تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

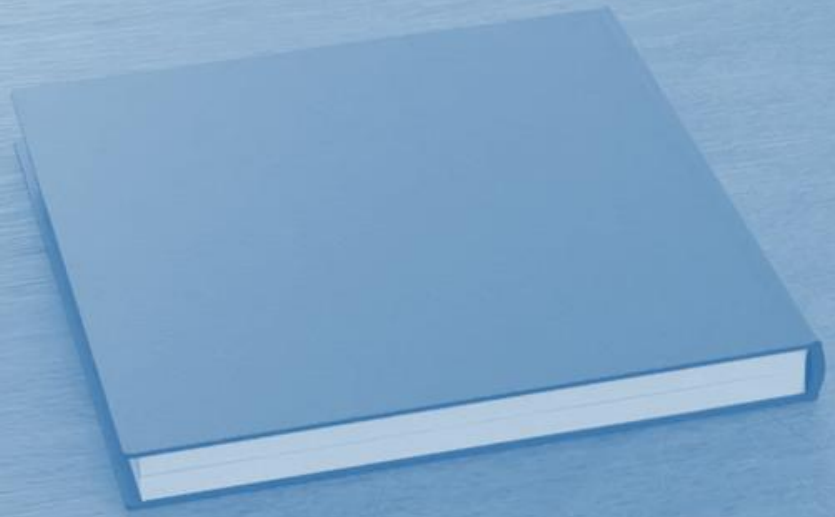
الملف أسئلة هيكل امتحان وزاري الفصل الثالث
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر العام ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثالث

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر العام			
روابط مواد الصف العاشر العام على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر العام والمادة فيزياء في الفصل الثالث	
1	امتحان نهاية الفصل الثالث لعام
2	دليل المعلم الانعكاس والمرايا
3	اجابة اختبار الموائع
4	اختبار فيزياء
5	مراجعة الوحدة السادسة المادة والديناميكا الحرارية

Physics – 10 General

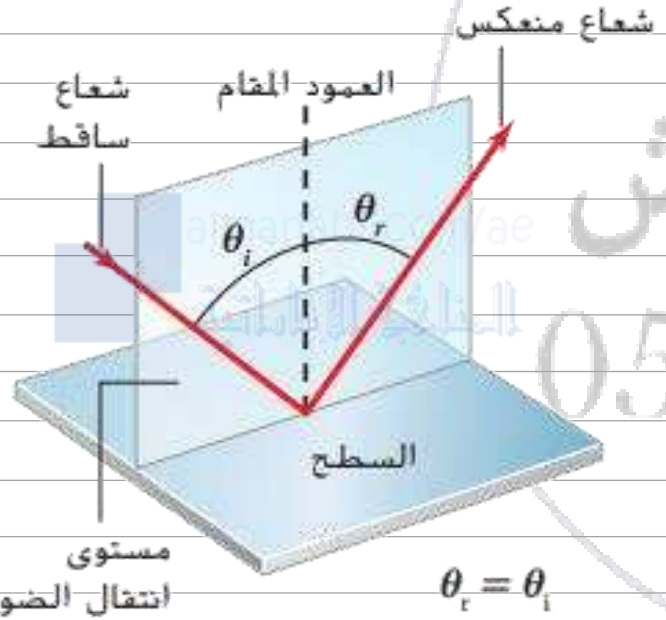
Teacher : Shadi Qtaish



Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
1	The Law of Reflection قانون الانعكاس	As mentioned in the text book +Figure 2	179

قانون الانعكاس

- الزاوية التي يصنعها الشعاع الساقط مع العمود المقام على السطح العاكس عند نقطة السقوط تساوي الزاوية التي يصنعها الشعاع المنعكس من العمود نفسه



زاوية الانعكاس = زاوية السقوط

$$\theta_r = \theta_i$$

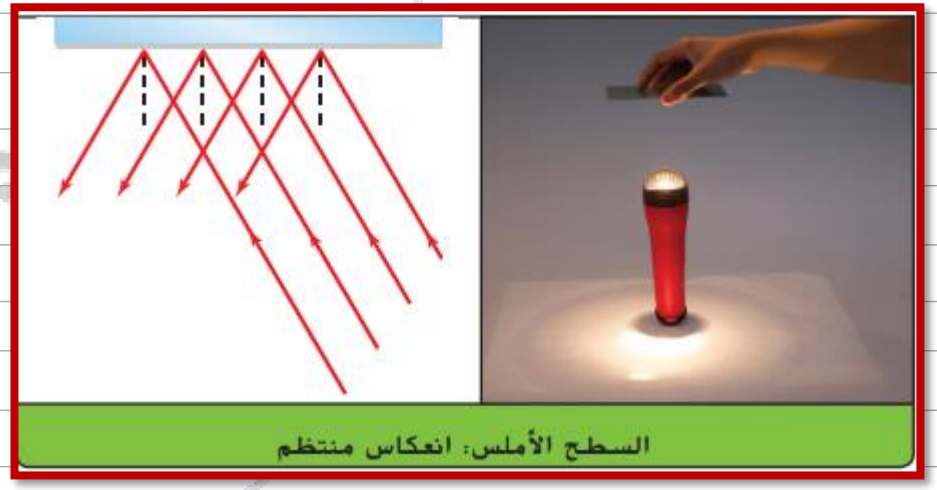
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
2	The difference between specular and diffuse reflection الفرق بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير منتظم	As mentioned in the text book +Figure 4	180

أنواع الانعكاس

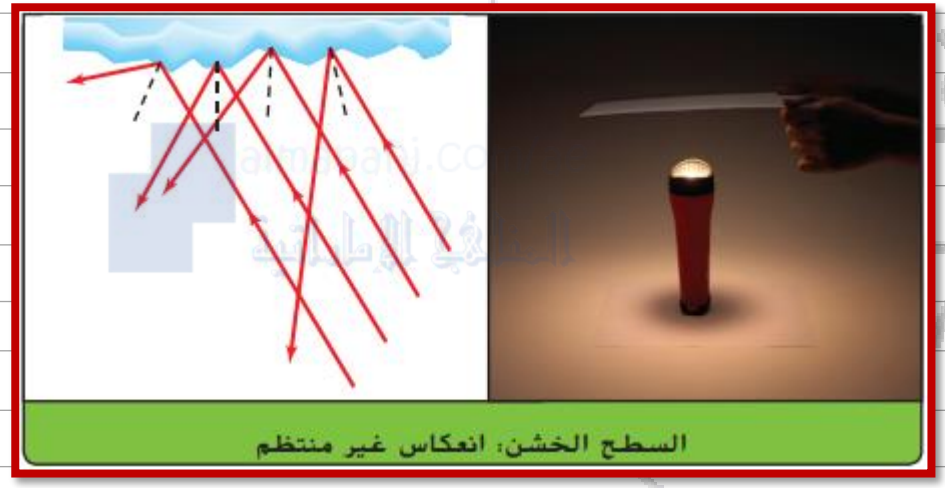
الانعكاس المنتظم

يحدث في الأسطح الملساء أو المصقولة ، أي أن الأشعة الضوئية التي تسقط عليه متوازية تنعكس عنه متوازية أيضًا



الانعكاس غير المنتظم

هو تشتت الضوء عن سطح خشن

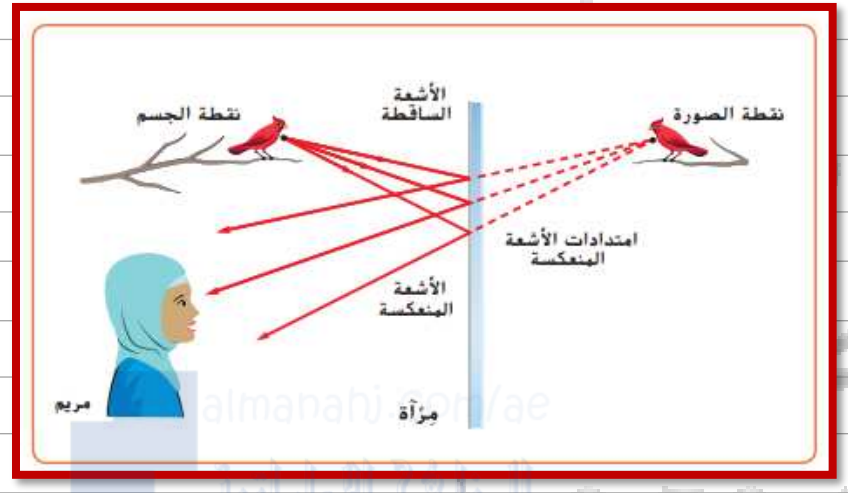


الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
3	Images formed by plane mirrors الصور المتكونة في المرايا المستوية	As mentioned in the text book +Figure 6	182-183

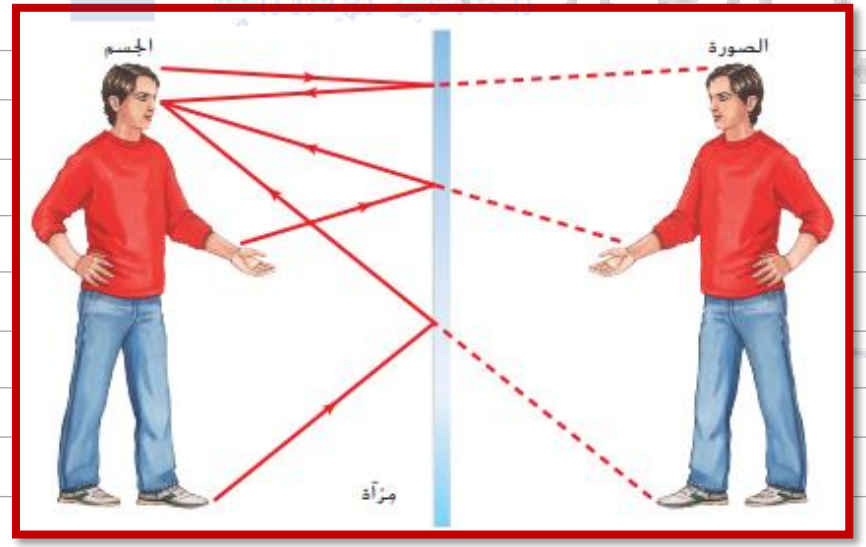
المرايا المستوية

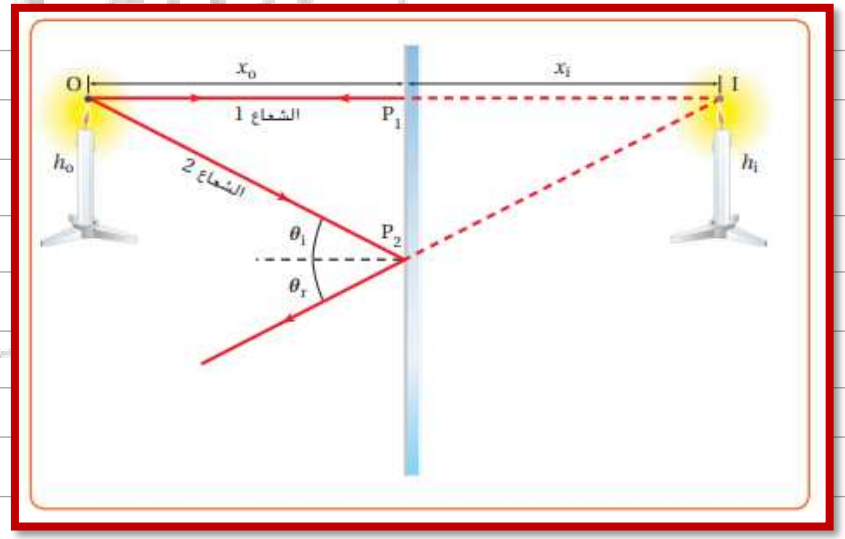
- عبارة عن سطح أملس مستوٍ ينعكس عنه الضوء انعكاسًا منتظمًا.



صفات الصور في المرايا المستوية

1) وهمية معتدلة: لأنها تكونت من التقاء امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة
2) معكوسة جانبياً : أي أن اليمين يصبح يساراً واليسار يصبح يميناً
3) طول الخيال يساوي طول الجسم $h_i = h_o$
4) بعد الخيال عن المرآة يساوي بعد الجسم عن المرآة $x_i = -x_o$





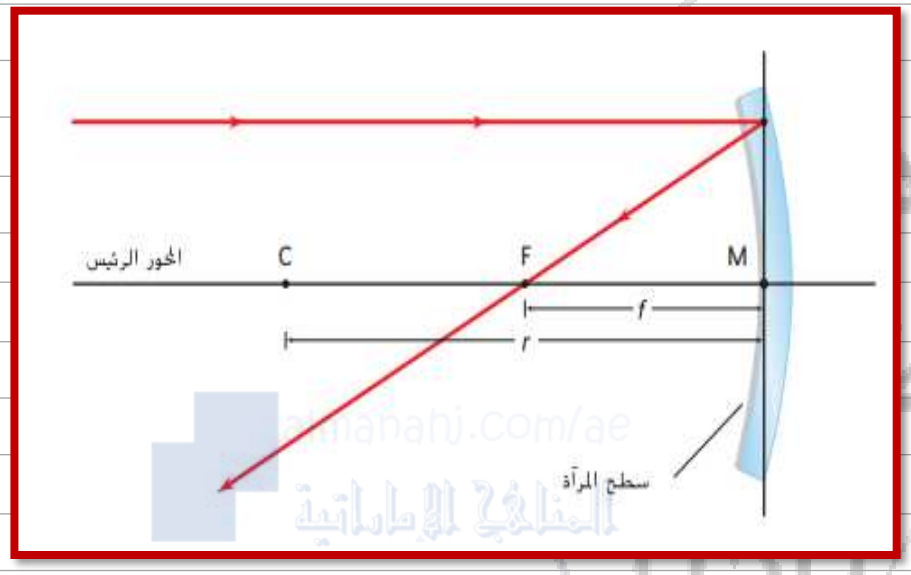
الإمارات THE EMIRATES
تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

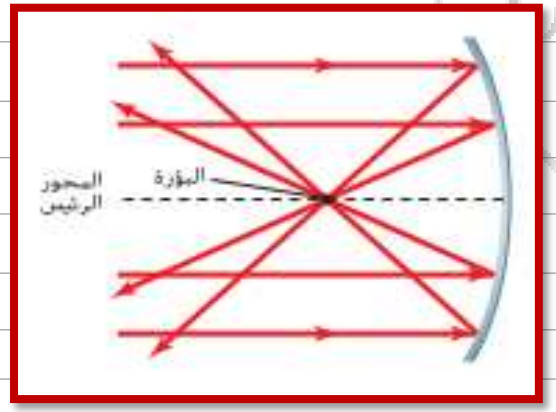
Question**	Learning Outcome***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
السؤال**	ناتج التعلم***	Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
4	Properties of Plane-Mirror Images خصائص الصور في المرايا المستوية	As mentioned in section1 review Q8	184

8. **خصائص الصورة** ينظر القط إلى صورته. كما هو موضّح في **الشكل 9**. ما موقع الصورة وطولها ونوعها؟

الأستاذ
شادي قطيش
0504731586
almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
5	Properties of Curved Mirrors to Solve problems on focal length. خصائص المرايا الكروية لحل مسائل على البعد البؤري	As mentioned in the text book	186





- ✓ المحور الاساسي : خط متعامد مع سطح المرآة ويقسمها الى نصفين
- ✓ قطب المرآة (M): النقطة التي تنصف المرآة
- ✓ مركز التكور (C) : مركز الكرة التي اخذت منها المرآة
- ✓ البؤرة (F): نقطة تجمع انعكاسات الاشعة الساقطة بشكل يوازي المحور الرئيس
- ✓ البعد البؤري (f) : المسافة بين المرآة والبؤرة
- ✓ نصف قطر التكور (r) : هو المسافة بين قطب المرآة (M) ومركز التكور (C)

$$f = \frac{r}{2}$$

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

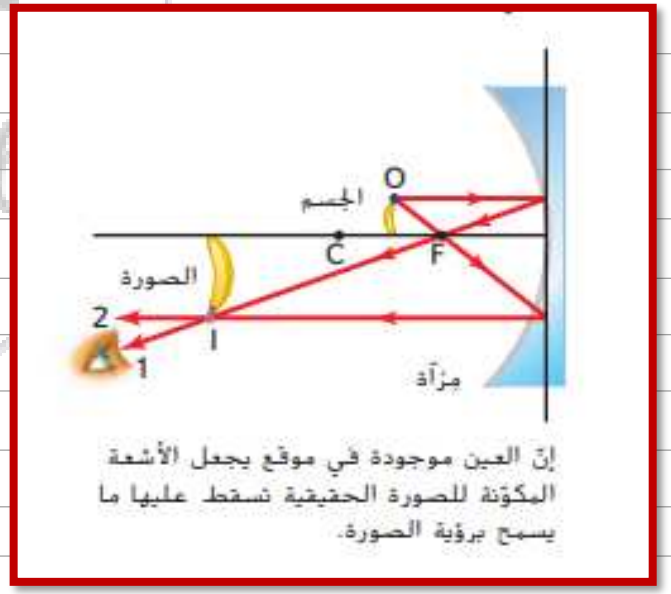
Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
6	Ray Diagrams for Concave Mirrors الرسومات التخطيطية للمرايا المقعرة	As mentioned in the text book + Fig 13	186-187

كيف نحدد صفات الصورة في المرايا المقعرة باستخدام الرسم ؟

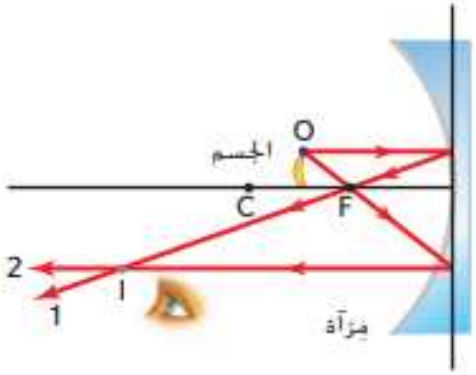
- لمعرفة صفات الصورة المتكونة في المرايا المقعرة يجب علينا أولاً معرفة رسم ثلاثة أشعة ضوئية مهمة

1) الشعاع الساقط على المرآة بشكل يوازي المحور الرئيس ينعكس ماراً في البؤرة
2) الشعاع الساقط على المرآة ماراً في البؤرة ينعكس بشكل يوازي المحور الرئيس
3) الشعاع الساقط على المرآة ماراً في مركز التكور ينعكس على نفسه

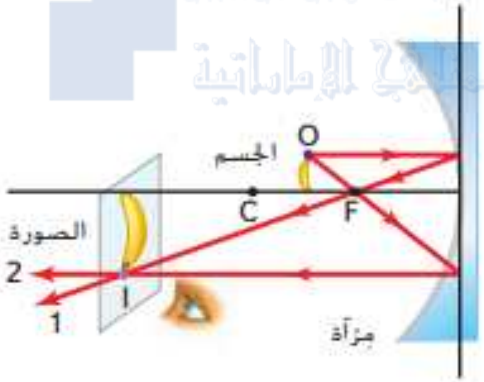
- يكفي رسم شعاعين لرسم صورة الجسم



إن العين موجودة في موقع يجعل الأشعة المكوّنة للصورة الحقيقية تسقط عليها ما يسمح برؤية الصورة.



لا تصل الأشعة القادمة من الجسم إلى العين، ثم تتعذر رؤية الصورة من هذا الموقع.

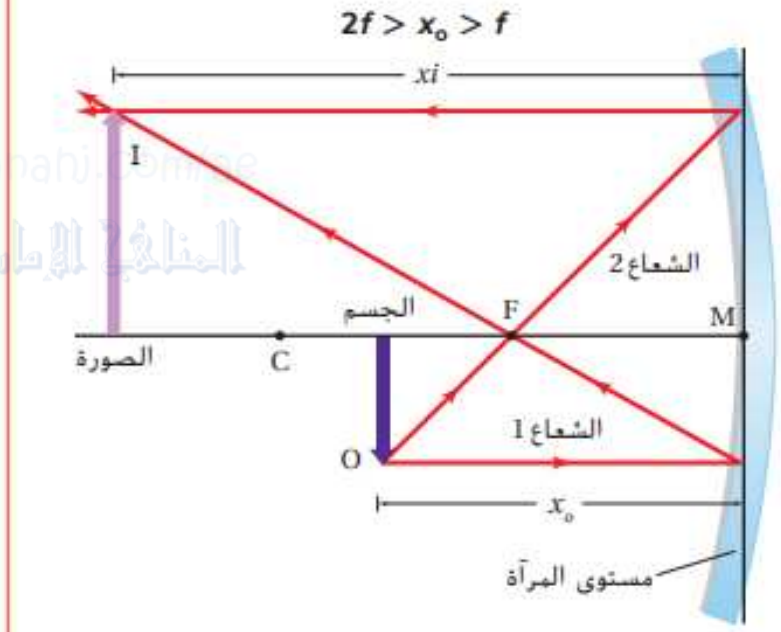


يمكن رؤية الصورة عند عرضها على شاشة بيضاء.

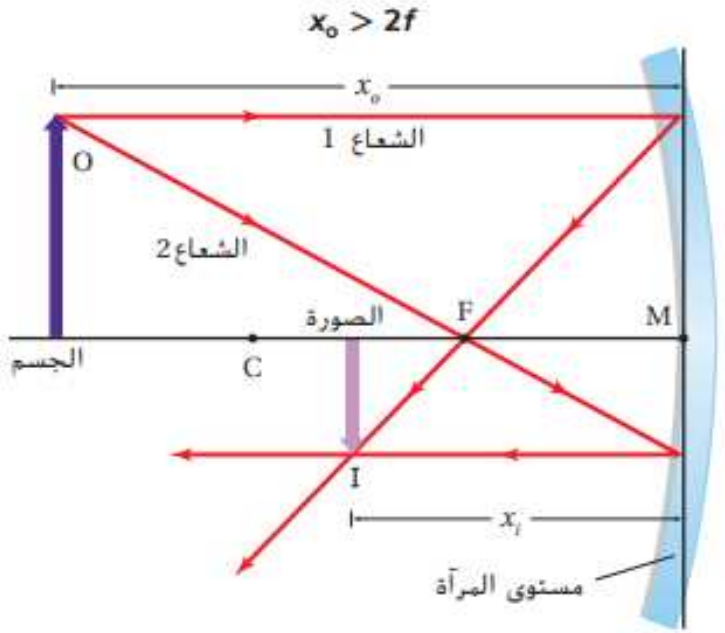
الأستاذ شادي قطيش
0504731586

الصور الحقيقية المتكوّنة في المرايا المقعرة

يمكنك في كثير من الأحيان تبسيط الرسومات التخطيطية للأشعة الضوئية عن طريق استخدام أجسام ذات بعد واحد. مثل السهم الموضّح في **الشكل 13**. تكوّن المرآة الكروية المقعرة صورة حقيقية معكوسة للجسم إذا وقع على بُعد (x_o) أكبر من ضعف البُعد البؤريّ (f)، أي يكون الجسم خلف مركز تكور المرآة. أما إذا وقع الجسم بين مركز التكور والبؤرة كما في **الشكل 13**. يتكون له صورة حقيقية مقلوبة وحجمها أكبر من حجم الجسم نفسه. وتزودك الرسومات التخطيطية بتمثيل مرئي حول كيف تكبّر المرايا الكروية الصورة أو تصغّرها، اعتماداً على موقع الجسم بالنسبة إلى البؤرة.



يتكون صورة مكبرة لجسم يقع على بعد يتراوح بين f و $2f$.



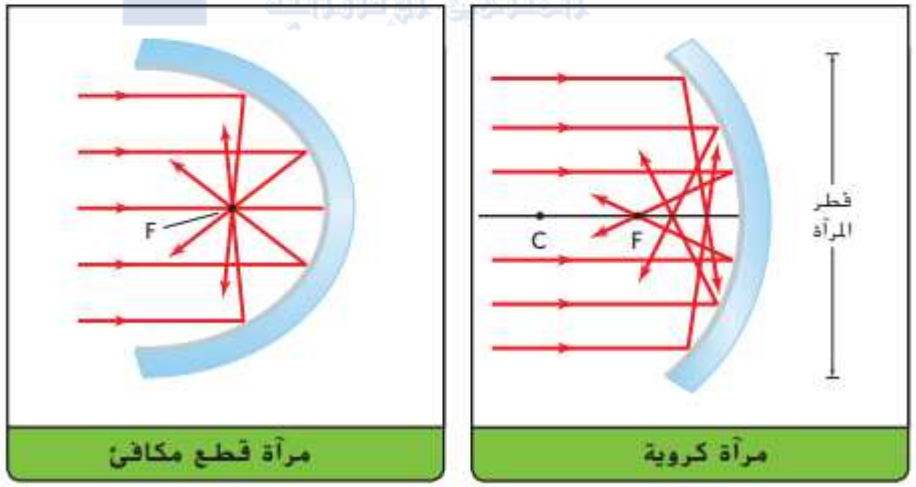
يتكون صورة مصغرة لجسم إن كان الجسم يقع على بعد أكبر من $2f$ من المرآة.

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
7	Defects in concave mirrors (spherical aberration) عيوب المرايا المقعرة (الزيغ الكروي)	As mentioned in the text book	188

عيوب المرايا المقعرة في الرسومات التخطيطية للأشعة الضوئية، استخدمت خطًا رأسيًا لتمثيل مستوى المرآة. وفي الواقع، تنعكس أشعة الضوء من المرآة نفسها، كما هو موضّح في **الشكل 15**. لاحظ أنّ الأشعة المتوازية القريبة من المحور الأساسي فقط هي التي تنعكس مارةً في البؤرة. أما الأشعة الأخرى، فتتجمع عند نقاط أقرب إلى المرآة. يحدث هذا العيب، المُسمى **الزيغ الكروي**، بسبب عدم تجمع أشعة الضوء المنعكسة عند البؤرة، ما يجعل الصورة تبدو غير واضحة.

تتميز المرآة التي على شكل قطع مكافئ، كما في **الشكل 15**، بعدم وجود زيغ كروي. إلا أن صناعة مرايا كبيرة بشكل قطع مكافئ مكلفة، لذا تستخدم في التلسكوبات الحديثة مرايا كروية صغيرة إضافة إلى مرايا أو عدسات ثانوية مصممة بأسلوب خاص لتصحيح الزيغ الكروي. كما يمكن تقليل الزيغ الكروي من خلال تقليل النسبة بين قطر المرآة ونصف قطر التكور.



1) ما هي أهم عيوب المرايا المقعرة ؟

الزيغ الكروي

2) ما المقصود بالزيغ الكروي ؟

هو عيب في المرآة المقعرة يحدث بسبب عدم تجمع الأشعة المنعكسة للأشعة الساقطة الموازية للمحور الرئيس للضوء عند البؤرة مما يجعل الصورة غير واضحة

3) كيف يمكن التقليل من الزيغ الكروي ؟

- ✓ صناعة المرآة المقعرة على شكل قطع مكافئ
- ✓ تقليل النسبة بين قطر المرآة ونصف قطر التكور

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

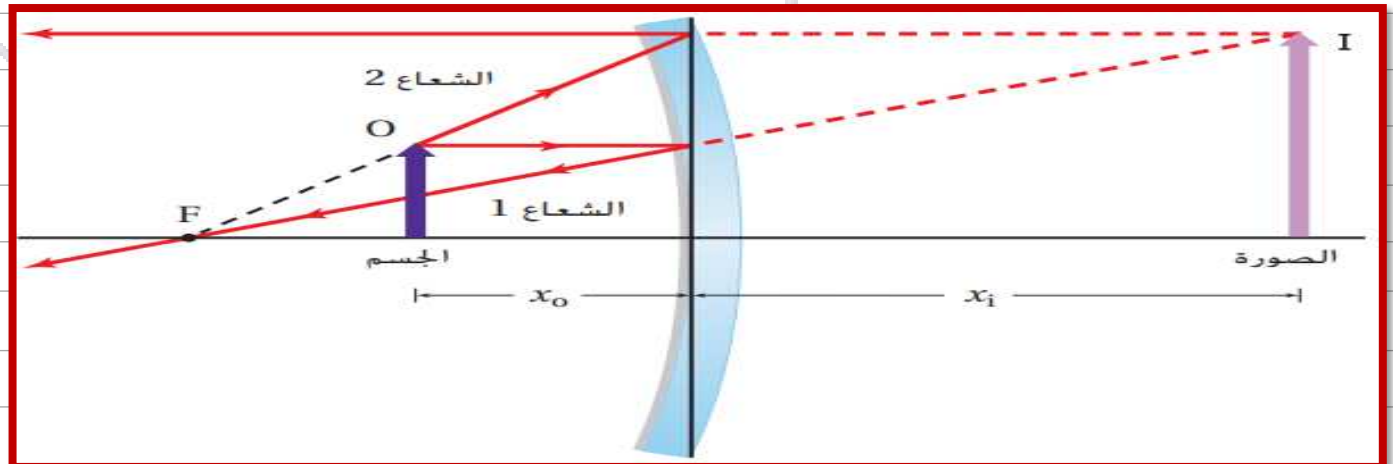
Question**	Learning Outcome***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
السؤال**	ناتج التعلم***	Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
8	Virtual Images with Concave Mirrors الصور الخيالية المتكونة في المرايا المقعرة	As mentioned in the text book	189

الصور الخيالية المتكونة في مرايا مقعرة

لقد رأيت أنه عند اقتراب جسم من البؤرة (F) لمرآة مقعرة، تتحرّك الصورة بعيدًا من المرآة. أما إذا وقع الجسم في بؤرة المرآة، فتنعكس الأشعة بشكل متوازٍ. فلا تلتقي معًا على الإطلاق. ويقال عندها إن الصورة تكونت في اللانهاية. وبالتالي لا يمكن رؤية الصورة أبدًا. ماذا يحدث إن قرّبت الجسم أكثر نحو المرآة؟

ماذا ترى عندما تقرّب وجهك من مرآة مقعرة؟ تكون صورة وجهك معتدلة وخلف المرآة. وعندما يقع الجسم بين المرآة والبؤرة في المرآة المقعرة، تتكون له صورة خيالية. كما هو مبيّن في **الشكل 16**.

كما عرفت في السابق، ينبغي أن ترسم شعاعين لتحديد موقع صورة إحدى النقاط على جسم ما. إذ يرسم الشعاع 1 موازيًا للمحور الأساسي، ومنعكساً في البؤرة. والشعاع 2 يرسم في صورة خط يمتد من نقطة على الجسم إلى المرآة، وينعكس موازيًا للمحور الرئيس، ويمر امتداده في البؤرة. انظر إلى **الشكل 16** ولاحظ أن الشعاعين 1 و 2 يتشتتان عن المرآة، ولا يكوّنان صورة حقيقية، في حين أن امتدادهما يلتقي خلف المرآة فيكوّنان صورة خيالية.



almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

الإمارات
THE EMIRATES
تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
9	Convex Mirrors المرايا المحدبة	As mentioned in the text book	190

تكون الصور في المرايا المحدبة

➢ المرآة المحدبة : هي مرآة سطحها العاكس منحنٍ الى الخارج وحافاته منحنية بعيداً عن المشاهد

ما صفات الصورة المتكونة في المرآة المحدبة ؟

دائماً خيالية ، معتدلة ، مصغرة

ما استخدامات المرايا المحدبة ولماذا تستخدم ؟

✓ تستخدم المرايا المحدبة في المرايا الجانبية للسيارة و في المرايا الموجودة في المتاجر

✓ لذلك يكتب على المرآة الجانبية للسيارة تحذير أن الأجسام أقرب مما تبدو عليه

لماذا تستخدم المرايا المحدبة ؟

✓ تستخدم المرايا المحدبة لأنها تعمل على زيادة مجال الرؤية (توسيع مجال الرؤية)

الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae المنهج الإماراتي

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
10	Convex Mirrors المرايا المحدبة	As mentioned in the text book	191

لذا تستعمل المرايا المحدبة في المرايا الجانبية للسيارات لتساعد في الرؤية الخلفية. كما يبيّن **الشكل 18**. وبالرغم من أنها توفر مجال رؤية واسعًا لكنها تصغّر حجم صور الأجسام ما يجعلها تبدو أبعد مما هي عليه. لذا يوجد على المرايا المحدبة الجانبية للسيارات تحذير يفيد أنّ الأجسام قد تكون أقرب ممّا تبدو عليه في الواقع.

almanahj.com
المنهج الإماراتي
نادي قطيش
الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
12	Calculating Image Position (Mirror Equation) تحديد مكان الصورة بالحسابات (معادلة المراة الكروية)	As mentioned in Example 3	194

تحديد مكان الصور بالحسابات

- يمكن تحديد صفات وبعد الصور المتكونة في المرايا الكروية من خلال معادلة المرآة الكروية التالية :

" مقلوب البعد البؤري للمرآة الكروية يساوي حاصل جمع مقلوب بعد الجسم ومقلوب بعد الصورة عن المرآة "

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_0}$$

حيث :

f : البعد البؤري للمرآة

- موجب ← مرآة مقعرة
- سالب ← مرآة محدبة

x_i : بعد الصورة عن المرآة الكروية

- موجب ← صورة حقيقية
- سالب ← صورة خيالية

x_o : بعد الجسم عن المرآة الكروية

- موجب ← جسم حقيقي
- سالب ← جسم وهمي

الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae

لتبسيط الأمور يمكن اشتقاق معادلات لحساب البعد البؤري أو بعد الجسم أو بعد الصورة كالتالي

$$f = \frac{x_i\, x_o}{x_i + x_o}$$

لحساب البعد البؤري للمرآة اذا كان المعلوم بعد الجسم وبعد الصورة

$$x_i = \frac{f\, x_o}{x_o - f}$$

لحساب بعد الصورة اذا كان المعلوم البعد البؤري للمرآة و بعد الجسم

$$x_o = \frac{f\, x_i}{x_i - f}$$

لحساب بعد الجسم اذا كان المعلوم البعد البؤري للمرآة و بعد الصورة

الأستاذ
شادي قطيش
0504731586
almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
11	Magnification of a spherical mirror التكبيرفي المرايا الكروية	As mentioned in the text book	192

التكبير

التكبير : نسبة طول الصورة الى طول الجسم

$$m = \frac{h_i}{h_o} \qquad m = \frac{-x_i}{x_o}$$

التكبير (m)

- موجب ← صورة وهمية معتدلة
- سالب ← صورة حقيقة مقلوبة

القيمة المطلقة للتكبير $|m|$

- $|m| > 1$ ← صورة مكبرة
- $|m| < 1$ ← صورة مصغرة
- $|m| = 1$ ← طول الصورة يساوي طول الجسم

الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae

مثال 3

الصورة في مرآة المحدبة لحماية مستودع يتم مراقبته من خلال مرآة مراقبة محدبة بُعدها البؤريّ $-0.50\ m$. فإذا وجدت رافعة شوكية طولها $2.0\ m$ على بُعد $5.0\ m$ من المرآة. فكم تبعد صورتها عن المرآة، وما طولها؟

الأستاذ
شادي قطيش
0504731586
almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
13	Mirror Comparison مقارنة المرايا	As mentioned in Table 1	195

مقارنة المرايا

بماذا تختلف المرايا بعضها عن بعض؟ يلخص الجدول **الجدول 1** خصائص الصور المتكونة في مرآة لأجسام تقع على المحور الأساسي لها. لاحظ أن الصور الخيالية تتكون خلف المرآة دائمًا وأن بعدها سالب دائمًا. وعندما تكون القيمة المطلقة للتكبير بين صفر وواحد، تكون صورة الجسم مصغرة، وتعني القيمة السالبة للتكبير أن الصورة مقلوبة بالنسبة إلى الجسم.

لاحظ أن كلًّا من المرآة المستوية والمرآة المحدبة يكوّن صورًا خيالية فقط، بينما تكوّن المرآة المقعرة صورة حقيقية للجسم عندما يقع على بُعد أكبر من البعد البؤري، كما أنها تكوّن صورة خيالية للجسم عندما يقع على بُعد أقل من البُعد البؤري. وتعطي المرآة المستوية صورًا مساوية للأشياء، في حين تعطي المرايا المحدبة صورًا مصغرة، ما يجعل مجال الرؤية واسعًا فيها. وتعطي المرآة المقعرة صورة مكبرة للجسم عندما يقع ضمن نطاق البعد البؤري.

تكون المرآة المقعرة صورة مكبرة ومعتدلة للجسم عندما يقع بين البُعد البؤريّ ونصف قطر التكور. أما إذا وقع الجسم خلف نصف قطر التكور فتتكون له صورة مصغرة ومقلوبة.

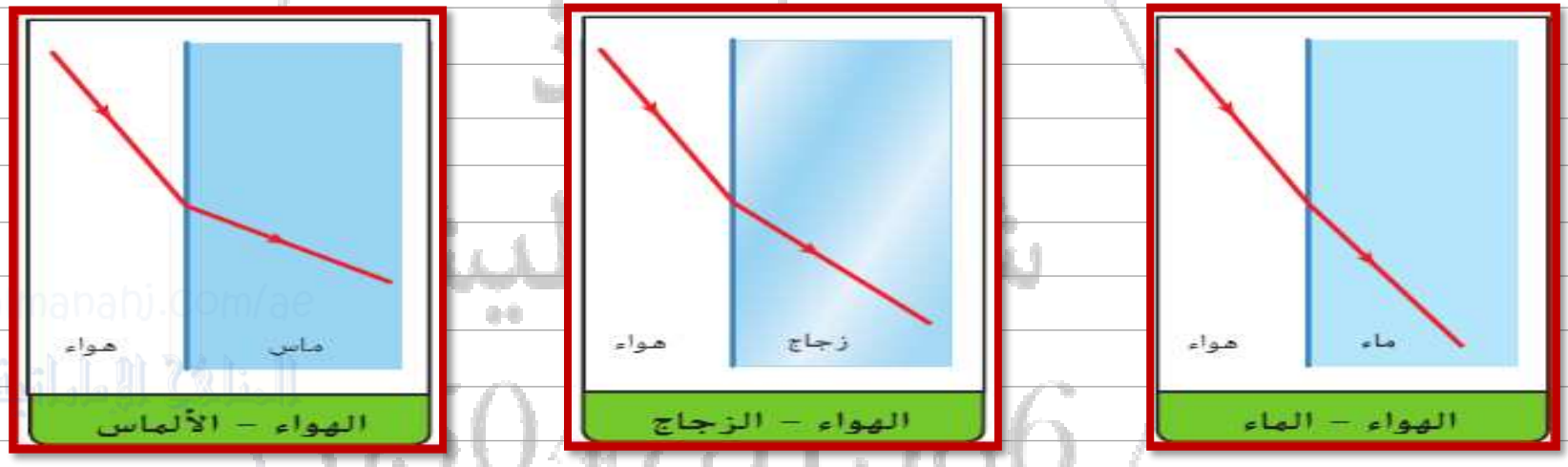
الجدول 1 نظام الاشارات وخصائص الصور في المرآة

نوع المرآة	f	x_o	x_i	m	الصورة
مستوية	∞	$x_o > 0$	$\lvert x_i\rvert = x_o$ (سالب)	موجبة تساوي 1	خيالية معكوسة جانبيا مساوية للجسم
مقعرة	+	$x_o > r$	$r > x_i > f$	سالبة أقل من 1	حقيقية مصغرة معكوسة (مقلوبة)
		$r > x_o > f$	$x_i > r$	سالبة أكبر من 1	حقيقية مكبرة مقلوبة (معكوسة)
		$f > x_o > 0$	$\lvert x_i\rvert > x_o$ (سالب)	موجبة أكبر من 1	مكبرة خيالية معتدلة
محدبة	−	$x_o > 0$	$\lvert f\rvert > \lvert x_i\rvert > 0$ (سالب)	موجبة اقل من 1	خيالية مصغرة معتدلة

الإمارات THE EMIRATES
تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
14	Li g ht and Boundaries الضوء والحدود الفاصلة بين الأوساط	As mentioned in the text book	206

➢ انكسار الضوء : هو انحراف الضوء عن مسار الطبيعي عند انتقاله من وسط شفاف الى وسط شفاف آخر



➢ من خلال الأشكال التالية نلاحظ ما يلي :

1) عند سقوط الضوء على السطح الفاصل بين وسطين شفافين فإنه ينحرف عن مساره (أي أن الضوء ينكسر)

2) يعتمد مقدار انحراف الضوء عن مساره على خصائص الأوساط الشفافة التي ينتقل من خلالها

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
15	Snell's Law of Refraction قانون سنل للانكسار	As mentioned in the text book	207

قانون سنل للانكسار

حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الاول في جيب زاوية السقوط يساوي حاصل ضرب معامل انكسار الوسط الثاني في جيب زاوية الانكسار

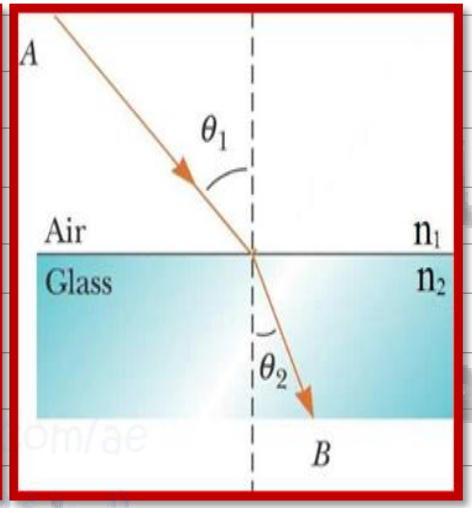
$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

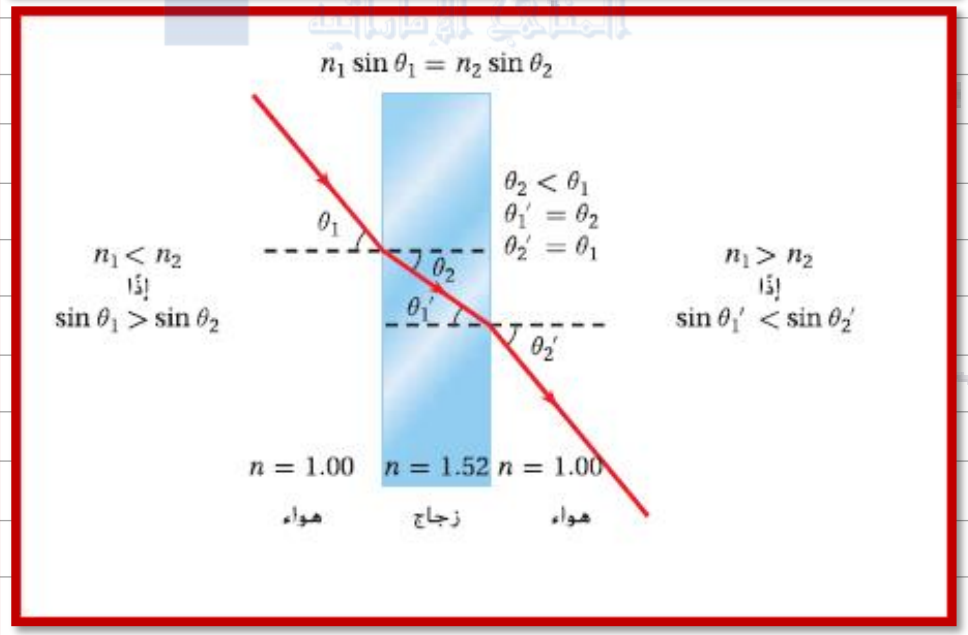
حيث :

n_1 : معامل انكسار الوسط الاول — θ_1 : زاوية السقوط

n_2 : معامل انكسار الوسط الثاني — θ_2 : زاوية الانكسار

معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda = 589$ nm) في الفراغ	
وَسَط	n
الفراغ	1.00
هواء	1.0003*
الماء	1.33
الإيثانول	1.36
الزجاج المصقول	1.52
الكوارتز	1.54
الزجاج الصواني	1.62
ألماس	2.42





- معامل الانكسار : يعتمد على خصائص الوسط

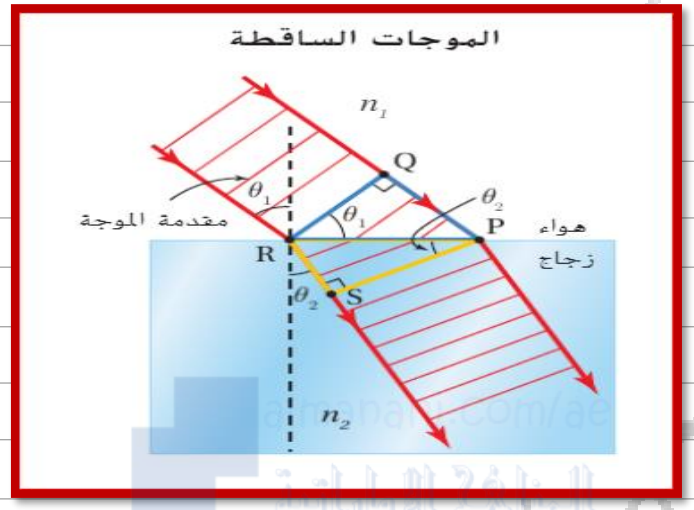
من خلال الشكل المجاور ، متى ينحرف الضوء مقترباً من العمود المقام ومتى ينحرف مبتعداً عن العمود المقام

- ينحرف مقتربا من العمود المقام : عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره اقل الى وسط معامل انكساره اكبر ($n_1 < n_2$)
- ينحرف مبتعدا عن العمود المقام : عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره اكبر الى وسط معامل انكساره اقل ($n_1 > n_2$)

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
16	The Meaning of the Index of Refraction مفهوم معامل الانكسار	As mentioned in the text book + Fig 5	209-210

معامل الانكسار



من خلال الشكل المجاور ، أي الوسطين له معامل انكسار أكبر (الهواء أو الزجاج) ؟

الزجاج : لأن الضوء انكسر مقترباً من العمود المقاوم

- يصف معامل الانكسار لوسط ما مقدار الانحراف في مسار الضوء عند دخوله هذا الوسط
- معامل الانكسار : هو ناتج قسمة سرعة الضوء في الهواء على سرعة الضوء في الوسط

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

n : معامل انكسار الوسط c : سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ (3×10^8 m/s) v : سرعة الضوء في الوسط الشفاف

- سرعة الضوء تكون أكبر ما يمكن اذا كان الوسط هواء أو فراغ وهي تساوي 3×10^8 m/s

هل يمكن أن يكون معامل الانكسار لوسط ما أقل من 1 ؟

لا ، لأن سرعة الضوء في الوسط تكون دائماً أقل من سرعة الضوء في الهواء (بسبب تفاعل الضوء مع ذرات الوسط) ، وبالتالي يكون ناتج قسمة $\frac{c}{v}$ يساوي 1 أو أكبر

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

ما هي خصائص الضوء التي يمكن أن تتغير اذا انتقل الضوء من وسط شفاف الى آخر

- يمتلك الضوء طول موجي وتردد وسرعة خاصة له في كل وسط من الأوساط الشفافة
- يمكن الربط بين الطول الموجي والتردد والسرعة للضوء من خلال العلاقة التالية $\lambda = \frac{v}{f}$

λ : الطول الموجي للضوء في الوسط الشفاف f : تردد الضوء (وهو يعتمد على تردد المصدر) v : سرعة الضوء في الوسط الشفاف

- التردد لا يتغير نهائياً اذا انتقل الضوء من وسط شفاف الى آخر
- بما أن التردد ثابت ، فباختلاف الوسط تختلف سرعة الضوء وبالتالي يختلف الطول الموجي للضوء

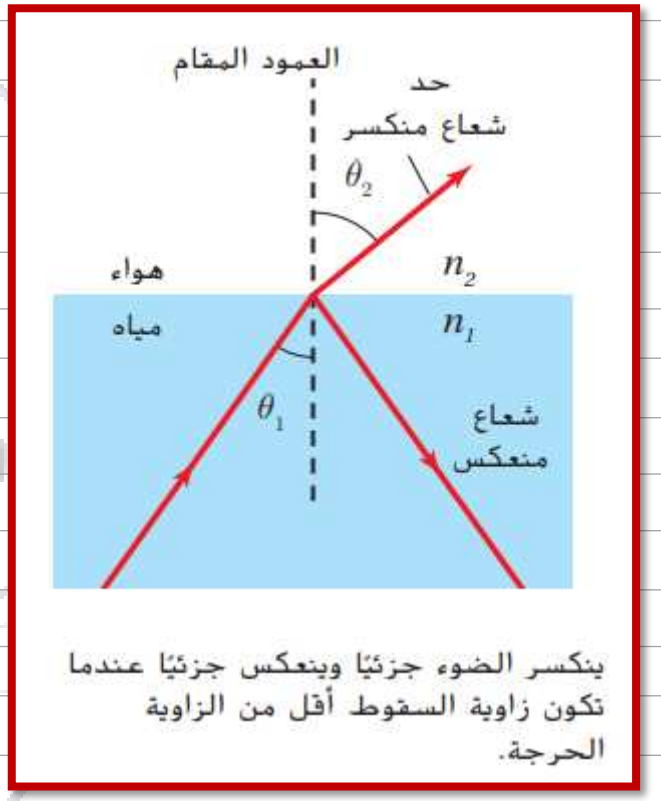
توضيح : سرعة الضوء في الهواء تختلف عن سرعة الضوء في الماء ، لذلك يكون الطول الموجي للضوء في الهواء مختلف عن الطول الموجي للضوء في الماء

فإذا قلّت السرعة فإن الطول الموجي يقل واذا زادت السرعة يزداد الطول الموجي

- يمكن حساب الطول الموجي للضوء في وسط ما من خلال العلاقة $\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$

λ : الطول الموجي للضوء في الوسط الشفاف λ_o : الطول الموجي للضوء في الهواء أو الفراغ n : معامل انكسار الوسط

الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae

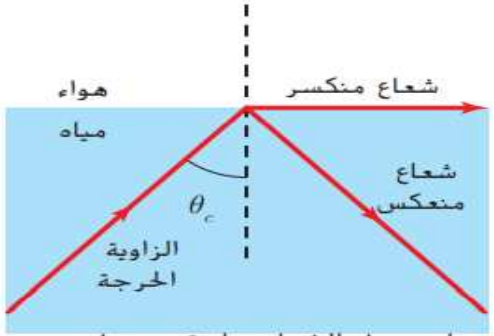


ينكسر الضوء جزئيًا وينعكس جزئيًا عندما تكون زاوية السقوط أقل من الزاوية الحرجة.

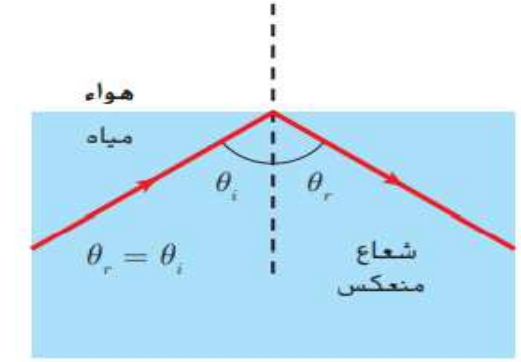
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586
almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

الإمارات
THE EMIRATES
تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
17	Solve problems on Total Internal Reflection حل مسائل على الانعكاس الكلي الداخلي	As mentioned in the text book	210, 213



عندما يسقط الشعاع بزاوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة فإنه ينفذ في الوسط الثاني منطبقًا على السطح الفاصل بين الوسطين.



ينتج من زاوية السقوط الأكبر من الزاوية الحرجة انعكاس كلي داخلي. وذلك وفقًا لقانون الانعكاس.

- الزاوية الحرجة (θ_c) : هي زاوية السقوط التي ينكسر عندها الضوء بزاوية 90

$$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \theta_c = \sin^{-1}\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$$

ملاحظة هامة جداً

لا يمكن أن تكون هنالك زاوية حرجة إلا اذا انتقل الضوء من معامل انكسار كبير الى معامل انكسار صغير ($n_2 > n_1$)

- اذا كانت زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة ، فإن الضوء لا ينتقل للوسط الثاني وإنما ينعكس كاملاً داخل الوسط الأول وتسمى هذه الظاهرة بالانعكاس الكلي الداخلي

- الانعكاس الكلي الداخلي : هي ظاهرة انعكاس الضوء كاملاً داخل الوسط الشفاف وتحدث اذا كانت زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
18	Types of Lenses انواع العدسات	As mentioned in the textbook + Fig 11	214

العدسات

➢ العدسات : قطعة من مادة شفافة (مثل البلاستيك أو الزجاج) تستخدم في تجميع الضوء او تفريقه وتكوين الصور

انواع العدسات

العدسة المقعرة

العدسة التي يكون وسطها أدق وأرق من اطرافها

العدسة المحدبة

العدسة التي يكون وسطها أكثر سمكاً من اطرافها

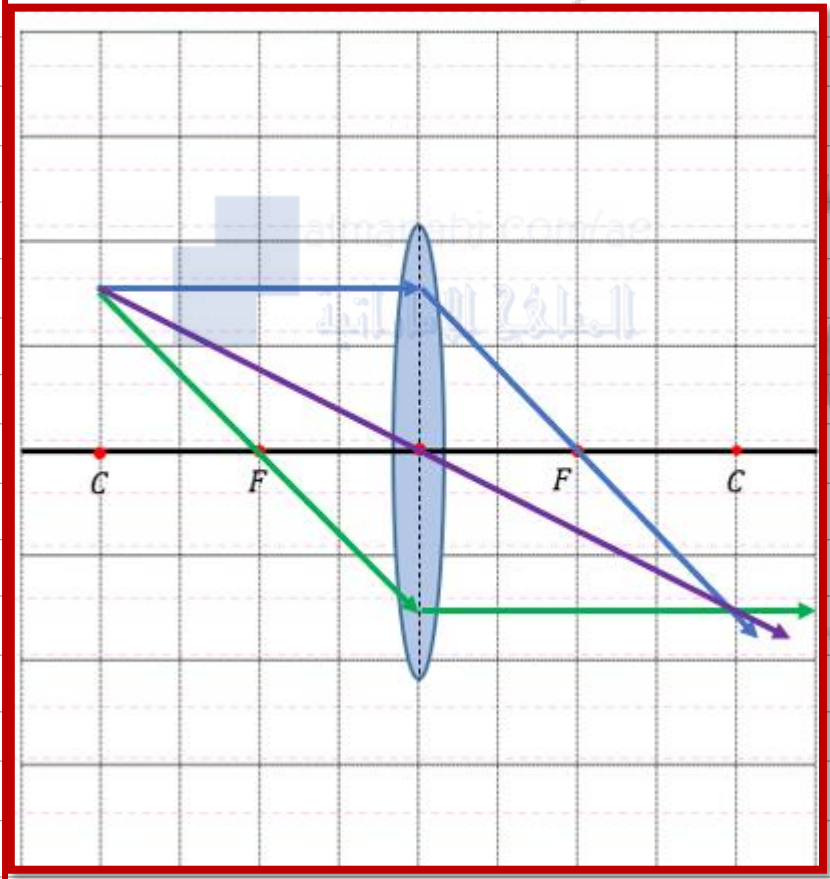
الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae المنهج الإماراتي

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
19	Convex Lenses العدسات المحدبة	As mentioned in the textbook + Fig 13+14	216

الرسومات التخطيطية للعدسة المحدبة

كيف نحدد صفات الصورة في العدسات المحدبة باستخدام الرسم ؟

- لمعرفة صفات الصورة المتكونة في العدسة المحدبة يجب علينا أولاً معرفة رسم ثلاثة أشعة ضوئية مهمة



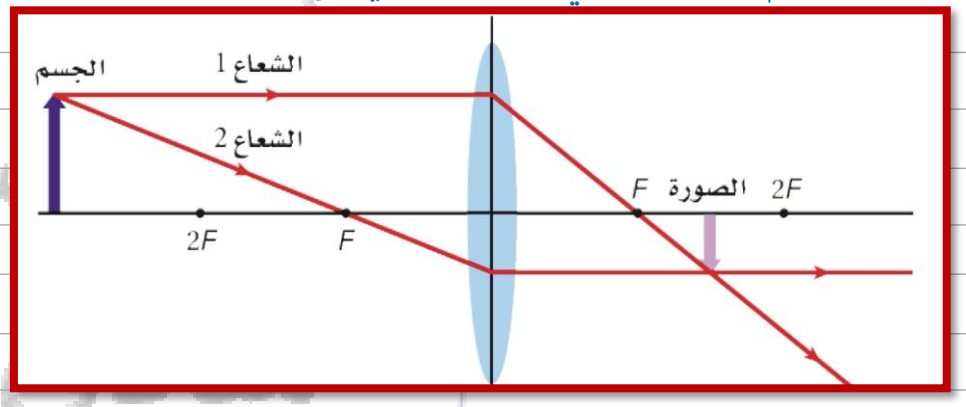
1) الشعاع الساقط على العدسة بشكل يوازي المحور الرئيس ينكسر ماراً في البؤرة
2) الشعاع الساقط على العدسة ماراً في البؤرة ينكسر بشكل يوازي المحور الرئيس
3) الشعاع الساقط على العدسة ماراً في المركز البصري لا ينكسر وينفذ من خلال العدسة

- يكفي رسم شعاعين لرسم صورة الجسم

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

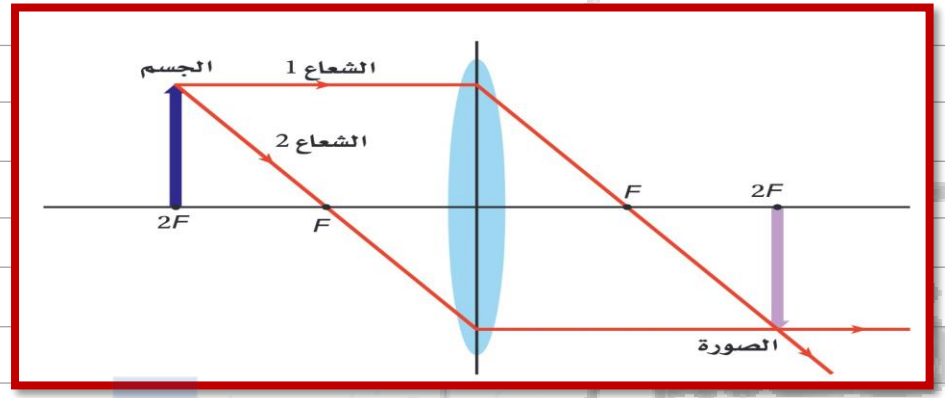
صفات الصور المتكونة في العدسة المحدبة

الجسم أكبر من مثلي البعد البؤري ($2f < x_o$)



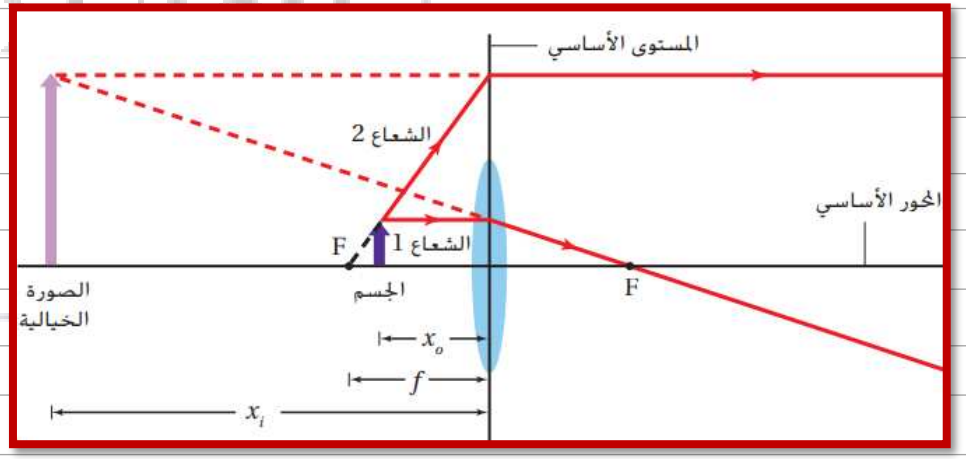
صفات الصورة : حقيقية ، مقلوبة ، مصغرة

الجسم موجود في مركز التكور ($2f = x_o$)



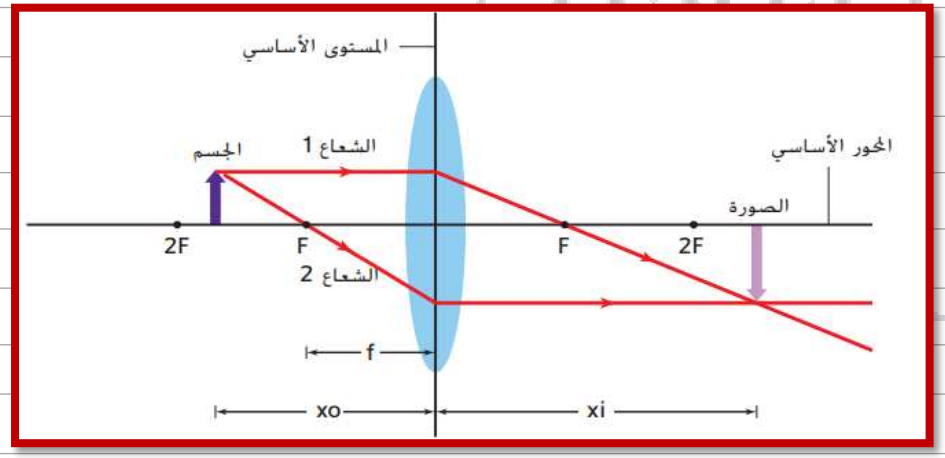
صفات الصورة : حقيقية ، مقلوبة ، مساوية لطول الجسم

الجسم على بعد أقل من البعد البؤري ($f > x_o$)



صفات الصورة : خيالية ، معتدلة ، مكبرة

الجسم موجود بين البؤرة ومركز التكور ($2f > x_o > f$)



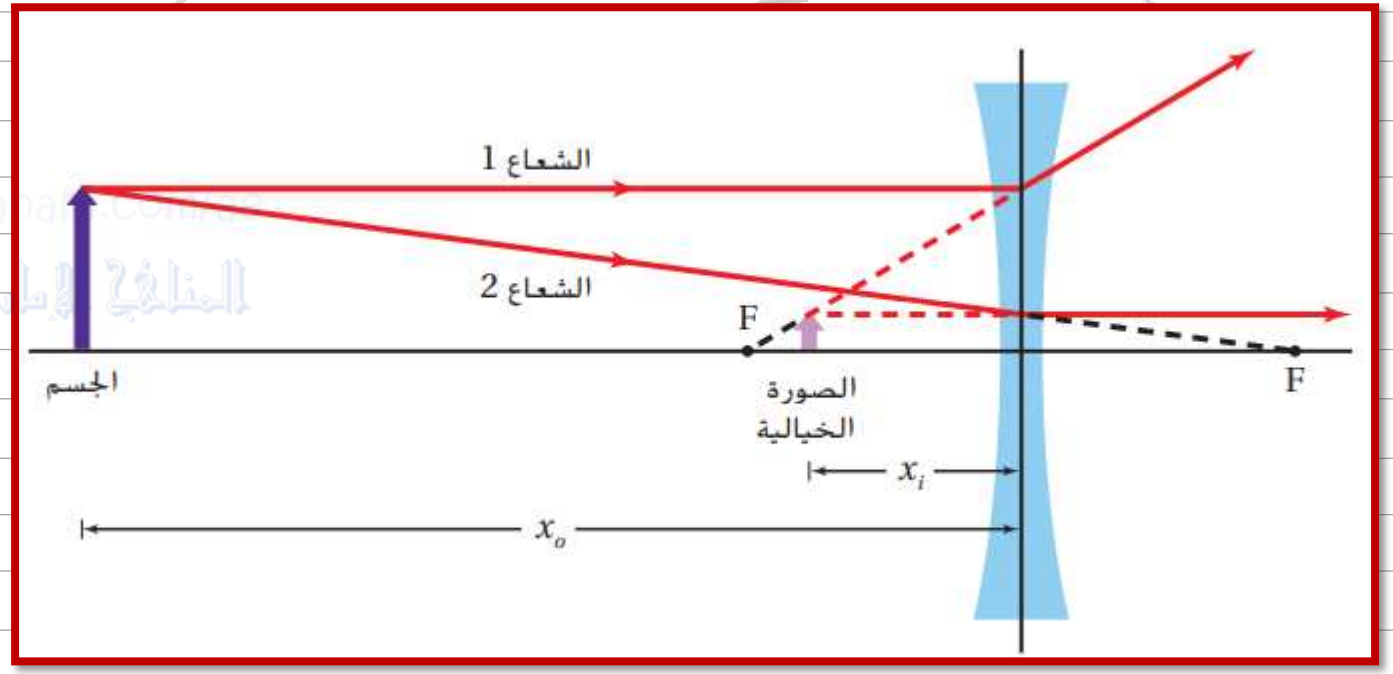
صفات الصورة : حقيقة ، مقلوبة ، مكبرة

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
20	Concave Lenses العدسات المقعرة	As mentioned in the textbook + Fig 15	217

الرسومات التخطيطية للعدسة المقعرة

- هنالك حالة واحدة فقط للعدسات المقعرة ودائما تكون صفات الصورة (خيالية ، معتدلة ، مصغرة).



صفات الصورة : خيالية ، معتدلة ، مصغرة

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
21	Thin lens equation معادلة العدسة الرقيقة	As mentioned in the text book	217 218

تحديد مكان الصور بالحسابات

يمكن تحديد صفات وبعد الصور المتكونة في العدسات من خلال معادلة العدسات التالية :

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

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_0}$$

حيث :

f : البعد البؤري للعدسة

- موجب ← عدسة محدبة
- سالب ← عدسة مقعرة

x_i : بعد الصورة عن العدسة

- موجب ← صورة حقيقية
- سالب ← صورة خيالية

x_o : بعد الجسم عن العدسة

- موجب ← جسم حقيقي
- سالب ← جسم وهمي

الأستاذ شادي قطيش 0504731586
almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

التكبير

التكبير : نسبة طول الصورة الى طول الجسم

$$m = \frac{h_i}{h_o} \qquad m = \frac{-x_i}{x_o}$$

التكبير (m)

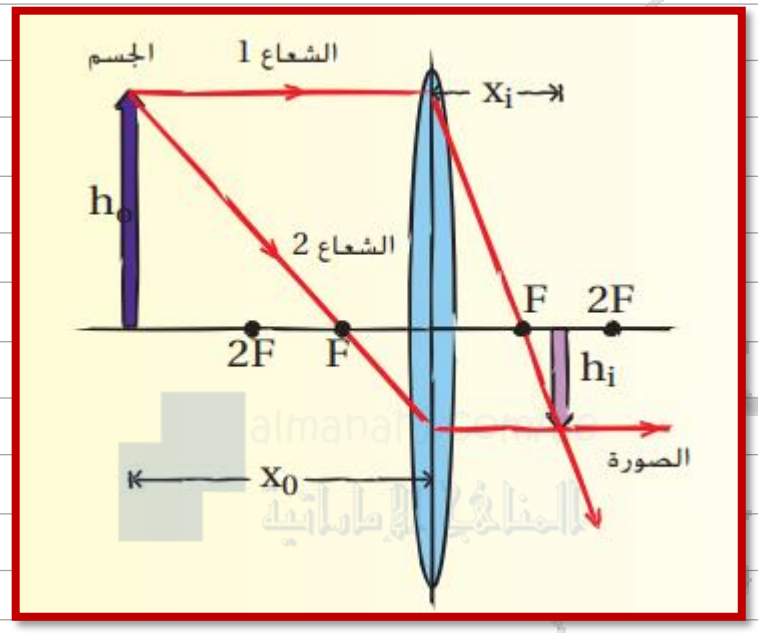
- موجب ← صورة وهمية معتدلة
- سالب ← صورة حقيقة مقلوبة

القيمة المطلقة للتكبير $|m|$

- $|m| > 1$ ← صورة مكبرة
- $|m| < 1$ ← صورة مصغرة
- $|m| = 1$ ← طول الصورة يساوي طول الجسم

الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
22	Solve problems on lens حل مسائل على العدسات	As mentioned in Example 2	219



مثال 2

الصورة المتكوّنة بواسطة العدسة المحدبة تم وضع جسم على بُعد 32.0 cm من عدسة محدبة بُعدها البؤري 8.0 cm.

a. أين تتكون الصورة؟

b. إذا كان طول الجسم يساوي 3.0 cm. فما طول الصورة؟

c. ما اتجاه الصورة؟

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
23	Defects of Spherical Lenses (Chromatic aberration) عيوب العدسات الكروية (الزيغ الكروي)	As mentioned in the text book	220

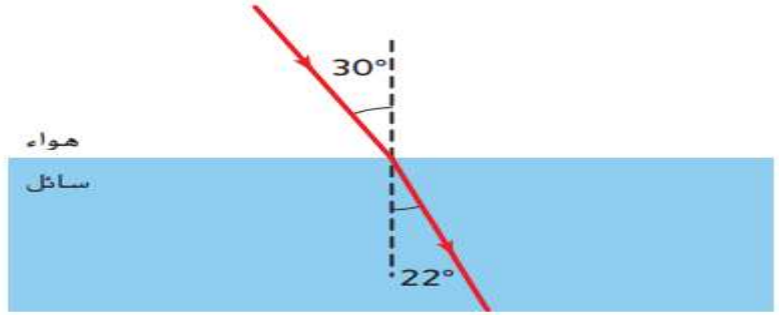
الزيغ الكروي يقترح النموذج الذي استخدمته لرسم الأشعة خلال العدسات الكروية أن الأشعة التي تسقط متوازية تتجمع في الموقع نفسه. وهذا مجرد تقريب. أما في الحقيقة، فتتجمع الأشعة المتوازية التي تمرّ خلال أطراف العدسة الكروية في مواقع مختلفة عن المواقع التي تتجمع فيها الأشعة المتوازية والقريبة من المحور الرئيس. وتسمى عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع كل الأشعة المتوازية في نقطة واحدة الزيغ الكروي. وسببه اتساع سطح العدسة. ويبيّن **الشكل 16** آثار الزيغ الكروي. في الواقع، تتميّز معظم العدسات بأشكال مختلفة قليلًا لمعالجة هذا الأمر. ولكن التقريب الكروي يعمل بدرجة كافية لتلبية أغراضنا. أما في الأدوات العالية الدقة، فتُستخدم غالبًا خمس عدسات أو أكثر، لتكوّن صور واضحة ودقيقة.

الزيغ اللوْنيّ هنالك عيب آخر في العدسات لا يوجد في المرايا. نظرًا إلى أنّ معامل انكسار الوسط يعتمد على الطول الموجي، تنكسر الأطوال الموجية المختلفة للضوء بزوايا مختلفة قليلًا، كما هو موضّح في **الشكل 17**. لذلك، يتجمع الضوء المار من خلال العدسة أو يتفرق عند مروره خلال العدسة، وخصوصًا الضوء المار بالقرب من الأطراف. حيث يظهر الجسم عند النظر إليه من خلال العدسة محاطًا بالألوان. ويسمى هذا التأثير **الزيغ اللوني**.

ويحدث الزيغ اللوْنيّ دائمًا عند استخدام عدسة مفردة واحدة. ومع ذلك يمكن تخفيض أثر هذا العيب بدرجة كبيرة باستخدام **العدسات اللالونية**. وهي نظام مكوّن من عدستين أو أكثر، مثل عدسة محدبة مع عدسة مقعرة، لكل منها معامل انكسار مختلف. ويوضح **الشكل 17** مثل هذا التركيب للعدسات. فكلتا العدستين في الشكل تُشتت الضوء، ولكن التشتت الذي تسببه العدسة المقعرة يلغيه تقريبًا التشتت الذي تسببه العدسة المحدبة. ويتم اختيار معامل انكسار العدسة المحدبة على أن يؤدي النظام المكوّن من العدسات إلى تجميع الضوء.

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ شادي قطيش 0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
24	Solve problems on Snell's Law of Refraction حل مسائل على قانون سنل للانكسار	As mentioned in the Q47	228



47. ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى سائل. كما هو موضّح في **الشكل 30**. حيث يسقط شعاع الضوء على السائل بزاوية 30.0°. وينكسر بزاوية تساوي 22.0°. باستخدام قانون سنل. احسب معامل الانكسار للسائل. قارن معامل الانكسار الذي حسبته بمعاملات الانكسار الموجودة في **الجدول 1**. ماذا يمكن أن يكون نوع السائل؟

almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي
0504731586

الإمارات THE EMIRATES
تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586

Question** السؤال**	Learning Outcome*** ناتج التعلم***	Reference(s) in the Student Book المرجع في كتاب الطالب	
		Example/Exercise مثال/تمرين	Page الصفحة
25	Determine what happens to the the image in the lens when the object change his position تحديد مايحدث للصورة عند تغيير موقع الجسم أمام عدسة	As mentioned in the text book	217-218

الجدول 2
نظام الإشارات وصفات الصور في العدسة الرقيقة المفردة

نوع العدسة	f	x_o	x_i	m	الصورة
محدبة	+	$x_o > 2f$	$2f > x_i > f$	سالبة بين 0 و 1−	حقيقية مصغرة معكوسة (مقلوبة)
		$2f > x_o > f$	$x_i > 2f$	سالبة أكبر من 1	حقيقية مكبرة معكوسة (مقلوبة)
		$f > x_o > 0$	$\|x_i\| > x_o$ (قيمة سالبة)	موجبة أكبر من 1	مكبرة خيالية معتدلة
مقعرة	−	$x_o > 0$	$\|f\| > \|x_i\| > 0$ (قيمة سالبة)	موجبة بين 0 و 1+	مصغرة خيالية معتدلة

الإمارات THE EMIRATES
تعليم مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
الأستاذ
شادي قطيش
0504731586