كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : الفيزياء

المرحلة: الاولى

أستاذ المادة : م.م رؤى شاكر حماد

اسم المادة بالغة العربية : مختبر البصريات الفيزيائية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : physical optics Laboratory

اسم المحاضرة باللغة العربية: تعيين البعد البؤري لعدسة لامة بطريقة الإزاحة

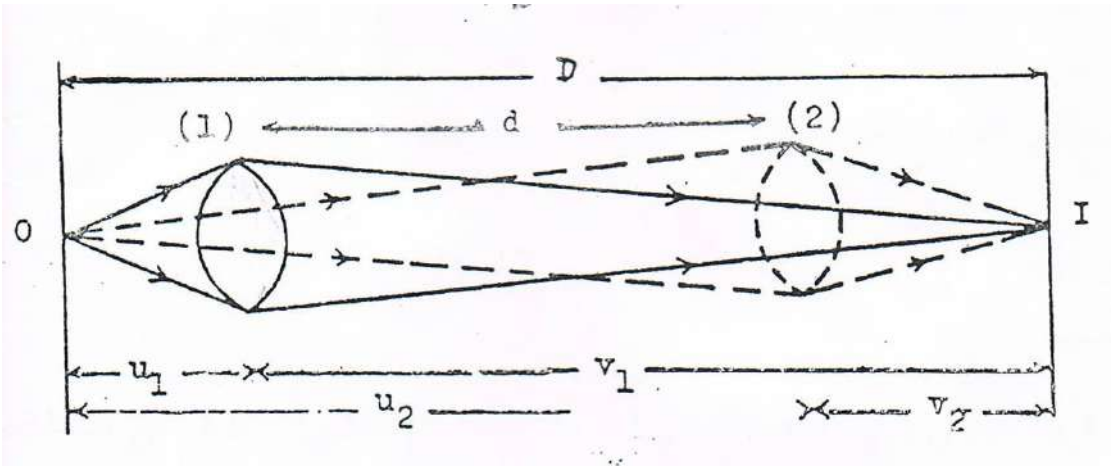
اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية : Determine the focal length of a lama lens using the offset method

اسم التجربـــــــة :**تعيين البعد البؤري لعدسة لامة بطريقة الإزاحة .**

الأجهزة المستخدمـــة :
منضدة ضوئية ,مصدر ضوئي ,عدسة لامة ,حاجز ,مسطرة مترية .

النظريـــــــــة : -

لنثبت المصدر الضوئي على مسافة معينة مثل (D)من الحاجز ,فعند وضع العدسة بينهما نلاحظ انه بالإمكان تكوين صورتين على الحاجز بموضعين مختلفين لها لاحظ الشكل ادناه:



فقد تكونت صورة مكبرة على الحاجز عندما كانت العدسة (1)وتكونت صورة مصغرة عندما كانت العدسة في الوضع (2).
لنفترض ان v_1،u_1 بعد الجسم والصور عندما تكون العدسة في وضع(1)u_1، v_2عندما تكون في الموضع (2)0ولما كانت O، I نقطتين متبادلتين ،فمن الواضح ان $u_1=v_2$, $u_2=v_1$

ولكن $u_1+v_1=D$

حيث Dتمثل المسافة بين Oو I كذالك $v_1 - v_2 = v_1 - u_1 = d$

حيث d تمثل المسافة بين موضعي العدسة

اذن $u_1= \frac{D-d}{2}$, $v_1= \frac{D+d}{2}$

ومن القانون $\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}$

نحصل على $\frac{2}{D-d}+\frac{2}{D+d}=\frac{1}{f}$

أو $$f=\frac{D^2-d^2}{4D}$$

طريقة العمـــــل:-

.

1. **تجهيز الأدوات** :قم بتجهيز العدسة اللامة والشاشة أو المستشعر وجسم مضيء (مثل مصباح).
2. **وضع الجسم المضيء** :ثبّت الجسم المضيء في مكان ثابت بعيدًا عن العدسة.
3. **وضع الشاشة أو المستشعر** :ثبّت الشاشة أو المستشعر في مكان مناسب بحيث يكون بمقدار مسافة dمن العدسة.
4. **قياس المسافة** :Dاستخدم القياس لقياس المسافة بين العدسة والجسم المضيء. هذه المسافة Dتمثل المسافة الزائدة.
5. **حساب البعد البؤري** :استخدم العلاقة الرياضية لحساب البعد البؤري fباستخدام القيم التي قمت بقياسها.
6. **التحقق والضبط** :يُفضل التحقق من القيمة التي حصلت عليها بواسطة عدة قياسات وضبط المعلمات إذا لزم الأمر.

يوضع الحاجز على مسافة معينة من المصدر الضوئي مثل مسافة D. (100cm)
توضع العدسة اللامة بين الحاجز والمصدر الضوئي ويغير موضعها حتى تتكون صورة واضحة مكبرة على الحاجز ،ثم يلاحظ موضع العدسة ويؤشر عليه .
يترك موضعا الحاجز والمصدر الضوئي الثابتين ويغير موضع العدسة فقط للحصول على صورة أخرى مصغرة على الحاجز نفسه وتثبت العدسة في الموضع الجديد .
تحسب المسافة d بين موضعي العدسة بين الصورة المكبرة والمصغرة
يحسب البعد البؤري f من العلاقة المشتقة أخيرا بعد معرفة المسافتين D،d
تكرر التجربة لمسافة جديدة أخرى مثل - Dثم " Dومن ثم يستخرج معدلf للحالات الثلاثة

D	d	D^2-d^2	4D
100			
95			
90			
85			
80			
75			
70			
65			

ملاحظات

1. **دقة القياسات** :يجب أن تكون القياسات دقيقة للحصول على نتائج دقيقة. يجب التأكد من استخدام أدوات قياس موثوقة وتقنيات قياس دقيقة.
2. **التكرار والتحقق** :من المهم إجراء عدة قياسات متكررة للتأكد من موثوقية النتائج. يمكن أن يساعد التكرار في تحديد مدى استقرار القياسات وتقليل الأخطاء.
3. **المقارنة بالقيمة المتوقعة** :يمكن مقارنة البعد البؤري الذي تم حسابه باستخدام طريقة الإزاحة مع القيمة المتوقعة للعدسة إذا كانت متاحة. هذا يساعد في تقييم دقة النتائج والتأكد من أن العملية تمت بشكل صحيح.
4. **العوامل الخارجية** :يجب مراعاة العوامل الخارجية التي قد تؤثر على النتائج مثل تأثيرات الإضاءة وتأثيرات البيئة الخارجية. يجب محاولة تقليل هذه العوامل قدر الإمكان.
5. **التحليل والتفسير** :بعد الحصول على النتائج، يجب تحليلها وتفسيرها بعناية لفهم مدى دقتها وملاءمتها للاستخدام المقصود.