

I - قروط قابلة رؤية الأشياء :

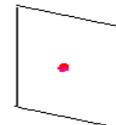
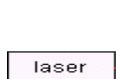
1) مفهوم الشيء الضوئي :

يطلق اسم الشيء الضوئي **objet lumineux** في البصريات على جميع الأجسام التي تبعث الضوء وهي صنفان :
- المنابع الضوئية الأولية: هي الأجسام التي تبعث الضوء من تلقاء نفسها : كالشمس والمصباح المتوهج والنجوم.....
- المنابع الضوئية الثانوية أي الأشياء المضاءة : هي الأجسام التي لا يمكن رؤيتها إلا إذا كانت مضاءة : كالقمر والأرض.....
كيف يمكن لشيء أن يكون مرئياً بالنسبة لمشاهد؟

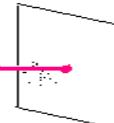
2) شرطاً رؤية شيء :

a) تجربة:

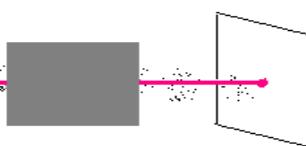
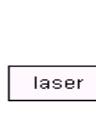
في قاعة مظلمة عندما نرسل حزمة من الأزرار على شاشة ، لا نشاهد حزمة الضوء المنبعثة من المنبع بل نشاهد فقط بقعة ضوئية على الشاشة.



نعيد نفس التجربة لكن في هذه الحالة ننشر مسحوق الطباشير بين الأزرار والشاشة وبذلك نتمكن مشاهدة من مسار الحزمة الضوئية المنبعثة من المنبع.



نعيد نفس التجربة الأخيرة ، لكن في هذه الحالة نضع صفيحة معدمة بين عيني المشاهد وجزء من مسار الشعاع الضوئي المنبعث من المنبع : المشاهد لا يتمكن من رؤية هذا الجزء .



b) تعليم:

عموماً في الظلام لا يرى المشاهد أي شيء ، لكن عند إضاءة المكان يتمكن من رؤية الأشياء الموجودة حوله. إذن رؤية الأشياء تتطلب وجود الضوء . رغم وجود الضوء إذا وضعنا أحاماً عيني المشاهد فإنه لا يرى أي شيء . إذن رؤية الأشياء تتم بواسطة العين. العين تلقط الضوء الذي تعكسه الأشياء والرؤية تتعلق أساساً باشتغال الدماغ بحيث تكون صورة الشيء المرئي مقلوبة في شبكة العين فتتولد إشارات تنتقل عبر العصب البصري إلى الدماغ الذي يمكن من رؤية الأشياء معتدلة.

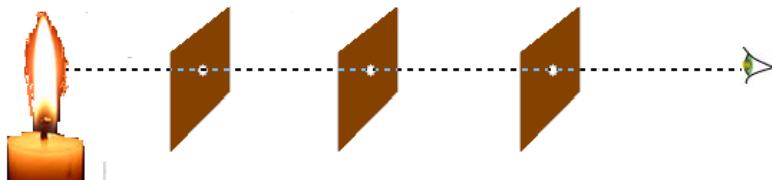
c) استنتاج :

- يجب أن يكون الشيء مضاء .
- يجب أن يصل الضوء المنبعث منه إلى العين.

3) الانشار المستقيمي للضوء :

a) تجربة:

عندما نضع ألواحاً خلف بعضها بحيث تكون ثقوبها على استقامه واحدة ، العين الموجود في الخلف يتمكن من رؤية ضوء المصباح . يمكننا التأكيد من استقامه الثقوب باستعمال خط مما يدل على أن الضوء ينتشر حسب خطوط مستقيمه.



b) نص المبدأ المستقيمي لانتشار الضوء :

في وسط شفاف ومتجانس ينتشر الضوء وفق خطوط مستقيمية تسمى بالأشعة الضوئية .
ملحوظة : المسار الذي يسلكه الضوء من نقطة **A** إلى نقطة **B** هو نفس المسار الذي يسلكه خلال العودة من النقطة **B** إلى النقطة **A** ويسمى بمبدأ الرجوع العكسي للضوء .



II - ظاهرة الانعكاس :

1) الإبراز التجريبي لظاهرة انعكاس الضوء :

عندما نرسل حزمة من إشعاع الأزرار على مرآة مستوية ، تحرف في اتجاه معين ، نقول أن الحزمة الضوئية تتعكس.



هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

تعريف (2)

الانعكاس هو انحراف شعاع ضوئي عندما يرد على سطح عاكس وفق اتجاه معين ، ويتم هذا الانحراف في نفس الوسط الذي يرد منه الشعاع الوارد.

قانون ديكارت للانعكاس (3)

القانون الأول : الشعاع الوارد والشعاع المنعكس يوجدان في نفس المستوى.

القانون الثاني : زاوية الورود تساوي زاوية الانعكاس: $i = r$ (يمكن التأكيد تجريبياً من صحة هذين القانونين).

III- ظاهرة الانكسار

1) الإبراز التجريبي لظاهرة انكسار الضوء

نغم جزئياً قلماً للرصاص في حوض مملوء بالماء.



نعرض قلم الرصاص بحزمة الازر فنلاحظ أن الحزمة تتحرف عند اجتيازها للسطح الكاesar (أي الفاصل بين الوسطين : هواء-ماء).

تعريف (2)

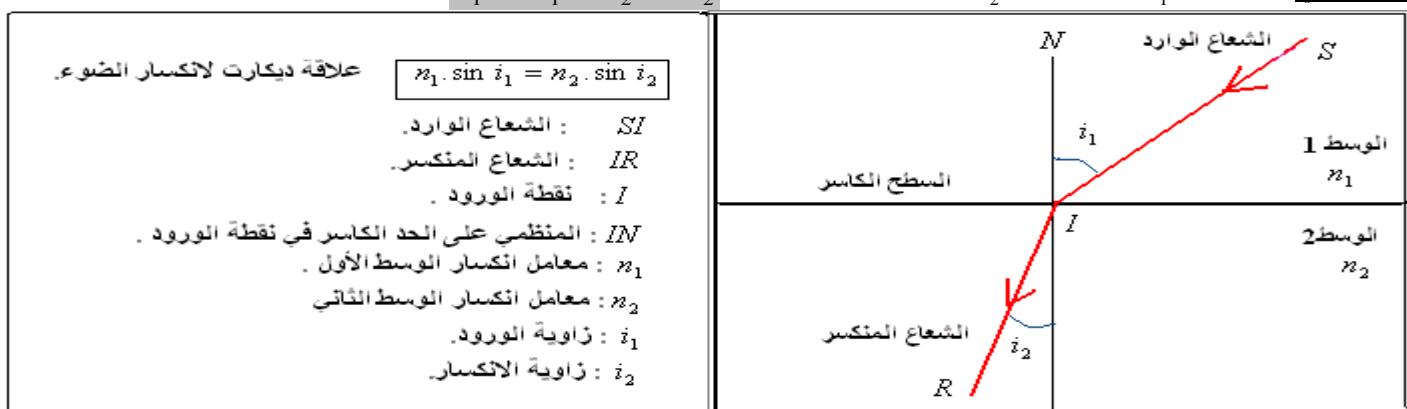
الانكسار هو التغير المفاجئ لاتجاه الضوء عندما يمر من وسط شفاف ومتجانس إلى وسط آخر شفاف ومتجانس.

قانون ديكارت للانكسار (3)

القانون الأول : الشعاع الوارد والشعاع المنكسر يوجدان في نفس المستوى.

القانون الثاني : زاوية الورود i_1 وزاوية الانكسار i_2 تربطهما العلاقة التالية :

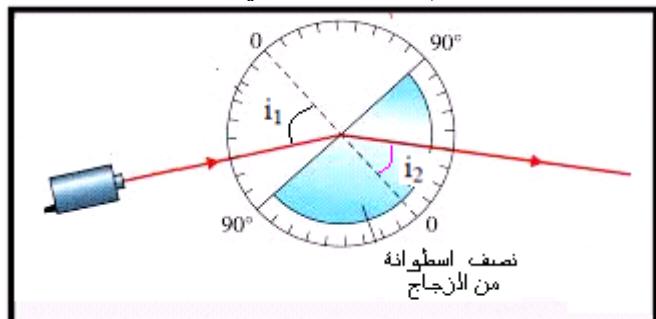
$$n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2$$



4) التحقق التجريبي من قانون ديكارت للانكسار

نستعمل في هذه الدراسة التجريبية نصف اسطوانة من الزجاج موضوعة فوق قرص مدرج وبواسطة منبع ضوئي نرسل حزمة ضوئية رقيقة كما يبينه الشكل أسفله ثم نملأ الجدول التالي :

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| i_1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| i_2 | | | | | | | | |
| $\sin i_1$ | | | | | | | | |
| $\sin i_2$ | | | | | | | | |
| $\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$ | | | | | | | | |



نلاحظ أن المقدار $\frac{\sin i_1}{\sin i_2}$ ثابت ونرمز إليه بـ $n_{2/1}$ ويسمى بمعامل الانكسار النسبي للوسط الثاني بالنسبة للوسط الأول.

ملحوظة : معامل الانكسار المطلق لوسط شفاف نرمز إليه بـ n وهو معامل انكسار هذا الوسط بالنسبة لفراغ.

فمثلاً : معامل الانكسار المطلق للهواء $n_{air} = 1$ ونسميه كذلك معامل انكسار الهواء .

ومعامل الانكسار المطلق لزجاج $n_{verre} = 1,5$ ونسميه كذلك معامل انكسار الزجاج.

وبذلك : $n_{2/1} = \frac{n_2}{n_1}$ بحيث : n_1 : معامل انكسار الوسط الأول و n_2 : معامل انكسار الوسط الثاني.

بالنسبة للتجربة السابقة لدينا $n_{2/1} = 1,5 = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1,5}{1}$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

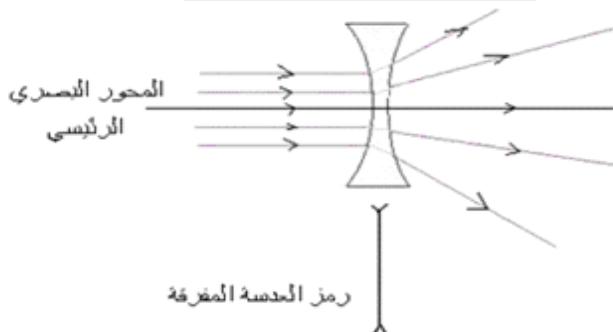
IV - تأثير العدسات المجمعة والمفرقة على مسار حزمة ضوئية متوازية

1) تعريف العدسات الكروية

- العدسة الكورية وسط شفاف ومتجانس محدود بوجهين كرويين أو بوجه كروي آخر مستو. وهي نوعان:
- عدسات ذات حافة رقيقة وتسمى بالعدسات المجمعة.
 - عدسات ذات حافة سميكة وتسمى بالعدسات المفرقة.

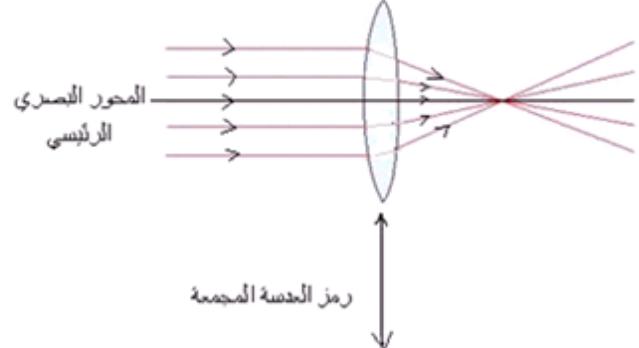


تأثير العدسة المفرقة على حزمة ضوئية متوازية وموازية لمحورها البصري



تحول العدسة المفرقة حزمة ضوئية متوازية وموازية لمحورها البصري إلى حزمة متفرقة.

تأثير العدسة المجمعة على حزمة ضوئية متوازية وموازية لمحورها البصري



تحول العدسة المجمعة حزمة ضوئية متوازية وموازية لمحورها البصري إلى حزمة مجتمعة.

التوجيهات

- يجب التركيز على أن الضوء لا يرى، بينما الأشياء التي ترسل الضوء إلى العين هي التي ترى سواء أكانت منابع ضوئية أو أجساماً مضاءة.
- يشار إلى أن الرؤية عند الإنسان تتعلق أساساً باشتغال الدماغ وراء المستقبل الذي هو العين، بحيث إن تأثير الإشارات الواردة على شكل صورة يرتبط بكيف الدماغ على الانتشار المستقيمي للضوء. وبالتالي لا يمكن الخلط بين مفهوم الصورة المشكّلة في الدماغ وبين "الصورة" التي تتكون على شاشة مشتّتة للضوء.
- يتطرق إلى مبدأ الرجوع العكسي للضوء خلال الدراسة التجريبية لقانون ديكارت للانكسار.
- يعطي قانوني ديكارت للانكسار خلال الإبراز التجاري لظاهرة الانكسار.

• البصريات:

يعتبر هذا الجزء مناسبة لتناول البصريات حيث تمكن التجارب التي تستعمل فيها المرآيا والعدسات البسيطة في وجود الضوء. من التساؤل حول طبيعة الصور البصرية وفهم اشتغال بعض الأجهزة البصرية.

1. شروط قابلية رؤية شيء :

- 1.1 دور العين في الرؤية المباشرة للأشياء.
- 1.2 الانتشار المستقيمي للضوء: نموذج الشعاع الضوئي.
- إبراز ظاهري الانعكاس والانكسار للضوء.
- تأثير العدسات المجمعة والمفرقة على مسار حزمة ضوئية متوازية.

| محتوى | أنشطة مقترنة | تعريف ومهارات |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. شروط قابلية رؤية شيء . 1.1 دور العين في الرؤية المباشرة للأشياء. 1.2 الانتشار المستقيمي للضوء: نموذج الشعاع الضوئي. - إبراز ظاهري الانعكاس والانكسار للضوء. - تأثير العدسات المجمعة والمفرقة على سير حزمة ضوئية متوازية. | <ul style="list-style-type: none"> بناء أحجوبة مضبوطة تنقل بالائمة من نوع: * هل يمكن رؤية الصورة؟ * ما هي شروط رؤية الأشياء؟ ابرار ظاهري الانعكاس والانكسار تجربتها، ومن خلال مشاهدات مأكولة. التمييز بين العدسات المجمعة والمفرقة ومشاهدة تأثيرهما على حزمة ضوئية متوازية. | <ul style="list-style-type: none"> تعرف أن الشيء لا يمكن رؤيته إلا إذا كان مضاءً أو ياعتاً للضوء. معرفة كيفية تكون الصورة وتأثيرها من طرف الدماغ. تعرف ظاهرة الانعكاس ومتناهياً الرجوع العكسي للضوء. معرفة قانوني ديكارت للانكسار واستعمالها. |

| الأهداف | التجارب |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> التحقق من القانونين من خلال المناولة والقياس. التحقق من مبدأ الرجوع العكسي للضوء. | <ul style="list-style-type: none"> دراسة التجريبية لقانوني ديكارت للانعكاس |

Abdelkrim SBIRO