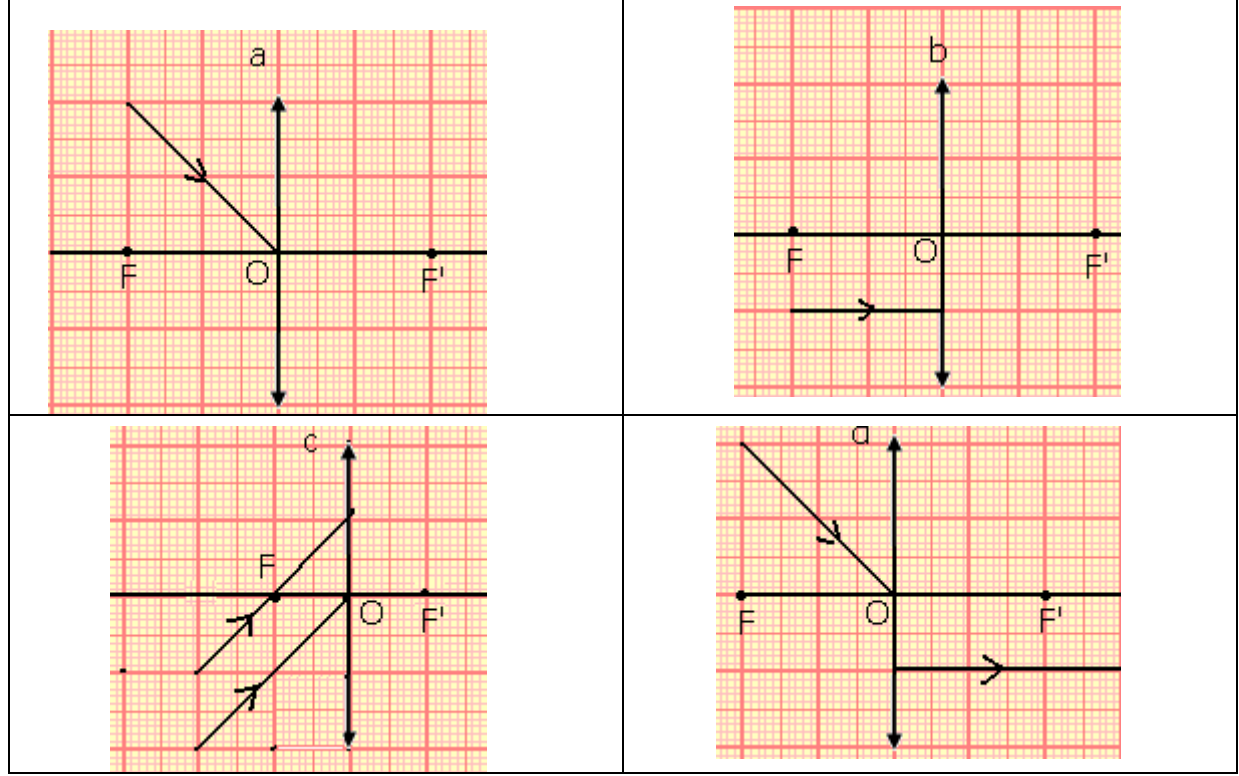


البصريات : السلسلة 3 الصورة المحصل عليها بواسطة عدسة رقيقة ومجموعة .

تمرين 1

أنقل الأشكال التالية على دفترك وأتمم رسم مختلف الأشعة الضوئية:



تمرين 2

أحسب بالسنتيمتر المسافة البؤرية لعدسة رقيقة مجمعة (L_1) قوتها $5,0\delta$.
نعتبر عدسة رقيقة مجمعة (L_2) ذات مسافة بؤرية $5,0\text{cm}$. أي من العدستين ، (L_1) أم (L_2)
لها قدرة أكبر على تجميع الأشعة الضوئية ؟ علل جوابك .

تمرين 3

نعتبر عدسة مجمعة قوتها $C=12,5\delta$.
1 - أحسب المسافة البؤرية للعدسة .
2 - مثل العدسة المجمعة والبؤرتين F و F' بالسلم $1/2$.
3 - بالاعتماد على أشعة خاصة أنشء هندسيا الصورة A'B' لشيء ضوئي طوله 2cm ويبعد عن مركز العدسة ب 12cm ثم أستنتج موضع وطول الصورة .
4 - تحقق حسابيا من القيم المحصل عليها هندسيا .

تمرين 4

بواسطة عدسة مجمعة مسافتها البؤرية $f'=15\text{cm}$ نريد الحصول على صورة متكونة على شاشة ، وطولها ضعف طول الشيء . نعتبر $\overline{OA}$ القياس الجبري لموضع الشيء و $\overline{OA'}$ القياس الجبري لموضع الصورة . ونعتبر أصل المحور هو منحى انتشار الضوء .

- 1 - حدد إشارة كل من $\overline{OA}$ و $\overline{OA'}$.
- 2 - استنتج معادلتين : الأولى تعطي $\overline{OA}$ بدلالة f' ، والثانية $\overline{OA'}$ بدلالة f' .
- 3 - أحسب $\overline{OA}$ و $\overline{OA'}$.
- 4 - تحقق من القيمتين السابقتين هندسيا .

تمرين 5

نريد قياس المسافة البؤرية لعدسة مجمعة باستعمال طريقة بيسل (Bessel) . لهذا الغرض نأخذ عدسة مجمعة مركزها البصري O ، ونوجه محورها البصري في نفس منحى انتشار الضوء وهو المنحى الموجب ، نعتبر O هو أصل المحور .
يوجد شيء AB متعامد مع هذا المحور في النقطة A ذات الأفصول x حيث $\overline{OA} = x$ ، $A'B'$ هي صورة الشيء AB بواسطة العدسة المجمعة ، x' تمثل أفصول النقطة A' حيث $\overline{OA'} = x'$. في هذه الحالة تم اختيار موضع مناسب للشيء بحيث تكون الصورة على الشاشة .
لنعتبر D هي المسافة بين الشيء والشاشة .

- 1 - بين أن $D = x - x'$.
- 2 - أكتب علاقة التوافق بالنسبة للعدسة المجمعة .
- 3 - أكتب معادلة من الدرجة الثانية يمكن من خلالها حساب x' بدلالة f' و D .
- 4 - أبحث عن حل هذه المعادلة عندما تكون $D > 4f'$. أعط الحلول الممكنة x_1 و x_2 للمعادلة .
- 5 - استنتج وجود موضعين للعدسة يمكننا من الحصول على الصورة $A'B'$.

- 6 - أحسب المسافة d الفاصلة بين الموضعين ، واستنتج صيغة بيسل $f' = \frac{(D^2 - d^2)}{4D}$.
- 7 - من خلال تجربة على عدسة مجمعة نجد $D = 40\text{cm}$ و $d = 25\text{cm}$. أحسب f' .

تمرين 6

تعطي عدسة مجمعة وضعت فوق نضد بصري لشيء AB متعامد مع محورها البصري في النقطة A صورة $A'B'$ مقلوبة ولها نفس طول الشيء $AB = 5\text{cm}$.
المسافة الفاصلة بين النقطتين A و A' تساوي 40cm .

- 1 - أنجز الإنشاء الهندسي بالسلم 1/5 وحدد موضع مركز العدسة وبؤرتيها F و F' .
- 2 - استنتج المسافة البؤرية .
- 3 - أحسب تكبير العدسة .
- 4 - ما هي العلاقة بين AA' و f' عندما يكون طول الشيء يساوي طول الصورة ؟
استنتج طريقة تجريبية لتحديد المسافة البؤرية لعدسة مجمعة (طريقة سيلبرمان)

تمرين 7

تعطي عدسة مجمعة (L) صورة معتدلة بالنسبة للشيء .
الشيء AB متعامد مع المحور البصري في النقطة A . وطول الصورة يساوي ثلاثة أضعاف طول الشيء .

نعطي : $\overline{A'B'} = 3\text{cm}$, $\overline{AB} = 1\text{cm}$, $\overline{A'F'} = 9\text{cm}$.

- 1 - ضع الصورة $A'B'$ وبين على المحور البؤرة الصورة F' ، استعمل السلم الحقيقي .
- 2 - بالاعتماد على أشعة خاصة ، حدد موضع العدسة ثم استنتج المسافة البؤرية f' للعدسة .
- 3 - حدد هندسيا موضع الشيء AB .