فرض تأليفي عدد3

علوم فيزيائية

تمـــرين عـــدد 1 : (6 نقاط) *(المحاليل الحامضية و المحاليل القلوية)*

I / قمنا بقياس قيمة الـ pH لبعض المحاليل في درجة حرارة 20 كما هو مبين في الجدول التالي :

1 / أكمل تعمير الجدول بتحديد نوع المحلول علما أنّ pH الماء النقي في هذه الحرارة = **7,08**

المحلول	عصير البرتقال	محلول حامض الخلّ	محلول الماء و السكر	ماء الجافال	حامض الكلور هيدريك	محلول الصودا
pH	7	3,98	7,08	10,39	2,65	12,13
نوع المحلول	.....	.....	.....	.....	.....	.....

2 / قارن درجة حموضة حامض الكلور هيدريك و درجة حموضة حامض الخلّ معللا جوابك ؟

3 / اقترح تجربة لتغير pH حامض الكلور هيدريك حتى تصبح متساوية مع قيمة pH محلول الخلّ (معللا جوابك) .

4 / أضفنا كميّة من الماء النقي إلى محلول الصودا .كيف تتغيّر قيمة pHالمحلول ؟ علّل جوابك .

II / أخذنا حامض الكلور هيدريك ووضعناه في ثلاث كؤوس يحتوي كلّ واحد منهم على 100mL

ثمّ أضفنا في كلّ كأس حجم معيّن من الماء كما هو مبيّن في الجدول التالي :

رقم الكأس	1	2	3
حجم الماء المضاف بالـ (mL)	20	300	100

1 / أذكر رقم الكأس الذي يحتوي حامض الكلور هيدريك الأقل تركيزا ؟ علّل جوابك .

2 / قمت بقياس pH كلّ محلول بدون ترتيب فتحصلت على 3,29 – 4,82 – 5,38

أ – فسر اختلاف قيم pH المتحصل عليها ؟

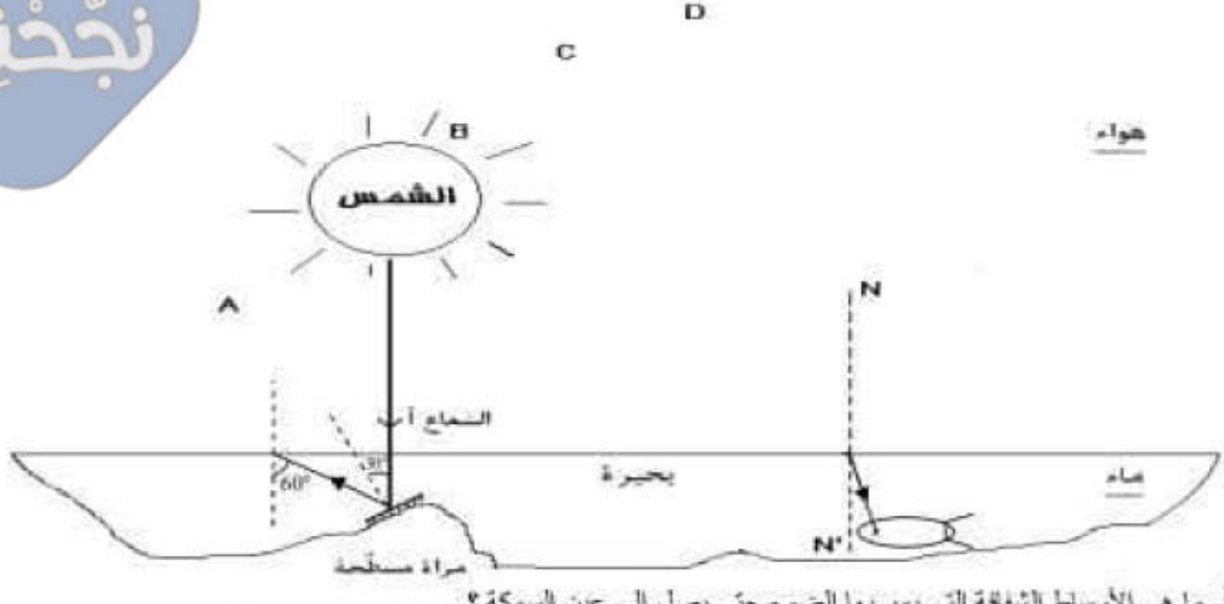
ب – أسند لكلّ كأس قيمة الـ pHالمناسب في الجدول التالي :

رقم الكأس	1	2	3
حجم الماء المضاف بالـmL	20	300	100
قيمة pH	.....	.....	.....

ج – حدد الكأس الذي يحتوي على المحلول الأكثر حموضة ؟ معللا جوابك .

تمـــرين عـــدد 2 : (8 نقاط) *(الضوء)*

I / في بحيرة راكدة، توجد سمكة (حسب الرّسم في الأسفل) : الزاوية الحرجة للماء تساوي : 49°



أ- ما هي الأوساط الشفافة التي يمر بها الضوء حتى يصل إلى عين السمكة ؟

ب- باحترام قانوني انكسار الضوء ، أرسم شعاعا ضوئيا ينطلق من الشمس و يصل إلى عين السمكة.

www.najahni.tn

ج- بالنسبة للسمكة، أين توجد الشمس (في النقطة A أو B أو C أو D أو E) بيّن ذلك على الرسم ؟

2 / عند شروق الشمس يرد الضوء من الشمس بزاوية ورود تكاد أن تكون 90°

أ- في هذه الحالة كم تبلغ زاوية الإنكسار في الماء ؟

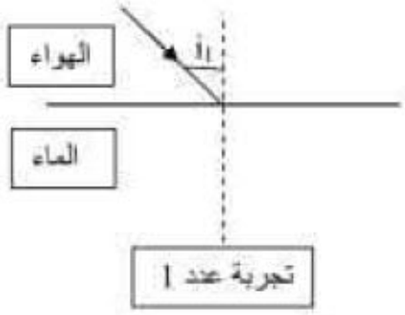
ب- متى تحدث ظاهرة الإنكسار الحدّي و الإنعكاس الكلي عندما يمرّ الضوء من الماء إلى الهواء ؟

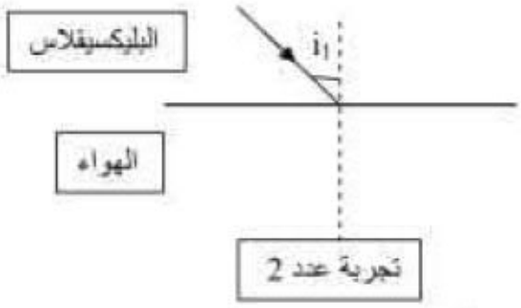
ج- أكمل مسار الشعاع A , الذي سوف يرد على المرآة المسطّحة في قاع البحيرة بزاوية ورود قدرها 30° ثم على مستوى السطح الفاصل بين الماء و الهواء بزاوية ورود قدرها 60° .

3 / لنعتبر التجارب التالية : التجربة (1) يمرّ الشعاع الضوئي من الهواء إلى الماء و في التجربة (2) يمرّ الشعاع الضوئي من البليكسيقلاس إلى الهواء .

أ- يحدث للشعاع الضوئي انكسار عرّف هذه الظاهرة ؟

ب – أكمل مسار الشعاع المنكسر في التجربة (1) و التجربة (2) .



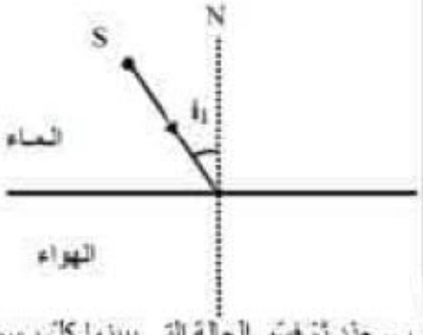


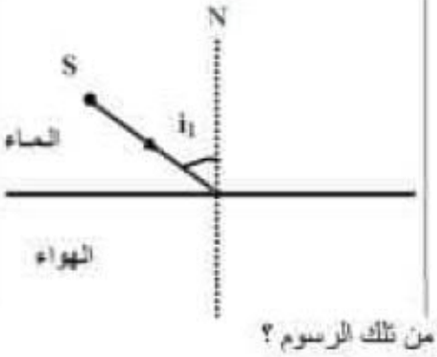
ج – قارن قيمة زاوية الورود و قيمة زاوية الانكسار في كلّ من التجربة (1) و التجربة (2) ماذا تستنتج ؟

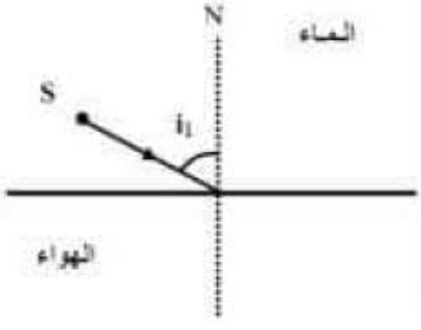
4 / إذا علمت أنّ القيمة القصوى لزاوية الورود عند مرور الضوء من الماء إلى الهواء تساوي 49°

أ – أكمل رسم مسار الشعاع الضوئي في كلّ حالة من الحالات التالية :

الحالة رقم1	الرسم1	i_1 =35°	الحالة رقم2	الرسم2	i_1 =49°	الحالة رقم3	الرسم3	i_1 =60°







ب – حدّد ثمّ فسّر الحالة التي يبينها كلّ رسم من تلك الرسوم ؟

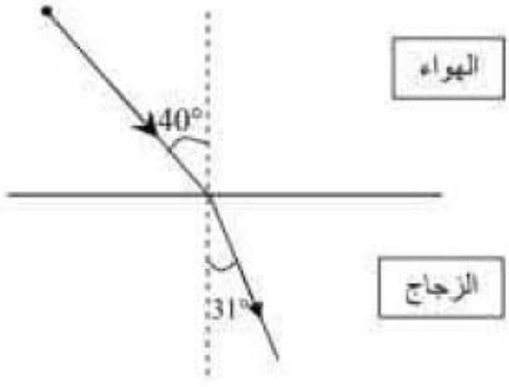
الرسم 1 : .....

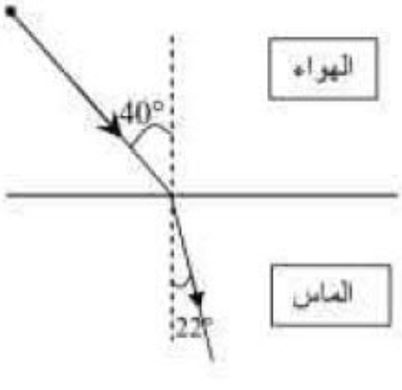
الرسم 2 : .....

الرسم 3 : .....

تمـــرين عـــدد 3 : (6 نقاط) (الضوء)

1 / لمقارنة انكسارية وسطين شفافين قام مجموعة من التلاميذ بالتجربتين التاليتين : متابعة مسار شعاع ضوئي بعد انكساره عند مروره من الهواء إلى وسط شفاف آخر فتحصلوا على النتائج التالية :



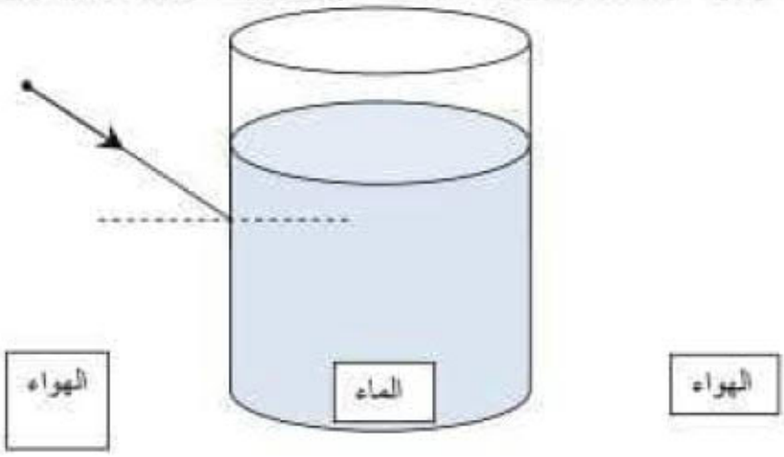


أ – أي الوسطين أكبر انكسارية الزجاج أم الماس معللا جوابك ؟

ب – أي الوسطين ستكون له قيمة زاوية حرجة أكبر علل جوابك ؟

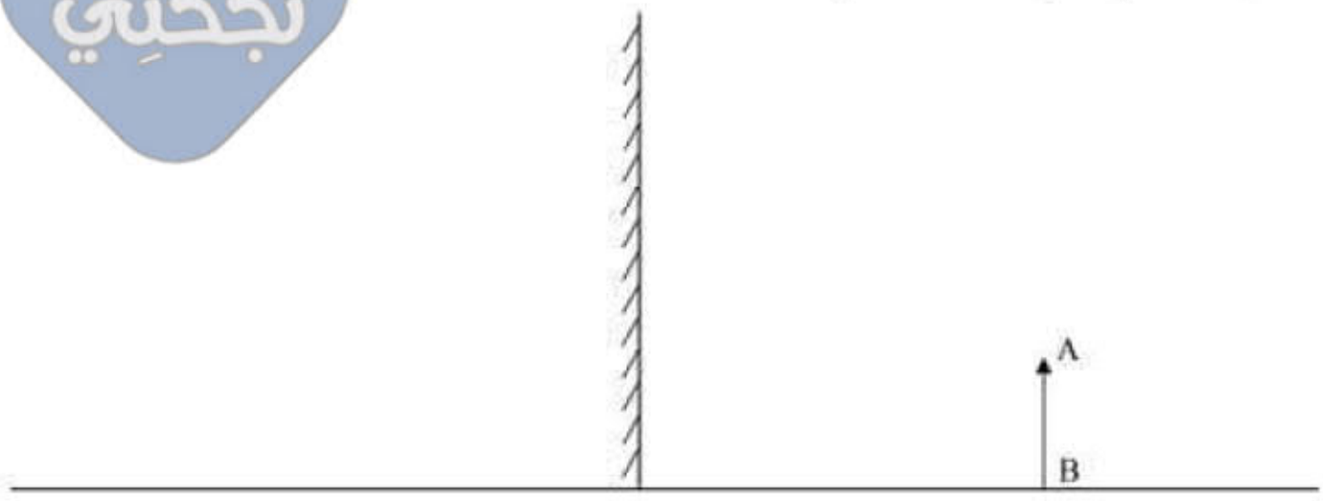
www.najahni.tn

2 / أكمل مسار الشعاع الضوئي عند مروره عبر إناء به ماء حيث تعرض إلى انكسارين متتاليين عبر وجه الدخول و وجه الخروج .



3 / تمكننا المرآة المسطحة من الحصول على صورة جسم .

أ- بالاعتماد على ظاهرة الانعكاس قم برسم A'B' صورة الجسم الحقيقي AB
(يكون الرسم دقيقا مع ترك أثار البركار)



ب – ما هي طبيعة الصورة المتحصل عليها (افتراضية أم حقيقية) ؟

ج – علما أنّ المسافة الفاصلة بين الجسم AB و المرآة تساوي **30Cm**
ما هي المسافة الفاصلة بين الجسم A'B' و المرآة ؟ معللا جوابك .

د – لو قمنا بإبعاد الجسم AB عن موقعه و عن المرآة بـ **5Cm** فهل ستبعد الصورة المتحصل عليها أم أنها تقرب من المرآة ؟

هـ - ما هي المسافة التي تفصل الجسم A'B' عن المرآة في هذه الحالة ؟

☺ حظا سعيدا ☺

www.najahni.tn

اصلاح الفرض

نجحني

تمـــرين عـــدد 1 : (6 نقاط)(المحاليل الحامضية و المحاليل القلوية)

1 -

المحلول	عصير البرتقال	محلول حامض الخل	محلول الماء و السكر	ماء الجافال	حامض الكلور هيدريك	محلول الصودا
pH	7	3,98	7,08	10,39	2,65	12,13
نوع المحلول	محلول حامضي	محلول حامضي	محلول متعادل	محلول قلوي	محلول حامضي	محلول قلوي

2 – درجة حموضة حامض الكلور هيدريك أكبر من درجة حموضة حامض الخل لأن بالنسبة للمحاليل الحامضية بانخفاض الـ pH ترتفع درجة الحموضة .

3 – نقوم بإضافة كمية من الماء النقي إلى محلول حامض الكلور هيدريك و بذلك ينخفض التركيز تنخفض درجة الحموضة و ترتفع قيمة الـ pH.

4 – عند إضافة الماء النقي إلى محلول الصودا ينخفض التركيز تنخفض درجة القلوية و تنخفض قيمة الـ pH .

II / 1 – الكأس الذي يحتوي على محلول حامض الكلور هيدريك الأقل تركيزا هو الكأس عدد 2 لأن أضفنا له أكبر كمية من الماء

2 – أ - يعود اختلاف قيم الـ pHالمتحصل عليها إلى اختلاف كمية الماء المضافة .

ب -

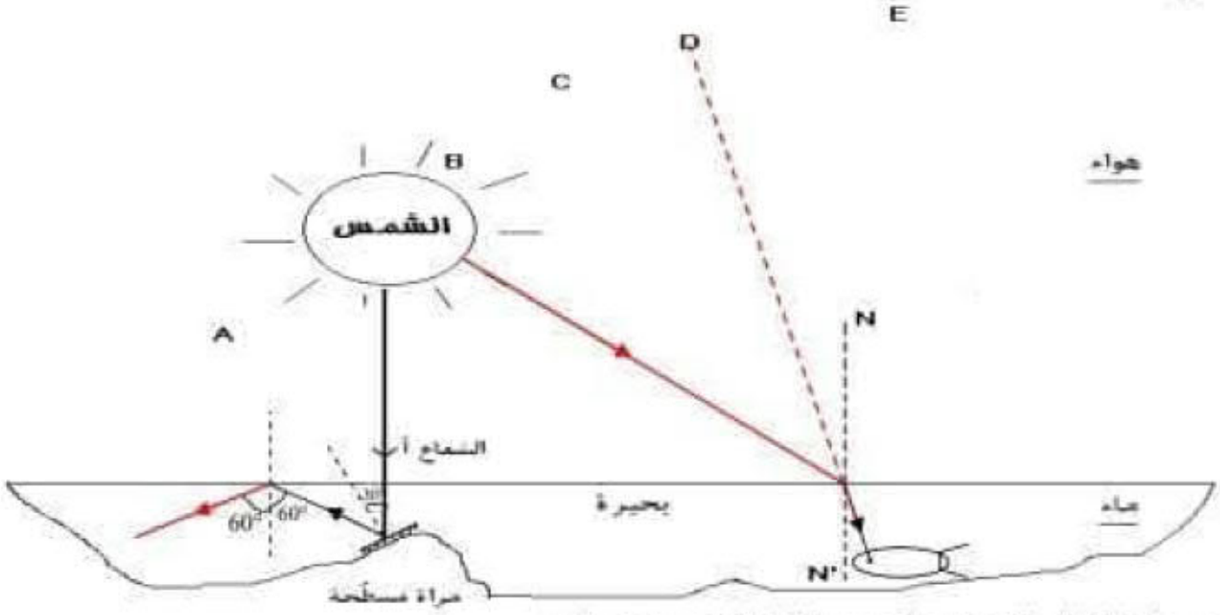
رقم الكأس	1	2	3
حجم الماء المضاف بالـmL	20	300	100
قيمة pH	3,29	5,38	4,82

ج – الكأس عدد 1 يحتوي على الكأس الأكثر حموضة لأنه أكبر تركيز بما أننا أضفنا له أقل كمية من الماء و هو كذلك له أصغر قيمة pH .

تمـــرين عـــدد 2 : (8 نقاط)(الضوء)

1 / أ – الأوساط الشفافة التي يمرّ بها الشعاع الضوئي هي الهواء ثم الماء .

ب -



ج – بالنسبة إلى السمكة فإنها ترى الشمس في النقطة D كما هو مبيّن في الرسم .

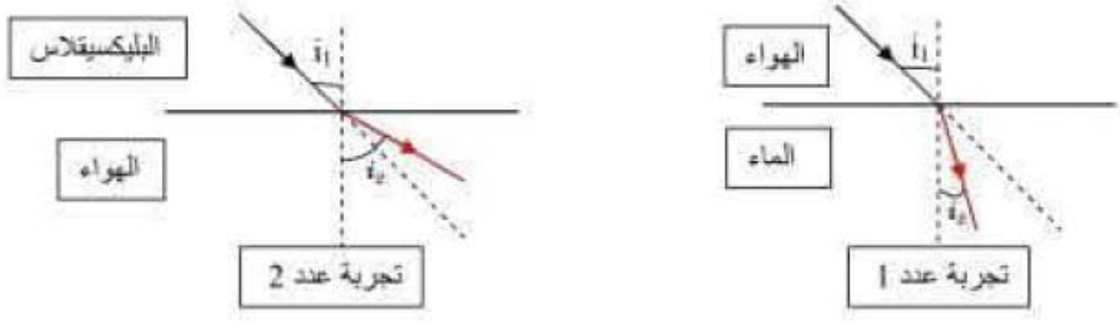
2 / أ – عندما تكون زاوية الورود 90 تكون زاوية الانكسار في الماء 49° .

ب – تحدث ظاهرة الانكسار الحدي عندما تكون زاوية الورود مساوية إلى 49° و عند تجاوز زاوية الورود لهذه القيمة نتحصل على انعكاس كلي .

ج – في هذه الحالة تجاوزت زاوية الورود قيمة الزاوية الحرجة للماء و في هذه الحالة يصبح لدينا انعكاس كلي للضوء .

3 / أ – الانكسار : هو التغير الذي يحصل لمسار الضوء عند مروره من وسط شفاف إلى آخر .

ب -



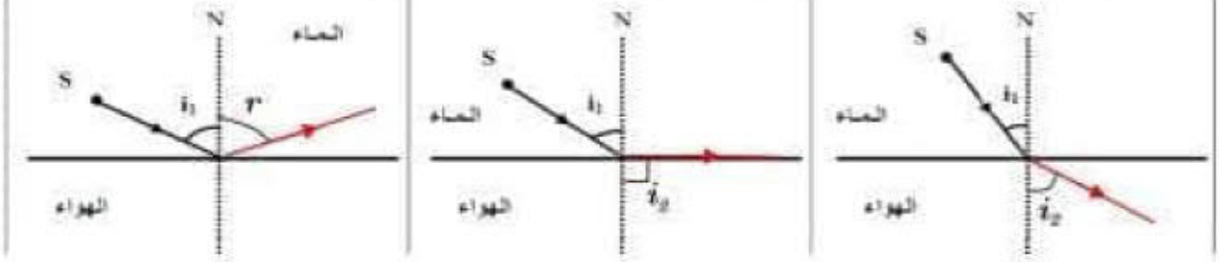
ج – في التجربة الأولى يمرّ الشعاع الضوئي من الهواء إلى الماء فتكون زاوية الانكسار أصغر من زاوية الورود

www.najahni.tn

و في التجربة الثانية يمرّ الشعاع الضوئي من البلاكسيغلاس إلى الهواء فتكون زاوية الورود أصغر من زاوية الانكسار .
و بذلك نستنتج أنه عند مرور الضوء من وسط أقل انكسارية إلى وسط أكبر انكسارية ينعطف الشعاع المنكسر نحو العمود القائم على السطح
و عند مرور هذا الشعاع من الوسط الأكبر انكسارية إلى الوسط الأقل انكسارية ينعطف الشعاع المنكسر نحو السطح الفاصل بين الوسطين .

4 / أ –

الحالة رقم1	الرسم1	$i_1 = 35°$
الحالة رقم2	الرسم2	$i_1 = 49°$
الحالة رقم3	الرسم3	$i_1 = 60°$

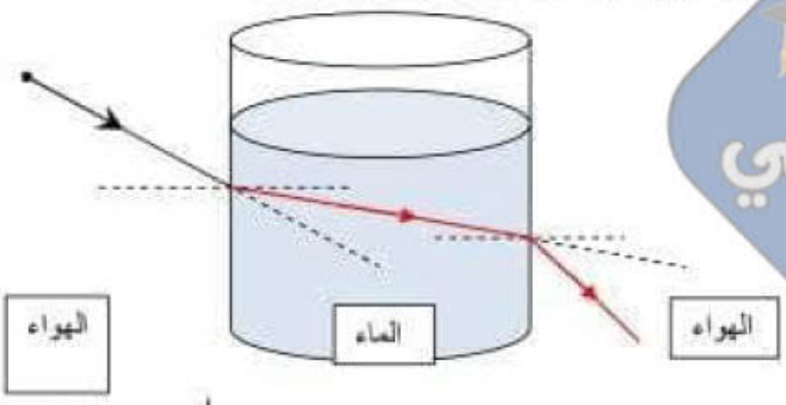


ب –
الرسم الأول : نتحصل على انكسار لأن زاوية الورود أصغر من الزاوية الحرجة .
الرسم الثاني : نتحصل على انكسار حدّي وتكون زاوية الانكسار مساوية إلى 90° .
الرسم الثالث : نتحصل على انعكاس كلي للشعاع الضوئي لأن زاوية الورود أكبر من الزاوية الحرجة .

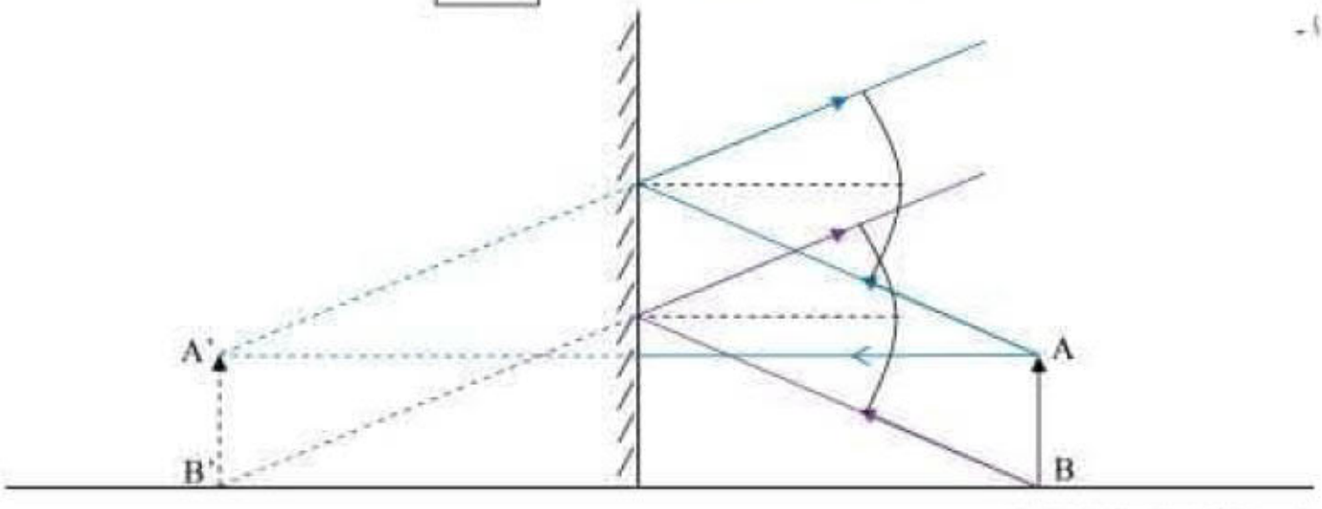
تمـــرين عـــدد 3 : (6 نقاط) (الضوء)

1 / أ – الماس أكبر انكسارية من الزجاج لأن الشعاع الضوئي عند استعمال الماس انحرف عن مساره بأكثر حدّة من الزجاج .
ب – الزجاج سيكون له أكبر زاوية حرجة لأنه أقل انكسارية من الماس .

2 /



3 / أ –



ب – الصورة المتحصل عليها افتراضية .
ج – المسافة الفاصلة بين الجسم A'B' و المرآة هي كذلك 30 Cm لأن المرآة قامت بدور محور التناظر .
د – عند إبعاد الجسم عن المرآة نبتعد كذلك الصورة عن المرآة بـ 5 Cm .
هـ - المسافة التي تفصل الصورة A'B' عن المرآة في هذه الحالة هي 35 Cm .

www.najahni.tn