

مراجعة الضوء

مسألة 1 : وضع جسم طوله 10 cm وعلى بعد 20 cm من مرآة مستوية أوجد ما يلي :

$$L' = L = 10\text{cm}$$

1. طول الصورة .

2. بعد الصورة .

$$v = u = 20\text{cm}$$

تكبير الصورة .

$$M = \frac{v}{u} = \frac{20}{20} = 1$$

3. صفات الصورة المتكونة.

الصورة تقديرية معتدلة ومساوية لطول الجسم

مسألة 2 : وضع جسم طوله 4 cm وعلى بعد 5 cm من مرآة كروية فتكونت له صورة

حقيقية مقلوبة ومكبرة إلى أربعة أمثال أوجد

ما يلي :

1. بعد الصورة .

$$v = M.u = 4 \times 5 = 20\text{cm}$$

2. نوع المرآة وبعدها البؤري .

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{4} \rightarrow f = 4\text{cm}$$

المرآة مقعرة

مسألة 3: وضع جسم طوله cm (10) وعلى بعد cm (20) من مرآة كروية بعدها البؤري cm

(4) أوجد ما يلي:

أ- إذا كانت المرآة المستخدمة مرآة مقعرة

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u} = \frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{1}{5} \rightarrow v = 5 \text{ cm}$$

1. بعد الصورة.

التكبير الخطي.

$$M = \frac{v}{u} = \frac{5}{20} = 0.25$$

2. صفات الصورة المتكونة.

الصورة حقيقية مقلوبة ومصغرة إلى الربع

ب- إذا كانت المرآة المستخدمة مرآة محدبة

1. بعد الصورة.

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u} = \frac{1}{-4} - \frac{1}{20} = \frac{-3}{10} \rightarrow v = -3.33 \text{ cm}$$

2. التكبير الخطي.

$$M = \frac{v}{u} = \frac{-3.33}{20} = -0.16$$

3. صفات الصورة المتكونة.

تقديرية معتدلة ومصغرة إلى 0.16

مسألة 4 : بفرض أن معامل الانكسار للماء (1.4) وللزجاج (1.6) فإذا كانت سرعة الضوء في الهواء $(3 \times 10^8) \text{ m/s}$ فأحسب:

1. سرعة الضوء في الزجاج

$$v_2 = \frac{c}{\mu_2} = \frac{3 \times 10^8}{1.6} = 1.875 \times 10^8 \text{ m/s}$$

2. سرعة الضوء في الماء

$$v_1 = \frac{c}{\mu_1} = \frac{3 \times 10^8}{1.4} = 2.14 \times 10^8 \text{ m/s}$$

3. معامل الانكسار بين الماء والزجاج

$${}_2\mu^1 = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{1.6}{1.4} = 1.14$$

4. الزاوية الحرجة للماء بالنسبة للهواء

$$\sin \theta_c = \frac{1}{\mu_1} = \frac{1}{1.4} = 0.71 \rightarrow \theta_c = 45.58$$

مسألة 5: وضع جسم طوله 4 cm وعلى بعد 5 cm من عدسة كروية فتكونت له صورة حقيقية مقلوبة ومكبرة إلى أربعة أمثال أوجد ما يلي :

- 1- بعد الصورة .
2- نوع العدسة وبعدها البؤري .

$$v = M.u = 4 \times 5 = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{4} \rightarrow f = 4 \text{ cm}$$

العدسة محدبة

$$3- \text{ قدرة العدسة } \Delta = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.04} = 25$$

مسألة 6 : وضع جسم طوله 3 cm وعلى بعد 10 cm من عدسة كروية فتكونت له صورة تقديرية معتدلة على بعد 5 cm

أوجد ما يلي :

- 1- نوع العدسة وبعدها البؤري العدسة مقعرة

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-5} = \frac{1}{-10} \rightarrow f = -10 \text{ cm}$$

$$p = \frac{1}{f} = \frac{1}{-0.1} = -10 \Delta$$

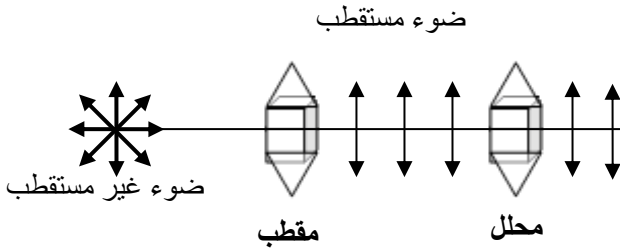
2- قدرة العدسة

العدسة المقعرة	العدسة المحدبة	وجه المقارنة
أكثر سمكا	أقل سمكا	الحافة
مبتعدا منها	مقتربا منها	انكسار الأشعة بالنسبة لمركز العدسة
سالب	موجب	البعد البؤري
سالب	موجب	قوة العدسة
الصورة التقديرية في العدسات	الصورة الحقيقية في العدسات	وجه المقارنة
تجمع امتداد الاشعة المنعكسة	تجمع الاشعة المنعكسة	طريقة الحصول عليها
غير ممكن	ممكن	إمكانية استقبالها على حائل

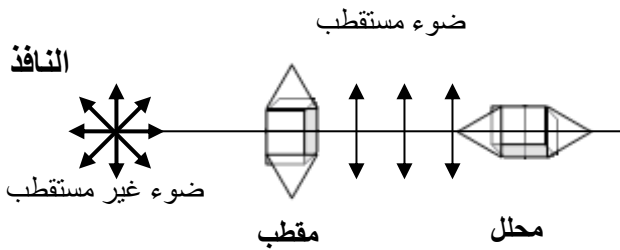
نشاط عملي:

1 - هل تستقطب موجات الضوء ! أشرح مستعينا بالرسم تجربة عملية تثبت صحة رأيك

نعم تستقطب .



اولا :- نسقط حزمة رفيعة من الضوء العادي على شريحتي تورمالين كما في الشكل فنحصل على ضوء مستقطب عندما يكون محوري البلورتين متوازيين.



ثانيا :- ندير البلورة الثانية (المحلل) فنلاحظ أن شدة الضوء تضعف تدريجياً حتى تنعدم عندما يصبح محوري البلورتين متعامدين.