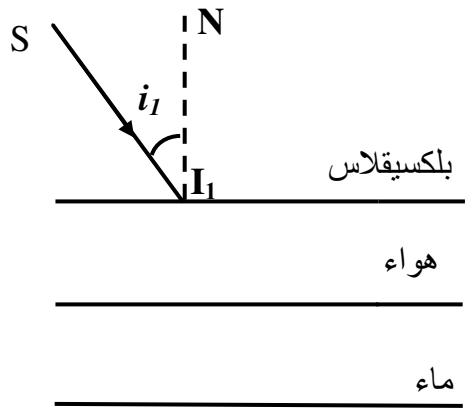
أشغال موجهة عدد 4

☹ تمرين عـ1ـدد :

ينبعث من مصدر ضوئي (S) شعاع ضوئي بزاوية ورود $i_1=19°$ كما يبينه الرسم الموالي:



①- عند اصطدامه بالسطح الفاصل بين البلكسيقلاس والهواء، ماذا يحدث للشعاع الضوئي؟

✍.....

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

i_1.....r_1

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

r_1=..... **10°** **30°** **5°** **0°**

ج- أكمل رسم الشعاع المنكسر داخل الهواء I_1I_2:

③- استنتج زاوية الورود i_2 داخل الماء

✍.....

i_2=.....

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

i_2.....r_2

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

r_2=..... **90°** **22°** **40°** **30°**

ج- أكمل رسم الشعاع المنكسر داخل الماء I_2R_2:

موقع 9raya.tn www.9raya.tn موقع 9raya.tn

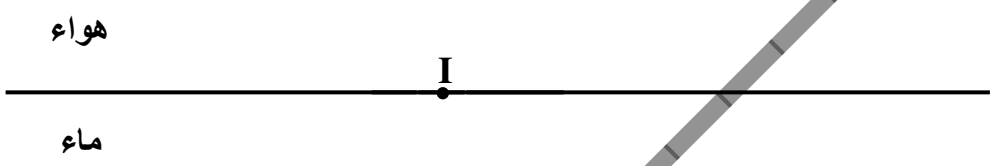
☹ تمرين عــ2ـدد :

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

❶- ماذا تسمى هذه الظاهرة الفيزيائية؟

✍ .....

❷- أرسم الشعاع الوارد والشعاع المنكسر على هذا السطح في النقطة **I**، إذا علمت أن زاوية الورود تساوي $i=30°$ وأن قيمة زاوية الانكسار هي $r=22°$



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

II- من أجل مقارنة انكسارية الزجاج مع انكسارية الماء نقوم بتجربة الانكسار وذلك بالتوالي من الهواء إلى الماء (***تجربة عـ1ـدد***) ثم من الهواء إلى الزجاج (***تجربة عـ2ـدد***)

❶- هل أتمكن من المقارنة المقصودة إذا ما ورد الضوء في منحى العمود القائم على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين؟ علل جوابك

✍ .....

❷- إذا اعتبرنا أن الشعاع الوارد على السطح الفاصل بين الوسطين بقيمة زاوية ورود $i = 30°$ فإننا نحصل في التجربة **عـ1ـدد** على شعاع منكسر بقيمة زاوية انكسار $r = 22°$ ونحصل في التجربة **عـ2ـدد** على شعاع منكسر بقيمة زاوية انكسار $r' = 19°$

حدّد أي الوسطين أكثر إنكسارية الماء أم الزجاج؟ علّل جوابك.

✍ .....

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

موقع 9raya.tn www.9raya.tn موقع 9raya.tn

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(**$i = 49°$**)

✍ .....

ب - ماذا تسمى القيمة **($i = 49°$)** في هذه الحالة؟

✍ .....

ج - كم تساوي زاوية الانعكاس في هذه الحالة؟

✍ .....

☹ تمرين عــ3ـدد :

☯ نمرر حزمة ضوئية عبر نصف اسطوانة ملأت بالماء، من ناحية وجهها الاسطواني.

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

i (°)	0	10	20	30	40	45	49
r (°)	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 λ_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 بزاوية الورود i؟

✍.....

⑥- حافظنا على نفس زاوية الورود $i = 20°$ وبدأنا بتغيير نصف الاسطوانة (بلكسيقلاس- ماس - زجاج) فتحصلنا على القيم التالية لزاوية الانكسار **($42° - 86° - 67°$)**

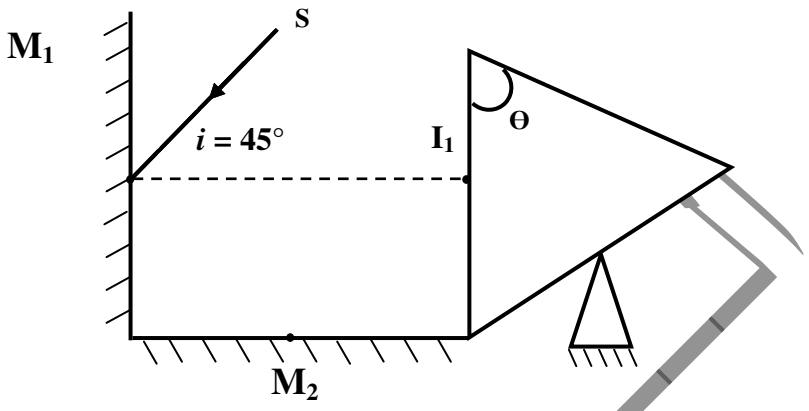
✍ حدد لكل وسط زاوية الانكسار التي تناسبه. مع التعليل.

✍.....

9raya.tn موقع www.9raya.tn موقع 9raya.tn

☹ تمرين عــ4ـدد :

ॐ يمثل الرسم التالي مرآتان مسطحتان و متطابقتان M_1 و M_2 متعامدتان على حافة من حافتيهما وموشور زجاجي أحد أسطحه الصقيلة عمودي على حافة المرآة M_2 .



① أكمل مسار الحزيمة الضوئية **SI**.

② 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 i_1 و r_1

.....

③ إذا علمت أن $r_1 = i_2 = 34°$ أوجد قيمة الزاوية Θ.

.....

④ إذا علمت أن زاوية الانكسار القصوى بالنسبة للزجاج هي $\lambda = 38°$.

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

أ- $0 < i_2 < 38°$.

.....

ب- $i_2 = 38°$

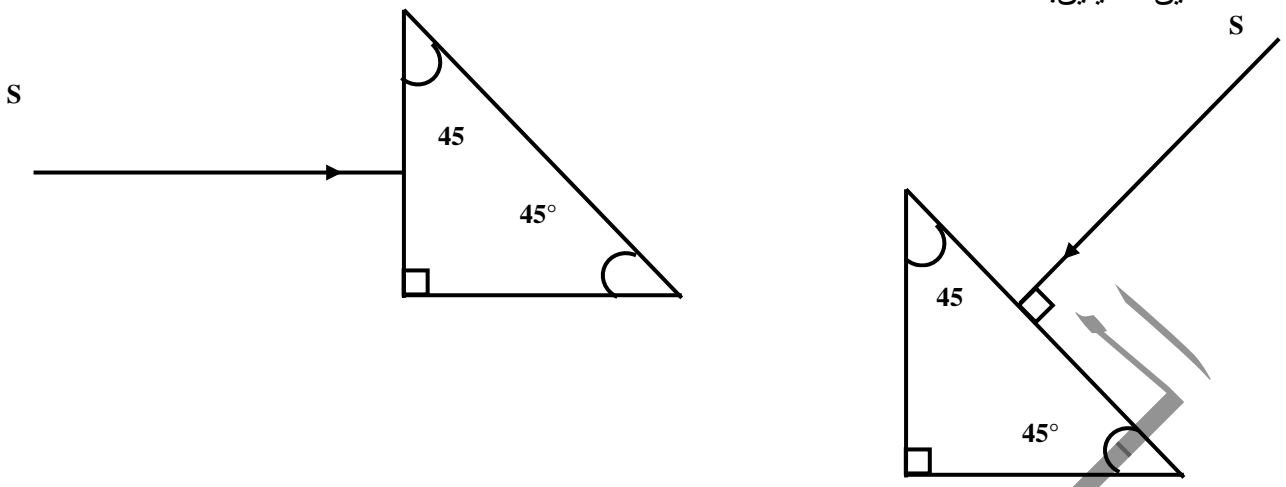
.....

ج- $i_2 > 38°$

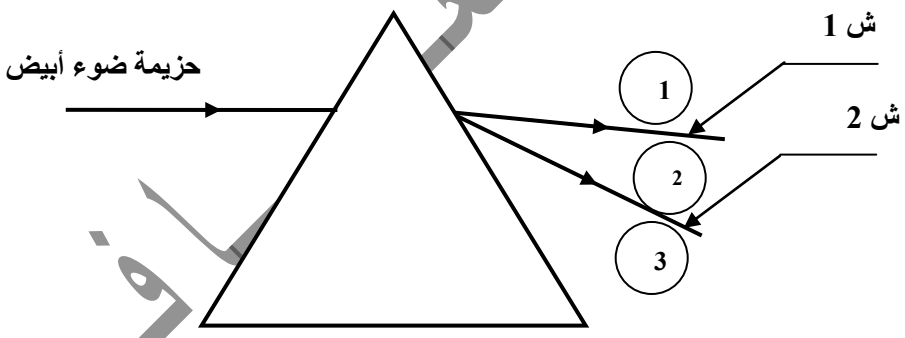
.....

موقع 9raya.tn www.9raya.tn موقع 9raya.tn

⑤ أكمل مسار الحزيمة الضوئية الواردة عموديا على السطح الصقيل للموشور الزجاجي، في الحالتين التاليتين.



⑥ يمثل الشكل التالي رسما لشعاع احمر و شعاع ازرق من أشعة الضوء الأبيض بعد تشتتها عبر موشور زجاجي.



أ- تبين الشعاع الأحمر من الشعاع الأزرق.

ش 1 : .....

ش 2 : .....

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

- الإشعاعة الضوئية البنفسجية

.....

- الإشعاعة الضوئية الخضراء

.....

www.9raya.tn