نموذج اجابة مادة الضوء للفرقة الاولى كلية التربية تعليم اساسى شعبة العلوم

السؤال الاول:

A-

We can use Figure 1, to calculate the image distance *q* from a knowledge of the object distance *p* and radius of curvature *R*. By convention, these distances are measured from point *V*. Figure 36.11 shows two rays leaving the tip of the object. One of these rays passes through the center of curvature *C* of the mirror, hitting the mirror perpendicular to the mirror surface and reflecting back on itself. The second ray strikes the mirror at its center (point *V*) and reflects as shown, obeying the law of reflection. The image of the tip of the arrow is located at the point where these two rays intersect.

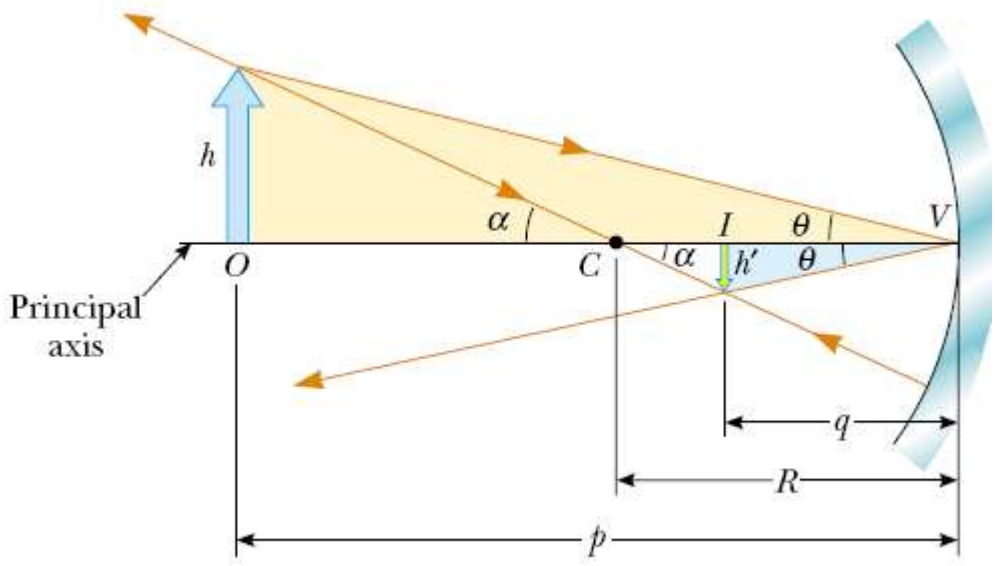


Figure 1

The magnification can be get from the relation

$$M = \frac{h'}{h} = -\frac{q}{p}$$

We also note from the two triangles in Figure 36.11 that have α as one angle that

$$\tan \alpha = \frac{h}{p - R} \qquad \text{and} \qquad \tan \alpha = -\frac{h'}{R - q}$$

from which we find that

$$\frac{h'}{h} = -\frac{R - q}{p - R}$$

If we compare Equations 36.2 and 36.3, we see that

$$\frac{R - q}{p - R} = \frac{q}{p}$$

Simple algebra reduces this to

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R}$$

This expression is called the **mirror equation.**

B-

q=-5.71 cm the image is virtual

M=0.286 the image is upright

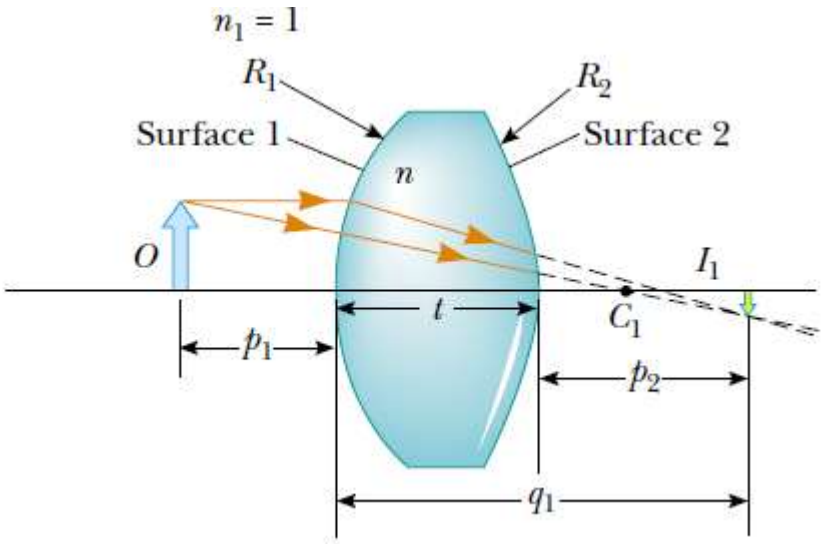
h'=1.144 cm

السؤال الثانى:

A-

أ- بالنظر الى شكل (2) و اعتبار معامل انكسار الهواء

$$n_1 = 1$$



شكل (2)

سنجد ان معادلة الصورة المتكونة من السطح 1 هى

$$\frac{1}{p_1} + \frac{n}{q_1} = \frac{n-1}{R_1}$$

وبالمثل فان معادلة الصورة المتكونة من السطح 2 هى

$$\frac{n}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1-n}{R_2}$$

و حيث ان

$$p_2 = -q_1 + t \qquad (q_1 \text{ is negative})$$

$$p_2 = -q_1 + t \qquad (q_1 \text{ is positive})$$

و من المعادلتين السابقتين نحصل على

$$-\frac{n}{q_1}+\frac{1}{q_2}=\frac{1-n}{R_2}$$

وبالتعويض نحصل على معادلة صانع العدسات

$$\frac{1}{p}+\frac{1}{q}=(n-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$$

B-

$f_w/f_a=(n-1)/(n'-1)$

$=(1.52-1)/(1.14-1)=3.71$

$f_w=40 \times 3.71=148.4$ cm

السؤال الثالث:

A-

العين كرية الشكل تقريبا وتتحرك فى محجرها بواسطة مجموعة من العضلات وهى تتركب من الأجزاء الاتية : .

– الصلبة:

وهى تغلف العين من الخارج وما نراه منها يطلق عليه بياض العين وهى غير شفافة للضوء ما عدا الجزء الأمامى منها فهو أكثر تحديا وشفاف للضوء ويعرف باسم القرنية .

– القزحية :

وهى ذلك القرص الملون الذى نراه فى العيون السوداء او الزرقاء او العسلية ... الخ .

– انسان العين :

ثقب يوجد فى وسط القزحية قابل للاتساع والضيق حسب كمية الضوء الساقطة على العين.

– عدسة العين :

وتقع خلف انسان العين اى خلف القزحية.

– الشبكية :

وهى تبطن العين من الداخل فى الجهة المقابلة للقرنية وتتكون من خلايا عصبية حساسة تولد هذه النبضات تنتقل نبضات كهربية عند تأثرها بالضوء الناتج من الصور التى تتكون عليها للاجسام المرئية. عن طريق العصب البصرى الى المخ الذى يقوم بترجمة هذه النبضات الى الاحساس بالرؤية .

النقطة الصفراء :

هى نقطة تقع على الشبكية يكون الاحساس بالضوء فى موقعها اشد ما يمكن فاذا سقطت صورة الجسم عليها رأيته العين بوضوح شديد.

النقطة العمياء :

هى نقطة تقع على الشبكية ينعدم عندها الاحساس بالضوء وهى تقع حيث ينبسط العصب البصرى متصلا بالعين لتكوين الشبكية .

المشيمية :

هى طبقة خلف الشبكية تبطن الصلبة فيما عدا الجزء الامامى المعروف بالقرنية وهى تحتوى على شبكة من الاوعية الدموية الدقيقة.

وتوجد بالعين غدة دمعية لترطيب العين وغسلها من الاتربة كما يوجد للعين رموشا لحفظها من الاتربة ولتمام جمالها .

عيوب النظر وكيفية علاجها :

من اهم عيوب الابصار طول النظر :

1– **طول النظر** (وهو تكون الصور خلف الشبكية) وهو عدم قدرتها على رؤية الاجسام البعيدة او لانه فى هذه الحالة تقع الصورة خلف الشبكية ، وذلك لان تلك التى تقع على بعد 25 سم او اقل منها. العدسة فى حالة استرخاء ويكون بعدها البؤرى كبير.

العلاج :

يعالج طول النظر باستخدام نظارة ذات عدسات لامة (محدبة) فيكون البعد البؤرى للمجموعة الضوئية المكونة من عدسة العين والعدسة اللامة للنظارة اقل بحيث تسقط الصورة على الشبكية والان تستخدم عدسات لاصقة بدل استخدام النظارة ولها نفس الاثر.

2- قصر النظر (هو تكون الصور امام الشبكية .

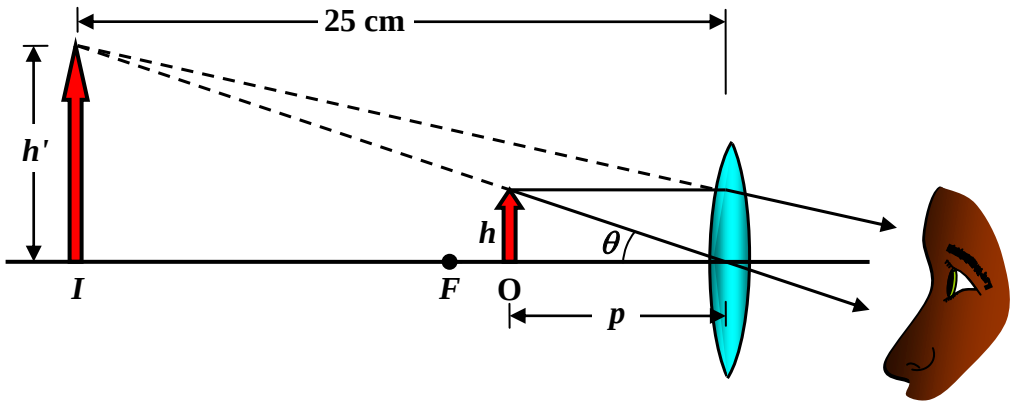
وهو عدم قدرتها على رؤية الاجسام البعيدة التى يزيد بعدها عن متر او مترين مثلا او تلك التى تقع على بعد 25 سم او اكبر بالنسبة للنقطة القريبة فهى بالنسبة للمدى القريب ترى على بعد اقل من 25 اى انها ترى الاجسام التى تقع على المسافات الصغيرة فقط وذلك سم والمدى البعيد قد يكون مترا او مترين. لان البعد البؤرى للعدسة فى هذه الحالة يكون صغيرا فالصور تتكون دائما امام الشبكية.

علاج قصر النظر :

يستخدم المريض نظارة ذات عدسات مفرقة فالعدسة المفرقة مع عدسة العين يكونان عدسة مكافئة بعدها البؤرى اطول بحيث تقع الصور على الشبكية

B-

الميكروسكوب البسيط



شكل (1)

عبارة عن عدسة لامة بعدها البؤرى صغير لتكبير الاجسام الصغيرة مما يساعد على رؤيتها بوضوح .

اساس عمله :

يوضع الجسم المراد تكبيره على بعد من الميكرسكوب البسيط اقل من البعد البؤرى لعدسته.

– يتكون لهذا الجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة شكل (1) وتقع على بعد 25 سم وهى مدى الرؤية الواضحة للعين.

التكبير=زاوية ابصار الصورة المتكونة على بعد 25 سم /زاوية ابصار الجسم .

$$m = \frac{\theta}{\theta_o}$$

لكن زاوية أبصار الصورة =طول الصورة/25 سم

زاوية ابصار الجسم فى مكان الصورة= طول الجسم/25 سم

$$m = \frac{h'}{h}$$

وبما أن (القانون العام للعدسات)

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{-25\,cm} = \frac{1}{f}$$

هذا يؤدى الى

$$p = \frac{25\,f}{-25 + f}$$

ومع اعتبار تقريب الزوايا الصغيره

$$\theta_o \approx \frac{h}{25} \quad , \quad \theta \approx \frac{h}{p}$$

$$\therefore \quad m = \frac{\theta}{\theta_o} = \frac{h/p}{h/25} = \frac{25}{p} = \frac{25}{25f/(25+f)}$$

قوة التكبير فى حالة العين السليمة

$$m = 1 + \frac{25}{f}$$