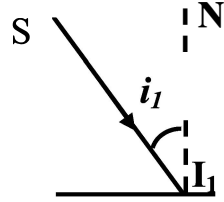


الأسئلة موجّهة ع 444

تمرين ع-1-دد :

ينبعث من مصدر ضوئي (S) شعاع ضوئي بزواوية ورود $i_1 = 19^\circ$ كما يبيّنه الرسم الموالي:



بلكسيقلاس

هواء

ماء

①- عند اصطدامه بالسطح الفاصل بين الهواء والماء، ماذا يحدث للشعاع الضوئي؟

②- أ- علما أن البلكسيقلاس أكثر انكسارية من الهواء، قارن بين زاويتي الورود و الانكسار:

$i_1 \dots r_1$

ب- حدد من بين الزوايا التالية القيمة التي تراها مناسبة لزاوية الانكسار r_1 :

$r_1 = \dots$ 10° 30° 5° 0°

ج- أكمل رسم الشعاع المنكسر داخل الهواء $I_1 I_2$:

③- استنتج زاوية الورود i_2 داخل الماء

$i_2 = \dots$

④- أ- علما أن الهواء أقل انكسارية من الماء، قارن بين زاويتي الورود و الانكسار:

$i_2 \dots r_2$

ب- حدد من بين الزوايا التالية القيمة التي تراها مناسبة لزاوية الانكسار r_2

$r_2 = \dots$ 22°

ج- أكمل رسم الشعاع المنكسر داخل الماء $I_2 R_2$:

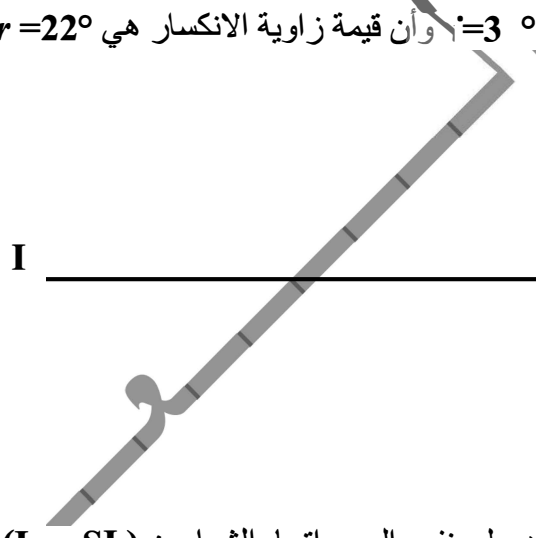
⊗ تمرين ع-211 :

I- عندما يرد شعاع ضوئي على السطح الفاصل بين الهواء والماء في النقطة I، الشعاع يواصل انتشاره بشيء من الانحراف

①- ماذا تسمى هذه الظاهرة الفيزيائية؟

كـ

②- أرسم $i = 3^\circ$ ع الوارد والشعاع المنكسر على هذا السطح في النقطة I، إذا علمت أن زاوية ورود تساوي $r = 22^\circ$ وأن قيمة زاوية الانكسار هي $r = 22^\circ$



③- حدّد على نفس الرسم اتجاه الشعاعين (SI) ثم قم بتحديد الزاويتين المتحصّل عليهما (r و i) والعمود المقام على السطح الفاصل بين الوسطين

II- من أجل مقارنة انكسارية الزجاج مع انكسارية الماء نقوم بتجربة لانكسار وذلك بالتوالي من الهواء إلى الماء (تجربة ع-111) ثم من الهواء إلى الزجاج (تجربة ع-211)

①- هل أتمكن من المقارنة المقصودة إذا ما ورد الضوء في منحنى العمود ثم على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين؟ علل جوابك

كـ

②- إذا اعتبرنا أن الشعاع الوارد على السطح الفاصل بين الوسطين بقيمة زاوية ورود $i = 0^\circ$ فإننا نحصل في التجربة ع-111 على شعاع منكسر بقيمة زاوية انكسار $r = 22^\circ$ ونحصل في التجربة ع-211 على شعاع منكسر بقيمة زاوية انكسار $r = 19^\circ$

⚡ حدّد أي الوسطين أكثر إنكسارية الماء أم الزجاج؟ علل جوابك.

كـ

③- علما أنّ الشعاع الضوئي إذا ورد على السطح الفاصل بين الهواء (وسط 1) والماء (وسط 2) تحت زاوية ورود تساوي تقريبا 90° ($i \approx 90^\circ$) نحصل على شعاع منكسر بقيمة ($r = 49^\circ$)

أ - ماذا يحصل لنفس هذا الشعاع الضوئي إذا كانت التجربة عكسية أي يرد على السطح الفاصل بين الماء (وسط 1) والهواء (وسط 2) بزاوية ورود ($i = 49^\circ$)

.....

ب - ماذا تسمى القيمة ($i = 49^\circ$) في هذه الحالة؟

.....

ج - كم تساوي زاوية الانعكاس في هذه الحالة؟

.....

⊗ تمرين عدد 3 :

⊙ نمرر حزمة نيرة عبر نصف اسطوانة ملأت بالماء، من ناحية وجهها الاسطواني.

⊖ بعد تغيير زاوية الورود i وقيس زاوية الانكسار r نحصل على الجدول التالي:

i ($^\circ$)	0	10	20	30	40	45	49
r ($^\circ$)	0	14	28	42.5	60.5	72	90

① - كم تساوي زاوية الانعكاس عندما تكون زاوية الانكسار تساوي 28° ؟

.....

② - حدد زاوية الانكسار القصوى r_e داخل الماء؟

.....

③ - كم تساوي زاوية الورود i عند حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي؟

.....

④ - متى تكون إشراقة الشعاع المنعكس قصوى؟

.....

⑤ - ما هي علاقة إشراقة الشعاع المنعكس بزواوية الورود i ؟

.....

⑥ - حافظنا على نفس زاوية الورود $i = 20^\circ$ وبدأنا بتغيير نصف الاسطوانة (بلكسيقلاس - ماس - زجاج)

فتحصلنا على القيم التالية لزاوية الانكسار ($42^\circ - 86^\circ - 67^\circ$)

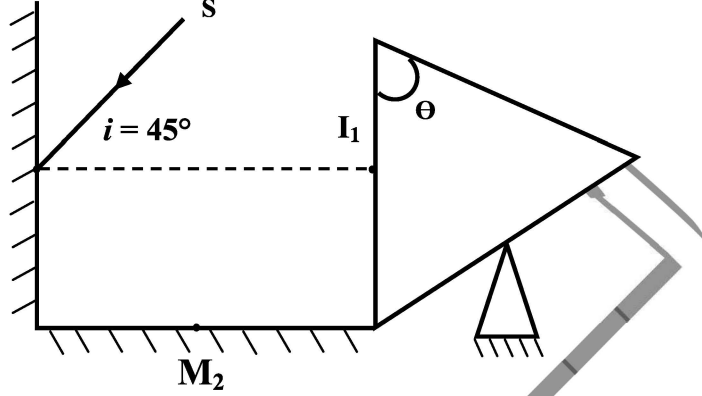
حدد لكل وسط زاوية الانكسار التي تناسبه. مع التعليل.

.....

٨ تمرين 4-د :

١٠٠ يمثل الرسم التالي مرأتان مسطحتان و متطابقتان M_1 و M_2 متعامدتان على حافة من حافتيهما

وموشور زجاجي أحد أسطحه الصقيلة عمودي على حافة المرآة M_2 .



١ أكمل مسار الحزيمه الضوئية SI.

٢ نسمي: i_1 زاوية الورود هواء- زجاج في النقطة I_1 .

r_1 زاوية الانكسار هواء- زجاج.

i_2 زاوية الورود زجاج - هواء.

r_2 زاوية الانكسار زجاج - هواء

أ - ابحث عن i_1

.....

ب- ما هي العلاقة بين r_1 و i_1

.....

٣ إذا علمت أن $r_1 = i_2 = 34^\circ$ أوجد قيمة الزاوية θ .

.....

٤ إذا علمت أن زاوية الانكسار القصوى بالنسبة للزجاج هي $\lambda = 38^\circ$.

ابحث عن حصر لـ: r_2 في كل حالة من الحالات التالية. و ماذا نلاحظ في كل حالة.

أ- $0 < i_2 < 38^\circ$.

.....

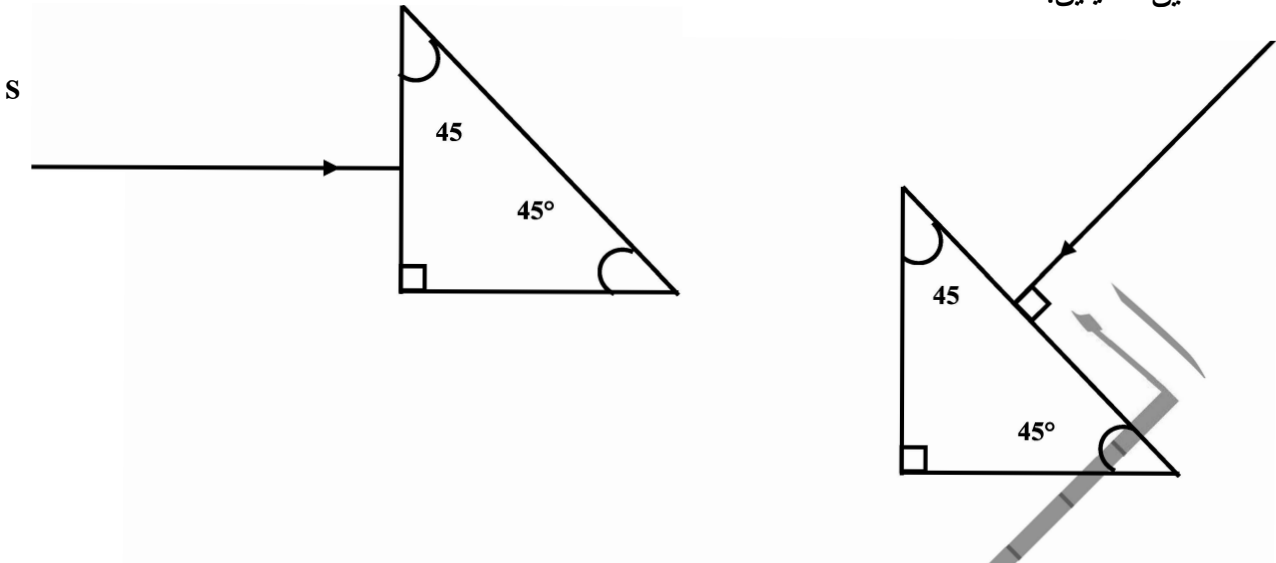
ب- $i_2 = 38^\circ$

.....

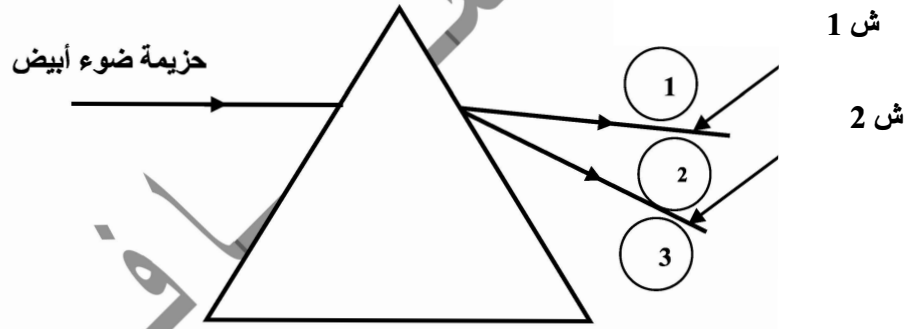
ج- $i_2 > 38^\circ$

.....

٥ أكمل مسار الحزيمة الضوئية الواردة عموديا على السطح الصقيل للموشور الزجاجي، في الحالتين التاليتين.



٦ يمثل الشكل التالي رمضا لشعاع احمر و شعاع ازرق من أشعة الضوء الأبيض بعد تشتتها عبر موشور زجاجي.



أ- تبيين الشعاع الأحمر من الشعاع الأزرق.

ش 1 :

ش 2 :

ب- حدد من بين المناطق 1 , 2 , و 3 تلك التي تمر بها.

- الإشعاع الضوئية البنفسجية

.....

- الإشعاع الضوئية الخضراء

.....