الصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة

Image formee par une lentille convergente

I. طبيعة الصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة و كيفية تكونها

1- تجربة وملاحظة نضع على نضد بصري عدسة مجمعة بين شيء مضيء وشاشة ثم نقوم بتقريب هذا الشيء تدريجيا من العدسة .

نلاحظ أن الصورة تكون صغيرة وقريبة من العدسة عندما يكون الشيء بعيدا عنها وكلما إقترب الشيء من العدسة نلاحظ أن الصورة تصبح كبيرة وبعيدة عن العدسة , كما نلاحظ أن الصورة لا تظهر على الشاشة عندما تصبح المسافة بين الشيء والعدسة OA أصغر من البعد البؤري f (OA<f) وفي هذه الحالة نشاهد الصورة عبر العدسة وتكون معتدلة أي غير مقلوبة و أكبر من الشيء .

2- إستنتاج نستنتج أن العدسة المجمعة تعطي صورة لشيء مضيء و تكون طبيعة هذه الصورة إما حقيقية أو وهمية .

- الصورة الحقيقية Image reelle 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 لاتظهر على الشاشة وإنما تظهر من خلال العدسة وتكون معتدلة بالنسبة للشيء و أكبر منه .

ملحوظات

- تتعلق أبعاد الصورة و طبيعتها بموضع الشيء بالنسبة للعدسة .
- تكون الصورة الوهمية دائما أكبر من الشيء أما الصورة الحقيقية فيمكن أن تكون أصغر من الشيء أو متقايسة مع الشيء أو أكبر من الشيء وذلك حسب موضع الشيء بالنسبة للعدسة .
- عندما تكون المسافة بين الشيء والعدسة متساوية مع المسافة البؤرية فإن الصورة تكون بعيدة جدا وكبيرة جدا .

3- الشروط اللازمة للحصول على صورة واضحة .

لكي تظهر الصورة يجب القيام بعملية الإيضاح ولكي تصبح هذه الصورة أكثر وضوحا يجب تطبيق شرطي كوص .

أ- عملية الإيضاح La mise au point

عملية الإيضاح هي ضبط المسافات بين الشيء والعدسة والشاشة حتى تظهر الصورة على الشاشة وتتم بالبحث عن الوضع المناسب لكل من العدسة و الشاشة .

ب- شرطا كوص Conditions de gauss

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

ملحوظة كلما كان ثقب الحجاب صغيرا تكون الصورة أكثر وضوحا وأقل إضاءة .

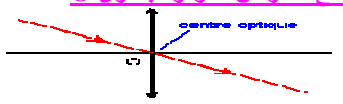
4- كيفية تكون هذه الصورة كل نقطة M من الشيء ترسل حزمة ضوئية نحو العدسة المجمعة حيث تجمعها في نقطة واحدة M' تسمى صورة النقطة M أو مرافقتها.

تتكون صورة الشيء ككل من مجموع النقط المرافقة لنقطه .

II. الإنشاء الهندسي La construction geometrique

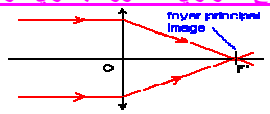
1- أشعة خاصة

الشعاع المار من المركز البصري O



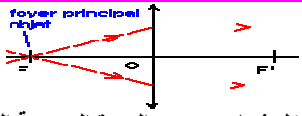
كل شعاع يمر من المركز البصري O لعدسة مجمعة يجتاز العدسة بدون انحراف

الشعاع الموازي للمحور البصري الرئيسي .



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

الشعاع المار من البؤرة الرئيسية الشيء F



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

2- الإنشاء الهندسي لصورة شيء مضيء (AB)

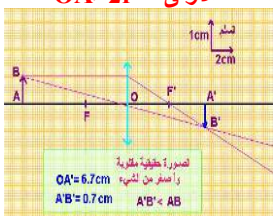
الإنشاء الهندسي للصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة هو التحديد المبياني لهذه الصورة وتتم هذه العملية بتتبع الخطوات التالية :

- تمثيل المعطيات بإستعمال سلم مناسب بحيث تمثل العدسة وبؤرتيها والشيء (AB) الذي يمثل بسهم عمودي على المحور البصري الرئيسي للعدسة .
- رسم شعاعين من الأشعة الخاصة واردين من النقطة B التي لا تنتمي للمحور البصري الرئيسي بحيث يتقاطعان في النقطة B' صورة B .
- إسقاط النقطة B' عموديا على المحور البصري للحصول على النقطة A' صورة النقطة A .
- رسم السهم الذي يمثل الصورة (A'B').

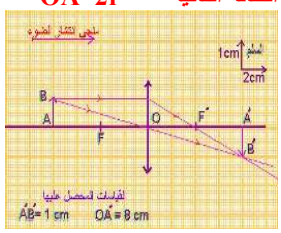
تطبيق

3- الحالات المختلفة لموضع الشيء بالنسبة للعدسة المجمعة .

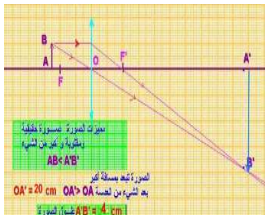
الحالة الأولى OA>2f



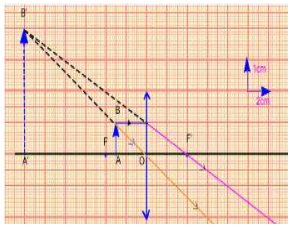
الحالة الثانية OA=2f



الحالة الثالثة f<OA<2f



الحالة الرابعة OA<f



خلاصة

	مميزات الصورة		
	طبيعتها	منحاها	طولها
OA>f	حقيقية	مقلوبة	- أصغر من طول الشيء إذا كانت OA>2f - يساوي طول الشيء إذا كانت OA=2f - أكبر من طول الشيء إذا كانت OA<2f
OA<f	وهمية	معتدلة	دائما أكبر من طول الشيء

الأستاذ: محمد عماري