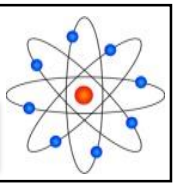
تصحيح سلسلة تمارين رقم 4 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثانية إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16



★ التمرين الأول :

نعتبر العدستين (L1)مسافتها البؤرية $f_1 = 2cm$ و (L2) مسافتها البؤرية $f_2 = 5cm$.

1. عرف قوة العدسة ؟
2. أحسب C_1 و C_2 قوتي العدستين (L1) و (L2) على التوالي ؟
3. أي العدستين أكثر قوة (L1) أو (L2) ؟

الحل

1. قوة العدسة مقدار فيزيائي يعبر عن قدرة العدسة على تجميع الأشعة الضوئية ، نرمز لها بالحرف C وتساوي مقلوب المسافة البؤرية .
2. لحساب قوة العدسة نطبق العلاقة التالية : $C = \frac{1}{f}$

☺ قوة العدسة (L1) : $C_1 = \frac{1}{f_1}$

لدينا : $f_1 = \frac{2cm}{100} = 0.02\ m$

تطبيق عدد نجد : $C_1 = \frac{1}{f_1} = \frac{1}{0.02\ m} = 50\ \delta$

☺ قوة العدسة (L2) : $C_2 = \frac{1}{f_2}$

لدينا : $f_2 = \frac{5cm}{100} = 0.05\ m$

تطبيق عدد نجد : $C_2 = \frac{1}{f_2} = \frac{1}{0.05\ m} = 20\ \delta$

3. من خلال الجواب السابق نلاحظ أن $C_1 > C_2$ وبالتالي العدسة الأكثر قوة هي العدسة (L1).

★ التمرين الثاني :

عدسة رقيقة مجمعة قوتها $C = 20\ \delta$.

1. اعط تعريف المسافة البؤرية ؟
2. أحسب المسافة البؤرية f لهذه العدسة ؟
3. ارسم تبيانة لهذه العدسة، موضحا عليها موضع كل من المركز البصري O والبؤرة الرئيسية الشيء F' والبؤرة الرئيسية الصورة F ؟

الحل

1. المسافة البؤرية هي المسافة الفاصلة بين المركز البصري O و البؤرة الرئيسية الصورة F' و نرمز لها بالحرف f و وحدتها هي المتر m.

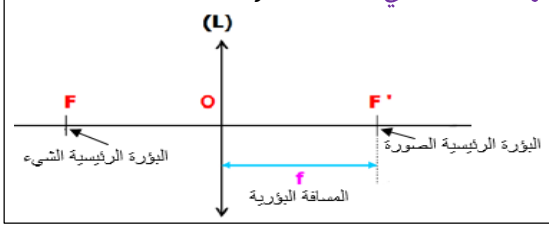
ونكتب : $f = OF' = OF$

2. نعلم أن : $C = \frac{1}{f}$ ومنه : $f = \frac{1}{C}$

تطبيق عددي نجد : $f = \frac{1}{C} = \frac{1}{20} = 0.05\ m = 5\ cm$

إذن المسافة البؤرية لهذه العدسة هي $f = 5\ cm$

3. تبيانة العدسة



★ التمرين الثالث :

❖ نضع جسما AB طوله $1cm$ متعامد مع المحور البصري لعدسة مجمعة مسافتها البؤرية $f = 2\ cm$ على مسافة $OA = 3\ cm$ من المركز البصري.

1. أحسب قوة هذه العدسة ؟
2. أنشئ هندسيا $A'B'$ صورة الشيء AB بواسطة هذه العدسة ؟
3. ما طبيعة الصورة $A'B'$ المحصل عليها ؟

نغير موضع الشيء AB و نضعه على مسافة $OA = 2\ cm$ من المركز البصري.

4. ما طبيعة الصورة المحصل عليها ؟ علل جوابك، دون إنشاء هندسي

الحل

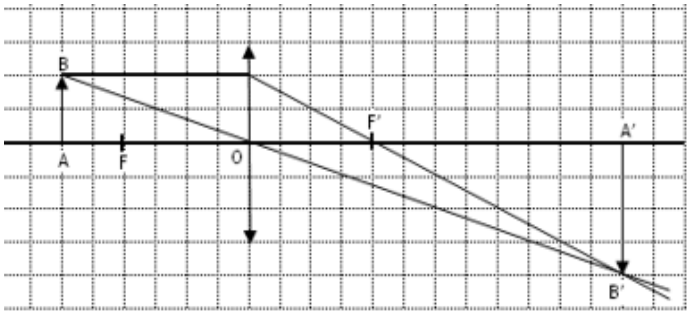
1. لحساب قوة العدسة نطبق العلاقة التالية : $C = \frac{1}{f}$

لدينا : $f = \frac{2cm}{100} = 0.02\ m$

تطبيق عددي نجد : $C = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.02\ m} = 50\ \delta$

2. الإنشاء الهندسي :

لدينا : $OA = 3\ cm$ و $f = OF = OF' = 2\ cm$

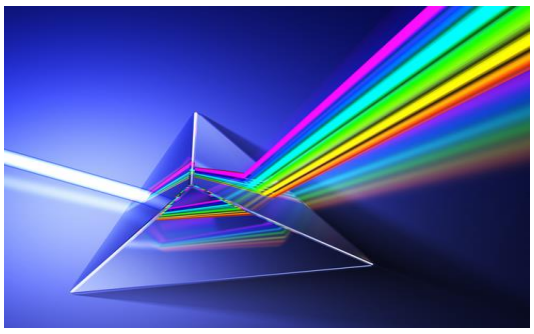


3. مميزات الصورة $A'B'$: الصورة المحصل عليها حقيقية (لأنها تتكون على الشاشة) ومقلوبة وطولها أكبر من طول الشيء.

4. لدينا $OA = f = OF = OF' = 2\ cm$

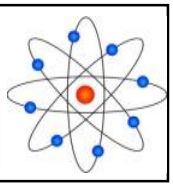
مميزات الصورة $A'B'$ في هذه الحالة : صورة وهمية (لأنها لا تتكون على الشاشة)، تتكون في ما لانهاية وكبيرة جدا.

التعليل : لأن $OA = OF$



تصحيح سلسلة تمارين رقم 4 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثانية إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16



★ التمرين الرابع :

نضع شيئا مضيئا AB طوله $1cm$ عموديا على المحور البصري (A تنتمي لهذا المحور) على بعد $5\ cm$ من مركز عدسة مجمعة مسافتها البؤرية.

$f = 4\ cm$

1. أحسب C قوة هذه العدسة ؟
2. ما طبيعة الصورة $A'B'$ ؟ علل جوابك
3. أنشئ هندسيا الصورة $A'B'$ ؟

نغير موضع الشيء AB على المحور البصري بالنسبة لمركز العدسة فنحصل على صورة $A''B''$ وهمية ومعتدلة طولها يساوي $4cm$,

4. هل تم تقريب أم ابعاد الشيء من مركز العدسة ؟
5. ما هو الدور الذي تلعبه العدسة في هذه الحالة ؟

الحل

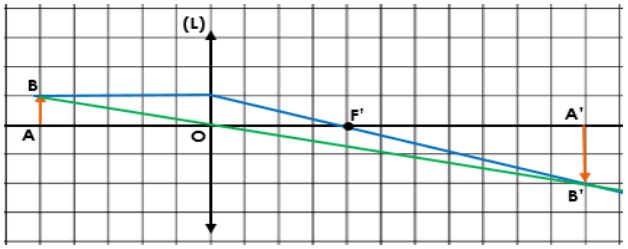
1. نعلم أن : $C = \frac{1}{f}$ و لدينا : $f = \frac{4cm}{100} = 0.04\ m$

تطبيق عددي نجد : $C = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.04\ m} = 25\ \delta$

2. الصورة المحصل عليها حقيقية ومقلوبة وطولها أكبر من طول الشيء.

التعليل لأن $OA > OF$

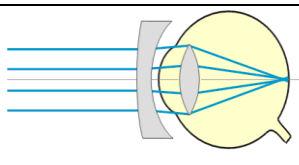
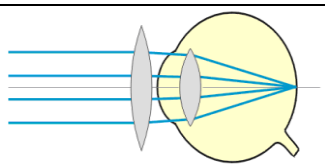
3. الإنشاء الهندسي للصورة $A'B'$:



4. بما أن الصورة المحصل عليه وهمية (لا تتكون على الشاشة) وطولها أكبر من طول الشيء AB ، إذن لدينا حالة : $OA < OF$ ،نستنتج أنه تم تقريب الشيء من مركز العدسة.
5. تلعب العدسة المجمعة في هذه الحالة دور المكبرة.

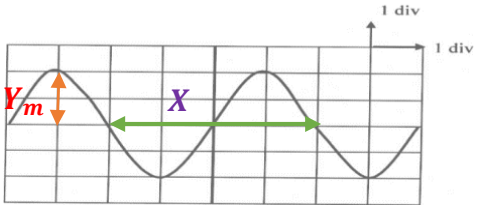
★ التمرين الخامس :

حدد العيب الذي تعاني منه كل عين واعط دور العدسة المستعملة لعلاج هذا العيب ؟

	
العيب الذي تعاني منه هذه العين: قصر البصر (الحسر)	العيب الذي تعاني منه هذه العين: طول البصر
دور العدسة المستعملة لتصحيح هذا العيب : إبعاد الصورة نحو الشبكية.	دور العدسة المستعملة لتصحيح هذا العيب : تقريب الصورة نحو الشبكية

★ التمرين السادس :

نعاين على شاشة راسم التذبذب منحنى لتوتر كهربائي مطبق بين قطبي مولد.



1. حدد طبيعة هذا التوتر ؟
2. أحسب القيمة القصوية U_m لهذا التوتر ؟ نعطي $S_v = 5\ V/div$
3. استنتج القيمة الفعالة لهذا التوتر ؟
4. أحسب الدور T ؟ نعطي $S_h = 5\ ms/div$
5. أحسب f تردد هذا التوتر ؟

الحل

1. توتر متناوب جيبي لأنه عبارة عن تموجات منتظمة ومماثلة حول المحور الأفقي (قيمة التوتر تتغير بدلالة الزمن).
2. القيمة القصوية U_m :

نعلم أن : $U_m = Y_m \times S_v$

بحيث :

- U_m : القيمة القصوى للتوتر.
- Y_m : عدد التدريجات انطلاقا من المحور الأفقي.
- S_v : الحساسية الرأسية.

من خلال المنحنى نلاحظ أن : $Y_m = 2\ div$

و لدينا : $S_v = 5\ V/div$

تطبيق عددي نجد : $U_m = Y_m \times S_v = 2div \times 5V/div$

إذن القيمة القصوية : $U_m = 10\ V$

3. القيمة الفعالة U_{eff} :

نعلم أن : $U_{eff} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$

تطبيق عددي نجد : $U_{eff} = \frac{U_m}{\sqrt{2}} = \frac{10V}{\sqrt{2}} = 7,07\ V$

إذن القيمة الفعالة : $U_{eff} = 7,07\ V$

4. الدور T : نعلم أن : $T = X \times S_h$

لدينا : $S_h = 5\ ms/div = 0,005s/div$

و $X = 4\ div$

تطبيق عددي : $T = X \times S_h = 4div \times 0.005s/div = 0.02s$

إذن الدور : $T = 0.02s$

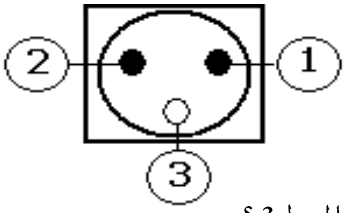
5. التردد f :

نعلم أن : $f = \frac{1}{T}$

تطبيق عددي نجد : $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,02} = 50Hz$

★ التمرين السابع :

يبين الشكل جانبه مأخذاً للتيار الكهربائي بالمنزل :



1. ماذا يسمى المربط 3 ؟

نقيس التوتر بين المربطين 1 و 3 فنجده منعدماً :

2. ماذا يسمى المربطان 1 و 2 ؟
3. كم يساوي التوتر بين المربطين 1 و 2 ؟
4. أذكر طريقة أخرى تُمكن من التمييز بين السلكين 1 و 2 ؟

الحل

1. المربط 3 هو : المربط الأرضي.
2. المربط 1 هو : المربط المحايد، (لأن التوتر بين المربطين 1 و 2 يساوي **0 V**).
   المربط 2 هو : مربط الطور.
3. التوتر بين المربط المحايد (1) و مربط الطور (2) هو **220 V**.

4. يمكن التمييز بين السلكين 1 و 2 اعتمادا على لون كل سلك حيث أن :
   - ☺ المربط المحايد (1) يقابله اللون أزرق.
   - ☺ مربط الطور (2) يقابله اللون الأحمر.
   - ☺ الربط الأرضي (3) يقابله اللون الأصفر أو الأخضر.