جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الفيزياء — سنة ثانية علوم المادة

مقياس: أعمال تطبيقية في البصريات الهندسية و الفيزيائية — السنة الجامعية 2020- 2021

العمل التجريبي الأول: إنعكاس و إنكسار الضوء

أ *هداف العمل التجريبي*:

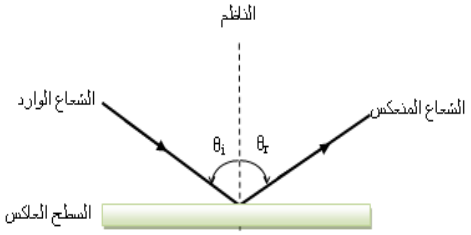
- **يهدف هذا العمل التجريبي إلى التعرف على ظاهرتي الانعكاس و الانكسار تجريبيا،**
- **استنتاج العلاقة بين الأشعة الواردة و المنعكسة من جهة و الأشعة الواردة و المنكسرة من جهة أخرى،**
- **حساب قرينة الانكسار و زاوية الانكسار الحدية.**

1. الجزء النظري:

البصريات هو العلم الذي يهتم بدراسة انتشار الأشعة الضوئية في الأوساط الشفافة، للضوء طبيعة موجية و جسيمية بنفس الوقت. إن انتشار الأشعة الضوئية قد تكون في الأوساط متجانسة أو غير متجانسة، وقد تحد هذه الأوساط سطوح عاكسة كلياً أو جزئياً. ينتشر الضوء في الأوساط المتجانسة وفق خط مستقيم إلى أن يبلغ السطوح الفاصلة بين وسطين شفافين مختلفين ويصاحب هذا الانتشار عدة ظواهر منها ظاهرة الانعكاس و ظاهرة الانكسار.

1.1. ظاهرة الانعكاس:

انعكاس الضوء هو ارتداد الأشعة الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطحا عاكسا ، الشكل (1) يبين انعكاس الضوء، حيث إن الشعاع الوارد هو الشعاع الذي يصل على السطح ،أما الشعاع المنعكس هو الشعاع الذي يرتد عن السطح العاكس (مرآة عاكسة)، نسمي زاوية الورود (θ_i)هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الوارد و الناظم (وهو عبارة عن الخط العمودي على السطح)من نقطة سقوط على السطح العاكس، ونسمي زاوية الانعكاس (θ_r) هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس و الناظم من نقطة انعكاس على السطح العاكس.

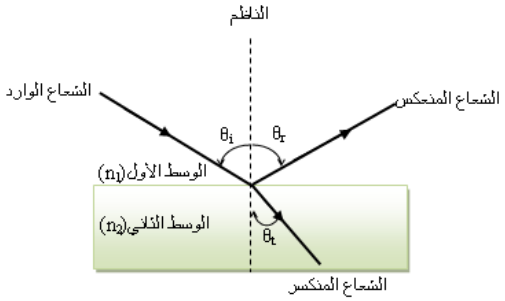


الشكل :1

2.1. ظاهرة الانكسار:

إذا وردت أشعة ضوئية متوازية في وسط شفاف، ثم اصطدمت هذه الأشعة بسطح شفاف آخر تختلف قرينة انكساره عن قرينة انكسار الوسط الأول ،فإنه ستتولد أشعة ضوئية في الوسط الثاني كما يظهر في الشكل (2) .

نسمي الشعاع الذي يظهر في الوسط الثاني بالشعاع المنكسر أما الزاوية المحصورة بين هذا الشعاع و الناظم تسمى بزاوية الانكسار (θ_t).



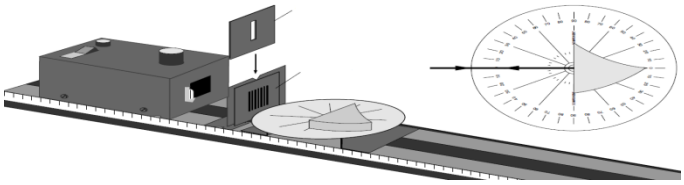
الشكل :2

2. الجزء التجريبي :

الأدوات المستعملة في التجربة: منبع ضوئي، قرص مدرج، مرآة عاكسة، نصف أسطوانة زجاجية، حامل، حاجز ضوئي.

1. تجربة الإنعكاس الضوئي:

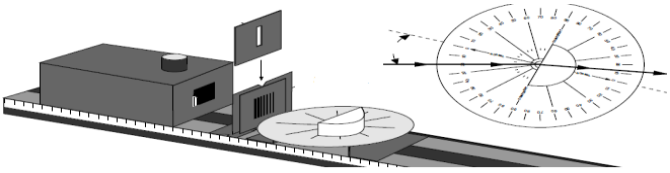
حقق التركيب التجريبي الموضح في الشكل المقابل ، نقوم بوضع المرآة العاكسة مباشرة عند المكان الموضح في القرص الدائري المدرج بحيث يقع الناظم عموديا على سطح المرآة العاكسة.شغل المنبع الضوئي ثم قم بتغيير زاوية الورود و قياس زاوية الانعكاس بواسطة القرص المدرج سجل النتائج في الجدول المقابل. ثم كرر العملية بالنسبة للسطحين الآخرين.



الوجه	$\theta_i(°)$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
المستوي	$\theta_r(°)$									
المحدب	$\theta_r(°)$									
المقعر	$\theta_r(°)$									

2. تجربة الانكسار الضوئي:

نحافظ على نفس التركيب السابق ونقوم بتغيير المرآة العاكسة بنصف الاسطوانة الزجاجية في نفس المكان ، التركيب التجريبي موضح في الشكل المقابل ، نقوم بنفس الخطوات التجريبية السابقة و هذا بتغيير زاوية الورود و قياس زاوية الانكسار بواسطة القرص المدرج ، سجل جميع النتائج في الجدول أدناه.



$\theta_i(°)$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
$\theta_t(°)$									
$\sin\theta_i$									
$\sin\theta_t$									

أسئلة العمل التطبيقي الأول: الإسم:..... **اللقب:**.....**الفوج:**.....

1. أملئ الجداول الخاصة بتجربتي الانعكاس و الانكسار الضوئي.

الإنعكاس:

الوجه	$\theta_i(°)$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
المستوي	$\theta_r(°)$									
المحدب	$\theta_r(°)$									
المقعر	$\theta_r(°)$									

الانكسار:

2

$\theta_i(°)$									
$\theta_t(°)$									
$\sin\theta_i$									
$\sin\theta_t$									

2. ماذا تلاحظ بالنسبة لنتائج الجداول الخاصة بتجربة الانعكاس الضوئي، ماذا تستنتج؟

.....

.....

.....

.....

3. ارسم منحنى تغيرات $\sin\theta_t = f(\sin\theta_i)$

4. ماذا يمثل ميل المنحنى ، قم بحساب قرينة انكسار نصف القرص الاسطواني، استنتج سرعة انتشار الضوء في هذا الأخير.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

انتهى