السنة الثانية ليسانس
مقياس: البصريات الهندسية

حمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة

# السلسلة الأولى

## التمرين الأول:

ليكن لدينا سطح مستوي يفصل الهواء عن وسط ذو معامل إنكسار n . تسقط حزمة من الأشعة الضوئية أحادية اللون إلى هذا السطح بزاوية سقوط (ورود) $i$ . جزء من هذه الحزمة ينعكس و الجزء الاخر ينكسر.

1. من أجل زاوية ورود ($i = 90°$)، تصل زاوية الانكسار إلى القيمة الحدية $r_{\lim}= 43°$

احسب معامل الانكسار n لهذا الوسط. مع العلم أن معامل إنكسار الهواء يساوي 1.

2. ما هي القيمة التي تأخذها زاوية الورود $i$ حتى يتعامد الشعاع المنكسر مع الشعاع المنعكس؟

## التمرين الثاني:

يتكون شعاع ضوئي من تراكب ثلاثة ألوان: البنفسجي والأصفر والأحمر. ينتشر هذا الشعاع عبر الزجاج بحيث معاملات انكسار هذا الاخير للإشعاع البنفسجي (violette) والأصفر(jaune) والأحمر(rouge) هي على التوالي $n_v$=1.530 و $n_j$=1.517 و $n_r$=1.513. يصل الشعاع إلى سطح مستوي يفصل الزجاج عن الهواء.

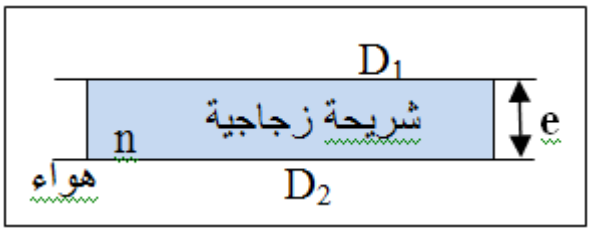
1. احسب زوايا الورود الحدية للألوان البنفسجي والأصفر والأحمر على السطح الذي يفصل الزجاج عن الهواء.بحيث يعطى معامل إنكسار الهواء ب 1.

2. ما هي الألوان التي يمكن ملاحظتها في الهواء إذا سقط شعاع الورود على السطح الفاصل بزاوية سقوط $i$ =38°؟

3. نفس السؤال إذا كانت زاوية السقوط $i$ =41.3°.

## التمرين الثالث:

شريحة زجاجية ذات وجهين متوازيين معامل إنكسارها n وسمكها e موجودة في الهواء. على جهتي الشريحة سطحين فاصلين متوازيين $D_1$ و $D_2$. $D_1$ السطح المستوي الأول الذي يفصل الهواء عن الزجاج و $D_2$ السطح المستوي الثاني الذي يفصل الزجاج عن الهواء.




1. ارسم مخططًا للمسار البصري للشعاع الساقط على $D_1$ بزاوية ورود $i$ والشعاع الناشئ على $D_2$ بزاوية $i'$. و أيضا نلاحظ زاوية الانكسار $r$ على $D_1$.

2. برهن أن الشعاع الناشئ على $D_2$ يوازي الشعاع الساقط على $D_1$.

3. برهن أن الشعاع الساقط على $D_1$ يخضع عند خروجه من $D_2$ لإزاحة بسيطة بمسافة d : $d = e.\frac{\sin(i-r)}{\cos r}$.