

1 - العدسة الرقيقة :

* العدسة الرقيقة وسط شفاف ومتجانس, محدود بوجهين أحدهما على الأقل كروي.

2 - عناصر العدسة الرقيقة المجمعة هي :

أ — المحور البصري الرئيسي: هو محور تماثل العدسة .

ب — المركز البصري: هو تقاطع المحور البصري الرئيسي مع العدسة, يرمز له بالرمز O . كل شعاع ضوئي وارد على العدسة و يمر من مركزها يجتازها دون انحراف

ج — البؤرة الرئيسية الصورة: هي نقطة تتجمع فيها الأشعة الواردة المتوازية مع المحور البصري الرئيسي , يرمز لها F' .

د — البؤرة الرئيسية الشيء: هي نقطة كل شعاع وارد و يمر منها يجتاز العدسة متوازيا مع المحور البصري الرئيسي, يرمز لها F .

ه — المسافة البؤرية: تمثل المسافة OF' الفاصلة بين المركز البصري للعدسة O و البؤرة الرئيسية الصورة F' . يرمز لها f و وحدتها المتر m .

و — قوة العدسة: هي قدرتها على تجميع الأشعة نحو أقرب نقطة من المركز البصري و يرمز لها بالرمز C

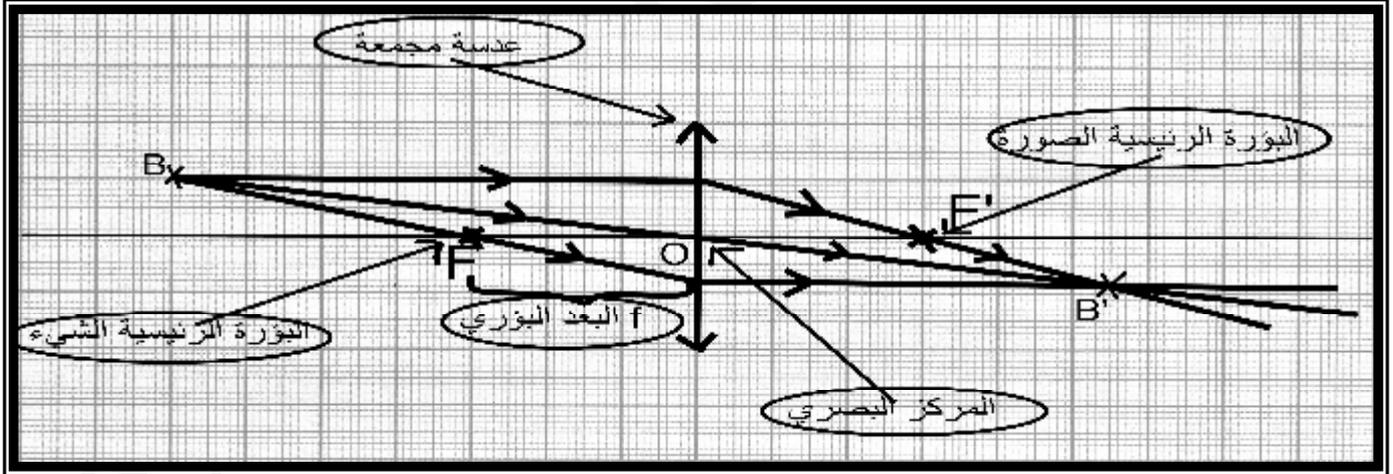
و وحدتها هي : الديوبتري Dioptre , يرمز لهذه الوحدة: δ .

* نعر عن قوة العدسة بالعلاقة التالية :

حيث:

f البعد البؤري بالمتر m .
C قوة العدسة بالديوبتري δ .

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



3 - شرطي كُوص: "الإيضاح"

أ — يجب أن يكون الشيء قريبا من المحور البصري الرئيسي و عمودي عليه.

ب — يجب إضافة حجاب (جسم معتم به فتحة) أمام العدسة.

4 - كيفية إنشاء صورة نقطة B :

أ — نرسم شعاعا ينطلق من النقطة الشيء B و يمر من المركز البصري O فيجتاز العدسة دون انحراف .

ب — نرسم شعاعا ينطلق من النقطة الشيء B و يوازي المحور البصري الرئيسي فيجتاز العدسة منحرفا نحو البؤرة الرئيسية الصورة F' .

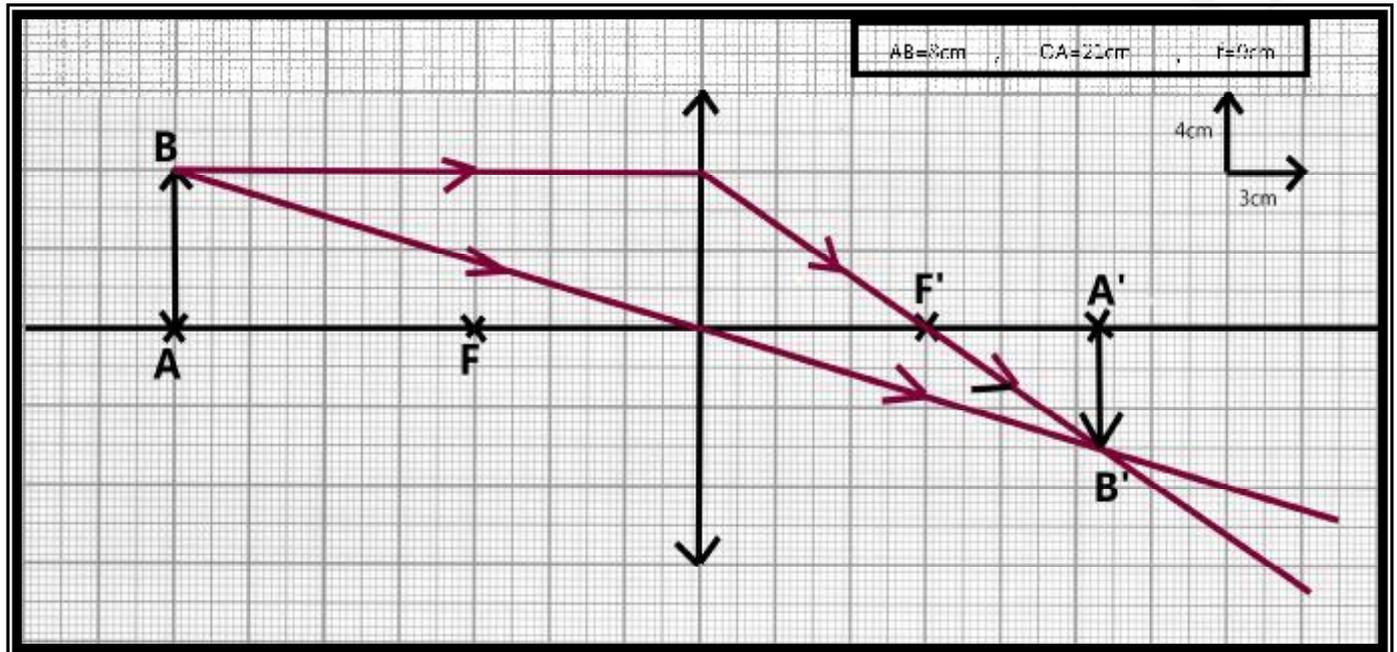
ج — نرسم شعاعا ينطلق من النقطة الشيء B و يمر من البؤرة الرئيسية الشيء F فيجتاز العدسة متوازيا مع المحور البصري الرئيسي .

د — تقاطع الأشعة التي اجتازت العدسة هي النقطة الصورة B' (أنظر الرسم أعلاه)

ملاحظة: عمليا نستعمل شعاعين فقط.

5 - كيفية انشاء صورة شيء AB :

- أ — جمع المعطيات : معرفة البعد البؤري f للعدسة المستعملة , معرفة طول الشيء AB , معرفة بعد الشيء عن العدسة OA , احترام السلم المناسب .
- ب — تمثل العدسة بجميع مميزاتهما : محور البصري , المركز البصري O , البؤرتين الصورة و الشيء F و F' . (اعتمادا على المعطيات مع احترام السلم).
- ج — تمثل الشيء AB . (اعتمادا على المعطيات مع احترام السلم).
- د — باستعمال الأشعة الخاصة نرسم صورة B' صورة B . (أنظر كيفية إنشاء صورة نقطة B).
- هـ — نرسم A' المسقط العمودي للنقطة A على محور البصري الرئيسي .
- و — $A'B'$ هي صورة AB .
- مثال :



6 - الأوضاع الخمسة للصورة:

موضع الشيء بالنسبة للعدسة	طبيعة الصورة	طول الصورة مقارنة مع طول الشيء	بعد الصورة عن العدسة مقارنة ببعدها عن الشيء
$OA > 2f$	حقيقية مقلوبة	$A'B' < AB$	$OA' < OA$
$OA = 2f$	حقيقية مقلوبة	$A'B' = AB$	$OA' = OA$
$f < OA < 2f$	حقيقية مقلوبة	$A'B' > AB$	$OA' > OA$
$OA = f$	تتكون الصورة في اللانهاية (الصورة بعيدة جداً)		
$OA < f$	وهي معتدلة	$A'B' > AB$	$OA' > OA$

6 - المكبرة:

أ — تعريف: المكبرة عدسة رقيقة ذات بعد بؤري صغير يتراوح بين 2cm و 5cm ($2\text{cm} \leq f \leq 5\text{cm}$)
 ب — استعمال المكبرة: أثناء استعمال المكبرة يجب وضع الشيء على مسافة أقل من بعدها البؤري $OA < f$ فتكون الصورة الخصل عليها وهمية معتدلة مكبرة .

ج — قوة تكبير المكبرة:

* نعر عن قوة تكبير المكبرة بالعلاقة:

حيث:

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha}$$

α : القطر الظاهري للشيء و هي الزاوية التي من خلالها تشاهد العين الشيء AB

α' : القطر الظاهري للصورة و هي الزاوية التي من خلالها تشاهد العين الصورة $A'B'$

وحدة الزاويتان α و α' هي الراديان $RADIANE$ رمزه rad

G : قوة تكبير المكبرة بدون وحدة

لحساب α و α' نستعمل العلاقات التالية :

حيث:

$$\alpha = \frac{AB}{AE}$$

E : مكان تواجد عين المشاهد

AB : طول الشيء

AE : مسافة الشيء عن العين

$A'B'$: طول الصورة

$A'E$: مسافة الصورة عن العين

$$\alpha' = \frac{A'B'}{A'E}$$

د — قوة التكبير التجاري للمكبرة: هو قوة تكبير المكبرة حيث $AE=25\text{cm}$ يرمز له G_c ($G_c=G$ بشرط $AE=25\text{cm}$)

7 - المجهر:

* المجهر جهاز بصري يتكون من نظامين بصريين مجتمعين لهما نفس المحور البصري الرئيسي:

◀ النظام الشيئي: هو نظام مجمع جداً، بلعب دور عدسة ذات قوة كبيرة جداً (بعد بؤري صغير جداً) ليعطي صورة حقيقية مقلوبة مكبرة جداً.

◀ النظام العيني: له وظيفة المكبرة، يحول الصورة الحقيقية التي يعطيها النظام الشيئي إلى صورة وهمية مكبرة.

8 - النموذج المختزل للعين :

* تتكون العين من عدة أجزاء أهمها :

◀ القرنية و البؤبؤ : يلعبان دور الحجاب .

◀ البلورية : تلعب دور عدسة مجمعة .

◀ الشبكية : تلعب دور الشاشة .

