

التفوق

طريقك للنجاح والتفوق



الفيزياء

الكيمياء

رابط جروب التليغرام



t.me/hossamsheh

Mr. Hossam Shehata



70778060

الوحدة الرابعة - خواص المادة

التمدد الحراري للمواد الصلبة والسائلة:

هو خاصية من خصائص المواد والتي تميل فيها إلى حدوث زيادة في الحجم نتيجة ازدياد درجة الحرارة حيث تسخن مادة ما في حالاتها الصلبة والسائلة والغازية تصبح أقل كثافة وتتمدد لتملاً حيزاً أكبر.

شذوذ الماء

تكون كثافة الماء أكبر ما يمكن عند درجة حرارة ما بين 0°C - 4°C ولذلك تجد الثلج يطفو فوق سطح الماء بالرغم من كونه صلب والماء سائل

البلازما:

هي حالة متميزة من حالات المادة يمكن وصفها بأنها غاز متأين تكون فيه الإلكترونات حرة وغير مرتبطة بالذرة أو بالجزيء.

والفرق المبدئي بين الحالة الغازية وحالة البلازما أن البلازما لها قدرة على التوصيل الكهربائي، في حين أن الغازات ليس لها هذه القدرة،

أمثلة على البلازما:

البرق - الغاز الموجود داخل أضواء الفلورسنت - الكرات النارية الناتجة عن الانفجارات النووية - أقواس اللحام - الغلاف الأيوني للأرض - ذيل المذنب

التمدد الحراري في الحالة الصلبة:

أمثلة: تمدد الجسور والطرق في الصيف - تمدد الأبواب والنوافذ في الصيف.

معامل التمدد الطولي:

معامل التمدد الطولي يساوي التغير في الطول مقسوماً على الطول الأصلي والتغير في درجة الحرارة. ويرمز له بالرمز (α) .

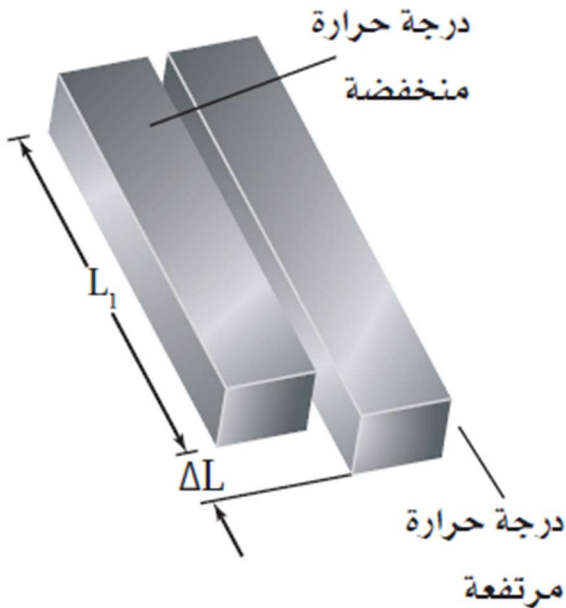
$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

معامل التمدد الحجمي:

معامل التمدد الحجمي يساوي التغير في الحجم مقسوماً على الحجم الأصلي والتغير في درجة الحرارة. ويرمز له بالرمز (β) .

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T}$$

وحدة قياس معامل التمدد الطولي أو الحجمي هي C^{-1} أو $1/\text{C}$



تطبيقات التمدد الحراري:

- تستخدم القضبان الفولاذية في تقوية الاسمنت في المباني.
- الشريط الثنائي الفلز الذي يستخدم في منظمات الحرارة (الترموستات) في أجهزة التدفئة المنزلية

الوحدة الخامسة - الموجات والصوت

الدرس الثالث - الرنين في الاعمدة الهوائية والاورار

مصادر الصوت:

اهتزازات الاجسام كالآلات الموسيقية

الصوت البشري كاهتزاز الاوتار الصوتية

الآلات الوترية الاوتار التي بها هي التي تهتز

وتعمل الكثير من الآلات الموسيقية على ظاهرة الرنين، ومنها الآلات الهوائية

الرنين:

يحدث الرنين لعمود هواء مع مصدر صوت مما يزيد من سعة تردد رنينه.

الرنين في الاوتار:

الموجة الموقوفة:

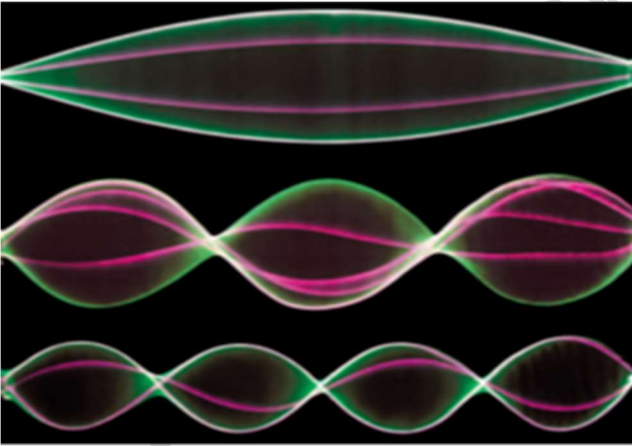
موجة ناتجة عن التقاء موجتين لهما نفس التردد والطول الموجي والسعة، وتتحركان في اتجاهين متعاكسين، حيث فرق الطور بين 180° .

العقدة - Node:

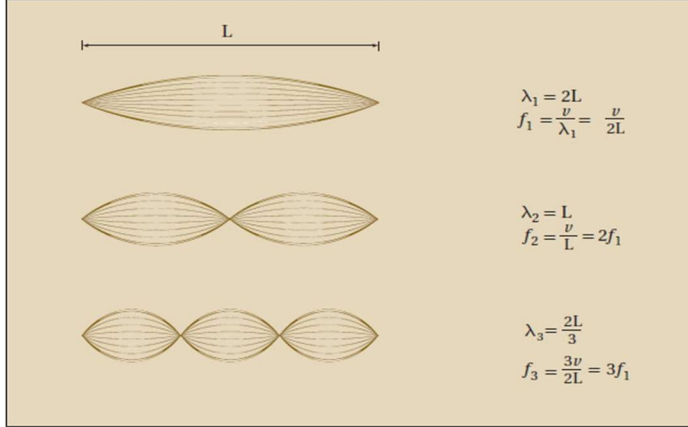
هي النقاط التي تكون عندها الازاحة وسعة الاهتزازة تساوي صفر.

البطن - Antinode:

هي النقطة التي تكون ازاحتها او سعة اهتزازتها أكبر ما يمكن ويقع البطن بين عقدتين متتاليتين، وتكون المسافات بين العقد والبطن متساوية.



يكون للوتر المثبت عقدة عند كل طرف، ويحدث له رنين عندما يكون طوله مساويا $\frac{\lambda}{2}, \frac{2\lambda}{2}, \frac{3\lambda}{2}$ وهكذا. وتكون ترددات رنينه مضاعفات صحيحة للتردد الأساسي.



الشكل المقابل عبارة عن وتر في حالة رنين مع موجات موقوفة عندما يكون طوله مساويا لمضاعفات نصف الطول الموجي.

$$F_n = nv/2l$$

ترددات الرنين:

$$v = f\lambda$$

معادلة الموجة

$$\lambda = \frac{2L}{n}$$

معادلة الطول الموجي

التردد الأساسي: أقل تردد يمكنه تكوين موجات موقوفة في الوتر. النغمات التوافقية: وهي مضاعفات صحيحة للتردد الأساسي.

$$F_n = nF_1$$

الآلة الوترية تضبط بتغيير شد أوتارها: لان سرعة الموجة في الوتر تعتمد على قوة الشد فيه، وعلى كتلة وحدة طوله فكلما كان الوتر مشدوداً أكثر كانت سرعة حركة الموجة أكبر وبالتالي تزداد قيمة تردد موجاته الموقوفة.

الرنين في الاعمدة الهوائية:

أمثلة:

- النفخ في الآلة الموسيقية النحاسية او القصية
- طرق شوكة رنانة بمطرقة مطاطية ووضعها فوق أنبوب مجوف ووضع الماء (كما بالشكل المقابل).

موجات الضغط الموقوفة (المستقرة)

في الانبواب المغلق تتحرك الموجات إلى أسفل عمود الهواء المغلق وعندما تصطدم هذه الموجات بسطح الماء تنعكس مرتدة إلى الشوكة الرنانة فتقوي الموجة المنعكسة والموجة الصادرة بعضها لبعض ويولد موجة مستقرة ويحدث الرنين..

في الانبواب المفتوح يكون في حالة رنين مع مصدر صوت عندما تنعكس موجاته من طرف مفتوح ويكون ضغط الموجة المنعكسة مقلوبا.

طول عمود هواء الرنين

تكون المسافة بين بطنين أو عقدتين متتاليتين مساوية لنصف الطول الموجي

ترددات الرنين في الاعمدة الهوائية المغلقة:

يكون طول أقصر عمود هواء له بطن عند الطرف المغلق وعقدة عند الطرف المفتوح مساويا ربع الطول الموجي
يحصل رنين لأنبوب مغلق عندما يكون طوله $\frac{\lambda}{4}, \frac{3\lambda}{4}, \frac{5\lambda}{4}$ وهكذا. وتكون ترددات رنينه مضاعفات فردية للتردد الأساسي.

$$f_n = \frac{nv}{4l}, \quad n = 1, 3, 5$$

$$v = f\lambda = 2f(L_B - L_A)$$

ترددات الرنين في الاعمدة الهوائية المفتوحة:

يكون طول أقصر عمود هواء يحتوي على عقدة عند كل من طرفيه مساويا نصف الطول الموجي
يحصل رنين لأنبوب مفتوح عندما يكون طوله $\frac{\lambda}{2}, \frac{2\lambda}{2}, \frac{3\lambda}{2}$ وهكذا وتكون ترددات رنينه مضاعفات فردية للتردد الأساسي وذلك مثل الوتر المثبت.

$$f_n = \frac{nv}{2l}, \quad n = 1, 2, 3$$

سماع الرنين:

ترددات وشدة الموجات المعقدة الناتجة عن حنجرة شخص تحدد طابع الصوت الذي يعد خاصية له ويؤدي الرنين إلى زيادة علو ترددات مخصصة فاذا صرخت داخل نفق طويل فإن الصوت الذي يدوي وتسمعه يكون بسبب النفق بوصفه انبوبا في حالة رنين كما تعمل الصدف.

الوحدة السادسة - الضوء والبصريات



الدرس الأول: الانعكاس والمرآة

يسير الضوء في خطوط مستقيمة

النماذج التي تصف سلوك الضوء:

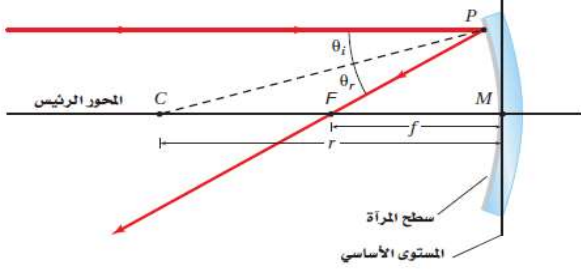
نموذج الشعاع الضوئي:

يمثل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم ويتغير اتجاهه فقط إذا اعترض مساره حاجز.

المرآة الكروية:

يكون أحد سطحيها منحنيًا إلى الداخل والسطح الآخر منحنيًا إلى الخارج

المرايا المقعرة:



المراة المقعرة هي سطح عاكس حوافه منحنية

نحو المشاهد وتعتمد على مدي تقعرها

تسمي بالمراة المجمعة لأنها تعمل على تجميع

الاشعة المتوازية والموازية للمحور الرئيسي بعد انعكاسها عنها في نقطة واحدة

نصف قطر التكور r: هو نصف قطر الكرة المأخوذ منها للمراة

المحور الرئيسي CM: هو خط مستقيم متعامد على سطح المراة الذي يقسمها الي نصفين

قطب المراة M: هي نقطة تقاطع المحور الرئيسي مع سطح المراة

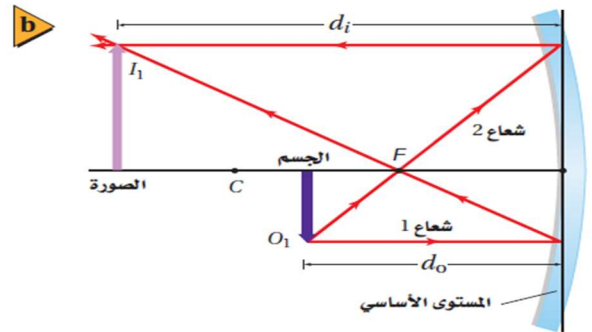
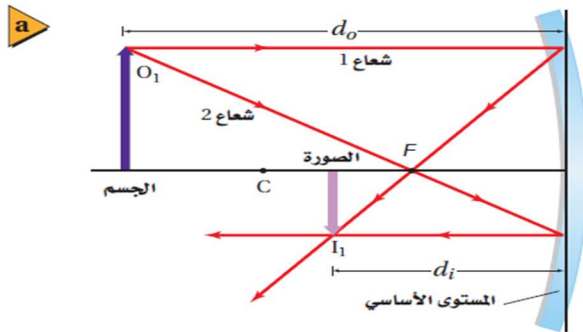
البؤرة F: هي النقطة التي تتجمع فيها انعكاسات الاشعة المتوازية والموازية للمحور الرئيسي بعد انعكاسها عن

المراة وتقع البؤرة في منتصف المسافة بين مركز التكور والقطب

البعد البؤري: هي يمثل المسافة بين قطب المراة وبؤرتها الاصلية ويكون البعد البؤري للمراة المقعرة موجبا.

الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة:

إذا كان بعد الجسم عن المراة أكبر من بعد مركز التكور فستكون الصورة حقيقية ومقلوبة ومصغرة مقارنة



بالجسم (a) أما إذا كان الجسم واقفا بين البؤرة ومركز التكور فستكون الصورة حقيقية ومقلوبة ومكبرة

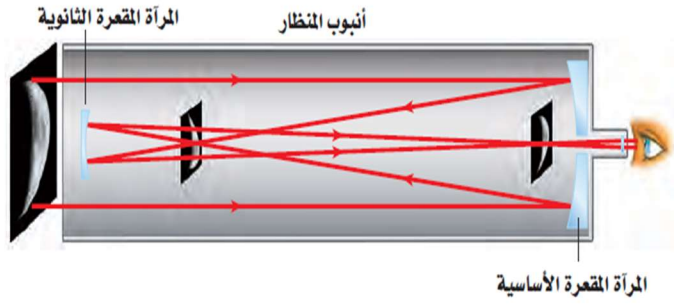
وموقعها خلف C (b)

تعتمد صفات الصور التي تكونها المرايا المقعرة على حجم الصورة واتجاهها وموقعها.

الصورة الحقيقية التي تري بالعين المجردة لابد ان تكون بموقع تسقط عليه الاشعة المنعكسة.

الصور الخيالية تتكون إذا كان الجسم بين المراة والبؤرة.

منظار جرجوريان: منظار يكون صوراً حقيقية ومعتدلة



عيوب الصور الحقيقية في المرايا المقعرة

الزوغان او التشوه الكروي وهو ما يجعل الصورة تبدو غير واضحة ويمكن تقليله بتقليل نسبة ارتفاع المرآة الي مقدار نصف قطر التكور.

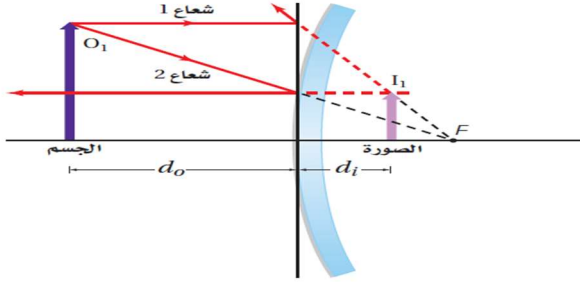
الصور الخيالية في المرايا المقعرة

الصور الخيالية تتكون إذا كان الجسم بين المرآة والبؤرة.

المرايا المحدبة

سطح عاكس حوافه منحنية بعيدا عن المشاهد.

خصائص المرآة الكروية المحدبة:



- الاشعة المنعكسة عن المرآة المحدبة مفرقة دائما
- تكون المرآة المحدبة صوراً خيالية
- النقطتان f, c واقعيتين خلف المرآة
- قيمتا d_i, f دائماً سالبة

استخدامات المرايا المحدبة والمرايا المقعرة

المرايا المقعرة	المرايا المحدبة
في أطباق الأقمار الصناعية	تؤدي المرايا المحدبة الي توسيع المساحة
في السخانات الشمسية	تستخدم على نحو واسع على جوانب السيارات للرؤيا الخلفية.
في الكشافات الامامية للسيارات	
تستخدم أثناء الحلاقة	
تستخدم عند طبيب الاسنان	

التكبير

تكبير مرآة كروية لجسم ما على أنه: طول الصورة مقسوما على طول الجسم ويساوي حاصل ضرب سالب بعد الصورة عن المرآة على بعد الجسم عن المرآة

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$$

مقارنة المرايا

الجدول 6-1					
خصائص الصور في مرآة مُعْرَدَة					
نوع المرآة	f	d_o	d_i	m	الصورة
مستوية	لا يوجد	$d_o > 0$	$ d_i = d_o$ (سالِب)	الحجم نفسه	خيالية
مقعرة	+	$d_o > r$ الشكل 6-21a	$r > d_i > f$	مصغرة ومقلوبة	حقيقية
		$r > d_o > f$ الشكل 6-21b	$d_i > r$	مكبرة ومقلوبة	حقيقية
		$f > d_o > 0$ الشكل 6-21c	$ d_i > d_o$ (سالِب)	مكبرة ومعتدلة	خيالية
محدبة	-	$d_o > 0$ الشكل 6-21d	$ f > d_i > 0$ (سالِب)	مصغرة ومعتدلة	خيالية

الدرس الثاني: الانكسار والتحليل:

ما الانكسار؟ ولماذا يحدث؟

الانكسار: هو انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله من وسط شفاف الي وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية.

زاوية السقوط: هي الزاوية المحصورة بين العمود المقام واتجاه الشعاع الساقط.

زاوية الانكسار: هي الزاوية المحصورة بين العمود المقام واتجاه الشعاع المنكسر.

معامل الانكسار للوسط (n) يساوي سرعة الضوء في الفراغ مقسومة على سرعة الضوء في الوسط.

$$n = \frac{c}{v}$$

يكون الطول الموجي للضوء في أي وسط أقصر منه في الفراغ.

قانون سنل في الانكسار:

"حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الأول في جيب زاوية السقوط يساوي حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الثاني في جيب زاوية الانكسار.

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

البعد الحقيقي والبعد الظاهري:

ينكسر الضوء عند انتقاله من الماء الي الهواء لذا تبدو الاجسام المغمورة تحت الماء عند مواقع غير حقيقية نتيجة الانكسار حيث تظهر هذه الاجسام على بعد ظاهري أقل من بعدها الحقيقي.

الانعكاس الكلي الداخلي:

ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي: عندما تصبح زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية أكبر من الزاوية الحرجة يترد الضوء عن الحد الفاصل الي وسط السقوط نفسه
قانون سنل لإيجاد معادلة الزاوية الحرجة لاي حد فاصل:
"جيب الزاوية الحرجة يساوي معامل انكسار وسط الانكسار مقسوما على انكسار وسط السقوط".

$$\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$$

الالياف الضوئية:

هي انابيب زجاجية أو بلاستيكية تصنع من مواد شفافة ذات معامل انكسار أكبر من معامل انكسار مادة الغلاف.
مبدأ عمل الالياف الضوئية:

مبدأ عملها هو الانعكاس الكلي الداخلي: حيث يسقط الضوء الذي ينتقل خلال الليف الضوئي على السطح الداخلي له دائما بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة لذا ينعكس الضوء انعكاسا كليا داخليا فلا ينفذ أي جزء منه خلال الحد الفاصل.

السراب:

مبدأ عملها هو الانعكاس الكلي الداخلي: ينتقل الضوء من جسم بعيد إلى أسفل نحو الطريق، معامل انكسار الهواء يقل بسبب سخونة الهواء القريب من سطح الأرض، ويكون تغير درجة الحرارة تدريجيا

تفريق (تحليل) الضوء

ظاهرة التحليل: يتحلل الضوء الأبيض إلى طيف من الألوان عند مروره خلال منشور زجاجي

التطبيقات البصرية على الانكسار والتشتت والتحليل:

- الخسوف الأحمر للقمر: يظهر القمر باللون الأحمر في أثناء الخسوف نتيجة تشتت ضوء الشمس في الغلاف الجوي للأرض.
- قوس المطر: يتشكل قوس المطر بسبب تحليل الضوء الأبيض عند دخوله الحد الفاصل وانعكاسه عن الحد الفاصل الداخلي وخروجه من قطرات المطر.
- لون السماء: تظهر السماء باللون الأزرق خلال النهار بسبب تشتت ضوء الشمس في الغلاف الجوي.

الدرس الثالث العدسات وتصحيح البصر:

العدسة هي قطعة من مادة شفافة مثل الزجاج أو البلاستيك تستخدم في تجميع الضوء او تفريقه او تكوين الصور

أنواع العدسات:

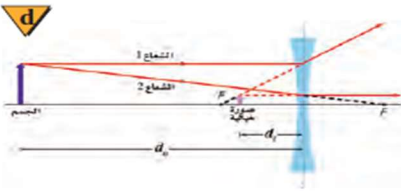
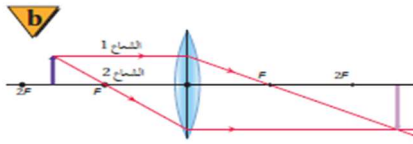
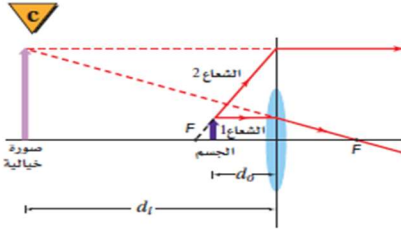
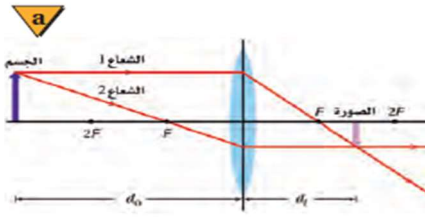
- عدسات اسطوانية الشكل
- عدسات محدبة
- عدسات مقعرة
- عدسات كروية

التكبير:

هو النسبة بين طول الصورة وطول الجسم ويساوي ناتج قسمة سالب بعد الصورة عن العدسة على بعد الجسم عن العدسة.

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$$

- (a) الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري
(b) الجسم بين البؤرة ومركز التكور.
(c) الجسم بين العدسة وبؤرتها
(d) حالة واحدة لتكون الصور
في العدسة المقعرة مهما
كان بعد الصورة



تتكون بواسطة العدسات نتيجة

تكوين صور حقيقية: هي التي

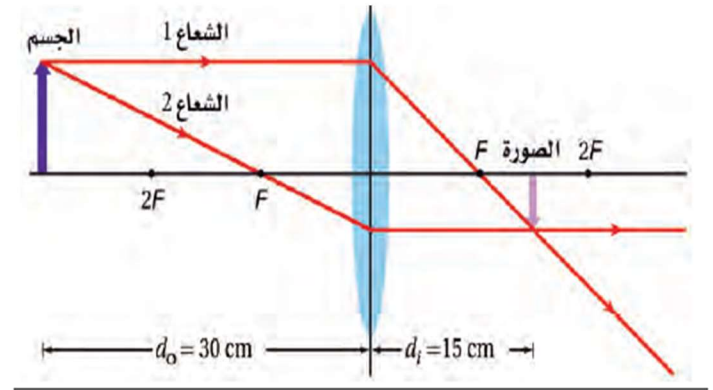
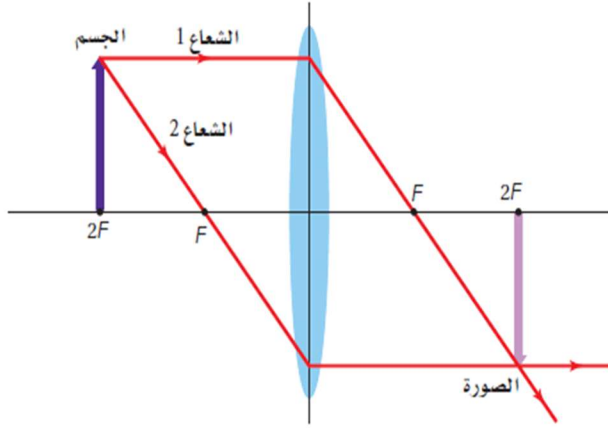
التقاء الاشعة المنكسرة الخارجة من العدسة ويمكن جمعها على ستر وتكون بعد الصورة موجبا.

تكوين الصور الخيالية: هي التي تتكون من العدسة نتيجة التقاء امتدادات الاشعة الضوئية المنكسرة الخارجة من العدسات ولا يمكن جمعها على ستر

الجدول 3-6					
خصائص العدسات الكروية					
نوع العدسة	f	d_o	d_i	m	الصورة
محدبة	+	$d_o > 2f$ الشكل 6-37a	$2f > d_i > f$	مصغرة مقلوبة	حقيقية
		$2f > d_o > f$ الشكل 6-37b	$d_i > 2f$	مكبرة مقلوبة	حقيقية
		$f > d_o > 0$ الشكل 6-37c	$ d_i > d_o$ سالب	مكبرة	خيالية
مقعرة	-	$d_o > 0$ الشكل 6-37d	$ f > d_i > 0$ سالب	مصغرة	خيالية

العدسات المحدبة والصور الحقيقية:

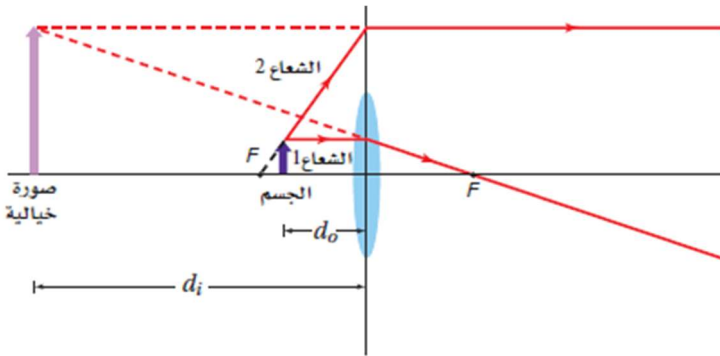
مخطط الاشعة



إذا وضع جسم على بُعد أكبر من ضعف البعد البؤري للعدسة تتكون صورة حقيقية

مقلوبة ومصغرة بالنسبة للجسم. وإذا وضع الجسم في مكان الصورة أمكنك تعيين موقع الصورة الجديدة من خلال رسم الأشعة نفسها في الاتجاه العاكس.

عندما يوضع جسم على بعد مساو لضعف البعد البؤري فان ابعاد الصورة تكون مساوية لابعاد الجسم



العدسات المحدبة والصور الخيالية:

العدسة المحدبة تكون صورة خيالية معتدلة مكبرة مقارنة بالجسم عندما يكون الجسم بين العدسة والبؤرة.

العدسات المقعرة

تكون العدسات المقعرة صورة خيالية ومعتدلة ومصغرة فقط مقارنة بالاجسام.

عيوب العدسات الكروية:

- الزوغان الكروي:

عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الاشعة المتوازية جميعها في نقطة واحدة.

- الزوغان اللوني:

وهو ظهور الجسم عند النظر اليه من خلال العدسة محاطا بالألوان.

تطبيقات العدسات:

تستخدم الآلات البصرية مجموعة من العدسات للحصول على صور واضحة للاجسام الصغيرة أو البعيدة:

- العدسات في العينين
- التلسكوب (المنظار الفلكي) الكاسر
- المنظار
- آلات التصوير
- الميكروسكوب.

الوحدة السابعة - الكهرباء

الدرس الأول – الكهرباء الساكنة

المجال الكهربائي:

هو الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية والتي يظهر فيها تأثير تلك الشحنة في الشحنات الأخرى الموجودة فيه المجال الكهربائي كمية متجهة كمية واتجاه.

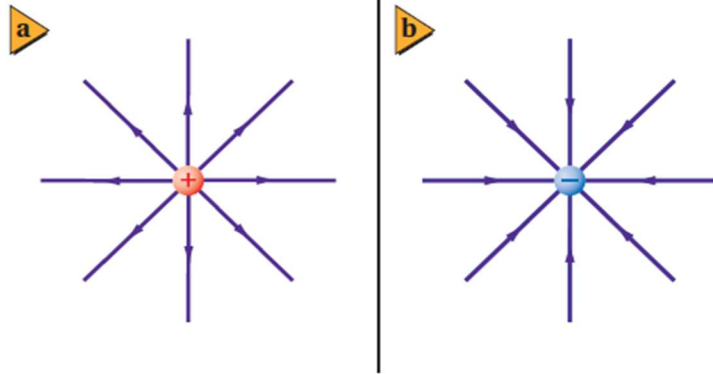
شدة المجال الكهربائي:

تساوي مقدار القوة المؤثرة في شحنة اختبار موجبة مقسوما على مقدار تلك الشحنة.

$$E = \frac{F}{q}$$

اتجاه المجال هو نفس اتجاه القوة المؤثرة في شحنة اختبار موجبة ووحدة قياسه هي نيوتن / كولوم

تمثيل المجال الكهربائي:



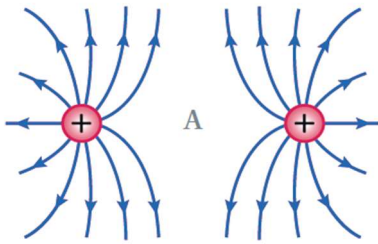
يمثل بخطوط وهمية لتعبر عنه من حيث الشدة والاتجاه

اتجاه المجال الكهربائي عند أي نقطة هو اتجاه القوة التي يؤثر بها المجال في شحنة اختبار موجبة

شدة المجال تقل كلما بعدنا عن الشحنة وتزداد كلما اقتربنا من الشحنة

خطوط المجال الكهربائي: هي خطوط وهمية لا وجود لها في الواقع

خصائص خطوط المجال الكهربائي:



- خطوط وهمية لا وجود لها في الواقع.
- خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع أبداً
- تكون خارجة من الشحنة الموجبة ودخلة للشحنة السالبة.
- كثافتها أكبر كلما اقتربنا من الشحنة وكثافتها أقل كلما ابتعدنا عن الشحنة.

نقطة التعادل: هي النقطة التي تكون عندها محصلة المجالات الكهربائية تساوي صفراً وإذا وضعت شحنة عند تلك النقطة فإنها لا تتأثر بقوة كهربائية.

ما كان من توفيق فمن الله وحده وما كان من خطأ أو نسيان فمني ومن الشيطان
إي سؤال أو استفسار على الواتساب أو التليجرام
نسأل الله لنا ولكم السداد والتفوق.