

## التمرين الأول

- (1) أين تتكون صورة شيء بعيد جدا داخل عين سليمة.
- (2) أ- ما نوع العدسات التي يجب أن يستعملها شخص تعاني عينه من طول البصر.  
ب- هل تعتبر عدسة العين في هذه الحالة أقل أو أكثر تجميعا للأشعة.
- (3) ما طبيعة الصورة المحصل عليها بواسطة النظام الشيني للمجهر.
- (4) عرف: المكبرة.

## التمرين الثاني

I - نضع شيء ضوئي AB طولها 1cm على بعد 4cm من عدسة مجمعة (L) قوتها  $C=50\delta$ ، حيث النقطة A تنتمي للمحور البصري، AB عمودي على المحور البصري.

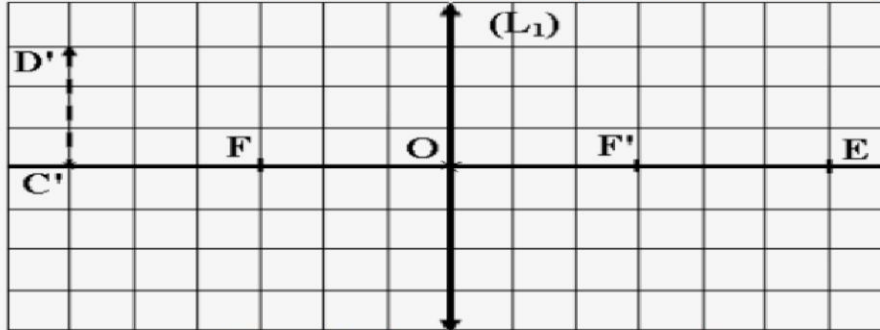
(1) احسب المسافة البؤرية للعدسة (L) ؟

(2) أنشئ صورة الشيء AB ؟

(3) حدد طبيعة الصورة A'B' ؟

(4) حدد مابينيا طول الصورة A'B' وبعدها OA' عن العدسة ؟

II - نعتبر الشكل التالي، حيث صورة الشيء CD بواسطة مكبرة (L<sub>1</sub>).



2 ن  
2 ن  
1 ن  
1 ن

1.5 ن

بالاستعمال السلم: لكل مربع 1cm

(1) انقل الشكل ثم حدد عليه موضع الشيء CD ؟

(2) يوضع تلميذ عينه في النقطة E ليرى الصورة C'D'.

أ - احسب  $\alpha$  القطر الظاهري للشيء CD ؟

ب - استنتج  $\alpha'$  القطر الظاهري للصورة C'D' علما أن:  $G = 2$ .

III - بدون إنشاء هندسي:

(1) أين يجب وضع الشيء لتكون صورته في اللانهاية ؟

(2) أين تتكون صورة الشيء إذا كان بعيدا جدا عن العدسة ؟

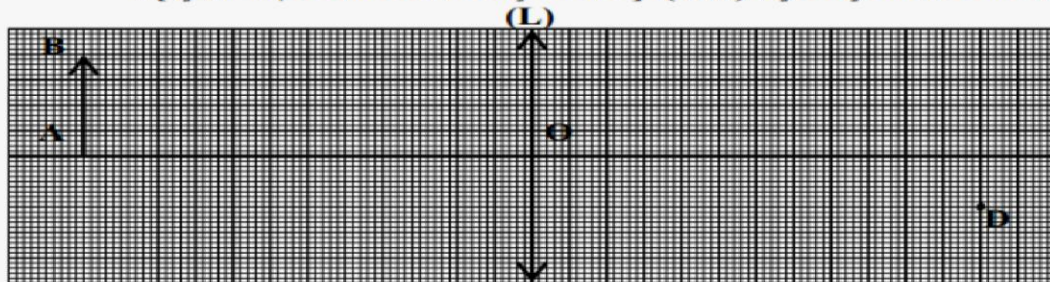
1 ن  
0.5 ن

0.5 ن

0.5 ن

## التمرين الثالث

نعتبر الشكل التالي، حيث (AB) شيء مضاء نريد الحصول على صورته (A'B') بواسطة عدسة مجمعة (L)، و D' صورة نقطة D تنتمي للشيء (AB) [ الأبعاد في الشكل ممثلة بالسلم الحقيقي ] .



(1) انقل الشكل على ورقتك، بالسلم 1 مربع لكل 1 cm، ثم حدد عليه مواضع النقط D و B' و A' .

(2) أوجد طول الصورة (A'B') وبعدها عن العدسة (OA') .

(3) حدد مابينيا قيمة المسافة البؤرية للعدسة (L) .

(4) احسب C قوة العدسة (L) .

(5) نزيح الشيء نحو العدسة بـ 4 cm، فنحصل على صورة (A''B'') طولها 6 cm.

(أ) حدد طبيعة الصورة (A''B'') معطلا جوابك وبدون إنشاء هندسي .

(ب) احسب القطر الظاهري للشيء بالنسبة لملاحظ وضع عينه في بؤرة الصورة F' .

(ج) أوجد حسابيا (دون الاعتماد على الإنشاء الهندسي) بُعد الصورة (A''B'') عن العدسة (L) علما أن

القطر الظاهري للصورة هو:  $\alpha' = 2/3$

(د) احسب قوة تكبير العدسة (L) .

## التمرين الرابع

- A- نضع شيئا مضيئا  $AB$  طوله  $1\text{cm}$  عموديا على المحور البصري (A) تنتمي لهذا المحور) على بعد  $3\text{cm}$  من مركز عدسة مجمعة مسافتها البؤرية  $f=2\text{cm}$
- (1) أحسب  $C$  قوة هذه العدسة.
  - (2) ما طبيعة الصورة  $A'B'$  مغللا جوابك.
  - (3) أنشئ هندسيا الصورة  $A'B'$  باختيارك سلما مناسبيا.
  - (4) انطلاقا من الإنشاء الهندسي قس طول الصورة  $A'B'$  وبعدها عن العدسة  $OA$ .
- B- نغير موضع الشيء  $AB$  على المحور البصري بالنسبة لمركز العدسة فنحصل على صورة  $A''B''$  وهمية و معتدلة طولها يساوي  $4\text{cm}$ .
- (1) هل تم تقريب أم إبعاد الشيء من مركز العدسة.
  - (2) ما هو الدور الذي تلعبه العدسة في هذه الحالة (بعد تغيير موضع الشيء  $AB$ )

## التمرين الخامس

- نضع عموديا على المحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة بعدها البؤري  $f=6\text{cm}$  شيئا مضيئا طوله  $AB=3\text{cm}$  ويبعد عن مركزها البصري بمسافة  $OA=12\text{cm}$ .
- 1- اعط تعريف البعد البؤري .
  - 2- احسب  $C$  قوة العدسة .
  - 3- أنشئ هندسيا الصورة  $A'B'$  .
  - 4- قس مبيانيا طول الصورة ثم بعدها عن المركز البصري للعدسة .
  - 5- أذكر خصائص الصورة  $A'B'$  .

## التمرين السادس

- من خلال مكبرة نلاحظ صورة طولها  $A'B'=4\text{cm}$  لشيء حقيقي طوله  $AB=1\text{cm}$  يوجد على المحور البصري الرئيسي ومتعامدا معه ويبعد عن المركز البصري للمكبرة بمسافة  $OA=1,5\text{cm}$ .
- 1- أنشئ هندسيا الصورة  $A'B'$  المحصل عليها بواسطة المكبرة .
  - 2- استنتج المسافة البؤرية  $f$  للمكبرة .
  - 3- أذكر خصائص هذه الصورة .

## التمرين السابع

- I انقل الجمل التالية على ورقة التحرير ثم املأ الفراغات بما يناسب :
- يتكون المجهر من نظامين بصريين ، يسمى الأول بـ.....الذي يعطي لشيء حقيقي صورة حقيقية ومقلوبة ، ويسمى الثاني بـ..... الذي يلعب تماما دور .....، وبالتالي فهو يعطي صورة ..... و .....
  - كل شعاع وارد مارا ببؤرة الشيء لعدسة مجمعة يجتازها.....
- II نضع شيئا مضيئا (AB) طوله 2 cm عموديا على المحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة (L) على بعد 6 cm من مركزها البصري O (A توجد على المحور البصري الرئيسي).
- 1 أنجز - باستعمال السلم 1 مربع لكل 2 cm - الإنشاء الهندسي للصورة (A'B') المحصل عليها على الشاشة علما أنها تتكون على بعد 12 cm من المركز البصري .
  - 2 أوجد قياس طول الصورة (A'B').
  - 3 أوجد البعد البؤري للعدسة المستعملة (L) .
  - 4 حدد بالنسبة للعدسة (L) منحنى انتقال الشيء (AB) عموديا على المحور البصري للحصول على صورة (A'B') طولها يقايس أو أصغر من طول الشيء (AB).
  - 5 غير العدسة (L) بعدسة (L<sub>1</sub>) قوتها δ = 40 C<sub>1</sub> ومركزها البصري O<sub>1</sub> فتحصل على صورة (A''B'') للشيء (AB) دون تغيير موضعه .
- قارن (معتاداً جوابك و دون إنشاء هندسي) المسافة (OA') و المسافة (O<sub>1</sub>A'') .

## التمرين الثامن

A) 1- استرجع تعريف قوة العدسة : .....

2- املأ الجدول بما يناسب :

أبعاد الصورة	بعد الشيء عن العدسة (OA)	البعد البؤري للعدسة (f)	قوة العدسة (C)
AB = A'B'	.....	4 cm	.....
الصورة في اللاتجاهية	.....	.....	40 δ

B) نضع شيئا ضوئيا AB طوله 1 cm على المحور البصري الرئيسي و على بعد 2,5 cm من مركز عدسة مجمعة (L) مسافتها البؤرية f = 4 cm

1- باستعمالك سلماً حقيقياً أنشئ هندسياً صورة الشيء AB :

2- ما طبيعة الصورة المحصل عليها ؟ .....

3- انطلاقاً من الإنشاء الهندسي قس : طول الصورة : ..... A'B' =  
بعد الصورة عن العدسة : ..... OA' =

4- يضع مشاهد عينه في F' لملاحظة الصورة المحصل عليها :

1-4 عبر بعلاقة رياضية عن القطر الظاهري للشيء α ثم احصيه : .....

2-4 عبر بعلاقة رياضية عن القطر الظاهري للصورة α' ثم احصيه : .....

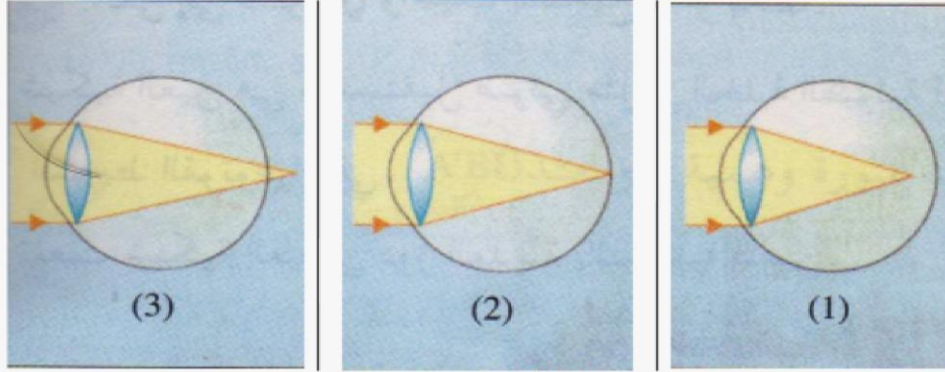
3-4 احسب تكبير هذه العدسة : .....

## التمرين التاسع

شخص لا يستطيع قراءة الجرائد بوضوح.  
1. حدد العيب الذي تعاني منه عينا هذا الشخص.

2. كيف تفسر هذا العيب الذي أصاب عينا هذا الشخص.

3. حدد الشكل الذي يمثل تكون الصورة بالنسبة لعيني هذا الشخص من بين الأشكال التالية.

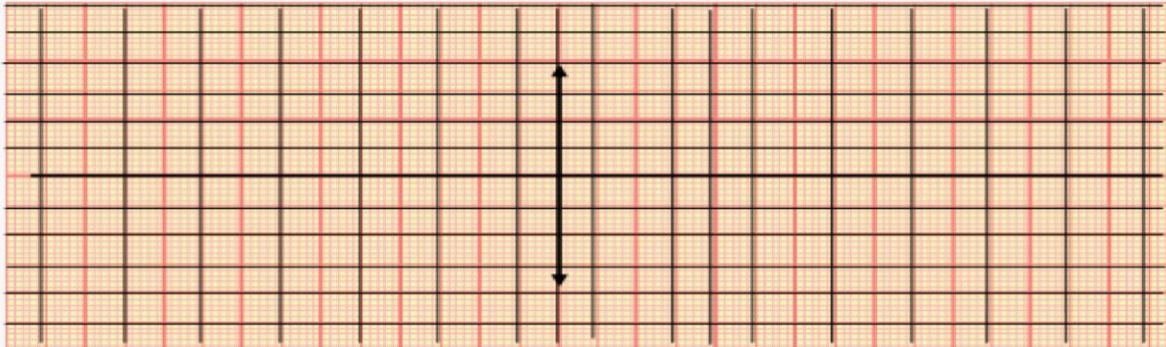


الجواب:

4. حدد صنف العدسة التي توصف لتصحيح هذا العيب.

## التمرين العاشر

نضع شيئا AB طوله 1 cm متعامدا مع المحور البصري الرئيسي على بعد 4 cm من المركز البصري لعدسة مجمعة مسافتها البؤرية 2 cm . ( حيث A تنتمي للمحور البصري الرئيسي ) .  
أ- احسب قوة هذه العدسة.  
ب- أنشئ الصورة A'B' للشيء AB باستعمال السلم التالي : ( كل 1 cm نمثله بمربعين صغيرين ) .



ج- حدد طبيعة الصورة A'B' المحصل عليها

د- أعط :  
- طول الصورة ( A'B' ) .  
- بعدها عن العدسة ( OA' ) .

## التمرين الحادي عشر

نعتبر عدسة مجمعة مسافتها البؤرية  $3 \text{ cm}$  ، وشينا ضوئيا  $AB$  متعامدا مع المحور البصري الرئيسي ، طولها  $1 \text{ cm}$  و يبعد عن المركز البصري للعدسة ب  $2 \text{ cm}$  .  
 أ - أنشئ مبيانيا صورة الشيء  $AB$  مستعملا السلم الحقيقي .  
 ب - ما هي طبيعة الصورة المحصل عليها ؟  
 ج - أوجد طول الصورة و بعدها عن مركز العدسة .

## التمرين الثاني عشر

يقوم تلميذ بمشاهدة بعض الأشياء ذات أبعاد صغيرة بواسطة مكبرة قوتها  $\delta = 20$  .  
 أ - احسب المسافة البؤرية لهذه المكبرة ، ومثل بواسطة السلم (  $1 \text{ cm}$  لكل  $2 \text{ cm}$  ) تبيانة توضح فيها موضع البؤرتين  $F$  و  $F'$  محددا منحى انتشار الضوء .  
 استعمل التلميذ هذه المكبرة لمشاهدة شيء طوله  $AB = 1 \text{ cm}$  حيث وضع المكبرة على مسافة  $4 \text{ cm}$  من الشيء عمودياً على محورها البصري .  
 ب - (1) مثل على التبيانة السابقة الصورة  $A'B'$  .  
 ب - (2) حدد طول و بعد الصورة عن العدسة .  
 ج - هل سيتم الحصول على الصورة على الشاشة ؟ علل جوابك .  
 د - لرؤية صورة الشيء ، وضع تلميذ عينه في البؤرة الرئيسية الصورة للمكبرة .  
 قس الزاوية التي من خلالها يرى التلميذ الصورة  $A'B'$  بواسطة المكبرة .  
 هـ - إذا علمت أن الزاوية التي يُشاهد من خلالها الشيء  $AB$  بالعين المجردة هي :  $\alpha = 4.10^{-2}$  .  
 احسب قيمة قوة تكبير المكبرة .

## التمرين الثالث عشر

نعتبر شينا  $AB$  طولها  $2 \text{ cm}$  يبعد عن العدسة ب  $10 \text{ cm}$  عن عدسة مجمعة (  $L_1$  ) قوتها  $\delta = 25$  .  
 (1) احسب البعد البؤري للعدسة (  $L_1$  ) .  
 (2) باختيار سلم مناسب ، أنشئ هندسيا الصورة  $A'B'$  ، واعط خصائصها .  
 (3) نعتبر عدسة (  $L_2$  ) مسافتها البؤرية  $4 \text{ cm}$  ، تعطى للشيء  $AB$  السابق صورة وهمية معتدلة طولها  $5 \text{ cm}$  .  
 أ - ضع إنشاء هندسيا تبين فيه موضع كل من الشيء  $AB$  والصورة  $A'B'$  بالنسبة للعدسة (  $L_2$  ) .  
 ب - قس المسافة بين الشيء  $AB$  والصورة  $A'B'$  .  
 ج - أين يجب وضع العين لرؤية الصورة  $A'B'$  ؟  
 د - اعط اسم الجهاز الذي يعتمد هذا المبدأ معللا جوابك .