

1- مقدمة:

الضوء والصورة والعدسات لها أهمية كبيرة في حياتنا اليوم ، كيف تتشكل الصورة بالعدسة، وأين تتشكل ؟ هل هي مكبرة أم مصغرة ؟ مقلوبة أم صحيحة ؟ حقيقية أم وهمية ؟ كيف يمكن تحديد موضع وطبيعة صورة جسم معطاة بواسطة عدسة مقربة ؟
برأيك هل جميع العدسات متماثلة ؟ اقترح طريقة لتحديد وتعيين البعض منها.

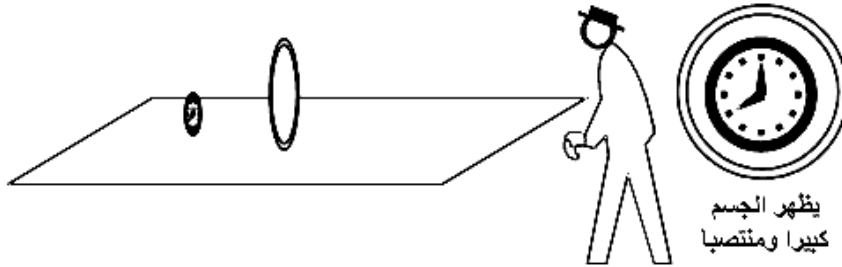
2- الوسائل المستعملة:

- عدستان رقيقتان مقربتان مختلفتا البعد المحرقي، ورقة شفافة سميكة (الخط الشبكي)، مسطرة طويلة ، جسم (صورة ورقية لجسم) .

3- خطوات العمل :

1- مسار الضوء عبر عدسة.

- ضع عدسة على طاولة بحيث يظهر الجسم كبيرا (مكبرا) عبر العدسة.
- حدّد بدقة الحقل (مجال) الذي يحتوي نقطة (P) من الجسم المنظور عبر العدسة .
- عيّن موقع النقطة (P') الموافقة للنقطة (P) باستعمال رسم تخطيطي موضحا أن العدسة تحرف الأشعة الضوئية الصادرة من (P).
- تعاد العملية من أجل نقطة أخرى (Q) من الجسم.

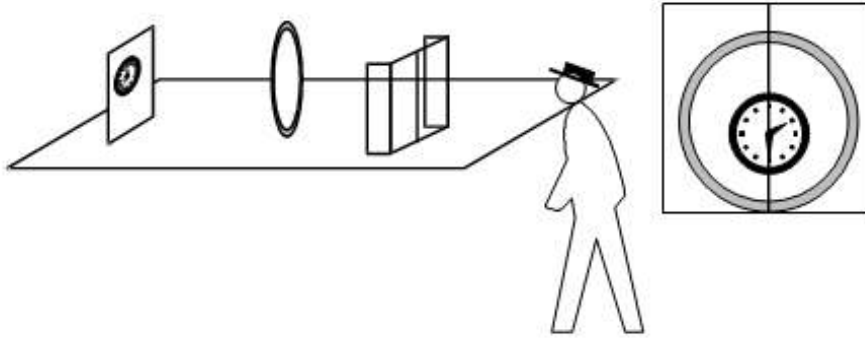


- ماذا تستنتج بالنسبة لكل من:
* الأشعة الضوئية ؟
* الصورة ؟

2 - رؤية جسم من خلال عدسة مقربة.

- ضع عدسة على طاولة بحيث يظهر الجسم كبيرا (مكبرا) عبر العدسة، انظر الشكل.
- ماذا ترى عبر العدسة عندما تبعد الجسم عنها؟ ما هي توقعاتك قبل التحقق منها؟
- أنجز التجربة ودون ملاحظاتك بدقة؛ هل توقعاتك صحيحة؟ هل يمكنك شرح ملاحظاتك؟

3 - التحقيق التجريبي لعلاقة التبديل.
أ/ حدّد موقع صورة جسم بالخط الشبكي (خط عمودي مرسوم على شفافية).



طريقة الخط الشبكي:

- ارسم على الجسم المنظور خطا عموديا يُفَضَّلُ أن يكون ملونا.
 - عندما تكون الصورة في مستوى الشفافية فإن تغيير زاوية النظر (تحريك العين أفقيا أو النظر بأحدى العينين ثم بالأخرى دون تحريك الرأس)، لا يترتب عنه انفصال الخط الملون للصورة عن الخط الشبكي.
 - بينما في الحالة التي لا تكون فيها الصورة في مستوى الشفافية (أمامها أو خلفها) فإن تغيير زاوية النظر يؤدي إلى انتقال الخط الملون للصورة بالنسبة للخط الشبكي.
- ب/ قم بالقياسات وأملأ الجدول التالي:

الرقم \ الأبعاد	1	2	3	4
$P(m)$ (بعد الجسم عن العدسة)				
$P'(m)$ (بعد الصورة عن العدسة)				
$\frac{1}{P}(m^{-1})$				
$\frac{1}{P'}(m^{-1})$				
$\frac{1}{P} + \frac{1}{P'}$				

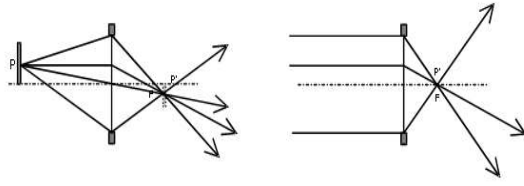
- ما هي العلاقة التي تربط بين $\frac{1}{P}$ و $\frac{1}{P'}$ ؟

- أجر قياسات أخرى P و P' بتغيير العدسة. ماذا تستنتج؟

4 - موضع وأبعاد صورة جسم بالنسبة لعدسة.

- عد إلى الشكل الهندسي من التجربة السابقة (1):
- حدّد أبعاد وموضع الصورة عندما يكون الجسم بعيدا جدا عن العدسة.

-عندما يؤول P إلى ما لا نهاية، فإن $\frac{1}{P} = 0$ ومنه $P' = \frac{1}{C}$ ، نسمي الثابت الجديد $\left(\frac{1}{C}\right)$ بالبعد المحرقي ونرمز له بالحرف (f) .



❖ تعليمات:

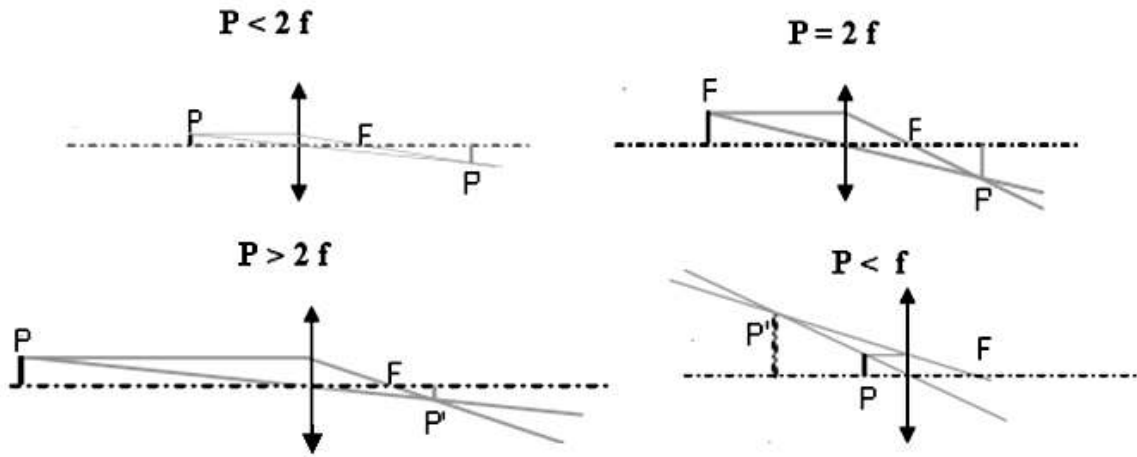
كل شعاع يمر بمركز العدسة لا ينحرف.
كل شعاع يرد العدسة موازيا لمحورها ينفذ منها مارا بنقطة تدعى محرق العدسة.

- يمكن الحصول على نقطة - صورة (P') ،

لنقطة - جسم (P) برسم شعاعين ينطلقان من P :

* الأول يمر من مركز العدسة دون أن يلاقي أي انحراف.

* الثاني يوازي محور العدسة ويمر من المحرق (f) . الشعاعان يلتقيان في (P') ، كما هو مبين في الحالات المختلفة التالية:



يمكن التحقق من بعض الحالات السابقة بإزاحة الشمعة بإنجاز التركيب الموالي:

