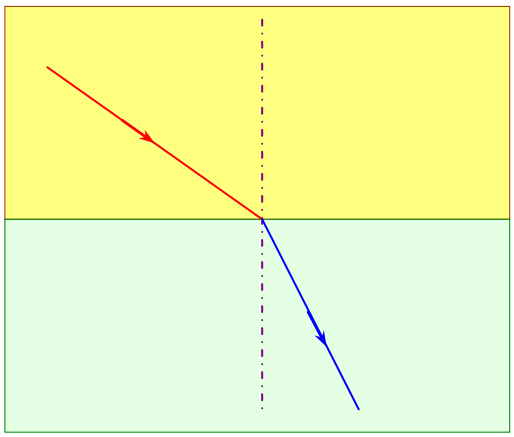
الكاسر المستوي : هو السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين

نقطة الورود I : هي النقطة من السطح الفاصل بين الوسطين و التي يرد إليها الشعاع الوارد

الناظم عند النقطة I : هو المستقيم العمودي على السطح الفاصل عند النطة I .

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

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

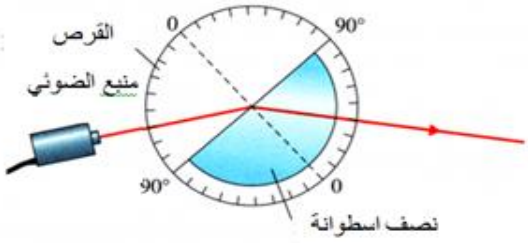


- بين على الشكل كل من :الوسط 1 ، الوسط 2 ، الكاسر المستوي ، الشعاع الوارد ، نقطة الورود I ، الشعاع المنكسر زاوية الورود و زاوية الانكسار

ب)- الدراسة الكمية لظاهرة الانكسار :

1)- قانونا الانكسار :

أ)- الأدوات المستعملة :



قرص بصري مدرج، منبع ليزر ، قطعة من الزجاج ذات شكل نصف اسطواني .

تجربة :

نضع نصف أسطوانة شفافة من الزجاج على قرص مدرج بالدرجات ثم نوجه في مستوى القرص حزمة أشعة ليزر نحو الوجه المستوي لنصف الأسطوانة .

- 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 الورود والانكسار

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

الرسم توضيحي

1 الدراسة الكمية لظاهرة الانكسار الانكسار

عمل مخبري 01 : قوانين انكسار الضوء :

1)- الهدف : نريد من خلال هذه الدراسة **التجريبية الوصول إلى علاقة بين زاوية الورود و زاوية الانكسار**

2)- الوسائل المستعملة :

منبع ضوئي ليزر – قرص بصري – قطعة من الزجاج أو من البليكسيغلاس ذات شكل نصف أسطواني

حوض من البلاستيك شكله نصف أسطواني و شفاف – ماء

3)- الخطوات العملية :

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

بتدوير القرص المدرج ، اضبط زاوية الورود i عند القيم المقترحة في الجدول الأتي ، و اقرأ في كل مرة زاوية الانكسار r الموافقة .

- سجل النتائج المتحصل عليها في الجدول ثم أكمله :

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 $i(^\circ)$	0	10	20	30	40	50
زاوية الانكسار $r(^\circ)$					.....	
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 $n = n_2$ / n_1 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

.....

.....

.....