

# التفوق

## طريقك للنجاح والتفوق



الفيزياء

الكيمياء

رابط جروب التليغرام



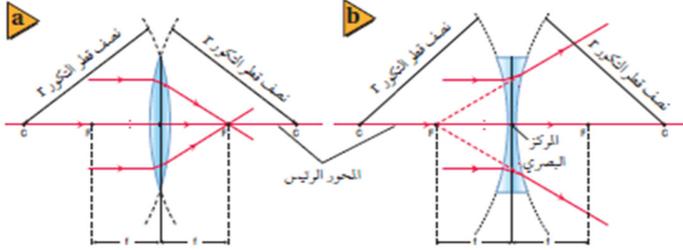
[t.me/hossamsheh](https://t.me/hossamsheh)

Mr. Hossam Shehata



70778060

## الوحدة الثالثة - الضوء والبصريات الدرس الثالث: العدسات وتطبيقاتها



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

### أنواع العدسات:

- عدسات محدبة: تعمل على تجميع أشعة الضوء
- عدسات مقعرة تعمل على تفرقة أشعة الضوء

### بؤرة العدسة:

البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية:

الاشعة تسقط موازية لمحور العدسة وتنعكس لتمر بالبؤرة الحقيقية في العدسة المحدبة.

الاشعة تسقط موازية لمحور العدسة المقعرة فتتكسر متفرقة بحيث تبدو وكأنها امتدادات الاشعة المنكسرة والقادمة من البؤرة الوهمية للعدسة.

### البؤرة الرئيسية والبؤرة الثانوية:

بؤر ثانوية ما لانهائية في العدسة المحدبة عندما تمر الاشعة غير موازية للمحور الرئيسي وتكون وهمية في حالة العدسة المقعرة.

### قوة العدسة:

#### تتوقف قوة العدسة على

- درجة تحدب أو تقعر العدسة
- نوع المادة المصنوعة منها العدسة

قوة العدسة: يعبر عن مقدرة العدسة على كسر الاشعة المتوازية بتجميعها او تفريقها

$$D = 1/f$$

حيث D قوة العدسة و f البعد البؤري للعدسة بالمتري

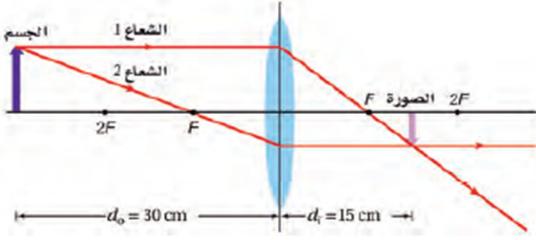
ووحدة قياس قوة العدسة هي الديوبتر (diopeter) ويرمز لها بالرمز Δ

### تكون الصور في العدسات الرقيقة:

الطريقة الهندسية لتحديد موقع الصورة:

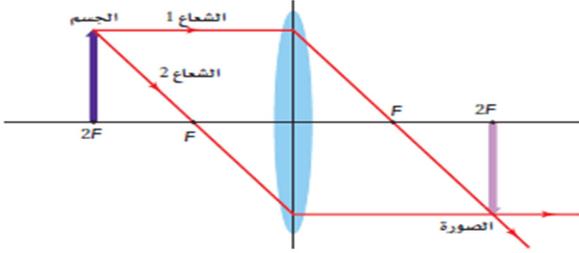
العدسة المحدبة	العدسة المقعرة	
<p>الشعاع الضوئي الموازي للمحور الرئيس ينكسر في العدسة المقعرة ليظهر كأنه قادم من بؤرتها الوهمية الرئيسة.</p>	<p>الشعاع الضوئي الموازي للمحور الرئيس ينكسر في العدسة المحدبة مارةً ببؤرتها الحقيقية الرئيسة.</p>	المسار الأول
<p>الشعاع الضوئي المار بالمركز البصري لا ينحرف.</p>	<p>الشعاع الضوئي المار بالمركز البصري لا ينحرف.</p>	المسار الثاني
<p>الشعاع الساقط على العدسة المقعرة بحيث يكون امتداده مارةً بالبؤرة على الجهة المقابلة ينكسر موازيًا للمحور الرئيس.</p>	<p>الشعاع المار بالبؤرة الرئيسة ينكسر موازيًا للمحور الرئيس.</p>	المسار الثالث

**حالات العدسة المحدبة:**



**الحالة الأولى** عندما يكون الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري للعدسة

تحتاج الي شعاعين لتحديد الصورة و تكون حقيقية ومقلوبة ومصغرة بالنسبة للجسم

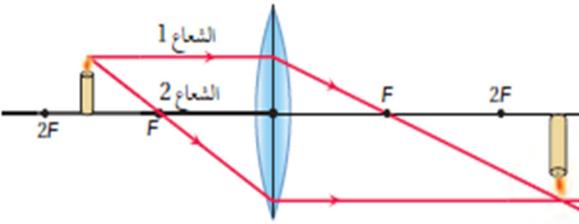


**الحالة الثانية:**

إذا كان الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري من العدسة

الصورة تتكون عند ضعف البعد البؤري أي يكون للجسم والصورة نفس البعدان للتماثل

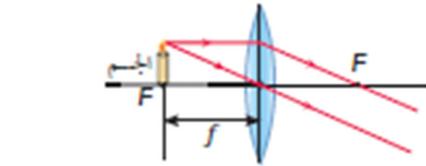
وتكون الصورة حقيقية مقلوبة ومساوية للجسم نفسه



**الحالة الثالثة:**

إذا كان الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري

تكون الصورة حقيقية ومقلوبة ومكبرة



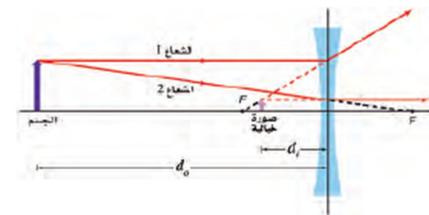
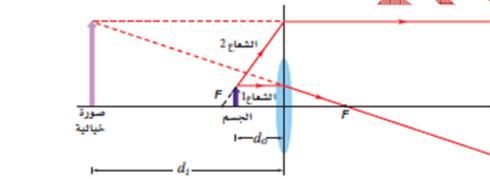
**الحالة الرابعة:**

إذا كان الجسم عند البعد البؤري فالأشعة تخرج متوازية ولا تتكون صورة

**الحالة الخامسة:**

إذا كان الجسم على بعد أقل من البعد البؤري

تتكون صورة خيالية معتدلة ومكبرة



**حالات العدسة المقعرة:**

تكون العدسة المقعرة صورا خيالية ومعتدلة ومصغرة

**الطريقة الرياضية لتحديد موقع الصورة:**

معادلة العدسة الرقيقة

مقلوب البعد البؤري للعدسة الكروية يساوي حاصل جمع مقلوب بعد الصورة ومقلوب بعد الجسم عن العدسة

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

**التكبير:**

تكبير العدسة الكروية لجسم ما هو النسبة بين طول الصورة الي طول الجسم ويساوي سالب بعد الصورة عن العدسة مقسومة على بعد الجسم عن العدسة

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

**استخدام معادلتى العدسات:**

الجدول 3-3					
خصائص العدسات الكروية					
الصورة	$m$	$d_i$	$d_o$	$f$	نوع العدسة
حقيقية	مصفرة مقلوبة	$2f > d_i > f$	$d_o > 2f$	+	محدبة
حقيقية	مكبرة مقلوبة	$d_i > 2f$	$2f > d_o > f$		
خيالية	مكبرة	$ d_i  > d_o$ سالب	$f > d_o > 0$	-	مقعرة
خيالية	مصفرة	$ f  >  d_i  > 0$ سالب	$d_o > 0$		

**نظام من العدسات:**

في نظام بصري مكون من أكثر من عدسة تعد الصورة الناتجة عن العدسة الأولى بمنزلة جسم بالنسبة للعدسة الثانية.

**تطبيقات العدسات:**

تستخدم الآلات البصرية مجموعة من العدسات للحصول على صور واضحة للأجسام الصغيرة أو البعيدة.

**العين:**

تمتاز عدسة عين الإنسان بقدرتها على التكيف؛ حيث يقل تحدبها عندما تكون الاجسام بعيدة ويزداد تحدبها عندما الاجسام قريبة

القدرة على التكيف: هو أقصى مدى للتغير في قوة العدسة

لحدوث الرؤية يجب أن تتم ثلاث عمليات:

- تصغير الصورة حتى تتشكل بالكامل على الشبكية
- تركيز الضوء على سطح الشبكية
- تكوير الصورة بحيث تسقط على سطح الشبكية الكروي بشكل صحيح.

**قصر النظر:** يحدث عندما تتشكل الصورة قبل سقوط الأشعة على الشبكية بسبب عدم قدرة عدسة العين على التكيف لتركيز الأشعة الضوئية بشكل صحيح ويعالج ذلك باستعمال نظارات طبية عدساتها مقعرة لتصحيح ذلك بتفريق الضوء؛ لذا يؤدي ذلك إلى زيادة بعد الصورة عن العدسة وتكوين الصورة على الشبكية.

**طول النظر:** يحدث عندما تكون الأشعة قد وصلت إلى الشبكية، ولم تتركز بعد وذلك يرجع الي تشوه في مقلة العين او ارتخاء العضلات الهدبية ويعالج ذلك باستعمال نظارات طبية عدساتها محدبة.

**الإستجماتزم أو اللابؤرية:** الذي يتمثل في تشكيل أكثر من صورة للجسم على الشبكية.

**التلسكوب الكاسر:**

يستخدم لتكوين صور قريبة ومكبرة للأجسام البعيدة الأجرام السماوية، ومنها الكواكب والنجوم

وهناك أربع أنواع رئيسية من التلسكوبات:

عاكسة - كاسرة - الراديوية - تلسكوبات تعمل بالأشعة تحت الحمراء

ويتكون من عدستين محدبتين الأولى تسمي عينية ننظر من خلالها والثانية شبيئية تكون مواجهة للشيء المراد مشاهدته

العدسة العينية موضوعة بحيث تقع بؤرة العدسة الشبيئية بين العدسة العينية وبؤرتها حتى تتكون صورة خيالية معتدلة وأكبر من الصورة الأولى عن طريق العدسة العينية ولان الصورة الأولى مقلوبة فإن الصورة النهائية تبقى مقلوبة.

#### المجهر البسيط:

الصورة المتكونة تكون وهمية ومعتدلة ومكبرة حيث يوضع جسم أمام عدسة محدبة على مسافة أقل من بعدها البؤري.

#### المجهر المركب:

يشبه المجهر المركب في مبدأ عمله التلسكوب الكاسر فالمجهر المركب يعمل على تكوين صورة لجسم صغير جدا وقريب مسلط عليه ضوء ذو شدة عالية.

ويكون الجسم بين العدسة العينية وبؤرتها فتتكون صورة خيالية معتدلة ومكبرة ويرى المشاهد صورة مقلوبة مكبرة جدا.

ويستخدم لرؤية الاجسام الصغيرة جدا ومنها الخلايا والاحياء الدقيقة.

يتكون من عدستين محدبتين الأولى شبيئية اما الشيء والثانية عينية امام العين.

#### أوجه الاختلاف بين التلسكوب الكاسر والمجهر المركب

- فالتلسكوب الكاسر يحتاج الي عدسة شبيئية كبيرة والمجهر لا يحتاج الي عدسة شبيئية كبيرة
- المجهر له مصدر ضوء يسלט على العينة والتلسكوب لا يوجد مصدر ضوء

#### عارضى الشفافيات الرأسى:

هو جهاز تعرض فيه الصور والرسوم والنصوص المطبوعة على شرائح بلاستيكية شفافة مكبرة على ستار خاص أو جدار.

تعتمد فكرته على خاصية نفاذ الضوء من الاجسام بدرجات متفاوتة وذلك وفق طبيعة الاجسام ودرجة شفافيتها.

يتكون من عدسات ومرآة مقعرة ومصدر ضوء ومرآة مستوية.

عدسة فريزل: تعمل هذه العدسة على توزيع الضوء الذي سيسقط على الشفافية من أسفل بانتظام.

