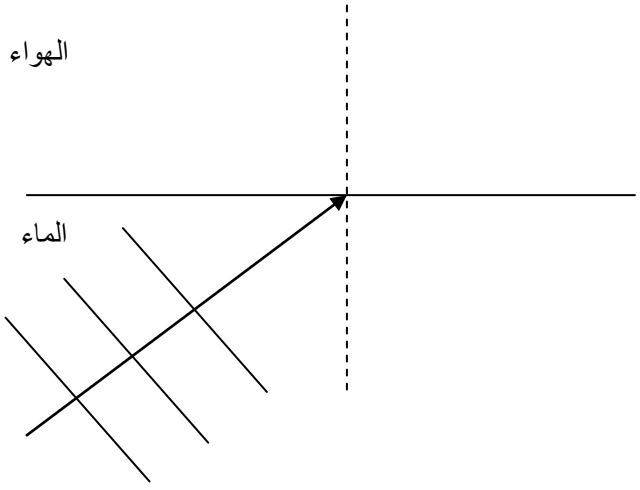
السؤال الأول :

1- عند انتقال الموجة الضوئية من الماء إلى الهواء ماذا يحدث لكل من؟



أ- سرعة الموجة الضوئية في الوسط الثاني.

.....

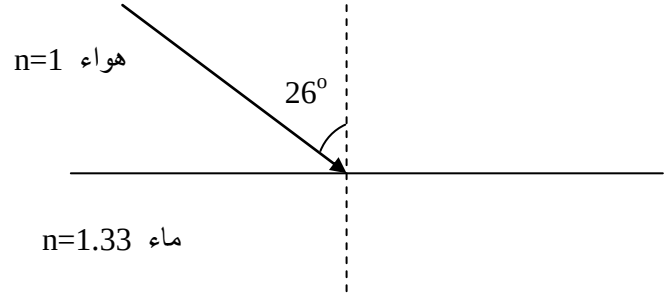
ب- الطول الموجي للموجة الضوئية في الوسط الثاني.

.....

ج- زاوية الانكسار.....

ثم أكمل مسار الموجة الضوئية في الوسط الثاني..

2. بالاعتماد على الشكل المجاور أجب عما يلي:



أ. اكملي مسار الاشعة المنكسرة ؟ ومسار الأشعة ا لمنعكسة؟

ب. ما مقدار زاوية الانعكاس :.....

ج. في أي الوسطين ينتقل الضوء بسرعة اكبر ؟ولماذا؟

.....

.....

د: احسبي زاوية الانكسار :

.....

.....

.....

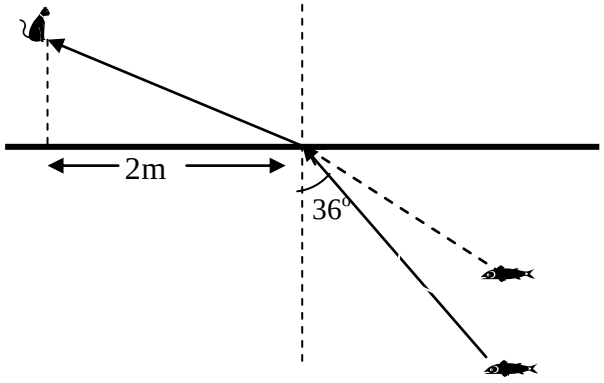
.....

السؤال الثاني : أ.هل ترى الأجسام عند موقعها الحقيقي عند النظر اليها من خلال وسطين شفافين؟

جواب : نتيجة لإنكسار الضوء بين الأوساط الشفافة نرى ألآجسام على غير موضعها الطبيعي عند النظر اليها من خلال وسطين شفافين كما يلي :

1- عند النظر من وسط شفاف معامل انكساره قليل مثل الهواء إلى وسط شفاف آخر معامل انكساره أعلى فإن الجسم المنظور يرى على بعد أقل مما هو عليه في الحقيقة لآن الشعاع القادم من الجسم المنظور ينكسر مبتعداً عن العمود المقام .

2- عند النظر إلى جسم من وسط شفاف معامل انكساره كبير مثل الماء إلى وسط شفاف معمل انكساره أقل مثل الهواء فإن الجسم المنظور يرى على بعد أكبر مما هو عليه في الحقيقة وذلك بسبب أن الشعاع القادم من الجسم المنظور ينكسر مقترباً من العمود المقام .



ب. هل تنحرف الأشعة الضوئية مقتربة من العمود أم مبتعدة عن العمود في الحالات التالية :

معامل انكسار الوسط الأول أكبر من معامل انكسار الوسط الثاني :

.....

معامل انكسار الوسط الأول أصغر من معامل انكسار الوسط الثاني :

.....

معامل انكسار الوسط الأول يساوي معامل انكسار الوسط الثاني :

.....

زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار :

.....

مسألة1 : جد زاوية الانكسار لشعاع منتقل من الماس إلى الهواء إذا سقط بزلوية 20 درجة مع العلم أن معامل انكسار الماس 2.41

.....

.....

.....

مسألة2 : وضع جسم على بعد 25.0cm أمام عدسة مفرقة بعدها البؤري 20.0cm احسب مقدار بعد الصورة عن العدسة واذكر صفات الصورة الناتجة

.....

.....

.....

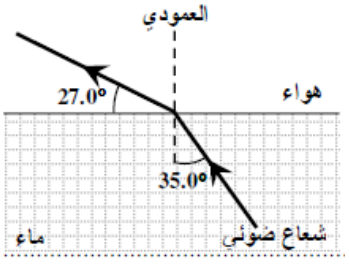
مسألة 3:جد الزاوية الحرجة للضوء المنتقل من الجلسرين n=1.47 إلى الهواء n=1.0.

.....

.....

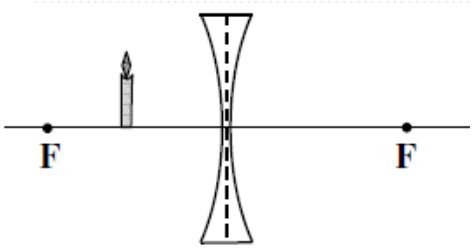
.....

مسألة 4:ينفذ شعاع ضوئي من سائل إلى الهواء كما يظهر في الشكل المجاور.احسب معامل انكسار الضوء في السائل .



.....

مسألة 5:وضعت شمعة مضيئة أمام العدسة المبينة في الشكل :



أجب عن الآتي : أ. مستعيناً بمخططات الأشعة ارسم صورة الشمعة .

ب.إذا نقلت الشمعة نحو اليسار إلى موضع جديد أقرب للبؤرة مما سبق

فبأي اتجاه ستتحرك صورة الشمعة في هذه الحالة ؟

.....

السؤال الثالث : 1- قارن بين طول النظر وقصر النظر:

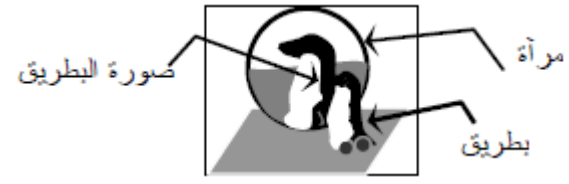
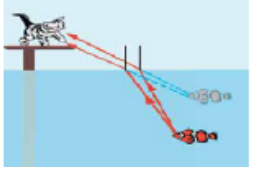
وجه المقارنة	طول النظر	قصر النظر
التعريف		
مكان تكون الصورة		
طريقة العلاج		

2-أي مما يلي له زاوية حرجة أكبر الماس n=2.42 أم الزركون n=2.20 ولماذا ؟

.....

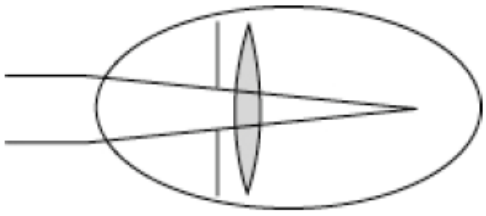
.....

اكملي الجدول التالي :

	الشكل التخطيطي	الظاهرة
		
		

السؤال الرابع:

1. الشكل المجاور يبين عيباً من عيوب البصر . أجب عما يلي :



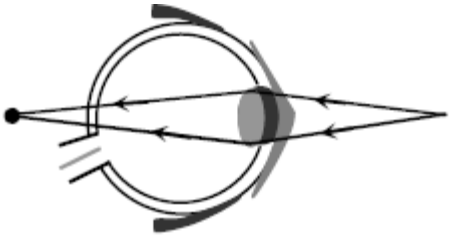
أ-أي الأجسام يراها المصاب بهذا العيب البصري بوضوح الأجسام القريبة أم البعيدة؟.....

ب-ما العيب البصري الذي يدل عليه الشكل ؟.....

ج- ما نوع العدسة التي تستخدم لعلاج هذا العيب ؟

.....

2. عين بشرية مصابة بعيب بصري . تتكون الصورة فيها خلف الشبكية عندما تحاول العين تكوين صورة لجسم قريب . أجب عما يلي :



أ. هل العين مصابة بطول النظر أم بقصر النظر ؟.....

ب.أي الأجسام تراها العين المصابة بهذا العيب البصري بوضوح أكبر الأجسام القريبة أم البعيدة ؟.....

ج.ما نوع العدسة التي تستخدم في علاج هذا العيب ؟.....

3. قارن بين السراب القطبي والسراب الصحراوي من حيث شروط تكون كل منهما؟

.....

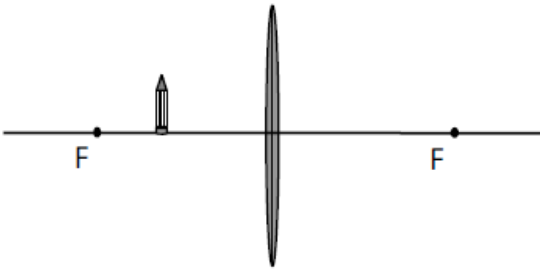
.....

4- كيف تعمل الألياف الضوئية في نقل الصور والموجات من مكان لآخر.

.....

.....

5- وضع قلم رصاص على مسافة 20.0cm من عدسة مجمعة بعدها البؤري 30.0cm كما في الشكل المجاور .أجب عما يلي :



أ.مستعيناً بمخطط الأشعة ارسم الصورة الناتجة عن العدسة

ب.احسب بعد الصورة عن العدسة.

.....

.....

.....

ج.ما صفات الصورة .....

6-ذهب والد راشد إلى طبيب العيون شاكياً من مشكلة في بصره وعندما فحصه الطبيب أخبره بأنه يعاني من عيب بصري اسمه طول النظر . أجب عما يلي :

1- هل يستطيع والد راشد رؤية الاجسام القريبة أم البعيدة بوضوح ؟

.....

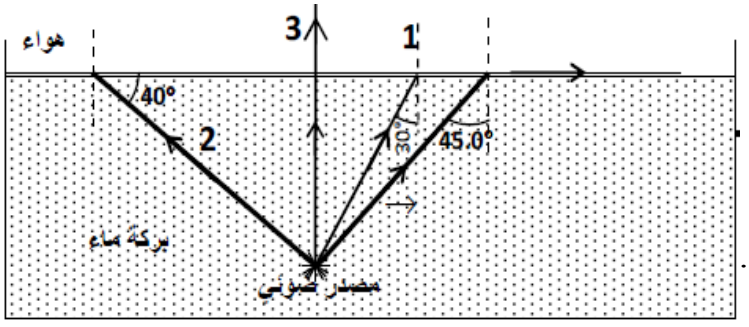
2- أين تقع الصورة بالنسبة لشبكة العين في هذا العيب البصري ؟

.....

3-أوصى الطبيب والد راشد بأن يضع على عينيه نظارات طبية ما نوع العدسات التي أوصى بها ؟

.....

السؤال الخامس:



1-يوضح الشكل المجاور مسارات مختلفة للضوء المنطلق من مصدر ضوئي مثبت عند قاع بركة سباحة :أجب عما يلي :

أ-احسب معامل انكسار ماء البركة .

.....

.....

.....

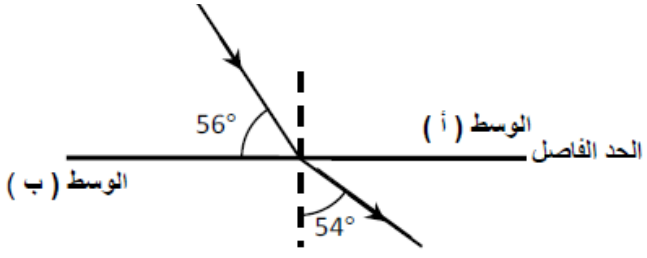
ب- أكمل مسار كل من الشعاعين 1,,,2

ج-فسر عدم انحراف الشعاع في 3

.....

.....

2- يبين الشكل المجاور شعاعاً ضوئياً يجتاز حداً فاصلاً بين وسطين شفافين (أ) و (ب) أجب عما يلي



أ.ما الظاهرة الضوئية التي حدثت للشعاع عندما اجتاز الحد الفاصل بين الوسطين ؟

.....

ب .ماذا يحدث لسرعة الضوء عند انتقاله إلى الوسط (ب)

.....

3-عين بشرية مصابة بعيب بصري . تتكون الصورة فيها خلف الشبكية عندما تحاول العين تكوين صورة لجسم قريب . أجب عمي :

أ.هل العين مصابة بطول النظر أم بقصر النظر ؟.....

ب.أي الأجسام تراها العين المصابة بهذا العيب البصري بوضوح أكبر الأجسام القريبة أم البعيدة ؟

ج.ما نوع العدسة التي تستخدم في علاج هذا العيب ؟.....

4- - يوضع جسم على مسافة 40.0cm من عدسة مجمعة وعلى محورها الأساس إذا تكونت صورة تقديرية على مسافة 50.0cm من العدسة وعلى الجهة نفسها للجسم فكم يكون البعد البؤري للعدسة ؟

(200cm)

عللي : أنت ترى الشمس بعد غيابها خلف الأفق ؟

اختاري الاجابة الصحيحة :

المادة	الماء	الماس	البنزين	الثلج
معامل الإنكسار	1.34	2.42	1.50	1.30

1-اعتماداً على الجدول المجاور تكون سرعة شعاع ضوئي أقل ما يمكن في مادة :
أ.الماء . ب. الماس . ج. البنزين . د. الثلج .

2-عندما ينظر شخص من تحت الماء في بركة سباحة إلى زميله الواقف على لوح القفز الخشبي في الهواء فإنه :
أ.يراه فوق موقعه الحقيقي . ب.يراه عند موقعه الحقيق بالضبط.
ج.يراه تحت موقعه الحقيقي . د. لا يمكن أن يراه من تحت سطح الماء .

3- إذا لم يحصل انكسار جوي لأشعة الشمس فإن وقت شروق الشمس :
أ. يتأخر ووقت الغروب يتقدم . ب. يتقدم ووقت الغروب يتأخر ز
ج.يتقدم ووقت الغروب يتقدم. د. يتأخر ووقت الغروب يتأخر .

4- إذا كان معامل انكسار الضوء في الزجاج 1.57 ومعامل انكساره في الماء 1.36 فإن الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي ينتقل من الزجاج إلى الماء تساوي تقريباً :
60.0 0.866 30.0 49.1

5- بزيادة معامل انكسار مادة الوسط :
أ.تقل سرعة الضوء . ب. يقل تردد الضوء . ج. تزداد سرعة الضوء . د. يزداد تردد الضوء .

6- يتكون قوس المطر نتيجة :
أ.انكسار الضوء . ب. الانكسار والانعكاس الكلي للضوء .
ج.انعكاس الضوء . د. الانعكاس الكلي للضوء .

7-إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية 50 درجة من الماء n=1.33 إلى الزجاج n=1.52 فإن مساره :
أ. لا ينحرف . ب. ينعكس داخلياً كلياً
ج.ينحرف باتجاه العمودي . د. ينحرف بعيداً عن العمودي .

8- الظاهرة الطبيعية الناتجة عن انكسار الضوء في طبقات الجوهي :
أ.السراب . ب. الضباب . ج. الزيغ البصري . د. الزيغ اللوني .

9- أي مما يلي مثال على الانكسار ؟
أ.مرآة مقعرة لمصابيح النور الأمامية تركز الضوء في حزمة .
ب.تبدو السمكة أقرب إلى سطح الماء مما هي عليه فعلاً عندما تلاحظها من ضفة النهر .

ج.إذا رفعت ذراعك اليمنى أمام مرآة ترتفع الذراع اليسرى لصورتك في المرآة .
د.ينحرف الضوء قليلاً عند اصطدامه بالزوايا المسننة .

10-عندما ينتقل الشعاع الضوئي من الهواء إلى زجاج ذي معامل انكسار أكبر فإنه :
أ.ينحرف باتجاه العمودي . ب.ينحرف بعيداً عن العمودي .
ج.يتابع موازياً للعمودي . د.لا ينحرف .

11-عندما ينتقل شعاع ضوئي من الماء n=1.333 إلى الماس n=2.419 بزاوية سقوط 45 فإن مساره :
أ.ينحرف باتجاه العمودي . ب.ينحرف بعيداً عن العمودي .
ج.يتابع موازياً للعمودي . د.لا ينحرف .

12-عندما ينتقل شعاع ضوئي من الزركونيوم n=1.923 إلى الفلوايت n=1.434 بزاوية سقوط 60 فإن مساره :
أ. ينحرف باتجاه العمودي . ب.ينحرف بعيداً عن العمودي .
ج.يكون موازياً للعمودي . د.لا ينحرف .

13-يسقط شعاع ضوئي على سطح يفصل بين الهواء والزجاج بزاوية سقوط 30.0 مع العمودي إذا كان معامل انكسار الزجاج n=1.65 فكم تكون زاوية انكسار الضوء في الزجاج ؟
أ.58.3^0 ب.37.3 ج.34.4 د.18.0

14-شعاع ضوئي يسقط على سطح قالب زجاجي شفاف n=1.49 بزاوية سقوط 35 كم تبلغ زاوية الانكسار ؟
57 42 23 12

15-*أي من الصور التالية لا يمكن الحصول عليها بواسطة عدسة مجمعة ؟*
أ.تقديرية قائمة مكبرة . ب.النقطة الحقيقية . ج. حقيقية مقلوبة مكبرة . د. حقيقية قائمة مكبرة .

16-أي من الصور التالية لا يمكن الحصول عليها بواسطة عدسة مجمعة ؟
أ.صورة عند المالانهاية . ب. تقديرية ومقلوبة ولها طول الجسم نفسه .
ج.حقيقية ومقلوبة ولها طول الجسم نفسه . د.حقيقية ومقلوبة ومصغرة .

17-يقف جسم على المحور الأساسي لعدسة مجمعة رقيقة ويبعد 20.0cm عنها . إذا تة ؟
5.71cm 12.0cm -13.3cm 13.3cm

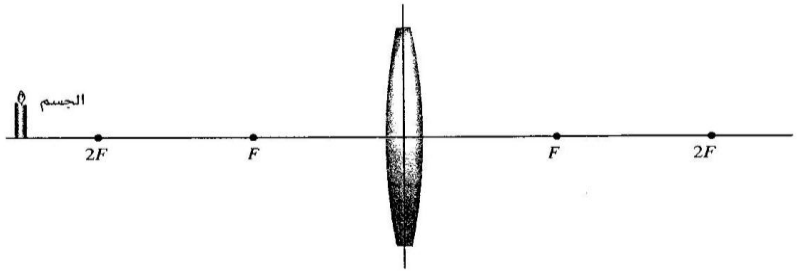
18-وضع جسم على مسافة 14.0cm من عدسة مفرقة إذا تكونت صورة تقديرية للجسم على مسافة 10.0cm أمام العدسة لناحية الجسم فكم يكون البعد البؤري للعدسة ؟
-35cm -50cm -5.8cm -1.6cm

إجابات قصيرة

1- كيف يحصل الانكسار ؟
جواب : يحصل الانكسار عندما تتغير سرعة الضوء لدى انتقاله من وسط إلى وسط آخر له معامل انكسار مختلف .
2- ماذا يحصل لسرعة الضوء لدى انتقاله من مادة إلى مادة أخرى ذات معامل انكسار أكبر ؟
جواب : سرعة الضوء تنخفض .
3- أي حالة تؤدي إلى أكبر انحراف لشعاع ضوئي عند الحد الفاصل بين وسطين شفافين ؟
جواب : عندما يكون الفرق بين معاملي انكسار الوسطين أكبر ما يمكن .

4- ما صفتا الضوء اللتان تتغيران لدى انتقاله من وسط إلى آخر ؟
جواب : السرعة والطول الموجي .
5-إذا كانت زاوية السقوط 65.0 و nr>ni فهل ينحني الضوء باتجاه العمودي أم بعيداً عنه ؟
الجواب : باتجاه العمودي .
5- ينتقل شعاع ضوئي من البنزين n=1.501 إلى الثلج n=1.309 هل ينحرف الشعاع الضوئي باتجاه العمودي أم بعيداً عنه ؟
جواب : بعيداً عن العمودي .

أين تقع صورة الجسم في العدسة التالية وما نوعها ؟ انجز رسماً شعاعياً لدعم إجابتك .



7-يقوم متعلم بحرق حفرة في قلم رصاص باستخدام عدسة مكبرة . أين يوضع القلم بالنسبة للعدسة ؟ وما نوعها ؟ أنجز رسماً شعاعياً لدعم إجابتك .
جواب : يضع القلم في بؤرة العدسة المكبرة (المجمعة)لتتجمع الأشعة فيها وتحدث حفرةأو حرق .

8- تحت أي شروط يمكن تطبيق معادلة العدسات الرقيقة لحساب موقعي الجسم والصورة والبعد البؤري للعدسة؟
جواب : عندما يكون سمك العدسة أصغر بكثير من بعدها البؤري .
10- تبلغ الزاوية الحرجة للانعكاس الكلي داخل مادة شفافة 48 إذا سقط الضوء داخل المادة بزاوية 52 مع العمودي فكيف يتابع سيرة؟
جواب : يتعرض لانعكاس كلي داخلي .

12-لماذا نستطيع رؤية الشمس في الصباح قبل أن ترتفع فوق الافق ؟
جواب : أشعة الشمس القادمة من الشمس تصطدم بالغلاف الجوي للأرض وتنكسر لأن معامل انكسار الغلاف الجوي أكبر من معامل النكسار الفضاء القريب من الفراغ .

13-ما الشروط الجوية التي تنتج ظاهرة السراب ؟
جواب : ينتج السراب عندما تكون الأرض ساخنة جداً بحيث يكون الهواء الذي يعلوها مباشرة أسخن من الهواء في الطبقات العليا .يؤدي هذا التباين في درجات الحرارة إلى تباين في معامل الانكسار فيحدث الانكسار ثم الانعكاس الكلي الداخلي . يؤدي ذلك إلى انحراف الأشعة القادمة من السماء نحو المراقب .

14-لماذا يلاحظ سائقو السيارات أحياناً ما يشبه البقع المائية على الطريق في يوم من أيام الصيف الحارة ؟
جواب :الأشعة الضوئية القادمة من السماء تنكسر ثم تنعكس بواسطة الطريق الساخنة وتنحرف باتجاه السائق .
-15

2- الانكسار الجوي

يمكن رؤية الشمس بعد غياب قرصها خلف الافق او يمكن رؤية قرص الشمس وقت الفجر قبل طلوعها الحقيقي وذلك بسبب انكسار الاشعة القادمة منها عند دخولها الى طبقات الغلاف الجوي حيث تختلف معاملات الانكسار لطبقات الغلاف الجوي ويكون الانحراف في هذه الحالة تدريجياً ومتصلاً والعين ترى امتدادات تلك المسارات للاشعة

3- السراب

السراب :- رؤية صور للاجسام على الارض مقلوبة وذلك بسبب انكسار الاشعة الصادرة من تلك الاشعة الى الارض حيث تنعكس انعكاسا كلياً داخلياً قبل وصولها الى الارض فيرى الناظر الذي تصل له هذه الاشعة صورة الاجسام وكأنها منعكسة عن بركة ماء بجانب الجسم

- سبب انكسار الاشعة المتجهه الى الارض هو اختلاف درجة حرارة طبقات الهواء وبذلك تختلف معاملات الانكسار لتلك الطبقات

انواع السراب :- **1- سراب صحراوي** :- تكون درجة حرارة طبقات الهواء الملامسة للارض اعلى من درجة حرارة طبقات الهواء الاعلى منها

2- سراب قطبي :- تكون طبقات الهواء السفلية الملامسة للارض ابرد من طبقات الهواء العليا لان الارض مغطاة بالثلوج