

تطبيقات : دراسة بعض الأجهزة البصريةApplications : Etude de quelques instruments optiques1- المكبرة : la loupe1- وصف المكبرة :

المكبرة هي عدسة مجمعة ذات بعد بؤري (مسافة بؤرية) صغير يتراوح بين 2cm و 5cm و يمكن تصنيفها إلى صنفين :

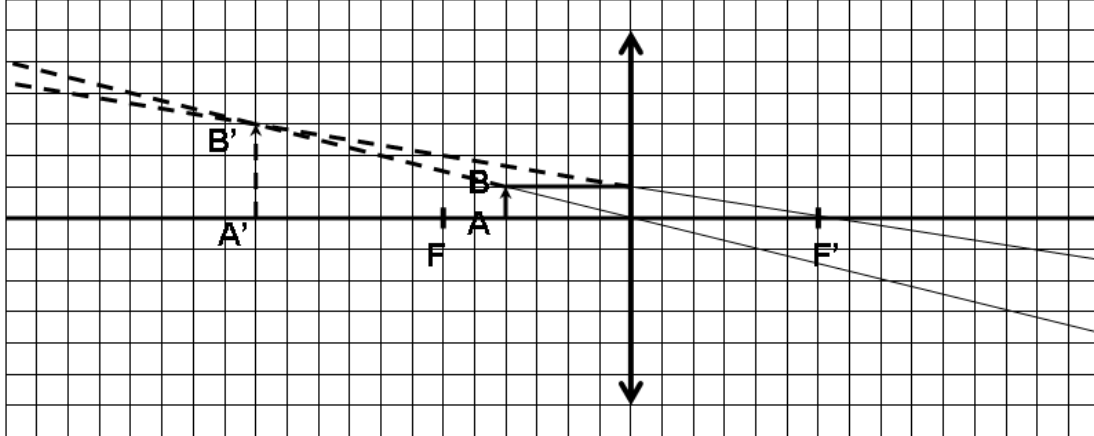
- مكبرة ذات تكبير قوي و تتميز بقطرها الصغير .
- مكبرة ذات تكبير ضعيف و تتميز بقطرها الكبير .

2- مبدأ المكبرة :

تستعمل المكبرة لملاحظة الأشياء ذات الأبعاد غير الصغيرة مثل قراءة نص و تستعمل في العمليات الجراحية ... حيث يتم وضع الشيء على مسافة أصغر من المسافة البؤرية و تكون الصورة المحصل عليها بواسطة المكبرة وهمية و معتدلة بالنسبة للشيء و مكبرة .

3- الإنشاء الهندسي : construction géométrique

أنشئ هندسيا بسلم حقيقي صورة شيء AB طوله 0,5cm بواسطة عدسة مكبرة مسافتها البؤرية $f = 3\text{cm}$ حيث يوجد الشيء على بعد 2cm من المكبرة .



- ما هي طبيعة الصورة المحصل عليها ؟

✓ طبيعة الصورة وهمية و معتدلة و أكبر من الشيء و تتكون من جهة الشيء .

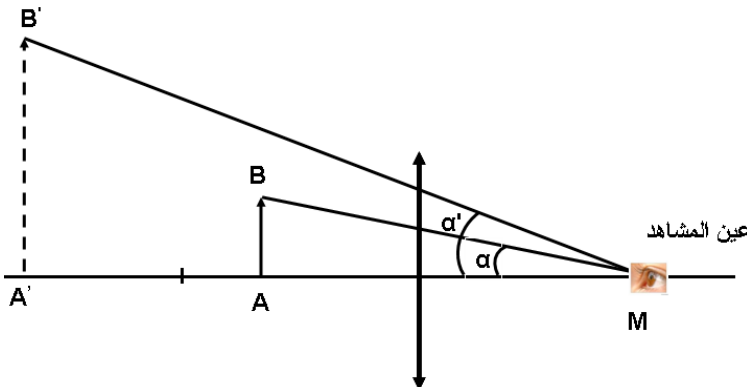
4- قوة تكبير المكبرة : grossissement de la loupe

نعرف قوة تكبير العدسة بالعلاقة التالية : $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$

α : القطر الظاهري للشيء وهي الزاوية التي ترى من

خلالها العين الشيء AB . $\tan \alpha \approx \alpha = \frac{AB}{AM}$

α' : القطر الظاهري للصورة وهي الزاوية التي ترى من



$$\tan \alpha' \approx \alpha' = \frac{A'B'}{A'M}$$

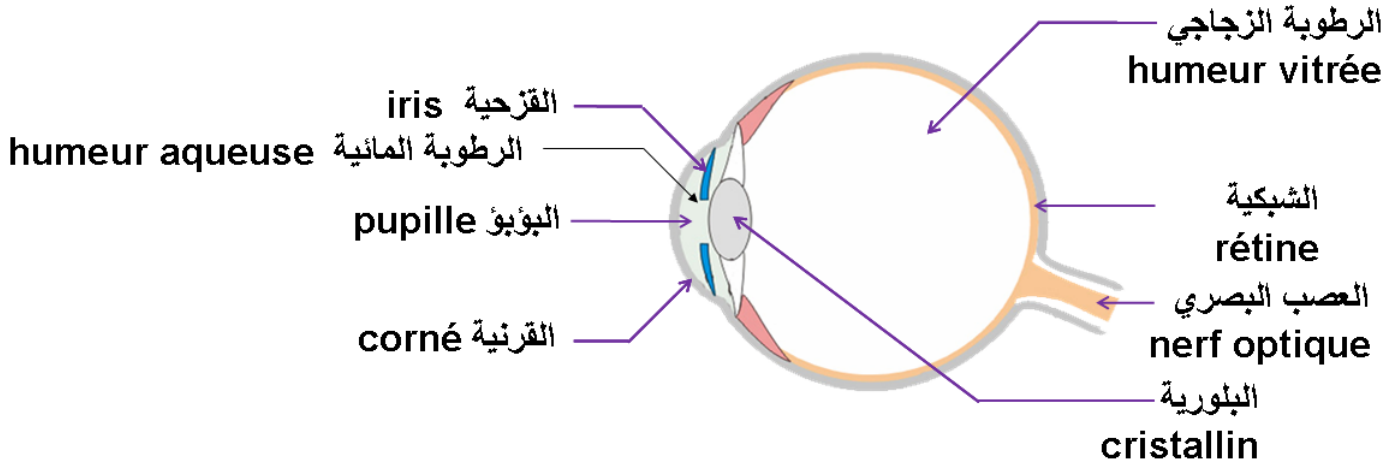
❖ ملحوظة : ليس للتكبير وحدة و $G > 1$.

4- تكبير المكبرة : grandissement

II- العين : œil

1- وصف العين :

تعتبر العين نظاما بصريا متطورا في تركيبه و دقته وأدائه :



- ما هي الأوساط الشفافة التي يجتازها الضوء داخل العين ؟

- ما هو العنصر الذي يلعب دور الشاشة ؟

- أين توجد البؤرة الصورة ؟

- هل يمكن اعتبار العين عدسة مجمعة ذات مسافة بؤرية ثابتة ؟

2- وظائف بعض العناصر :

العنصر	الوظيفة
الرطوبة الزجاجية humeur vitrée	وسط شفاف لزوج يحافظ على العين و يعطي الشكل الكروي للعين
القزحية iris	تضبط كمية الضوء التي تعبر البؤبؤ (و هي على شكل حجاب)
البؤبؤ pupille	فتحة ذات قطر متغير تتوسط القزحية
البلورية cristallin	عدسة مجمعة تتغير درجة تحدبها وهي ذات بعد بؤري غير ثابت
الرطوبة المائية humeur aqueuse	سائل شفاف يوجد بين البلورية و القرنية
القرنية corné	يمكن اعتبارها عدسة مجمعة أولية
الشبكية rétine	تلعب دور الشاشة حيث تتكون عليها الصورة
العصب البصري nerf optique	ينقل السيالة العصبية من الشبكية إلى الدماغ

3- مبدأ اشتغال العين :

- تلعب البلورية دور العدسة المجمعة , حيث يدخل الضوء إلى العين و يخترق أوساطها الشفافة فيصل إلى الشبكية التي تلعب دور الشاشة حيث تتكون صورة حقيقية و مقلوبة .

- ترسل الشبكية إشارات عبر العصب البصري إلى الدماغ الذي يقلب الصورة لترى بشكل معتدل و تبقى الصورة واضحة عند تغيير موضع الشيء بالنسبة للعين لأن البلورية تغير شكلها مما يؤدي إلى تغير مسافتها البؤرية .

4- عيوب العين :

- أين تتكون الصورة بالنسبة لعين سليمة ؟

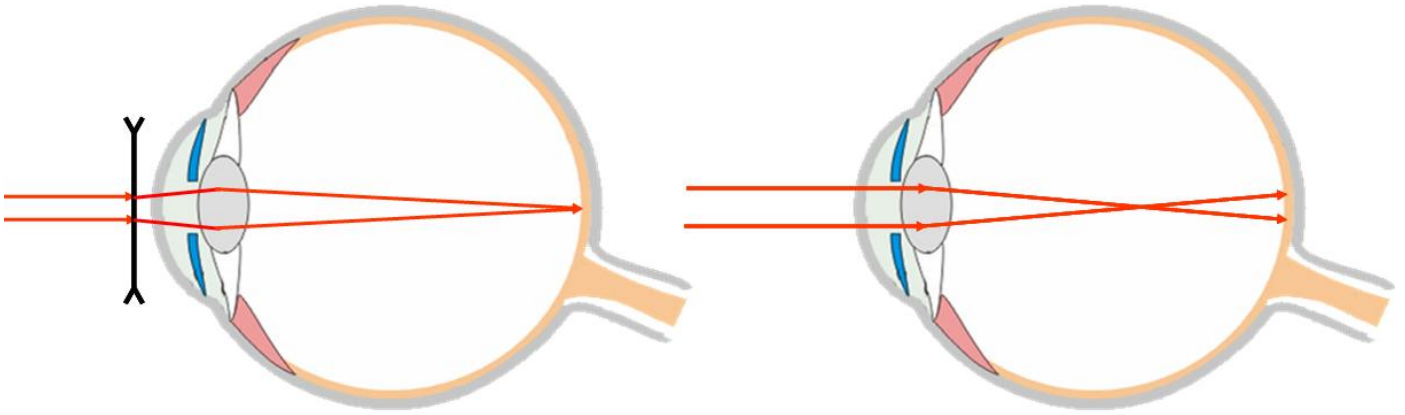
- أين تتكون الصورة بالنسبة لعين تشكو من قصر البصر (الحسر) myopie و كيف يمكن تصحيحها ؟

- أين تتكون الصورة بالنسبة لعين تشكو من طول البصر hypermétropie و كيف يمكن تصحيحها ؟

✓ تتكون الصورة بالنسبة لعين سليمة على الشبكية .

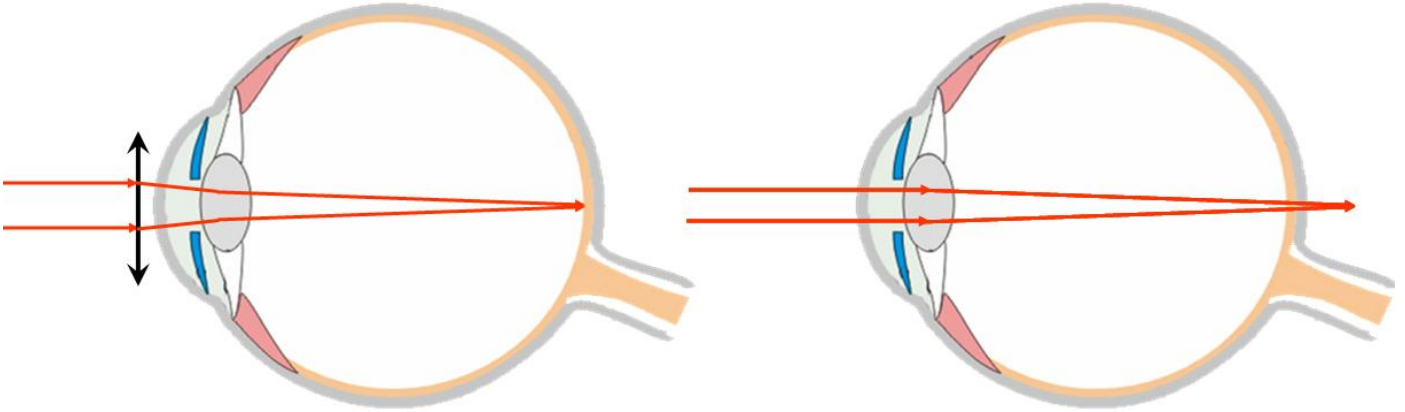
أ- قصر البصر (الحسر) myopie

إن الشخص الذي يعاني من قصر البصر أو الحسر لا يمكنه رؤية الأشياء البعيدة بوضوح لأن عينه تتميز بقوة تجمع كبيرة , حيث تتكون الصورة أمام الشبكية , و لتصحيح هذا العيب يتم استعمال عدسات مفرقة تمكن من تجميع الأشعة الضوئية في بؤرة واحدة على الشبكية .



ب- طول البصر : hypermétropie

إن الشخص الذي يعاني من طول البصر لا يمكنه رؤية الأشياء القريبة بوضوح , حيث تتكون الصورة خلف الشبكية , و لتصحيح هذا العيب يتم استعمال عدسات مجمعة تمكن من تجميع الأشعة في بؤرة واحدة على الشبكية .



❖ ملحوظة :

لتصحيح بعض عيوب الإبصار يمكن استعمال العدسات اللاصقة الشفافة كما يمكن أن تستعمل هذه العدسات للتجميل (تلوين القزحية) .

المعجم العلمي

Diamètre	القطر الظاهري	Loupe	مكبرة
Rétine	شبكية	Grossissement	تكبير
Pupille	بؤبؤ	Iris	قزحية
Humeur aqueuse	رطوبة مائية	Corné	قرنية
Cristallin	بلورية	Humeur vitré	رطوبة زجاجية
Myopie	قصر البصر (الحسر)	Œil	عين
Microscope	مجهر	Hypermétropie	طول البصر
Oculaire	نظام عيني	Objectif	نظام شيني
		Miroir	مرآة