مراجعة عامة على الفصل الثالث : الانكسار و العدسات

س 1 / اكتبي المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية :

	المصطلح العلمي	العبارات
1	الزاوية الحرجة	زاوية سقوط الشعاع في الوسط الأكبر كثافة يقابلها زاوية انكسار تساوي 90 في الوسط الأقل كثافة
2	الانعكاس الكلي الداخلي	عندما ينتقل الضوء من وسط آخر معامل انكساره أقل بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة
3	تحلل الضوء	فصل الضوء الأبيض و تحليله إلى ألوان الطيف باستخدام منشور زجاجي أو قطرات المطر الماء الموجودة في الغلاف الجوي
4	العدسة	قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج أو البلاستيك تستخدم في تجمع الضوء أو تفريقه و تكوين الصور
5	العدسة المحدبة	هي التي تكون سميكة من وسطها و رقيقة من أطرافها
6	العدسة المقعرة	هي التي تكون رقيقة من وسطها وسميكة من أطرافها
7	قانون سنل للانكسار	ان انكسار الضوء يعتمد على زاوية السقوط وزاوية الانكسار وعلى معامل الانكسار للوسطين
8	الزوغان الكروي	عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية جميعها في نقطة (في البؤرة)
9	الزوغان اللوني	عيب ينتج عن تركز الضوء ذي الأطوال الموجية المختلفة في نقاط مختلفة
10	العدسة اللالونية	تراكب يتكون من عدستين أو أكثر مختلفتين في معامل الانكسار لتقليل من الزوغان اللوني

س 2 / أكملي الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها

A. ينكسر الضوء من وسط معامل انكساره ..أقل .. من الوسط الأخر مبتعدا من العمود المقام
B. ينحرف الضوء مقتربا من العمود المقام عند انتقاله من الهواء إلي وسط .....كثيف (أكبر من معامل انكسار الهواء) .....
C. الطول الموجي للضوء في أي وسط ...أقل (اصغر).. من الطول الموجي له في الفراغ
D. .....التردد .... لا يتغير عند الانكسار بل يبقى ثابت
E. تقل سرعة الضوء في الهواء عند انتقاله إلى ....الأوساط المادية (الأوساط التي لها كثافة ضوئية أكبر من الهواء أو الفراغ)....
F. تعد .....الإلياف البصرية (الإلياف الضوئية) ... تطبيقا مهما على الانعكاس الكلي الداخلي
G. تكون العدسة المحدبة صورة ... خيالية (وهمية) .. و..معتدلة ..و ...مكبرة .. وأمام العدسة عندما يوضع الجسم بين العدسة و البؤرة
H. تكون العدسة المقعرة ....صور وهمية (خيالية).. دائما وتكون مواصفاتها ..مصغرة .... و .....معتدلة .....
I. جميع العدسات لها زوغان لوني و جميع العدسات لها سطوح كروية لها .....زوغان كروي .....
J. طبيعة الصورة المتكونة بالعدسة الشيئية في المنظار الفلكي الكاسر ....حقيقة ....، .....مقلوبة .....، ...مصغرة .....
K. لاستخدام المنشور في المنظار ثلاث مزايا .....زيادة طول مسار الضوء (لجعل المنظار مظغوط اكثر)...و ..زيادة المسافة الفاصلة بين العدستين الشيئيتين ..و ...انقلاب أشعة الضوء بحيث يرى المشاهد صورة معتدلة ...

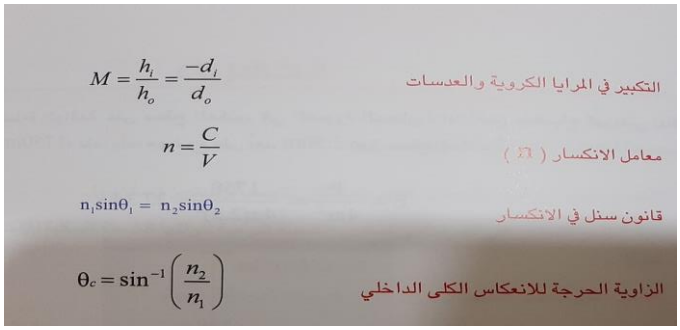
س3 / صلي السبب بالظاهرة في الجدول التالي :

	الظاهرة		السبب
1	إذا سقط شعاع ضوء على قطب العدسة ينفذ	3	لأنه نسبة بين سرعتين
2	تكون السراب في المناطق الحارة	4	لتقريب الأجسام البعيدة وتكبيرها
3	معامل الانكسار ليس له وحدة قياس	1	لأنه سقط عموديا على قطب العدسة زاويته تساوي الصفر بالنسبة للعمود المقام
4	المنظار الفلكي الكاسر يستخدم العدسات	2	بسبب ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي و ظاهرة الانكسار
5	المجهر يستخدم العدسات العينية (كبيرة البعد البؤري) و الشيئية (صغيرة البعد البؤري)	5	لتكبير الأجسام الصغيرة جدا
6	تعد الألياف تطبيقا مهما على الانعكاس الكلي الداخلي	7	لأن كل لون له معامل انكسار يختلف مع الأخر لاختلاف الأطوال الموجية لهم
7	يتحلل الضوء الأبيض عند سقوطه على المنشور الثلاثي الهرمي	6	وذلك لقدرتها على تجمع الضوء و تركيزه داخله حيث تدخل نبضات الضوء من مصدر ضوء إلى أحد طرفه و تكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة
8	يبدو القمر أحمر اللون أثناء الخسوف ؟	9	وذلك لتقليل من الزوغان اللوني الناتج عن انكسار الضوء

9	تستخدم الآلات البصرية الرقيقة العدسات اللالونية ؟	8	لأن الأرض تحجب أشعة الشمس عن القمر في أثناء خسوف القمر ، إلا أن الغلاف الجوي للأرض يسبب انكسار أشعة الشمس و يغير مسارها لتسقط في اتجاه القمر و ينعكس عنه في اتجاه الأرض
10	الغرض من المرآة العاكسة في آلة التصوير ؟	14	ذلك لتحسين المشاهدة الثلاثية الإبعاد
11	لا تعمل العدسة المكبرة في الماء كما كانت تعمل في الهواء	13	لأن الأشعة المنكسرة عنها تتلقي مكونة صورة مقلوبة وبذلك تكون بمثابة جسم للعدسة العينية
12	يكون زوغان لوني للضوء المار خلال عدسة في حين لا يكون للضوء الذي ينعكس عن مرآة زوغان لوني ؟	10	تعمل على انحراف الصورة في اتجاه المنشور مما يمكن من مشاهدتها قبل التقاط الصورة الفوتوغرافية
13	تكون الصورة المشاهدة في التلسكوب مقلوبة ؟	11	لأن التكبير في الماء أقل كثيرا من التكبير في الهواء . و يكون الاختلاف معامل انكسار الماء و الزجاج أقل كثيرا من الاختلاف بين معاملي انكسار الهواء و الزجاج
14	تعد زيادة المسافة بين العدستين الشيئيتين في المنظار أمرا نافعا	12	يعزى الزوغان اللوني للعدسات إلى تشتت الضوء (للأطوال الموجية المختلف للضوء سرعات مختلفة في العدسة ، و تنكسر بزوايا مختلفة بدرجات قليلة) ، و لا يعتمد الانعكاس في المرايا على الطول الموجي

س4/ أكتبي العلاقات الرياضية التي تعبر عن القوانين التالية

	القانون
1	البعد البؤري للعدسة
2	قانون التكبير
3	معادلة العدسات الرقيقة
4	بعد الجسم
5	معامل الانكسار
6	قانون سنل للانكسار
7	الزاوية الحرجة
8	طول الصورة



س 5 / مسائل حسابية

A. تستخدم عدسة محدبة بعدها البؤري 0.5 في مكبر فإذا كان الجسم المراد تكبيره يبعد بمقدار 10cm فما بعد الصورة المتكونة ؟ m=- $\frac{di}{do}$

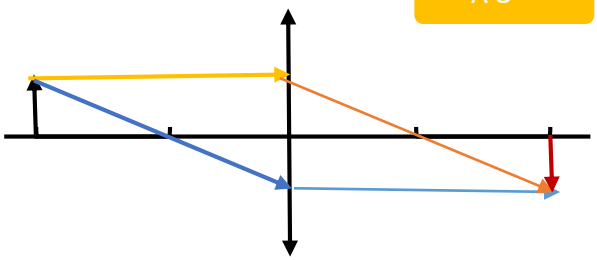
B. إذا وضع جسم على بعد 18cm من عدسة مجمعة بعدها البؤري 5cm فعلي أي بعد من العدسة تتكون الصورة ؟ ماذا لو استبدلت العدسة المجمعة بأخرى مشتتة لضوء لها نفس البعد البؤري فعلي أي بعد من العدسة تتكون الصورة و ماهي مواصفاتها ؟

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{do} + \frac{1}{di}$$

$$di = \frac{dof}{do - f}$$

C. أوجدي المطلوب من الرسم الموضح أمامك :

شكل A

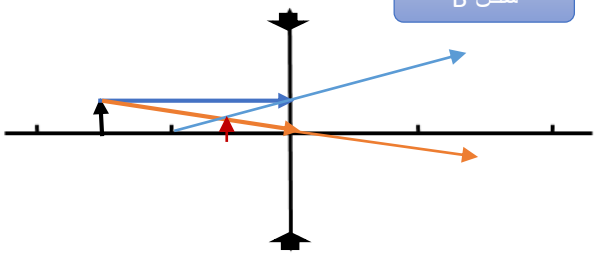


ما نوع العدسة الموضحة بالرسم ..عدسة محدبة .

أكملي الرسم ثم وضح مواصفات الصورة المتكونة وأين تقع ؟

صورة مقلوبة حقيقية طبق الأصل(تقع على ضعف البعد البؤري)

شكل B



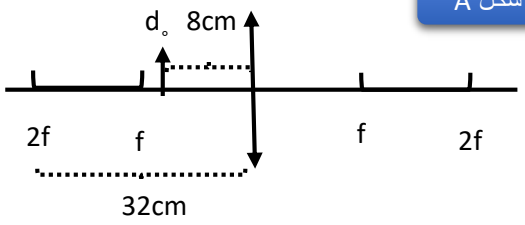
ما نوع العدسة الموضحة بالرسم .عدسة مقعرة .

أكملي الرسم ثم وضح مواصفات الصورة المتكونة وأين تقع ؟

صورة خيالية مصغرة معتدلة تقع أمام المرآة

D. أوجدي المطلوب بجانب الرسوم التالية

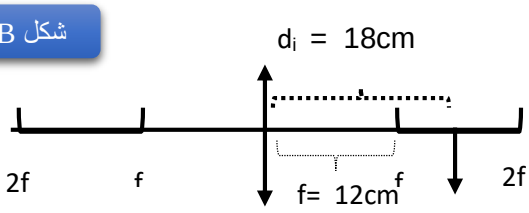
شكل A



أوجدي مقدار البعد البؤري ؟ ثم أوجدي بعد الصورة و مقدار التكبير للجسم الموضح في الصورة ؟

الإجابة :

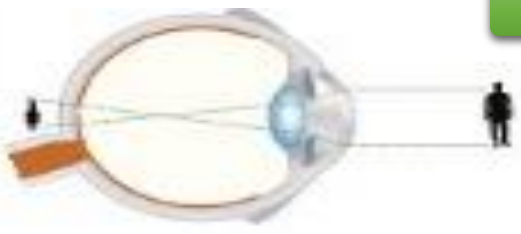
شكل B



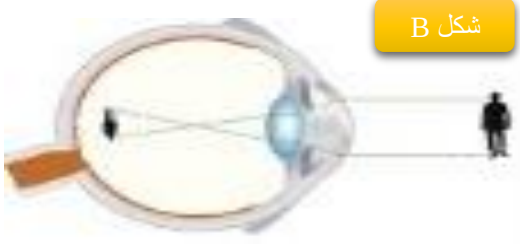
أوجد بعد الجسم للصورة الموضحة في الشكل ؟ و ما مقدار تكبيرها ؟

الإجابة :

شكل A



شكل B



وضحي ما إذا كانت العين في الشكل (A,B) مصابة أم سليمة مع توضيح السبب ؟

الشكل A يوضح عين مصابة بطول النظر لأن الصورة خلف الشبكية

الشكل B يوضح عين مصابة بقصر النظر لأن الصورة أمام الشبكية

س 5 / الاختيار من متعدد :

١. سبب الزوغان الكروي
i. اتساع سطح العدسة
ii. استخدام عدسة واحدة
iii. استخدام العدسات اللونية
iv. استخدام العدسات اللالونية

٢. ماذا يحدث للصورة المتكونة من عدسة محدبة عندما نغطي نصفها
i. تختفي نصف الصورة
ii. تعتم الصورة
iii. لا تظهر الصورة
iv. تنعكس الصورة

٣. عيب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص رؤية الجسم القريب بوضوح ..
i. قصر النظر
ii. الزوغان الكروي
iii. طول النظر
iv. الزوغان اللوني

٤. لتصحيح عيب طول النظر نستخدم ....
i. عدسة محدبة
ii. عدسة مقعرة
iii. عدسات لا لونية
iv. عدسات لونية

٥. صور الأشياء التي يراها الشخص المصاب بقصر النظر تتكون ...
i. أما الشبكية
ii. فوق الشبكية
iii. تحت الشبكية
iv. خلف الشبكية

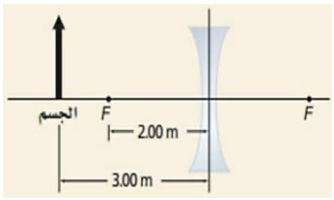
٦. قطر عين قصير النظر تكون ....
i. أكبر 2.5cm
ii. أقصر 2.5cm
iii. مساوية 2.5cm
iv. طويل

٧. قطر العين السليمة يساوي
i. 25cm
ii. 2.5cm
iii. أقل من 2.5cm
iv. 30cm

٨. جميع العدسات التي لها سطوح كروية لها ...
i. زوغان لوني
ii. زوغان كروي
iii. بؤرتين
iv. جميع ما سبق

٩. أي مما يلي لا يؤثر في تشكيل السراب ؟
i. تسخين الهواء القريب من الأرض
ii. مويجات هيجنز
iii. الانعكاس
iv. الانكسار

١٠. ما بعد الصورة للحالة الموضحة في الشكل ؟



i. - 6.00m
ii. - 1.2m
iii. 0.167m
iv. 0.833m

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{do} + \frac{1}{di}$$
$$di = \frac{do\ f}{do - f}$$
$$di = \frac{do\ f}{-(do + f)}$$
$$di = \frac{3x2}{-(3 + 2)}$$
$$di = -1.20\ m$$

١١. ما الزاوية الحرجة للانعكاس الكلي الداخلي ، عندما ينتقل الضوء من زجاج معامل انكساره 1.52 إلى الماء الذي معامل انكساره 1.33 ؟
i. 29.0
ii. 41.2
iii. 48.8
iv. 61.0

$$\theta = \sin^{-1}(\frac{1,33}{1,52})$$
$$\theta = 61,044^{o}$$

١٢. إذا كانت الزاوية الحرجة للانعكاس الكلي الداخلي عند الحد الفاصل بين الألماس و الهواء 24.4 فما زاوية الانكسار في الهواء إذا كانت زاوية سقوط الشعاع على الحد الفاصل 20 ؟
i. 55
ii. 55.8
iii. 0,55
iv. 0.06

$$n = \frac{\sin\theta 2}{sin\theta 1}$$
$$n = \frac{\sin 24.4}{sin20}$$
$$n = 1.20784$$
$$\theta = \sin^{-1}(\frac{1}{1.20784})$$
$$\theta = 55.8861$$