

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.

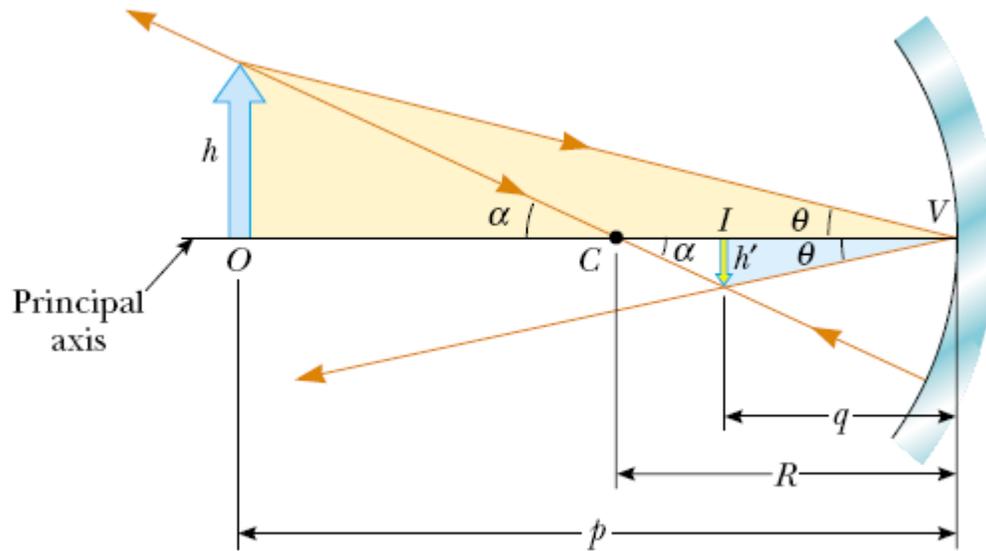


Figure 1

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

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

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

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

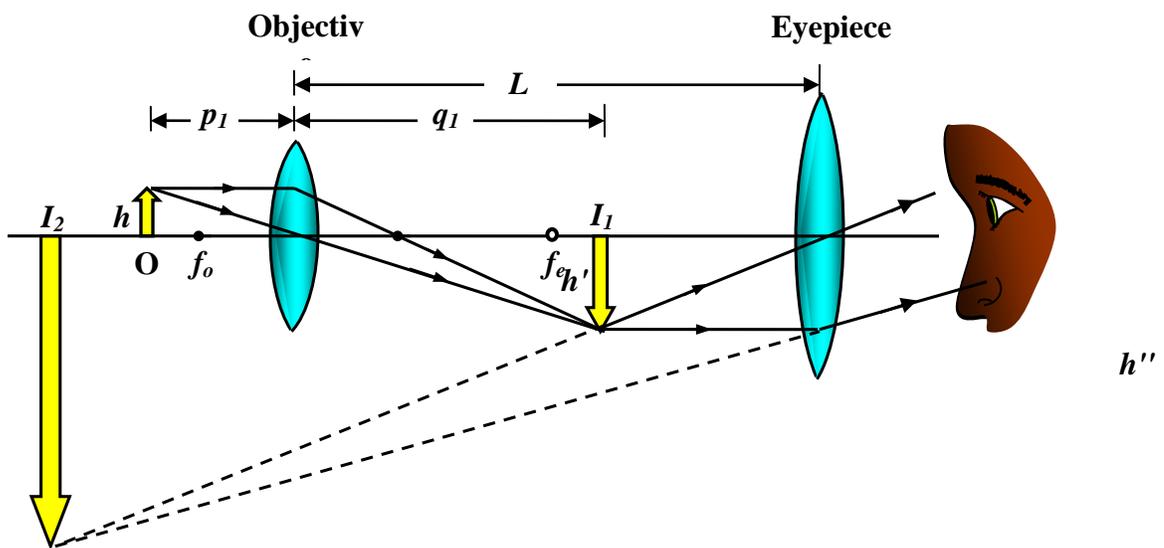
Simple algebra reduces this to

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

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

B

الميكروسكوب المركب



شكل (٣-٩)

الميكروسكوب البسيط لا يصلح لرؤية الاجسام الصغيره لذلك يتم تدعيم العدسه العينيه له بعدسه اخري تسمى العدسه الشيئيه بعدها البؤري اصغرمن البعد البؤري للعدسه العينيه ويوضع الجسم المراد رؤيته علي بعد للعدسه الشيئيه فتتكون له صورته حقيقيه مقلوبه مصغره علي بعد اكبر من f_o اكبر قليلا من البعد البؤري ضعف البعد البؤري للعدسه الشيئيه وهذه الصوره تعتبر جسما حقيقيا بالنسبه للعدسه العينيه وتقع علي بعد اقل من بعدها البؤري فتتكون لها صورته تقيريه معتدله مكبره شكل (٩-٣).

تكبير الميكروسكوب البسيط : =

زاوية ابصار الصورة على المتكونة على بعد ٢٥ سم / زاوية ابصار الجسم على بعد ٢٥ سم

∴

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

$$M = \frac{h''}{h'} \cdot \frac{h'}{h}$$

قوة تكبير الميكروسكوب المركب = قوة تكبير العدسة العينية مضروبا في قوة تكبير العدسة الشيئية

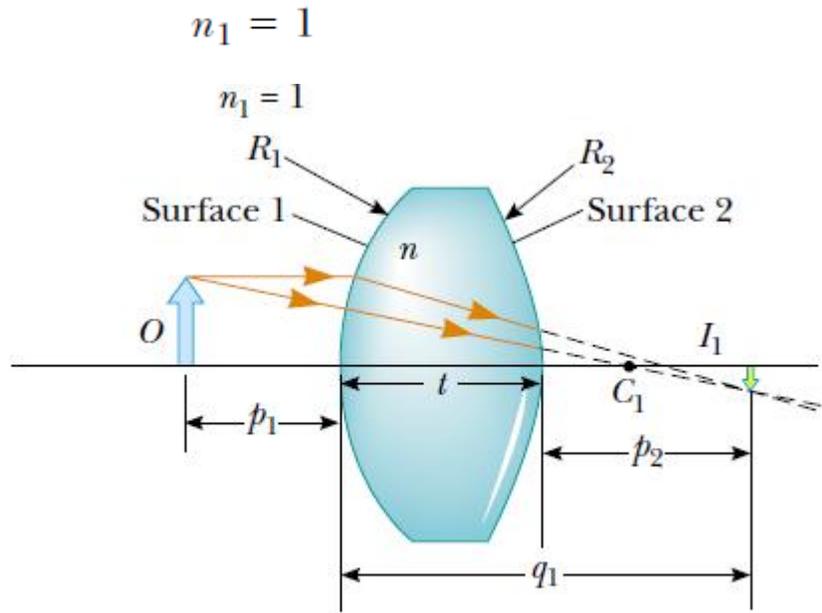
وبالتالي تكون قوة تكبير الميكروسكوب المركب

$$M = M_1 m = \left(1 - \frac{L}{f_o}\right) \left(1 + \frac{25}{f_e}\right)$$

2-

A-

ا- بالنظر الى شكل (٢) و اعتبار معامل انكسار الهواء



شكل (٢)

سنجد ان معادلة الصورة المتكونة من السطح ١ هي

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

وبالمثل فان معادلة الصورة المتكونة من السطح ٢ هي

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

و حيث ان

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

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

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

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

2-

B-

العين كرية الشكل تقريبا وتتحرك في محجرها بواسطة مجموعة من العضلات وهي تتركب من الأجزاء الآتية :

- الصلبة:

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

- القرنية :

وهي ذلك القرص الملون الذي نراه في العيون السوداء او الزرقاء او العسلية ... الخ .

- انسان العين :

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

- عدسة العين :

وتقع خلف انسان العين اى خلف القرنية.

- 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 للجسام 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 رأيت 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 :

١- 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 ٢٥ 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 .

٢- 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 ٢٥ سم او اكبر بالنسبة للنقطة القريبة فهى بالنسبة للمدى القريب ترى على بعد اقل من ٢٥ سم اي 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

