الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية سطيف — ثانوية الـ 45 مهدوما بوسلام

الوحدة رقم1 : العدسات عناصر لعدة أجهزة ضوئية		
مؤشرات الكفاءة	أمثلة عن النشاطات	المحتوى المفاهيمي
ـ يركّب جهازا بعد تفكيكه. ـ يستغل المعلومات الموجودة في وثيقة.	ـ ملاحظة وتفكيك بعض الأجهزة البصرية. ـ دراسات توثيقية	ـ المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر، آلة التصوير... ـ العدسة المبعدة.

الوحدة1: العدسات عناصر لعدة أجهزة ضوئية

ـ بطاقة تربوية(01) ـ

المستوى : 2 علوم تجريبية + رياضي المجال : الظواهر الضوئية الوحدة(1) : العدسات عناصر لعدة أجهزة ضوئية	الرقم : 1 نوع النشاط : المدة : دقيقة

الموضوع	نوعا العدسات
الكفاءات المستهدفة	يعرف أن العدسة عناصر لعدة أجهزة بصرية. يميز العدسات المقربة و المبعدة.
النشاطات المقترحة	ـ ملاحظة وتفكيك بعض الأجهزة البصرية.
الوسائل و المراجع التعليمية	ـ المكبرة، المنظار الفلكي، المجهر آلة التصوير....

مراحل النشاط	التوقيت
1ـ مقدمة 2ـ تعريف العدسة 3ـ أصناف العدسات : 1.3ـ الصنف الأول : العدسات المقربة 2.3ـ الصنف الثاني : العدسات المبعدة 4ـ تقويم	

ملاحظات :	

العرض النظري

مقدمة :

إن لظهور العدسات جذورا عميقة في التاريخ، فلقد استعملها الإنسان في العصور القديمة لإشعال النار، ثم لتصحيح الرؤية في العصور الموالية، ولا تزال كذلك في عصرنا الحالي، حيث توسع مجال استعمال العدسات، وأصبحت ذات أهمية بالغة، فبفضلها استطاع الإنسان مشاهدة الأجسام القريبة و الصغيرة، وكذلك الأجسام البعيدة مثل النجوم، و لابد من الإشارة إلى أن صناعة البصريات، قفزت بخطوات عملاقة في العشرية الأخيرة إذ مكنت الإنسان من الإطلاع على أخبار العالم مباشرة عن طريق الصورة.

تعتبر العين أول الأجهزة البصرية والتي لا يمكن أن نتجاهلها هي العين ، لأنها الجهاز البصري الوحيد الذي يستطيع أن يجعل للأجسام الواقعة في مجال رؤيتها، أخيلة تقع دائما على شبكيتها، فسبحان اللّه في خلقه، لكن في بعض الأحيان تصاب هذه العين بعيوب في الرؤية، حاول الإنسان إصلاحها، كما أن هنالك بعض الأجسام لا يمكن للعين رؤيتها، إذا كانت الأجسام صغيرة جدا، أو واقعة خارج مجال رؤيتها الواضحة، لهذا السبب صنع الإنسان أجهزة بصرية تمكنه من رؤية هذه الأجسام.

تعريف العدسة :

العدسة هي وسط شفاف , مكون من مادة متجانسة (متماثلة المناحي) , محدودة بكاسرين أحدهما منحني على الأقل .

هناك صنفين من العدسات

الصنف الأول :

تسمى عدسات مقربة شكلها سميك في للمركز و رقيقة عند الحواف و لها وجه محدب .

❖ الرئية عبر هذه العدسة :

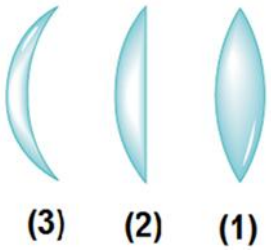
عند مشاهدة نص قريب من العدسة فان هذه المشاهدة تكون واضحة و معتدلة و مكبرة (أنظر النشاط 2 ص 196).

❖ شكل الحزمة النافذة من العدسة :

ان شكل الأشعة التى سنتحصل عليها من خلال النظر عبر عدسة مقربة تتجمع أو تتقارب نقول عن العدة أنها مجمعة (لامة).(أنظر النشاط 3 ص 196).

❖ تمثيل العدسة (المقربة) :

تمتاز العدسة المقربة بشكل تكون فيه أطرافها رقيقة و مركزها غليظ .

1. عدسة محدبة الوجهين 2. عدسة مستوية محدبة 3. عدسة مقعرة محدبة	

الترميز:

الصنف الثاني :

يسمى هذا الصنف عدسات مبعدة سميمة في الأطراف و رقيقة في المركز لها وجه مقعر على الأقل .

❖ الرئية عبر هذه العدسة :

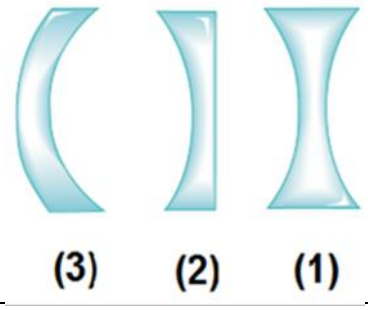
مانراه عبر عذه العدسة سواءا من قرب أو من بعد يكون بصفة واضحة و يكون مصغر و معتدل(أنظر النشاط 2 ص 196).

❖ شكل الحزمة النافذة من العدسة :

تتفرق الأشعة أو تتباعد الأشعة النافذة من العدسة و نقول أن العدسة مفرقة (مبعدة) .

❖ تمثيل العدسة (المبعدة) :

تمتاز العدسة بشكل يكون فيه الأطراف غليظ و مركزها ضيق .

1. عدسة مقعرة الوجهين 2. عدسة مستوية مقعرة 3. عدسة محدبة مقعرة	

الترميز:

تعاريف و مصطلحات في العدسات :

❖ المحور البصري الئيسي (الأساسي) للعدسة : هو المستقيم (Δ) المار من المركزين (C_1) (C_2)

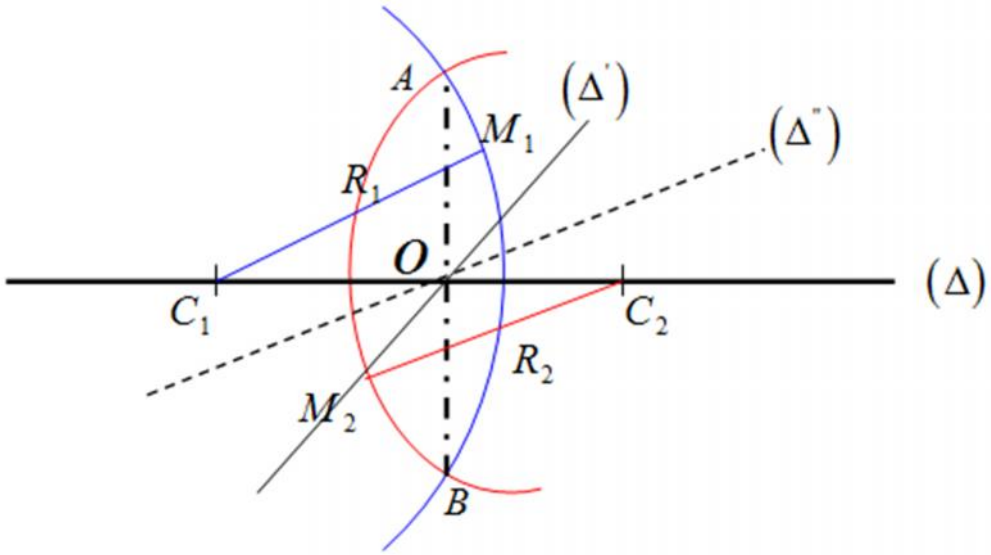
❖ القطر الداخلي للعدسة : القطعة المستقيمة AB

❖ عدسة رقيقة :(كل عدسة يكون سمكها $e = O_1O_2$ أقل بكثير من نصفي القطر $R_1 . R_2$

$$\frac{e}{R} \prec \frac{1}{100}$$

❖ المركز البصري للعدسة : النقطة O تتقاطع القطعة (Δ') مع المحور (Δ).

❖ المحور البصري الثانوي للعدسة : كل مستقيم منفصل عن و يمر من المركز البصري .



❖ كل من الخطين (Δ) و (Δ'') هما محوران ثانويان للعدسة الرقيقة .

❖ لنبرهن على العلاقة :

$$\frac{OC_1}{OC_2}=\frac{R_1}{R_2}$$

بالعتماد على المثلثين المتشابهين C_1OM_1 و C_2OM_2 اين يكون :

$$\frac{C_1M_1}{C_2M_2}=\frac{OM_1}{OM_2}=\frac{OC_1}{OC_2}$$

حسب نظرية طالس .

بما ان $OM_1=R_1$ و $OM_2=R_2$ فان :

$$\frac{OC_1}{OC_2}=\frac{R_1}{R_2}$$

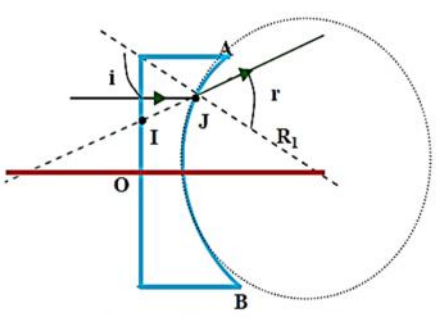
حل بعض التمارين المقترحة من طرف الكتاب المدرسي

تمرين 1 :

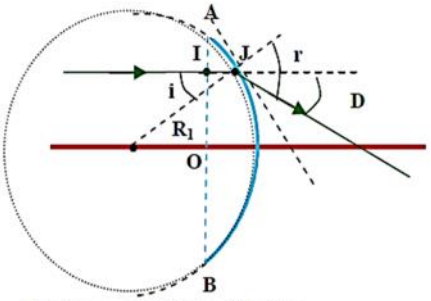
- صحيح اذا تحقق الشرط $\frac{e}{R} \prec \frac{1}{100}$
- خطأ (تكون مقربة و مبعدة)
- خطأ (الشعاع الضوئي البارز يكون مبتعد بل انتداده يكون مقترب من المركز البصري
- خطأ
- خطأ
- خطأ(العدسة المقربة فقط يمكن استعمالها لذلك).

تمرين 2 :

حل هذا التمرين يكون حتما حلا هندسيا أي أن كل القيم تقاس على الرسم دون استعمال أي حساب.



R=4cm. AB=6cm. OI=2cm.

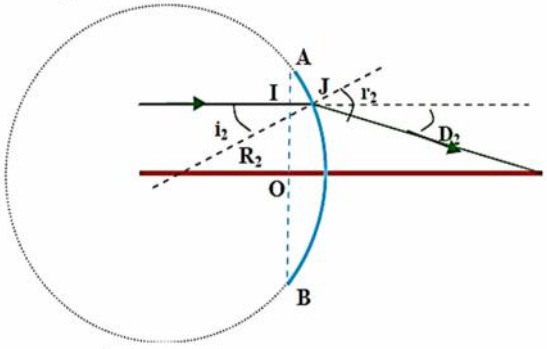


R=4cm. AB=6cm. OI=2cm.

تمرين 3 :

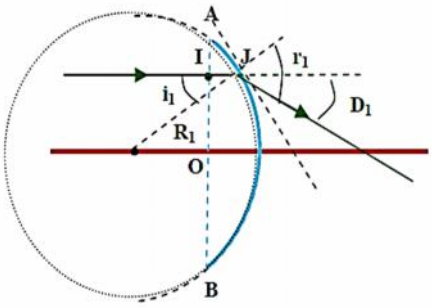
هنا حل هذا التمرين يكون حتما حلا هندسيا أي أن كل القيم تقاس على الرسم دون استعمال أي حساب.

R_2=5cm . AB=6cm. OI=2cm



D_2: انحراف الشعاع الضوئي البارز أصغر من D_1

R_1=4cm. AB=6cm. OI=2cm



D_1: انحراف الشعاع الضوئي البارز