# التمرين الأول

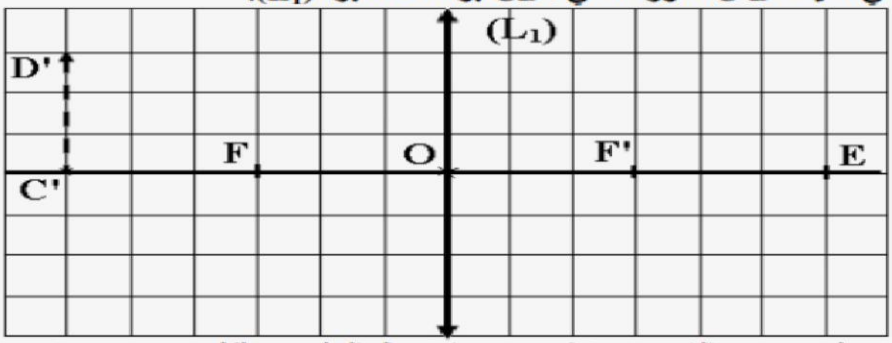
1) أين تتكون صورة شيء بعيد جدا داخل عين سليمة.
2) أ- ما نوع العدسات التي يجب أن يستعملها شخص تعاني عينه من طول البصر.
ب- هل تعتبر عدسة العين في هذه الحالة أقل أو أكثر تجميعا للأشعة.
3) ما طبيعة الصورة المحصل عليها بواسطة النظام الشيئي للمجهر.
4) عرف: المكبرة.

# التمرين الثاني

I – نضع شيء ضوئي AB طوله 1cm على بعد 4cm من عدسة مجمعة (L) قوتها C=50δ، حيث النقطة A تنتمي للمحور البصري، AB عمودي على المحور البصري.

1) احسب المسافة البؤرية للعدسة (L) ؟ 2 ن
2) أنشئ A'B' صورة الشيء AB ؟ السلم : مربع ← 1cm 2 ن
3) حدد طبيعة الصورة A'B' ؟ 1 ن
4) حدد مبيانيا طول الصورة A'B' وبعدها OA' عن العدسة ؟ 1 ن

II – نعتبر الشكل التالي، حيث C'D' صورة الشيء CD بواسطة مكبرة ($L_1$).



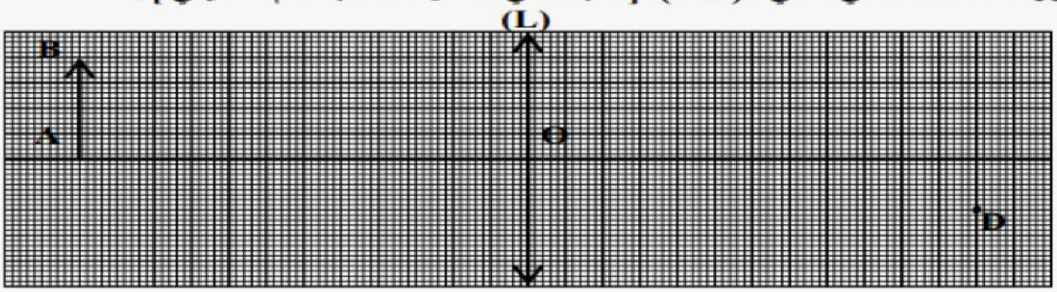

1) انقل الشكل ثم حدد عليه موضع الشيء CD ؟ باستعمال السلم: لكل مربع 1cm 1.5ن
2) يضع تلميذ عينه في النقطة E ليرى الصورة C'D'.
أ - احسب α القطر الظاهري للشيء CD ؟ 1 ن
ب - استنتج α' القطر الظاهري للصورة C'D' علما أن : G= 2 . 0.5 ن

III– بدون إنشاء هندسي:

1 ) أين يجب وضع الشيء لتكون صورته في اللانهاية ؟ 0.5 ن
2) أين تتكون صورة الشيء إذا كان بعيدا جدا عن العدسة ؟ 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 مبيانيا 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'') معللا جوابك ودون إنشاء هندسي .
ب) احسب القطر الظاهري للشيء بالنسبة لملاحظ وضع عينه في بؤرة الصورة F' .
ج) أوجد حسابيا ( دون الاعتماد على الإنشاء الهندسي ) بُعْدَ الصورة (A''B'') عن العدسة (L) علما أن القطر الظاهري للصورة هو : α' = 2/3
د) احسب قوة تكبير العدسة (L) .

ذ.ابراهيم الطاهري

## التمرين الرابع

A- – نضع شيئا مضيئا AB طوله 1cm عموديا على المحور البصري(A تنتمي لهذا المحور) على بعد 3cm من مركز عدسة مجمعة مسافتها البؤرية f=2cm

1) أحسب C قوة هذه العدسة.

2) ما طبيعة الصورة A'B' معللا جوابك.

3) أنشئ هندسيا الصورة A'B' باختيارك سلما مناسبا.

4) انطلاقا من الإنشاء الهندسي قس طول الصورة A'B' و بعدها عن العدسة OA'.

B- - نغير موضع الشيء AB على المحور البصري بالنسبة لمركز العدسة فنحصل على صورة A"B" وهمية و معتدلة طولها يساوي 4cm.

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=6cm شيئا مضيئا طوله AB=3cm ويبعد عن مركزها البصري بمسافة OA=12cm .

1 ـ اعط تعريف البعد البؤري .

2 ـ احسب C قوة العدسة .

3 ـ أنشئ هندسيا الصورة A'B' .

4 ـ قس مبيانيا طول الصورة ثم بعدها عن المركز البصري للعدسة .

5 ـ أذكر خصائص الصورة A'B' .

## التمرين السادس

من خلال مكبرة نلاحظ صورة طولها A'B'= 4cm لشيء حقيقي طوله AB=1cm يوجد على المحور البصري الرئيسي ومتعامدا معه ويبعد عن المركز البصري للمكبرة بمسافة OA=1,5cm .

1 ـ أنشئ هندسيا الصورة A'B' المحصل عليها بواسطة المكبرة .

2 ـ استنتج المسافة البؤرية f للمكبرة .

3 ـ اذكر 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 ) منحى انتقال الشيء (AB) عموديا على المحور البصري للحصول على صورة (A'B') طولها يقايس أو أصغر من طول الشيء (AB).

5 ) نغير العدسة (L) بعدسة ($L_1$) قوتها $C_1 = 40\ \delta$ ومركزها البصري $O_1$ فنحصل على صورة (A''B'') للشيء ( AB ) دون تغيير موضعه .

قارن ( معللا جوابك و دون إنشاء هندسي ) المسافة (OA') و المسافة ( $O_1A''$ ) .

# 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 اللانهاية | ..... | ..... | 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 سلما حقيقيا أنشئ هندسيا صورة الشيء AB :

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

3- انطلاقا من الإنشاء الهندسي قس : طول الصورة : ..... = A'B'

بعد الصورة عن العدسة : ..... = OA'

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

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

.....

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

.....

4-3 احسب تكبير هذه العدسة : .....

.....

# التمرين التاسع

شخص لا يستطيع قراءة الجرائد بوضوح.

1. حدد العيب الذي تعاني منه عينا هذا الشخص.

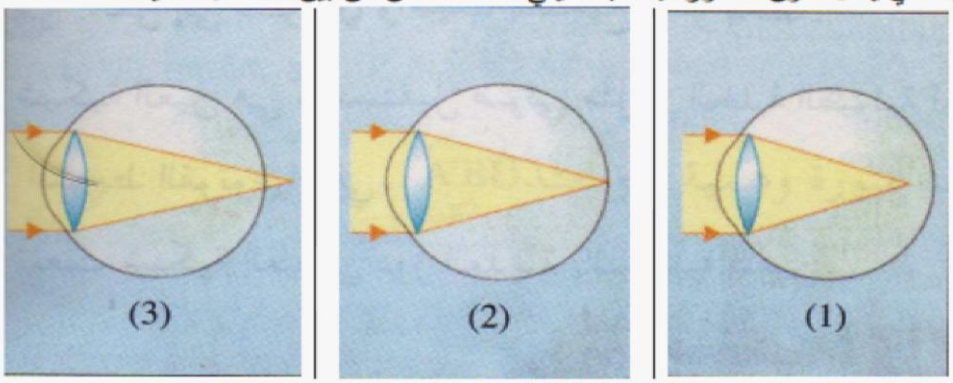
.....

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.

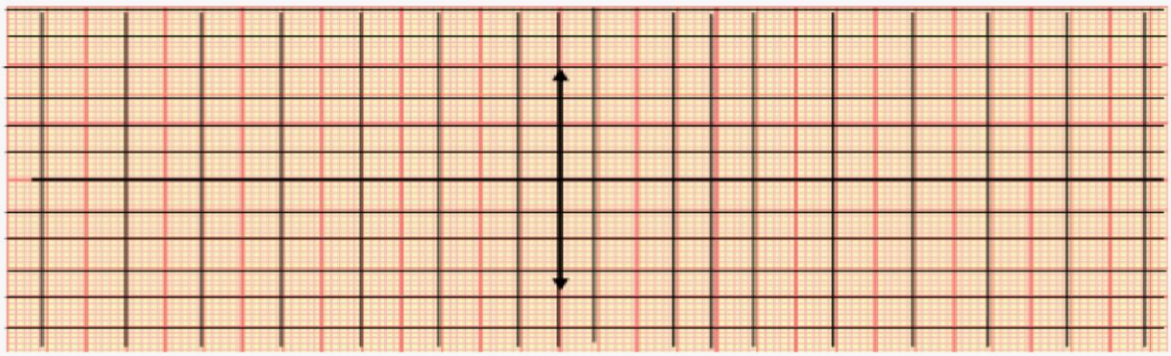
.....

# 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 c قوة هذه العدسة.

ب- أنشئ الصورة A'B' للشئ 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 cm , و شيئا ضوئيا AB متعامدا مع المحور البصري الرئيسي ، طوله 1 cm و يبعد عن المركز البصري للعدسة ب 2 cm .

أ ـ أنشىء مبيانيا صورة الشيء AB مستعملاً السلم الحقيقي .

ب ـ ما هي طبيعة الصورة المحصل عليها ؟

ج ـ أوجد طول الصورة و بعدها عن مركز العدسة .

## التمرين الثاني عشر

يقوم تلميذ بمشاهدة بعض الأشياء ذات أبعاد صغيرة بواسطة مكبرة قوتها C=20 δ .

أ ـ احسب المسافة البؤرية لهذه المكبرة ، ومثل بواسطة السلم ( 1cm لكل 2cm) تبيانة توضح فيها موضع البؤرتين F' و F محددا منحى انتشار الضوء .

استعمل التلميذ هذه المكبرة لمشاهدة شيء طوله AB = 1cm حيث وضع المكبرة على مسافة 4cm من الشيء عمودياً على محورها البصري .

ب -1) مثل على التبيانة السابقة الصورة A'B' .

ب -2) حدد طول وبعد الصورة عن العدسة .

ج) هل سيتم الحصول على الصورة على الشاشة ؟ علل جوابك .

د) لرؤية صورة الشيء ، و ضع 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 قـــــوة تكبير المكبرة .

## التمرين الثالث عشر

نعتبر شيئا AB طوله 2 cm يبعد عن العدسة بـ 10 cm عن عدسة مجمعة ( $L_1$ ) قوتها 25 δ .

1) احسب البعد البؤري للعدسة ( $L_1$ ) .

2) باختيار سلم مناسب ، أنشىء هندسيا الصورة A'B' ، واعط خصائصها .

3) نعتبر عدسة($L_2$) مسافتها البؤرية 4 cm ،تعطي للشيء AB السابق صورة وهمية معتدلة طولها 5 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 .