تجربة البعد البؤري لعدسة محدبه(لامة)

ماهي العدسة المحدبة(Convex lens)

العدسة التي تجمع أشعة الضوء التي تنقل موازية لمحورها الرئيسي (أي تقارب الأشعة الساقطة باتجاه المحور الرئيسي)
لايجاد البعد البؤري لعدسة محدبة(لامة)نسلط اشعة ضوئية متوازية من مصدر بعيد،نجد الأشعة تتجمع في الجانب الأخر من العدسه ونقطة التجمع هي بؤرة العدسة وبعدهاعن مركز العدسة يسمى (البعد البؤري للعدسة)

الهدف من التجربة:

إيجاد البعد البؤري لعدسة محدبة

الأدوات المستخدمة:

مصدرضوئي، شاشة، عدسة محدبة،جسم

*حيث أن:

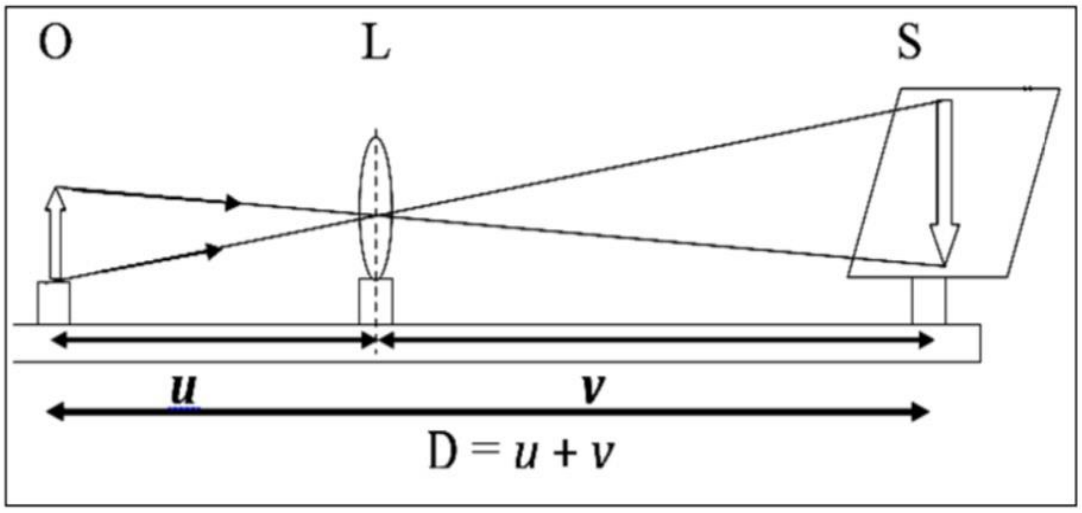
D: المسافه بين الشاشة والجسم

u: المسافة بين الجسم والعدسة

v: المسافة من الشاشة الى العدسة

f: البعد البؤري

النظرية : ان دراسة تغير المسافة بين الشاشة والجسم D والمسافة u بين الجسم والعدسة (على اعتبار ان سمك العدسة صغير جدا) والمسافة من الشاشة الى العدسة v.من ابسط الطرق المتبعة لحساب البعد البوري لعدسة لامة f والمنظومة (المكونات المادية للتجربة) من ابسط المنظومات و تتكون من المصطبة الضوئية التي يثبت عليها الجسم (يضاء بمصدر ضوئي أحادي اللون) والعدسة وتكون محمولة على حامل العدسة ولدقة قياس المسافة يجب أن تكون العدسة في المنتصف تماما والشاشة (لتسقط عليها الصورة الحقيقية)، كما في المخطط التالي: -



نلاحظ ان الصورة مكبرة ومقلوبة وحقيقية حيث الجسم يقع على مسافة من العدسة أكبر من البعد البؤري واقل من الضعف $2f$ ويمكن مباشرة حساب البعد البؤري من تطبيق معادلة العدسات (صيغة **كاوس للعدسات الرقيقة**) ولكن النتيجة تكون غير دقيقة

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \implies f = \frac{uv}{v+u} \implies$$

$$f = \frac{uv}{D}$$

اولا : الطريقة المباشرة لحساب البعد البؤري

١ - ثبت الشاشة على مسافة (**D>4f**) من الجسم .

٢ - حرك العدسة امام الجسم حتى تتكون صورة مكبره واضحة وقس المسافة من الجسم الى العدسة u.

٣ - نقيس المسافة v من الصورة الى العدسة باستخدام مسطرة المصطبة وايضا تساوي $v = D - u$

٤ - طبق المعادلة اعلاه (**داخل المستطيل**)لإيجاد البعد البؤري مباشرة

٥ - غير المسافة **D** عدد مرات واعد الخطوات ٢و٣و٤

٦ - احسب معدل البعد البؤري من كل القراءات السابقة .

استخدامات العدسة المحدبة:

1- يستخدم لعلاج طول النظر أي لتصحيح طول النظر.

2- يستخدم في المجاهر والتلسكوبات.

3- يستخدم في عدسات الكاميرات لأنها تعمل على تركيز الضوء للحصول على صورة واضحة.

خصائص الصورة التي تكونها العدسات المحدبة:

1• الصورة لجسم بعيد هي حقيقية لكن مصغرة ومقلوبة مع الجانب الآخر من الجسم.

2• عندما يقترب الجسم من العدسة تظل الصورة مقلوبة وحقيقية لكنها تصبح أكبر.

أنواع العدسات المحدبة:

1-العدسات المحدبة الوجهين أو المزدوجة، حيث يستخدم هذا النوع من العدسات المحدبة في تصنيع العدسات المكبرة.

2-العدسات المحدبة المستوية التي تكون إحدى جهتيها مستوية والأخرى محدبة.

3-العدسات التي تكون محدبة من إحدى جهتيها ومقعرة من الجهة الأخرى، حيث يستخدم هذا النوع من العدسات في صنع النظارات الطبية.