هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

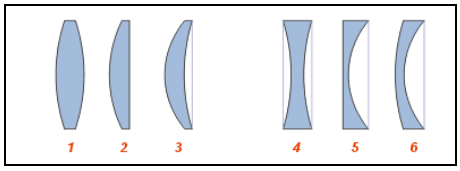
Lentilles minces العدسات الرقيقة

I. تصنيف العدسات

1 – تعريف العدسة جسم شفاف ومتجانس محدود بوجهين كرويين أو بوجه كروي و آخر مستو.

ملحوظة - يكون الوجه الكروي إما محدبا أو مقعرا.

- العدسة الرقيقة هي التي يكون سمكها في الوسط صغيرا جدا أمام شعاعي وجهيها الكرويين .



2- الأشكال المختلفة للعدسات

3- التصنيف الهندسي للعدسات الرقيقة وتمثيلها.

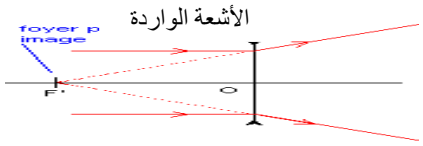
تصنف العدسات الرقيقة بمقارنة سمكها في الحافة مع سمكها في الوسط إلى صنفين وهما :

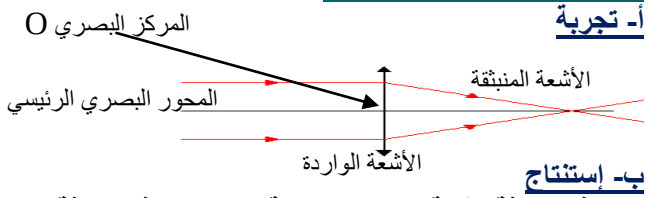
- عدسات رقيقة ذات حافة رقيقة : وهي التي تكون حافتها أرق من وسطها وتمثل بما يلي :

- عدسات رقيقة ذات حافة سميكة : وهي التي تكون حافتها أسمك من وسطها وتمثل بما يلي :

4- التصنيف الفيزيائي للعدسات

أ- تجربة





ب- إستنتاج

العدسات ذات حافة رقيقة عدسات مجمعة والعدسات ذات حافة سميكة عدسات مفرقة .

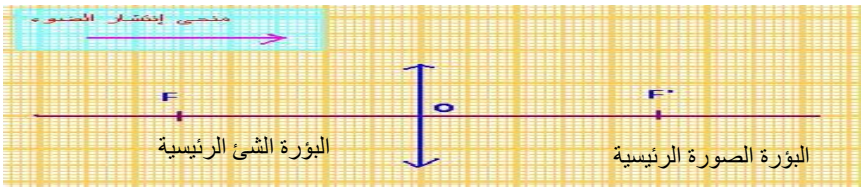
II. مميزات العدسات المجمعة

1- **المركز البصري Centre optique** المركز البصري لعدسة رقيقة هو مركز تماثلها ونرمز له بالحرف O.

2- **المحور البصري الرئيسي Axe optique principal** هو المستقيم المار من المركز البصري والعمودي على العدسة

3- **البؤرة الرئيسية الصورة Foyer image principal** هي نقطة تجمع الأشعة التي تكون متوازية مع محورها البصري الرئيسي ونرمز لها بالرمز F' وهي نقطة تنتمي إلى المحور البصري الرئيسي.

4- **البؤرة الرئيسية الشيء Foyer objet principal** هي النقطة المماثلة للبؤرة الصورة الرئيسية ونرمز لها بالحرف F ولدينا OF= OF'



5- **المسافة البؤرية (البعد البؤري) Distance focale**

المسافة البؤرية هي المسافة بين المركز البصري للعدسة وإحدى بؤرتيها F أو F' ونرمز لها بالحرف f ولدينا :

$f = OF = OF' = FF'/2$

6- **قوة العدسة المجمعة Convergence d'une lentille convergente**

تختلف العدسات المجمعة في قوة تجميعها للأشعة الضوئية ونلاحظ أن قوة العدسة تكون كبيرة كلما كانت المسافة البؤرية صغيرة ونستنتج أن هناك تناسب عكسي بينهما. قوة العدسة نرمز لها بالحرف C وتساوي مقلوب المسافة البؤرية f ونكتب: $C=1/f$

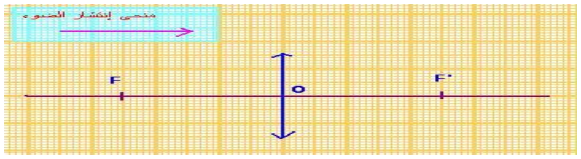
وحدة قوة العدسة في النظام العالمي للوحدات هي الديوبتري ونرمز لها بالرمز δ أما الوحدة العالمية للمسافات فهي المتر m

ملحوظات

- بمأن C تساوي مقلوب f فإن f أيضا تساوي مقلوب C ونكتب $f=1/C$
- عند تطبيق العلاقة $C=1/f$ يجب تحويل f إلى المتر m.
- العدسة المجمعة ذات قوة تجميع كبيرة هي التي تجمع الأشعة المتوازية بالقرب منها ـ و تكون أكثر كروية.

تطبيقات

- حدد البعد البؤري للعدسة علما أن كل 1cm يمثل 4cm



الجواب $f = OF = OF' = 4\ cm \times 2,5 = 10\ cm$

- أحسب قوة تجميع العدسة المجمعة ذات البعد البؤري $f = 20\ cm$

الجواب

- العلاقة $C = 1/f$
- التحويل إلى المتر $f = 20cm = 0,2m$
- ت.ع $C = 1/0,2 = 5\ \delta$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

III. الصورة المحصل عليها بواسطة عدسة مجمعة

1- طبيعة الصورة

أ- تجربة وملاحظة نضع على نضد بصري عدسة مجمعة بين شيء مضيء وشاشة ثم نقوم بتقريب هذا الشيء تدريجيا من العدسة . نلاحظ تكون صورة مقلوبة على الشاشة تكبر وتبتعد عن العدسة كلما اقترب الشيء من المركز البصري. كما نلاحظ أن الصورة لا تظهر على الشاشة عندما تصبح المسافة بين الشيء والعدسة OA أصغر من المسافة البؤرية f (OA<f) وفي هذه الحالة تظهر الصورة عبر العدسة وتكون معتدلة أي غير مقلوبة ونقول إنها وهمية (غير حقيقية).

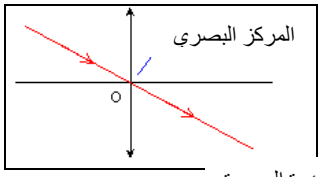
ب- إستنتاج تكون طبيعة الصورة المتكونة بواسطة عدسة مجمعة إما حقيقية أو وهمية .

- الصورة الحقيقية Image réelle وهي الصورة التي تتكون على الشاشة وتكون مقلوبة بالنسبة للشيء ونحصل عليها إذا كانت المسافة بين الشيء والعدسة أكبر من المسافة البؤرية (OA>f) .
- الصورة الوهمية Image virtuelle وهي الصورة التي لا تظهر على الشاشة وإنما تظهر من خلال العدسة وتكون معتدلة بالنسبة للشيء ونحصل عليها إذا كانت المسافة بين الشيء والعدسة أصغر من المسافة البؤرية (OA<f) .

ملحوظة

- مميزات الصورة هي : الطول ، الموضع و الطبيعة .
- تكون الصورة الوهمية دائما أكبر من الشيء أما الصورة الحقيقية فيمكن أن تكون أصغر من الشيء أو مقايسة له أو أكبر منه.

2- الشروط اللازمة للحصول على صورة واضحة .

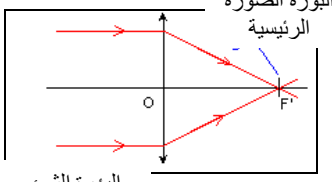


لكي تصبح الصورة أكثر وضوحا يجب تطبيق شرطي كوص Conditions de gauss و هما :

- يجب أن يكون الشيء المضيء قريبا من المحور البصري الرئيسي و متعامدا معه .
- يجب وضع حجاب له ثقب صغير أمام المركز البصري للعدسة المجمعة .

ملحوظة : تكون الصورة أكثر وضوحا كلما كان ثقب الحجاب صغيرا و لكنها تكون أقل اضاءة .

3- الانشاء الهندسي Construction géométrique

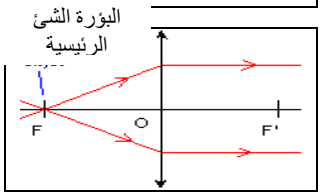


أ- أشعة خاصة

- الشعاع المار من المركز البصري.

كل شعاع وارد يمر من المركز البصري O لعدسة مجمعة يجتاز العدسة بدون انحراف .

- الشعاع الموازي للمحور البصري الرئيسي .



كل شعاع وارد يوازي المحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة يمر من البؤرة الرئيسية الصورة F' بعد اجتيازه للعدسة.

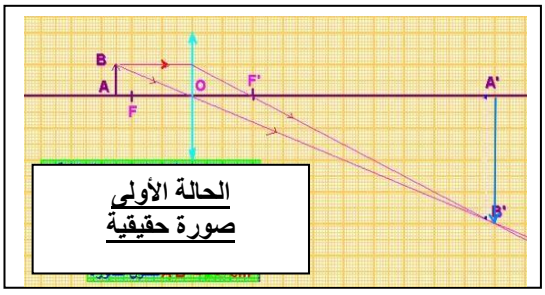
- الشعاع المار من البؤرة الرئيسية الشيء F

كل شعاع وارد يمر من البؤرة الرئيسية الشيء F يصبح موازيا للمحور البصري الرئيسي بعد اجتيازه للعدسة.

ب- الإنشاء الهندسي لصورة شيء مضيء (AB)

- كل نقطة M من الشيء ترسل حزمة ضوئية نحو العدسة المجمعة حيث تجمعها في نقطة واحدة M' تسمى صورة النقطة M أو مرافقتها. - يتم الإنشاء الهندسي للصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة وفق الخطوات التالية :
- تمثيل المعطيات باستعمال سلم مناسب . - رسم شعاعين من الأشعة الخاصة الواردة من B
- إسقاط النقطة B'(صورة B)عموديا على المحور البصري للحصول على النقطة A' .

أمثلة



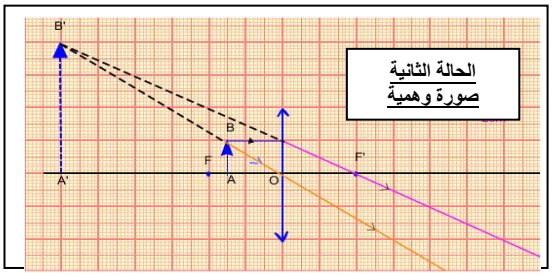
1- الحالة 1 : المعطيات: لدينا

- طول الشيء هو AB = 20 cm
- موضعه أي بعده عن العدسة هو : OA = 60 cm
- المسافة البؤرية للعدسة هي : f = 20 cm

أنشئ صورة هذا الشيء بالسلم 1 cm يمثل 10 cm (1/10)

النتائج : مميزات الصورة المحصل عليها

- طبيعتها : حقيقية و مقلوبة لأن OA>f
- طولها : يقاس على التبيانة باستعمال السلم . A'B' = 1×10 cm=10 cm
- موضعها : يقاس على التبيانة باستعمال السلم. OA' = 3×10 cm=30 cm.



2- الحالة 2 المعطيات: لدينا

- طول الشيء هو AB = 1 cm
- موضعه أي بعده عن العدسة هو : OA = 2 cm
- المسافة البؤرية للعدسة هي : f = 3 cm

أنشئ صورة هذا الشيء بالسلم الحقيقي

النتائج : مميزات الصورة المحصل عليها

- طبيعتها : وهمية و معتدلة لأن OA<f
- طولها : يقاس على التبيانة بالمسطرة. A'B' =3 cm.
- موضعها : يقاس على التبيانة بالمسطرة. OA' = 6 cm.

ملحوظة عندما تكون OA<f فإن الأشعة الواردة منB لا تتقاطع عند اجتيازها للعدسة و لكن امتداداتها تتقاطع خلف الشيء لتعطي صورة وهمية و معتدلة للشيء .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma