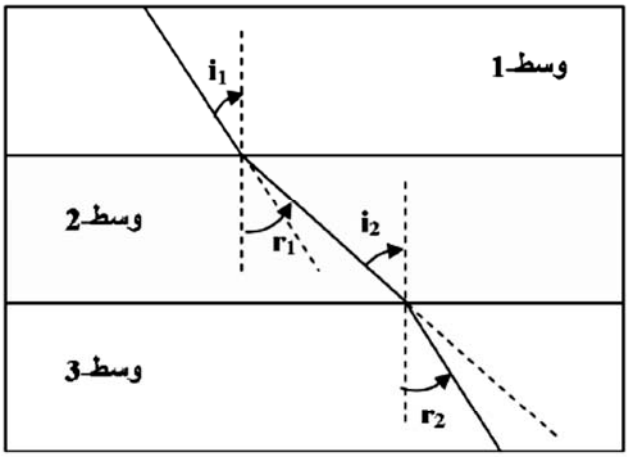
المستوى: السنة الأولى ج.م.ع.ت		السنة الدراسية:2024/2023
المجموعة المدرسية بوعبد الله الخاصة		الموضوع: **مجال الظواهر الضوئية**

انكسار الضوء

التمرين الأول:



يجتاز شعاع ضوئي ثلاث أوساط شفافة

- وسط-1 قرينة انكساره $n_1 = 1$ (الهواء).
- وسط-2 قرينة انكساره $n_2 = 1,5$.
- وسط-3 قرينة انكساره $n_3 = 1,2$ (الشكل).

1- سير الأشعة في (الشكل-1) تحتوي على خطأ، أعد رسم سير الأشعة بشكل صحيح في الشكل على ورقتك.

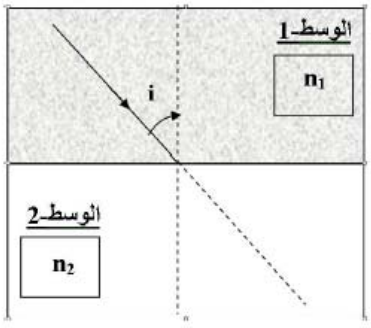
2- إذا كانت زاوية الانكسار في الوسط-2 هي $r_1 = 20^0$.

أ- أحسب زاوية الورود i_1 في الوسط-1.

ب- استنتج زاوية الوورد i_2 في الوسط-2.

جـ أحسب زاوية الانكسار r_2 في الوسط-3.

التمرين الثاني:



1- نعتبر شعاع ضوئي، يخترق وسط-1 شفاف قرينة انكساره n_1، وعند خروجه منه يخترق وسط-2 شفاف قرينة انكساره n_2.

أ- اذكر نص قانوني الإنكسار.

ب- بين برسم مسار الشعاع الضوئي، داخل الوسط الثاني في الحالتين التاليتين:

$n_2 > n_1$، $n_2 < n_1$. قارن بين i و r في كل مرة.

2- نعتبر الوسط-1 عبارة عن زجاج عادي قرينة انكساره $n_1 = 1,5$ والوسط-2 عبارة عن الهواء $n_2 = 1$.

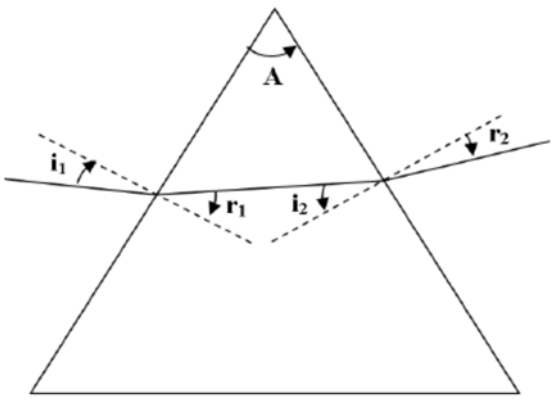
أ- أوجد زاوية الإنكسار r، إذا كانت زاوية الورود $i = 20^0$.

ب- أحسب زاوية الإنكسار r عندما تكون زاوية الورود $i = 41,82^0$، ماذا تستنتج؟

جـ- ماذا يحدث لو تكون زاوية الورود أكبر من $41,82^0$. مثل برسم سير الشعاع الضوئي عبر الوسطين.

التمرين الثالث:

يرد شعاع ضوئي وحيد اللون من الهواء ($n_1 = 1$) إلى موشور زاوية رأسه $A = 60°$ وقرينة انكساره $n_2 = 1,5$ ثم يخرج مرة ثانية من الموشور إلى الهواء (الشكل).



1- سير الأشعة في (الشكل) تحتوي على خطأ، أعد رسم سير الأشعة بشكل صحيح في الشكل على ورقتك.

2- إذا كانت الزاوية التي يرد بها الشعاع الضوئي إلى الموشور هي $i_1 = 49^0$:

أ- أحسب الزاوية التي يخرج بها الشعاع الضوئي من الموشور r_2.

ب- أوجد مقدار الإنحراف D.

التمرين الرابع:

1- أكمل فراغات النص باستخدام الكلمات الآتية: السطح، الهواء، القرينة، الوسط، تنكسر ، متجانس ، الشفافة.

أ- ينتشر الضوء في وسط شفاف و ..... بسرعة ثابتة، وتتعلق هذه السرعة بخصائص ..... ، وعندما يجتاز الضوء وسطا آخرا ..... الأشعة الضوئية عند ..... الفاصل بين الوسطين.

ب- نميز قرينة انكسار الأوساط ..... بالنسبة للهواء إذا كان الوسط الأول هو ..... ، وتدعى القرينة المطلقة للإنسكار.

2- يجتاز شعاع ضوئي السطح الفاصل بين الهواء ووسط شفاف بزاوية ورود i. نعتبر r' زاوية الانعكاس و r زاوية الانكسار.

i		20°			90°
r'			30°		
r	0°	12,5°		29°	

أ- استنتج من الجدول قرينة الإنكسار الوسط الشفاف معتمدا على قانوني الإنعكاس والإنكسار ثم أكمل الجدول:

ب- استنتج الزاوية الحدية للإنكسار في هذه الحالة.

التمرين الخامس:

ينتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى حوض به ماء (وسط شفاف) قرينة انكساره n، لتعيين قيمة n نعطي قيم مختلفة لزاوية الورود i، وبواسطة تجهيز مناسب نقيس زاوية الإنكسار r الموافقة لكل زاوية ورود، نحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي: (قيمتي $sin\ i$ ، $sin\ r$ تؤخذ بثلاث أرقام بعد الفاصلة، في حين تؤخذ النسبة بينهما برقمين بعد الفاصلة).

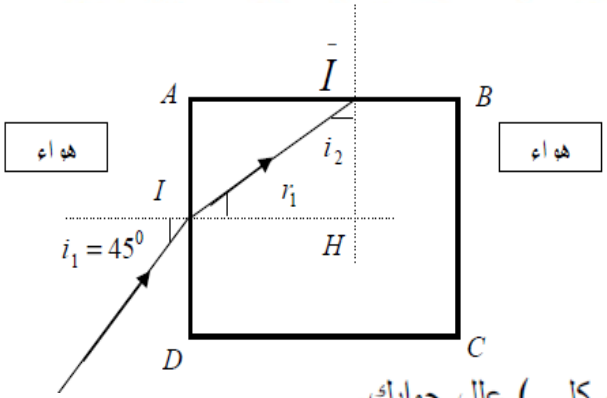
i	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00
r	3,75	7,50	11,25	14,75	18,50	22,00
$Sin\ i$						
$Sin\ r$						

1- أكمل الجدول بعد نقل الجدول على ورقة إجابتك . ماذا تلاحظ ؟

2- استنتج قرينة انكسار الماء n.

التمرين الخامس:

نعتبر مكعبا من الزجاج قرينة إنكساره $n_2 = 1,5$ موجود في الهواء قرينة إنكساره $n_1 = 1$ وموضوع على مستوى أفقي كما يبينه الشكل. يسقط شعاعا ضوئيا (SI) أحادي اللون واردا على الوجه (AD) للمكعب فينكسر على هذا الوجه ثم يصل إلى الوجه (AB) في النقطة I.



1- بتطبيق قانون الإنكسار أوجد قيمة الزاوية r_1.

2- أحسب زاوية الإنكسار الحدي.

3- أوجد قيمة زاوية الورود i_2 على الوجه (AB).

4- ماذا سيحدث للشعاع الضوئي في النقطة I؟ (إنكسار أم إنعكاس كلي) علل جوابك.

5- أتمم مسار الشعاع الضوئي على الشكل حتى بروزه من المكعب موضحا الزوايا و قيمها.

يعطى:

$sin28° = 0.47$ ، $sin42° = 0,67$ ، $sin45° = 0.707$ ، $sin44,8 = 0,704$.