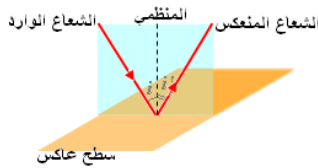


انعكاس الضوء و انكساره

انعكاس الضوء

يتمثل انعكاس الضوء في انحراف الشعاع الضوئي عندما يرد الضوء على سطح عاكس. الشعاع الوارد و الشعاع المنعكس يوجدان في نفس وسط الانتشار.



قانونا ديكارت للانعكاس:

- ✓ الشعاع الوارد و الشعاع المنعكس ينتميان كلاهما لمستوى الورود و هو المستوى المحدد بالشعاع الوارد و المنظمي على السطح العاكس،
- ✓ زاوية الورود و زاوية الانعكاس متساويتان: $i = i'$

1 دور العين في الرؤية المباشرة

الشياء الضوئي

الشياء الضوئي هو شياء يبعث الضوء. تصنف الأشياء الضوئية إلى فئتين:

- منابع ضوئية مثل الشمس، المصباح المتوهج...
- و هي أشياء تنتج الضوء،
- أشياء مضاءة و هي أشياء لا يمكن رؤيتها إلا إذا كانت تستقبل الضوء و تعكسه مثل القمر الذي يعكس ضوء الشمس.

شرطا قابلية رؤية شياء

- لكي ترى العين شيئا ينبغي أن يتحقق الشرطان التاليان:
- أن يكون الشياء شيئا ضوئيا،
- و أن يصل الضوء الوارد من هذا الشياء إلى العين.

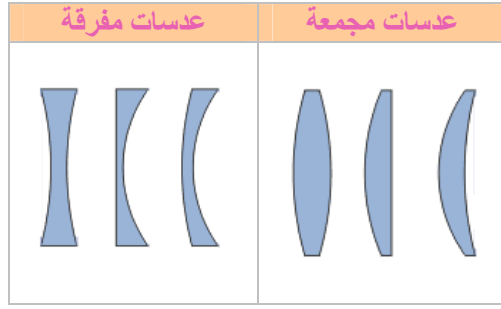
الشعاع الضوئي

الشعاع الضوئي هو المسار الذي يسلكه الضوء المنبعث من نقطة من شياء ضوئي. في وسط شفاف و متجانس ينتشر الضوء في اتجاه مستقيمي: يعني الأشعة الضوئية خطوط مستقيمة.

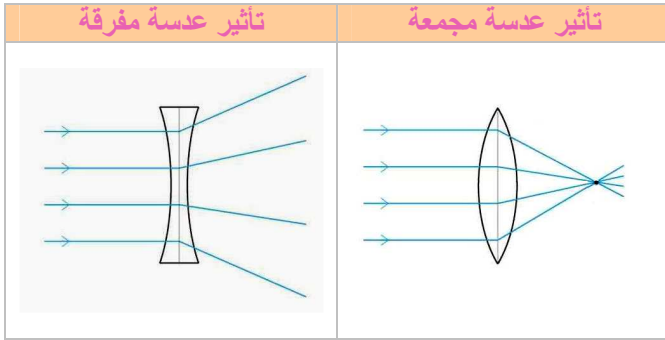
آلية الرؤية

يدخل الضوء الوارد من الشياء إلى العين عبر البؤبؤ ثم يخترق سلسلة من الأوساط الشفافة (القرنية، الرطوبة المائية، البلورية و الرطوبة الزجاجية) ليصل إلى الشبكية حيث تتكون صورة مقلوبة للشياء. تولد الخلايا الحساسة للضوء و المكونة للشبكية إشارات عصبية تنقل عبر العصب البصري إلى الدماغ الذي يقوم بتحليلها و تأويلها إلى صورة معتدلة بالألوان و ثلاثية الأبعاد.

■ صفا العدسة

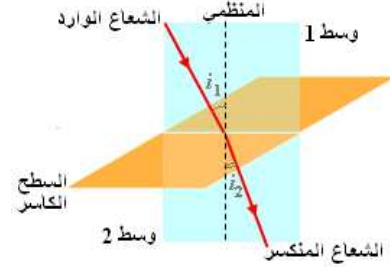


■ مسار حزمة ضوئية عبر عدسة



■ انكسار الضوء

يتمثل انكسار الضوء في انحراف الشعاع الضوئي عندما يرد الضوء على السطح الفاصل بين وسطين مختلفين للانتشار.



◀ قانون ديكارت للانكسار:

✓ الشعاع الوارد و الشعاع المنكسر ينتميان كلاهما

لمستوى الورود و هو المستوى المحدد بالشعاع

الوارد و المنظمي على السطح الكاسر.

✓ زاوية الورود و زاوية الانكسار مرتبطتان بالعلاقة

$$\text{التالية: } n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$$

حيث n_1 و n_2 معامل الانكسار للوسطين.

$$\text{المعامل: } n_{2/1} = \frac{\sin i_1}{\sin i_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

يسمى معامل الانكسار النسبي للوسط 2 بالنسبة للوسط 1.

معامل الانكسار (المطلق) لوسط شفاف هو معامل الانكسار

بالنسبة للفراغ ($n = 1$).

3 تأثير العدسات على حزمة ضوئية

■ تعريف العدسة

العدسة وسط شفاف و متجانس محدود بوجهين كرويين

أو أحدهما كروي و الآخر مستوي.