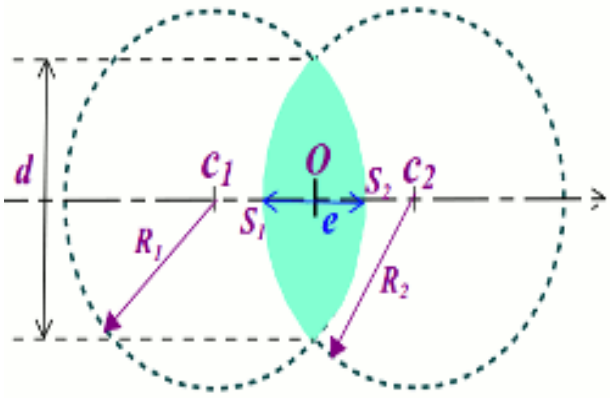
1 -تقديم :

تعد العدسات من المكونات المهمة في كثير من الأجهزة التي نستخدمها اليوم وبشكل خاص النظارات الطبية وآلات التصوير والميكروسكوبات. والعدسة عبارة عن قطعة من الزجاج أو من أية مادة شفافة أخرى ذات تقعر أو تحدب في أحد سطحيها أو طرفيها أو كليهما

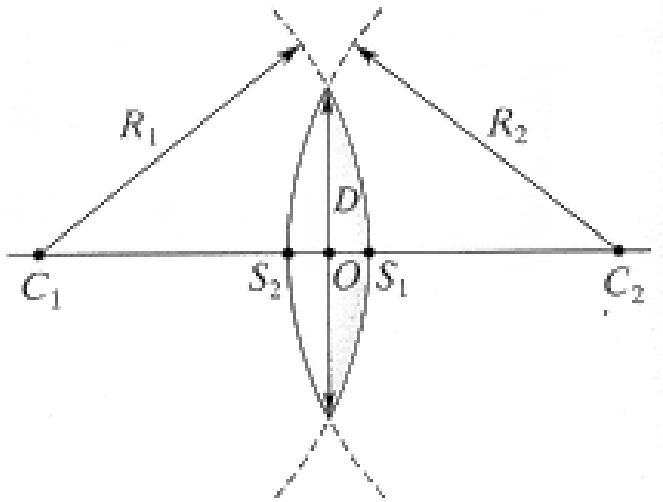
وهناك عدة أنواع من العدسات البسيطة، وهي في الغالب تتكون من سطحين كل جزء منهما يأخذ شكل كروي، ويكون محور العدسة، أي الخط المستقيم الذي يصل بين مركزي الكرتين، عمودياً على كلا السطحين تسمى العدسات المحدبة . كما نجد أيضاً نوع آخر وهو العدسات غير الكروية، وهي عدسات فيها أحد السطحين أو كلاهما غير كروي ، تسمى العدسات المقعرة وهي عدسات سميكة في الأطراف ورقيقة في وسطها.

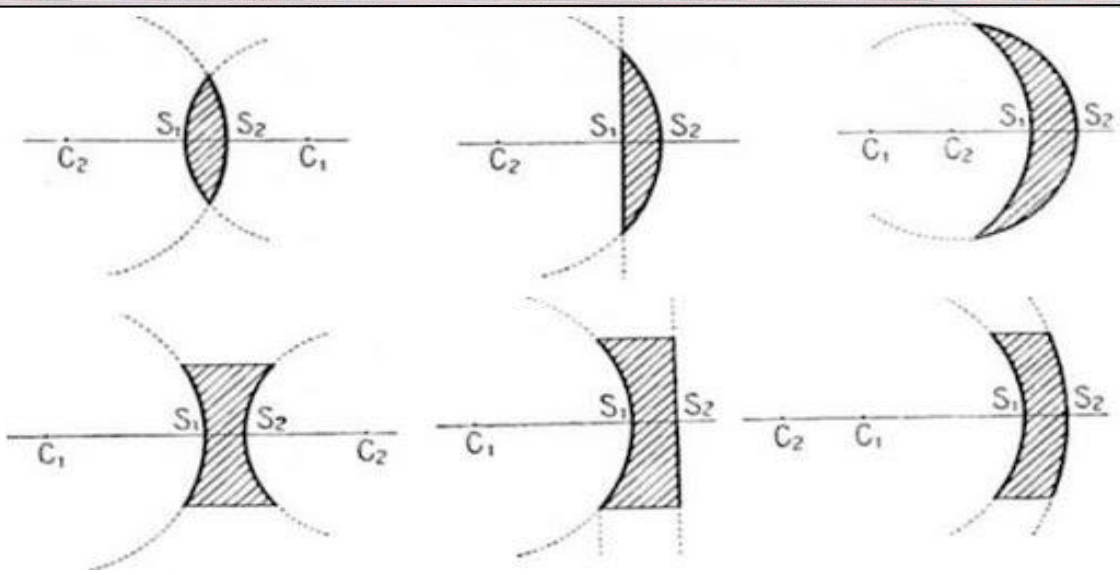
2 - تعريف

العدسة وسط شفاف و متجانس محدودة بوجهين كرويين أو بوجه كروي والأخر مسطح، وتصنع من الزجاج أو من البلاستيك.



- C_1 مركز الوجه الكروي الأول
- C_2 مركز الوجه الكروي الثاني
- المستقيم المار من C_1 و C_2 يسمى المحور البصري الرئيسي للعدسة.
- المحور البصري الرئيسي يقطع العدسة في النقطتين S_1 و S_2 ، ونسمي المسافة $e = S_1 S_2$ سمك العدسة.
- النقطة O تسمى المركز البصري للعدسة.





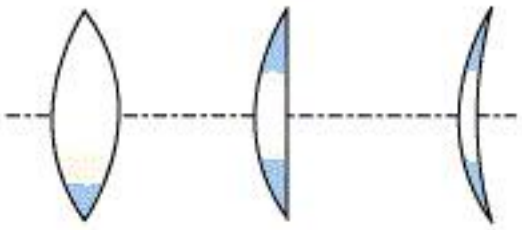
تعتبر **العدسة رقيقة** إذا كان سمكها S_1S_2 صغير جدا بحيث يمكن اعتبار النقطتين S_1 و S_2 منطبقتين مع مركز العدسة O .

3 -تصنيف العدسات الرقيقة:

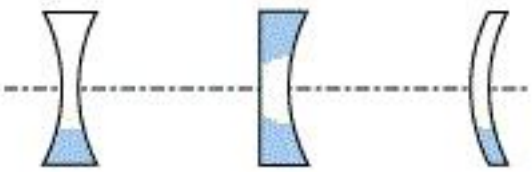
3-1- التصنيف الهندسي:

تصنف العدسات هندسيا (حسب شكلها الخارجي) الى نوعين :

عدسات ذات حافة رقيقة :تكون رقيقة عند الحافة وسميكة في الوسط.



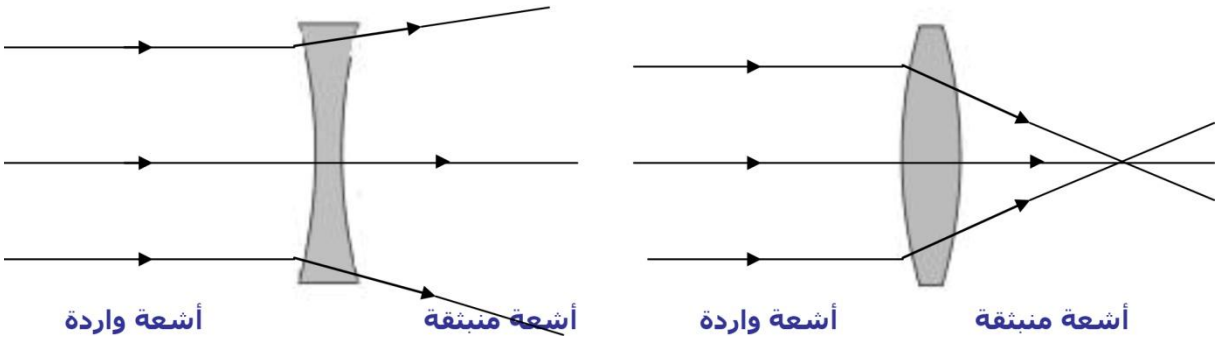
عدسات ذات حافة سميكة :تكون سميكة عند الحافة ورقيقة في الوسط.



3-2- التصنيف الفيزيائي:

تجربة :

نسلط بواسطة منبع ضوئي ثلاث حزم ضوئية رقيقة متوازية على عدستين رقيقتين، الأولى ذات حافة رقيقة والثانية ذات حافة سميكة ، بحيث تكون الحزمة الوسطى منطبقة على المحور البصري الرئيسي لكل عدسة.



ملاحظات :

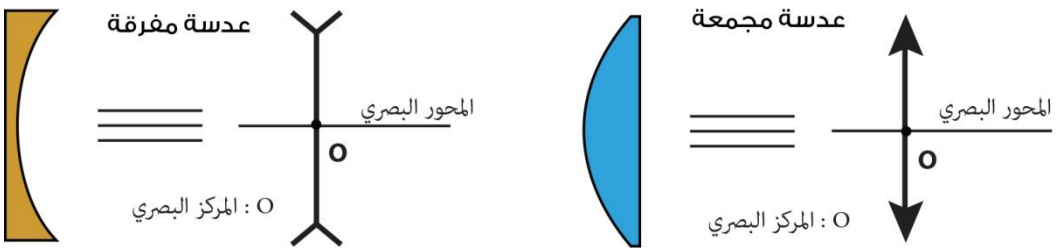
- انبثاق حزمة ضوئية متجمعة من العدسة ذات الحافة الرقيقة.
- انبثاق حزمة ضوئية متفرقة من العدسة ذات الحافة السميكة.

استنتاجات :

- العدسات ذات الحافة رقيقة هي عدسات مجمعة (Lentille convergente).
- أما العدسات ذات الحافة السميكة فهي عدسات مفرقة (Lentille divergente).

4 -تمثيل العدسات

نمثل العدسات الرقيقة المجمعة والمفرقة بما يلي:

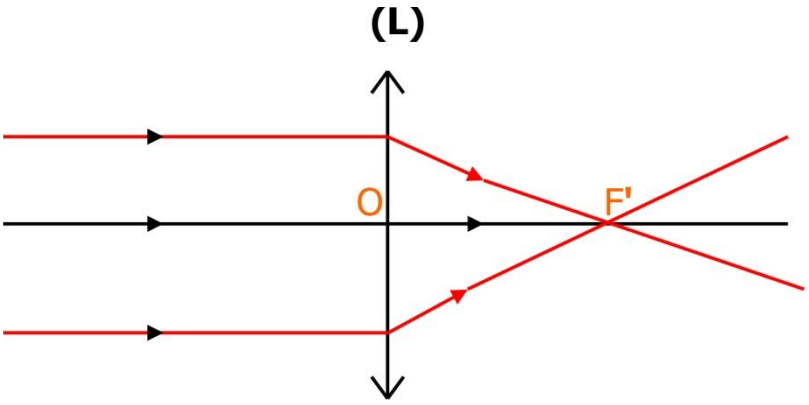


5 -مميزات عدسة مجمعة

5-1- البؤرة الرئيسية للصورة

تجربة :

نرسل بواسطة منبع ضوئي ثلاث احزمة ضوئية رقيقة متوازية على عدسة مجمعة(L)، بحيث تكون الحزمة الوسطى منطبقة على المحور الرئيسي للعدسة.



ملاحظات :

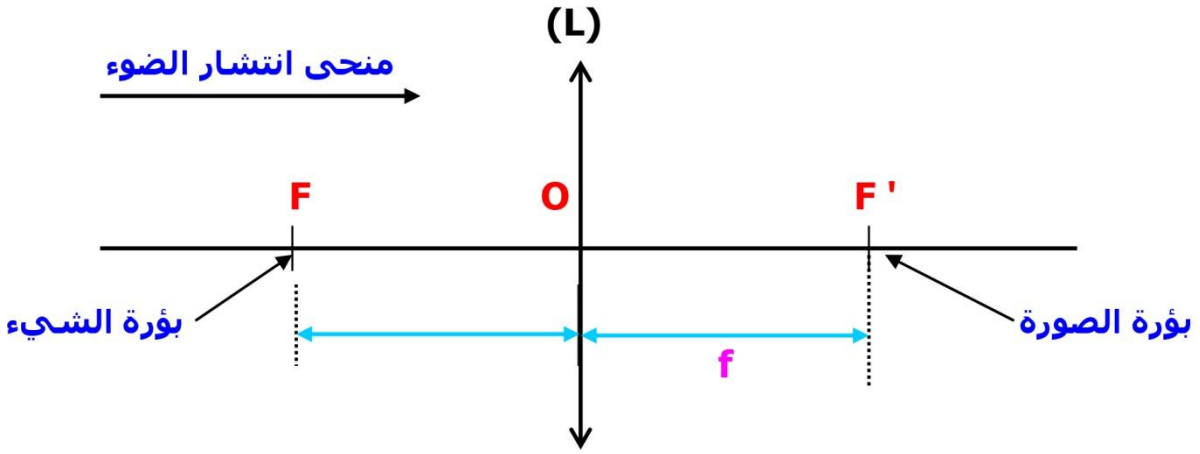
نلاحظ أن الأشعة الضوئية تتجمع في نقطة واحدة F' بعد مرورها من العدسة المجمعة، تسمى البؤرة الرئيسية للصورة (Foyer principale d'image).

استنتاجات :

تسمى النقطة المماثلة ل F' بالنسبة لمركز العدسة O بالبؤرة الرئيسة للشيء ويرمز لها ب F.

نسمي المسافة التي تفصل المركز البصري O عن البؤرة الرئيسية للصورة F' بالمسافة البؤرية، ونرمز لها ل f حيث :

$$f = OF' = OF$$

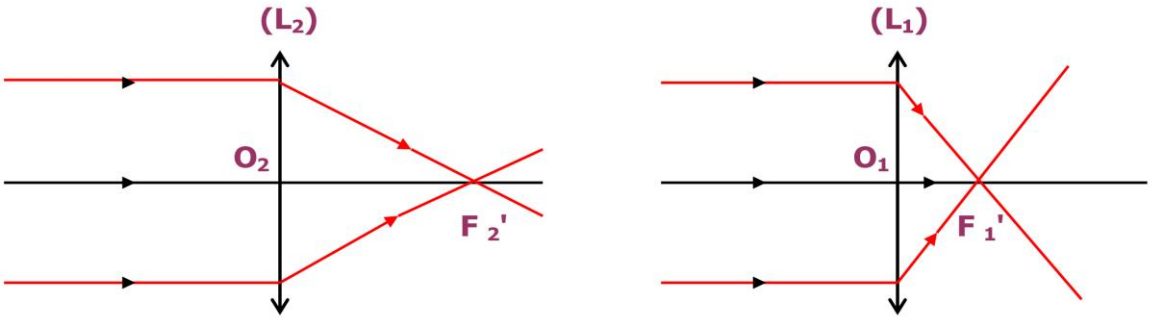


ملحوظة:

تختلف المسافة البؤرية من عدسة إلى أخرى، وبالتالي فهي ميزة أخرى من المميزات الخاصة لكل عدسة.

6 ـ قوة عدسة:

تجربة:



ملاحظات:

نلاحظ أن:

- المسافة البؤرية f_1 للعدسة (L_1) أصغر من المسافة البؤرية f_2 للعدسة (L_2).
- الأشعة المنبثقة أكثر تجمعا بالقرب من المركز البصري في حالة العدسة (L_1).

استنتاجات:

كلما صغرت المسافة البؤرية لعدسة ، كلما تجمعت الأشعة المنبثقة منها بالقرب من مركزها البصري.

نسمي قوة عدسة قدرتها على تجميع الأشعة المنبثقة منها أكثر بالقرب من مركزها البصري، ونرمز لها بالحرف C، ونعبر عنها بالعلاقة التالية:

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

حيث:

- f المسافة البؤرية للعدسة بالمتر (m)
- C : قوة العدسة بالديوبتري (δ).

ملاحظة أخيرة:

عند تجميع عدستين مجمعتين (L_1) و (L_2) ، نحصل على عدسة مجمعة مكافئة نرمز لها ب وقوتها تساوي مجموع قوتي العدستين (L_1) و (L_2) .