المحور: الضوء	العدسات الرقيقة	مدة الانجاز: ساعتان

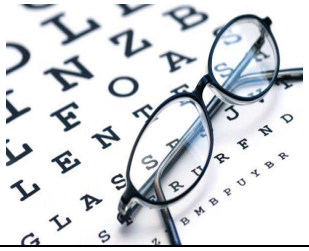
التوجيهات التربوية الرسمية	المكتسبات القبلية	الوسائل التعليمية
- يمهد لهذا الجزء باستغلال المكتسبات القبلية للمتعلم(ة) في السنتين الأولى والثانية الإعداديتين. - يعتمد على التجارب لتقديم التعلمات الواردة في هذه الوحدة ويؤكد على دور كل جزء من العدة التجريبية (النضد البصري): المنبع الضوئي ـ الحجاب ـ الشاشة.	منابع الضوء ومستقبلاته – تبدد الضوء – الانتشار المستقيمي للضوء – تطبيقات الانتشار المستقيمي للضوء .	النضد الضوئي – عدسات مختلفة – منبع ضوئي - مكبرة - شاشة من الورق.

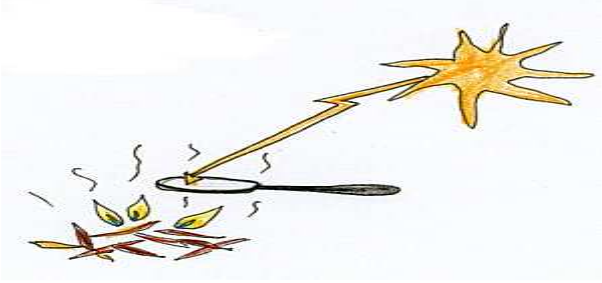
الوضعية المشكلة

تشجيع المتعلمين على البحث عن الأسباب المختلفة لاندلاع الحرائق في الغابات ، بما في ذلك الزجاج المكسور، ثم إعادة صياغة السؤال كما يلي :

كيف يمكن لأجسام شفافة أن تتسبب في حرق قطع من الورق؟

وما هي مميزات هذه الأجسام الشفافة؟





أبو الحسن بن الهيثم (965 - 1039)
كان رائدًا في علوم الفيزياء سبق علماء عصره إلى كثير من الآراء في علم البصريات فهو أول من قال بأنه يمكن بالعدسة المحدبة رؤية الأشياء أكبر مما هي في الواقع، من أشهر أعماله المناظر (أو علم الضوء).

مقاطع الدرس	الأهداف المحققة للكفايات	الأنشطة البنائية	التقويم التدريجي
I- تصنيف العدسات			
1- تعريف العدسة	تعرف العدسة	اعتماد الملاحظة والتجارب لتعريف وتصنيف العدسات	تمرين:
2- التمييز بين العدسات	التمييز بين عدسة مجمعة وعدسة مفرقة		تمرين:
3- العدسة الرقيقة	ـ تعريف العدسة الرقيقة. ـ معرفة رمز العدسة الرقيقة المجمعة. ـ معرفة المركز البصري والمحور البصري الرئيسي لعدسة.		تمرين:
II- مميزات العدسة الرقيقة المجمعة			
1- البؤرة الرئيسية للصورة	معرفة البؤرة الرئيسية للصورة	اعتماد تجارب لإبراز مميزات العدسة الرقيقة المجمعة.	تمرين:
2- البعد البؤري	معرفة البعد البؤري		تمرين:
3- البؤرة الرئيسية للشيء	معرفة البؤرة الرئيسية للشيء		تمرين:
4- قوة العدسة	ـ تعريف قوة العدسة. - معرفة وحدة البعد البؤري ووحدة قوة العدسة.		تمرين:

الأنشطة التوليفية

I- تصنيف العدسات :

1- تعريف العدسة:

العدسة وسط شفاف و متجانس محدود بوجهين كرويين أو بوجه كروي وآخر مستوي. وتصنع من الأجسام الشفافة كالزجاج والبلاستيك.

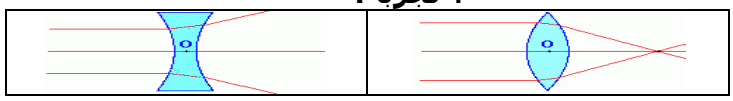
2- التمييز بين العدسات:

1) التصنيف الهندسي:

عدسات ذات حافة سميكة	عدسات ذات حافة رقيقة

2) التصنيف الفيزيائي:

أ-تجربة:



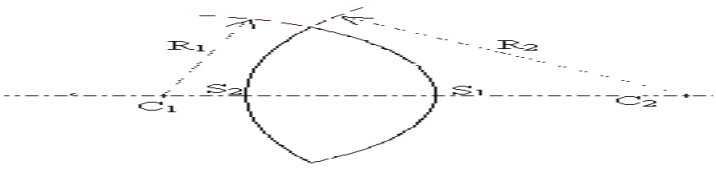
ب- ملاحظة:

الحزمة الضوئية المنبثقة عن العدسة حزمة متجمعة	الحزمة الضوئية المنبثقة عن العدسة حزمة متفرقة

ج- استنتاج:

العدسة ذات الحافة الرقيقة عدسة مجمعة	العدسة ذات الحافة السميكة عدسة مفرقة

3- العدسة الرقيقة:



C_1 و C_2 : مركزي الوجهين S_1 و S_2 : قمتي الوجهين

R_1 و R_2 : شعاعي الوجهين S_1S_2 : سمك العدسة

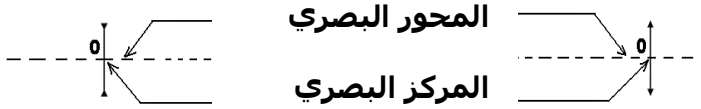
المستقيم المار من النقطتين C_1 و C_2 يسمى المحور البصري للعدسة

العدسة الرقيقة هي كل عدسة سمكها صغير جدا مقارنة مع شعاعي وجهيها.

في هذه الحالة نعتبر النقطتين S_1 و S_2 كأنهما متطابقتين في نقطة واحدة O تسمى المركز البصري للعدسة.

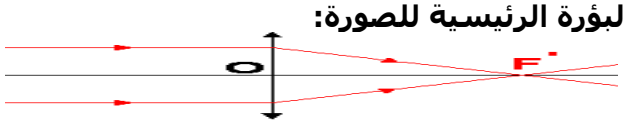
ملحوظة: نمثل العدسات الرقيقة كما يلي:

رمز عدسة مجمعة رمز عدسة مفرقة



II- مميزات العدسة الرقيقة المجمعة:

1- البؤرة الرئيسية للصورة:



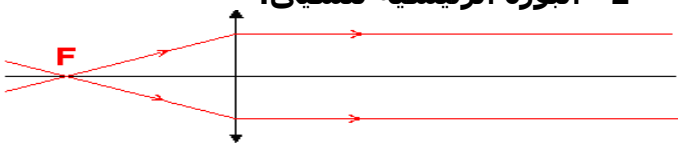
ب- ملاحظة: الحزمة المنبثقة تتجمع في نقطة واحدة توجد على المحور البصري للعدسة

ج- استنتاج: عندما تكون الحزمة الضوئية الواردة على عدسة مجمعة متوازية مع محورها البصري، فان الحزمة الضوئية المنبثقة تتجمع في نقطة واحدة على المحور البصري. نسمي هذه النقطة البؤرة الرئيسية للصورة و رمزها F'.

ملحوظة:

كل شعاع ضوئي وارد موازي للمحور البصري لعدسة مجمعة فانه ينبثق مارا من بؤرة الصورة.

2- البؤرة الرئيسية للشيئ:



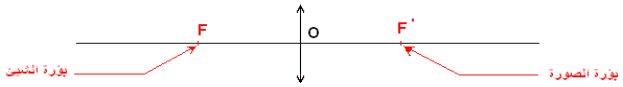
ب)ملاحظة: الحزمة الضوئية المنبثقة متوازية مع المحور البصري للعدسة

ج) استنتاج: عندما تنطلق الحزمة الضوئية الواردة من نقطة واحدة معينة على المحور البصري فان الحزمة الضوئية المنبثقة تكون متوازية مع المحور البصري. نسمي هذه النقطة البؤرة الرئيسية للشيئ و رمزها F.

ملحوظة :

كل شعاع ضوئي وارد يمر من البؤرة الرئيسية للشيء لعدسة مجمعة فانه ينبثق متوازيا مع محورها البصري.

تنبيه: البؤرة الرئيسية للصورة F' و البؤرة الرئيسية للشيئ F متماثلتان بالنسبة للمركز البصري O .



$$OF = OF'$$

ملحوظة:

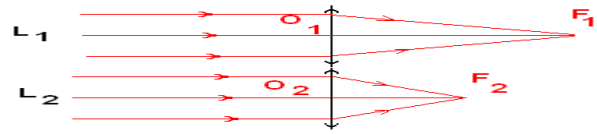
كل شعاع ضوئي وارد يمر من المركز البصري لعدسة مجمعة فانه ينبثق دون أن يتعرض للانكسار.

3- البعد البؤري:

البعد البؤري لعدسة مجمعة هو المسافة الفاصلة بين المركز البصري O لهذه العدسة و البؤرة الرئيسية للصورة F' و نرمز له بالحرف f .

$$f=OF'=OF$$

4- قوة عدسة:



ب) ملاحظة: العدسة L_2 تجمع الضوء قريبا من مركزها البصري أكثر من العدسة L_1 .

ج) استنتاج: قوة عدسة C هي مقدرتها على تجميع الحزم الضوئية المنبثقة قريبا من مركزها البصري O.

كلما كان البعد البؤري للعدسة صغيرا كلما كانت قوة العدسة كبيرة، نقول قوة العدسة متناسبة طرديا مع البعد البؤري لهذه العدسة:

$$C = \frac{1}{f}$$

تحسب قوة العدسة C بالديوبتري و رمزها δ، و في هذه الحالة نحسب f بالمتر m.

*ملحوظة:

عند تجميع عدستين مجمعتين نحصل على عدسة مكافئة قوتها تساوي مجموع قوتي هاتين العدستين:

$$C = C_1 + C_2$$