

هيكل الفيزياء للصف العاشر المتقدم



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 10:07:47 2026-06-10

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: عبدالله المهدي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

الجزء الأول نواتج التعلم من 1 إلى 6 انكسار الضوء

1

ملزمة مراجعة تكويني وفق الهيكل

2

شرح التداخل في الأغشية الرقيقة والحيود - الجزء الثاني

3

شرح التداخل والحيود - الجزء الأول

4

هيكل فيزياء صف عاشر متقدم

5



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



2025-2026

الفيزياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

عاشر متقدم بريدج

هيكل الفيزياء

2025/2026 T 3



الصف
10
متقدم



Ministry of Education. UAE

Curriculum and Assessment Sector.

Testing and Assessment Dep.

Centralized Exams.

End of Term 3 Exam Coverage



2025- 2026	العام الدراسي
3	الفصل
الفيزياء (بريدج)	الموضوع
10	الصف
المتقدم	المسار

دكتور اعداد وتطوير مناهج ومعلم بالتعليم

FOLLOW



YouTube



تابعونا على

قناة المهدي أكاديمي

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

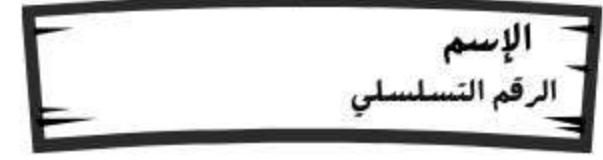


نحن لا نجمع الهيكل في أسئلة فقط
ولكن نقوم بالشرح الجزئيات المطلوبة
في الهيكل ثم نقوم بجمع الأسئلة عليها من الكتاب

هذا الجزء الأول من ملف الأسئلة والشرح على اليوتيوب

هناك ملف آخر للشرح ... يجب مذاكرته قبل الحل

لحجز الأجزاء الأخرى تواصل معنا



قناة تليجرام



تواصل على تليجرام



FOLLOW



للتواصل





الجزء الأول نواتج التعلم من 1 إلى 6 انكسار الضوء

ملف الأسئلة

الرقم	السؤال	ناتج التعلم/ معايير الأداء**	المرجع في كتاب الطالب النسخة العربية
			مثال/ تمرين صفحة
1	يصف انكسار الضوء (أو الموجة) عند اجتيازه الحد الفاصل بين وسطين مختلفين، ويوضح ذلك برسم تخطيطي للأشعة.	كتاب الطالب الشكل (1) ، الشكل (2) التقويم (40)	114 115,114 136
2	يحدد أنه أثناء ظاهرة الانكسار، يتغير طول الموجة وسرعة الموجة (أو الضوء) بينما يبقى التردد كما هو (التردد ثابت).	كتاب الطالب	117
3	يذكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.	كتاب الطالب مثال (1) تطبيقات 5.4.3.2 مراجعة (8.7) التقويم (48,47,46,44)	115 116 116 121 136
4	حسب معامل الانكسار لوسط ما باستخدام تمثيل رياضي منها $n = c/v$	كتاب الطالب مراجعة (9) التقويم (95,55,50) الاختبار المعباري (2)	118~117 121 139,137,136 141
5	يعرف الزاوية الحرجة بأنها زاوية السقوط التي يكون عندها شعاع الضوء المنكسر موازياً للحد الفاصل بين الوسطين.	كتاب الطالب الشكل (5)	118 118
6	يطبق مفاهيم الانكسار والزاوية الحرجة والانعكاس الداخلي الكلي لحل المسائل الحسابية.	كتاب الطالب مراجعة (11,10) التقويم (94,51) الاختبار المعباري (8)	118 121 139,136 141





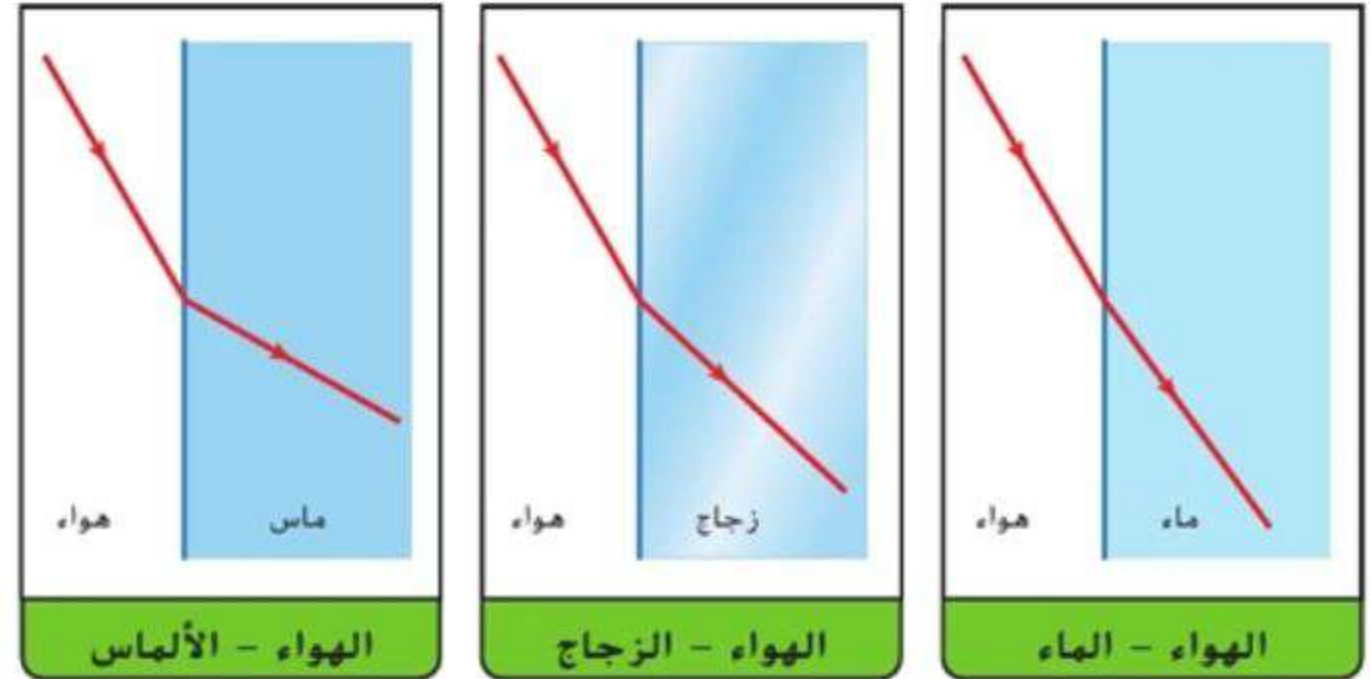
أولاً أسئلة مركز عليها الهيكل من الكتاب المدرسي

شكل (1) ص 114

كيف يأتي السؤال .. اتبع الشرح مع الدكتور

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

الشكل 1 ينكسر الضوء عند مروره عبر حد فاصل بين وسطين. ويعتمد مقدار الانكسار على خصائص الأوساط. (الزوايا غير مرسومة بمقياس رسم)

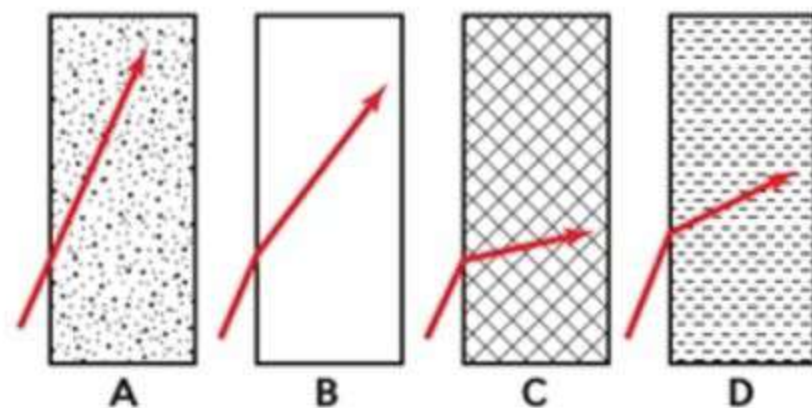




التقويم ص 136 رقم 40

صيغ مختلفة للسؤال .. اتبع الشرح مع الدكتور

40. ترتيب يمثل الشكل 29 شعاعًا ضوئيًا ينتقل من الهواء إلى عدة أوساط. رتب الأوساط طبقًا لمعامل الانكسار من الأكبر إلى الأصغر.



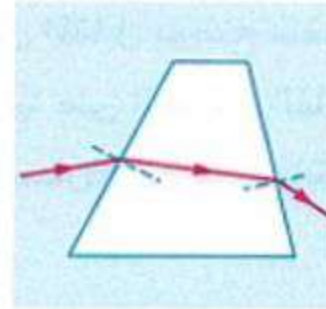
الشكل 29



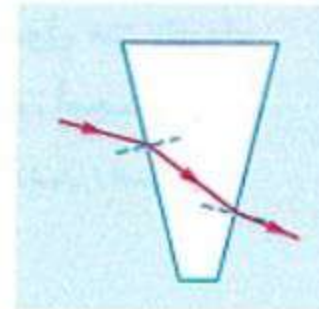


مثال آخر

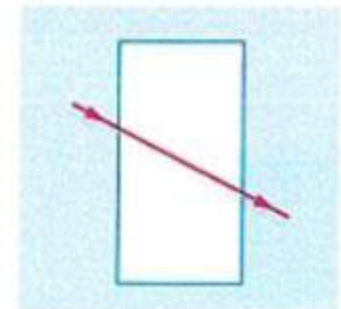
ادرس الأشكال التالية، ثم أجب :



(٣)



(٢)

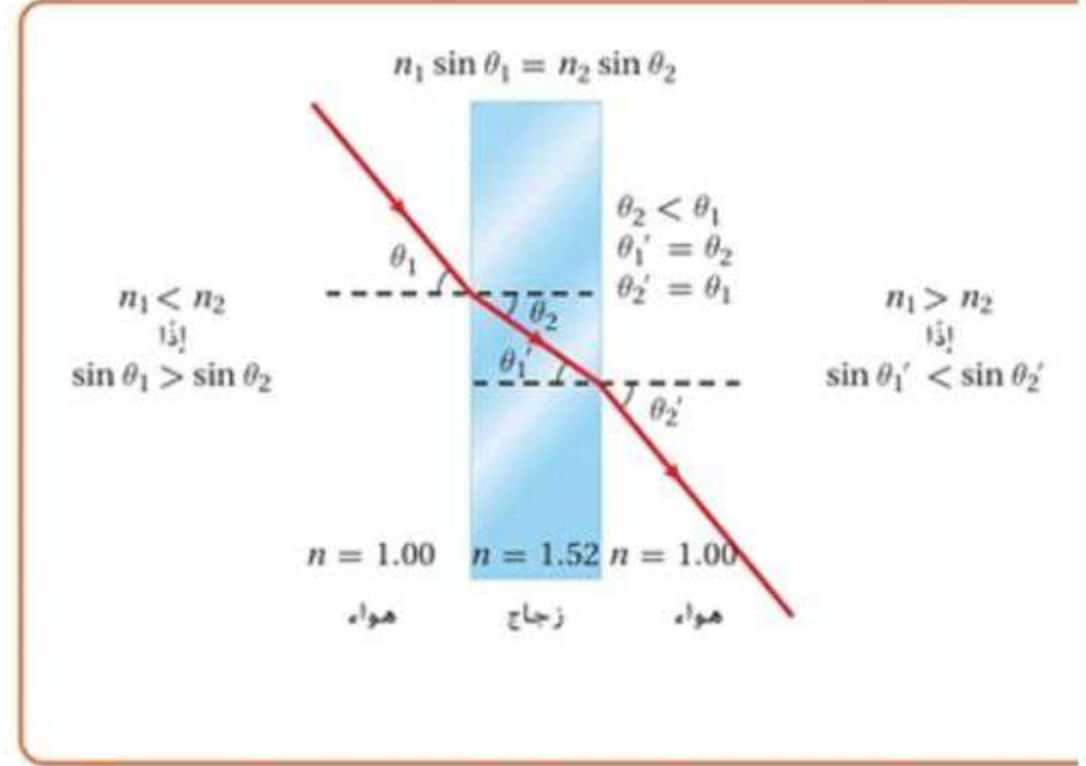


(١)

أى من هذه الأشكال يمثل :

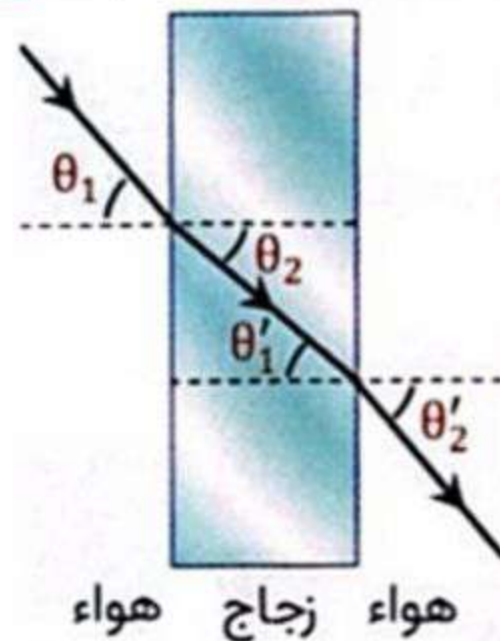
- (١) سقوط شعاع ضوئي من سائل معامل انكساره 1.5 إلى زجاج معامل انكساره 1.5 ؟
- (٢) سقوط شعاع ضوئي من سائل معامل انكساره 1.3 إلى زجاج معامل انكساره 1.5 ؟
- (٣) سقوط شعاع ضوئي من سائل معامل انكساره 1.6 إلى زجاج معامل انكساره 1.5 ؟





الشكل 2 عند انتقال الضوء من الهواء إلى الزجاج، فإنه ينكسر مقترباً من العمود المقام على السطح الأول للزجاج، ثم عند تفاذه من الزجاج إلى الهواء مرة أخرى ينكسر مبتعداً عن العمود المقام على السطح الثاني للزجاج.





في الشكل انكسار شعاع ضوئي يسقط من الهواء إلى الزجاج ثم يخرج من الزجاج إلى الهواء، فأني التالي صحيح؟



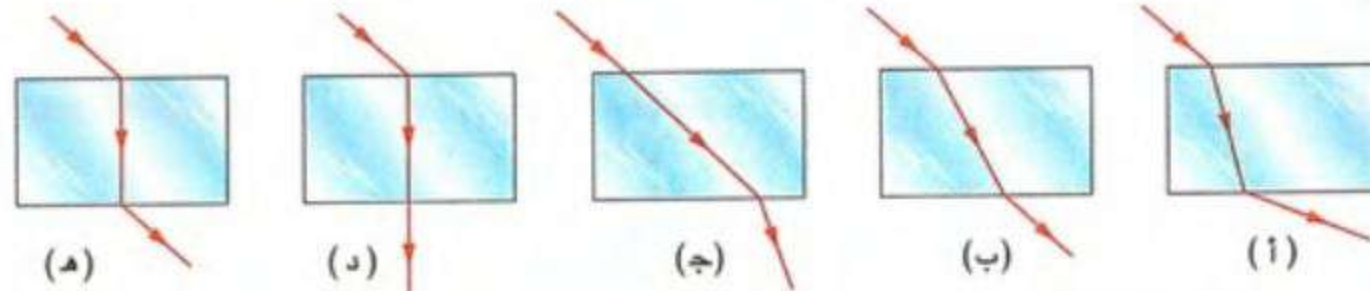
$$\theta_1 = \theta_2 \quad \textcircled{A}$$

$$\theta'_2 = \theta'_1 \quad \textcircled{B}$$

$$\theta'_2 = \theta_1 \quad \textcircled{C}$$

$$\theta_1 = \theta'_1 \quad \textcircled{D}$$

اختر من الأشكال التالية الشكل الصحيح الذي يعبر عن انكسار الضوء في متوازي مستطيلات من الزجاج، مع بيان السبب.

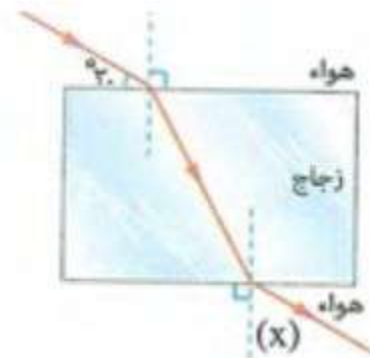




مثال آخر

سقط شعاع ضوئي من الهواء على أحد أوجه متوازي مستطيلات من الزجاج معامل انكساره 1.53 وخرج
بزاوية 50° من الوجه المقابل إلى الهواء، فإن

زاوية الانكسار داخل متوازي المستطيلات	زاوية السقوط في الهواء	
30°	40°	أ
45°	40°	ب
30°	50°	ج
45°	50°	د

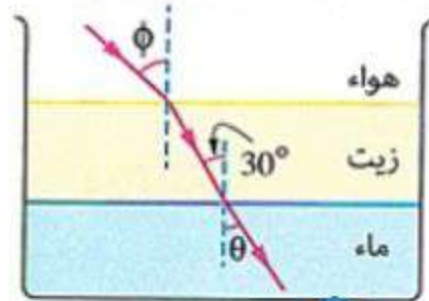


(من الشكل المقابل :

قيمة الزاوية (x)

تساوى

(ب) 34.5° (د) 60° (أ) 30° (ج) 48.5°



الشكل المقابل يوضح انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى الزيت ثم إلى الماء، فإذا كان معامل الانكسار المطلق للزيت 1.48 وللماء 1.33، فإن قيمتي θ ، ϕ هما

θ	ϕ	
33.81°	41.6°	أ
41.6°	41.6°	ب
33.81°	47.73°	ج
41.6°	47.73°	د



What happens to the speed and frequency of a light ray when it passes from air into water?

ماذا يحدث لسرعة وتردد شعاع الضوء عندما ينتقل من الهواء إلى الماء؟

A	The speed decreases and the frequency increases	تنخفض السرعة ويزداد التردد
B	The speed decreases and the frequency remains the same	تنخفض السرعة والتردد يبقى ثابت
C	The speed increases and the frequency increases	تزداد السرعة ويزداد التردد
D	The speed increases and the frequency remains the same	تزداد السرعة والتردد يبقى ثابت

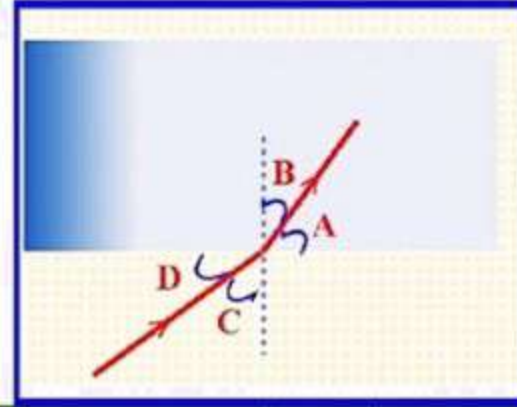


خلي بالك التردد والزمن الدوري يرتبط بالمصدر
السرعة والطول الموجي يرتبطان بخصائص الوسط



Light passes into a glass block. Which is the angle of refraction?

يمر الضوء عبر لوح زجاجي. ما هي زاوية الانكسار؟



A	A	B	B
C	C	D	D





الجدول 1	
معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda = 589 \text{ nm}$ في الفراغ)	
n	الوسط
1.00	الفراغ
1.0003*	هواء
1.33	الماء
1.36	الإيثانول
1.52	الزجاج المصقول
1.54	الكوارتز
1.62	الزجاج الصواني
2.42	ألماس

* تتضمن القيمة المحددة للهواء أرقامًا معنوية إضافية لتمييزها عن القيمة المحددة للفراغ. استخدم قيمة n بمقدار 1.00 في حل المسائل.

في المسائل التالية استخدم الثوابت الموجودة في الجدول ل معاملات الانكسار

في المسائل التالية استخدم الثوابت الموجودة في الجدول ل معاملات الانكسار

سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ

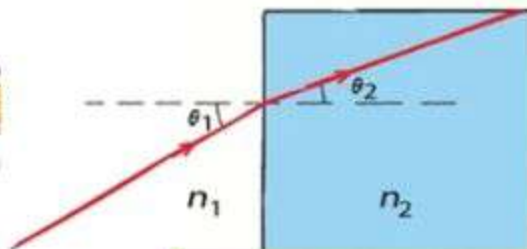
$$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$





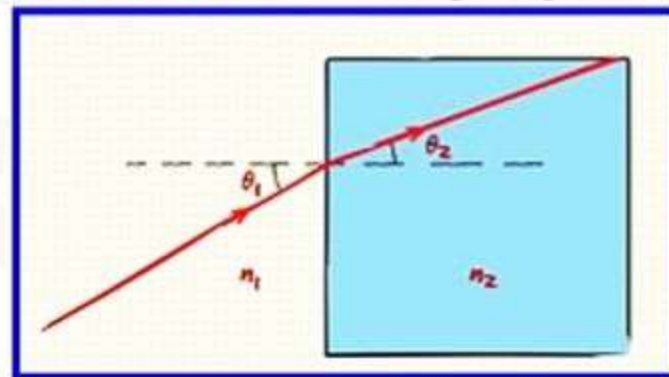
مثال 1

زاوية الانكسار تسقط حزمة من الضوء على لوح من الزجاج المصقول بزاوية 30.0° .
فما زاوية انكسار شعاع الضوء؟



A light beam in air hits a sheet of crown glass at an angle of 30.0° . At **what angle** is the light beam refracted?

سقط شعاع ضوء في الهواء على لوح زجاجي تاجي بزاوية 30.0° ما الزاوية التي انكسر عندها شعاع الضوء



A	30°	B	60°
C	19.2°	D	120°





تطبيقات 1 و 2 و 3 و 4 و 5 ص 116

1. تنتقل حزمة ليزر من الهواء إلى الإيثانول بزاوية سقوط 37.0° . كم تبلغ زاوية الانكسار؟

A laser beam in air is incident upon ethanol at an angle of incidence of 37.0° . What is the angle of refraction?

سقط شعاع ليزر في الهواء على الإيثانول بزاوية سقوط مقدارها 37.0° ما زاوية الانكسار؟

A	37°	B	26.2°
C	53°	D	19.2°



2. عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء فإنه ينكسر داخل الماء بزاوية انكسار مقدارها 25.0° بالنسبة إلى العمود المقام. جد زاوية سقوطه في الهواء.





3. ينتقل الضوء من الهواء إلى واجهة من الألماس بزاوية 45.0° . كم تبلغ زاوية الانكسار؟

Light in air is incident upon a piece of crown glass at an angle of incidence of 45.0° .

What is the angle of refraction?

يسقط الضوء في الهواء على قطعة من زجاج التاج بزاوية سقوط مقدارها 45.0° .. ما هي زاوية الانكسار؟

A	45°	B	26.2°
C	27.7°	D	19.2°



4. غمرت كتلة من مادة شغافة في الماء. فانتقل الضوء إليها من الماء بزاوية سقوط تساوي 31° . ثم نفذ داخلها بزاوية انكسار تساوي 27° . ما معامل انكسار تلك المادة؟

A block of unknown material is submerged in water. Light in the water is incident on the block at an angle of incidence of 31° . The angle of refraction of the light in the block is 27° . **What is the index** of refraction of the material of the block?

كتلة من مادة مجهولة مغمورة في الماء. سقط ضوء من الماء على الكتلة بزاوية سقوط مقدارها 31° . زاوية انكسار الضوء في الكتلة هي 27° . **ما معامل انكسار مادة الكتلة؟**

A	1.0	B	1.33
C	2.42	D	1.51





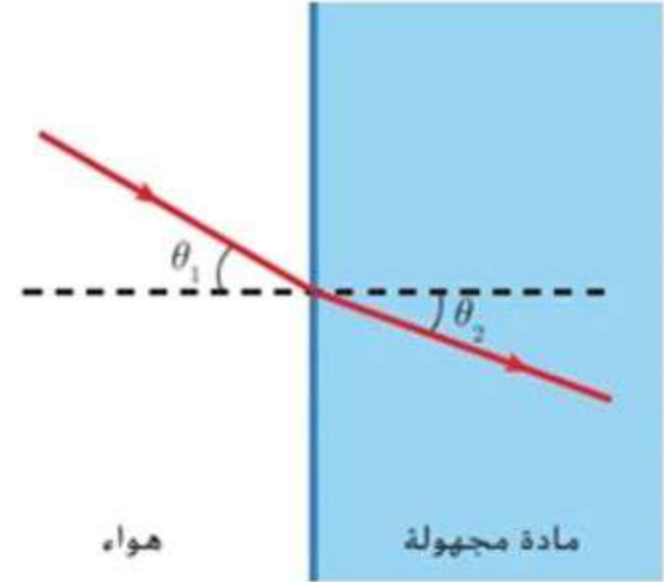
5. تحفيز ينتقل الضوء من الهواء إلى وسط آخر بزاوية سقوط في الهواء تساوي 45.0° وزاوية انكسار في الوسط الآخر 27.7° . ما الوسط الآخر؟





مثال 7 و 8 ص 121

7. معامل الانكسار بسقط شعاع من الضوء في الهواء بزاوية 30.0° على كتلة من مادة مجهولة وتكون زاوية انكساره 20.0° . كما هو مبين في الشكل 10. ما معامل الانكسار لهذه المادة؟



الشكل 10





8. زاوية الانكسار نفذت حزمة ضوء من الماء إلى البولي إيثيلين معامل انكساره $n = 1.50$. إذا كانت $\theta_1 = 57.5^\circ$. فما زاوية الانكسار في البولي إيثيلين؟



EL MAHDY ACADEMY



التقويم 44 و 46 و 47 و 48 ص 136

44. ينتقل الضوء من الزجاج الصواني إلى الإيثانول.
تساوي زاوية الانكسار في الإيثانول 25.0° . ما زاوية السقوط في
الزجاج؟





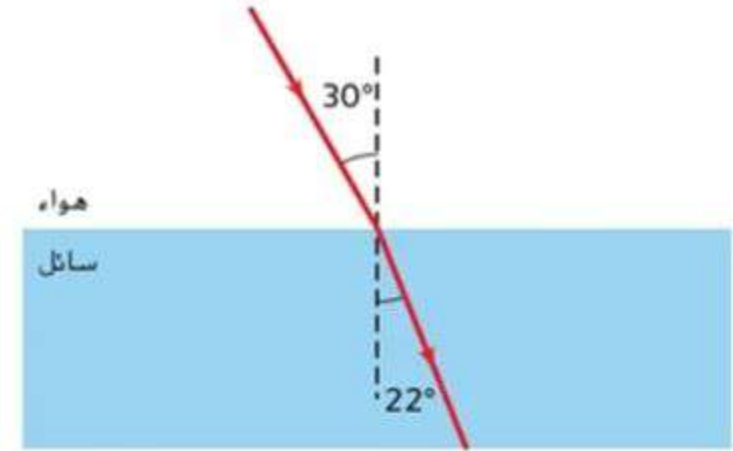
46. يسقط شعاع ضوئي على زجاج مسطح لأحد جوانب حوض سمك مملوء بالماء بزاوية قدرها 40.0° بالنسبة إلى العمود المقام. علماً أن معامل انكسار الزجاج، $n = 1.50$.
- a. ما زاوية انكسار الشعاع الضوئي في الزجاج؟
- b. ما زاوية انكسار الشعاع الضوئي في الماء؟



EL MAHDY ACADEMY



47. ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى سائل، كما هو موضح 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؟



الشكل 30





48. حوض السمك استُخدم لوح سميك من البلاستيك، $n = 1.500$ ، في صنع حوض سمك. فإذا انعكس ضوء عن سمكة موجودة في الماء وسقط على لوح البلاستيك بزاوية سقوط 35.0° ، فما مقدار الزاوية التي سيخرج فيها؟

خلي بالك الزاوية الحرجة من أكبر معامل إنكسار إلى أقل معامل انكسار مثل من (الماء) إلى الهواء وليس العكس





مراجعة 9 ص 121

9. سرعة الضوء كم تبلغ سرعة الضوء في مادة الكلوروفورم $(n = 1.51)$ ؟

سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ

$$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$



التقويم 50 و 55 و 95 ص 136 و 137 و 139

50. يساوي معامل انكسار الزجاج المصقول للضوء البنفسجي 1.53 و للضوء الأحمر 1.51. ما سرعة الضوء البنفسجي في الزجاج المصقول؟ وما سرعة الضوء الأحمر في الزجاج المصقول؟





55. سرعة الضوء في البلاستيك الشفاف

$1.90 \times 10^8 \text{ m/s}$. يسقط شعاع ضوئي على البلاستيك

بزاوية تساوي 22.0° . ما مقدار زاوية انكسار الشعاع؟

سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ

$$C=3 \times 10^8 \text{ m/s}$$



95. أوجد سرعة الضوء في حجر ثلاثي أكسيد الأنثيمون.
إذا كان معامل انكساره يساوي 2.35.

سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ

$$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$



سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ

$$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

الاختبار المعياري 2 ص 141

2. تبلغ سرعة الضوء في الماس $1.24 \times 10^8 \text{ m/s}$. ما معامل انكسار الماس؟

C. 1.24

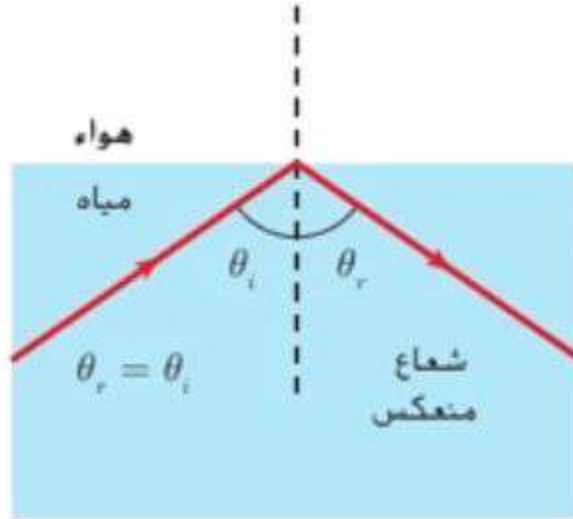
A. 0.0422

D. 2.42

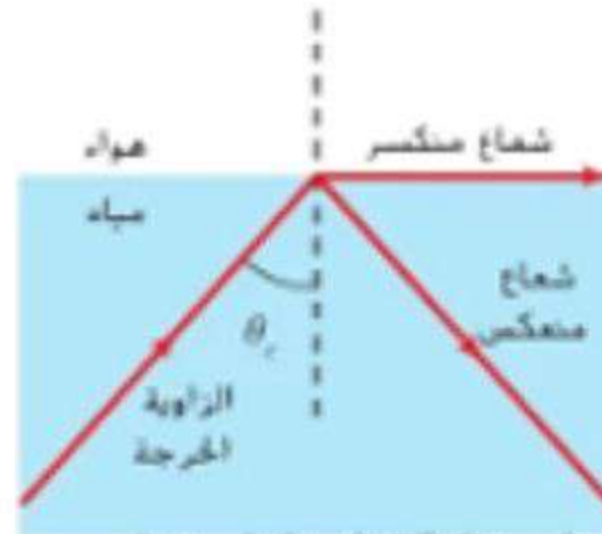
B. 0.413



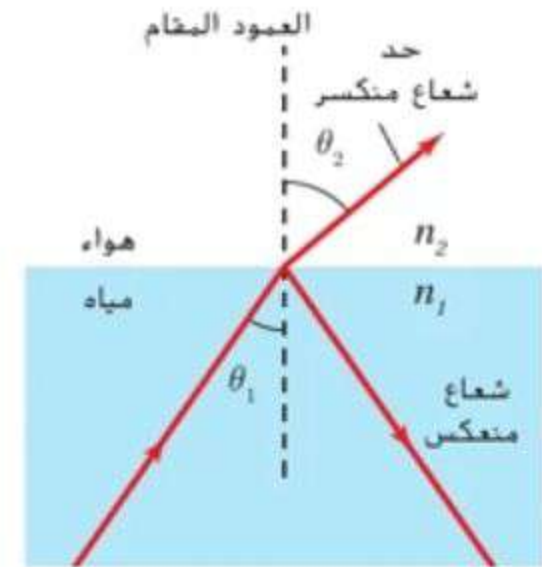
الزاوية الحرجة كلام في الشرح كثير ... اتبع الدكتور



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

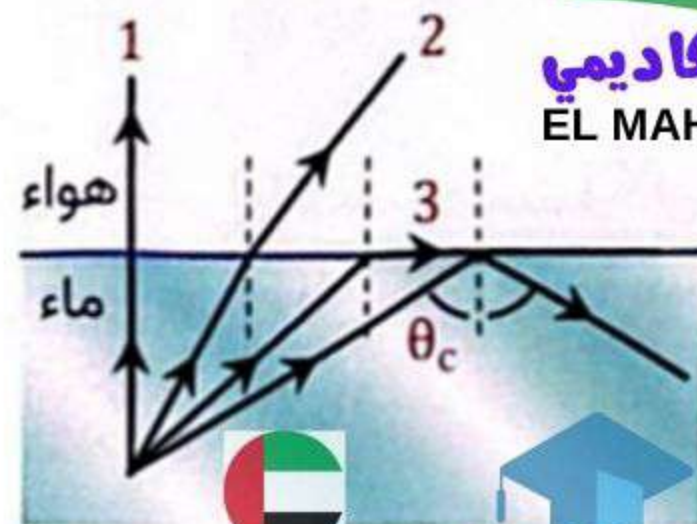


عندما يسقط الشعاع بزاوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة فإنه يتخذ في الوسط الثاني منطبقًا على السطح الفاصل بين الوسطين.



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

الشكل 5 يعتمد انكسار الضوء المنتقل بين وسطين وانعكاسه على زاوية السقوط θ_1 .



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY

أوجد الخطأ في الشكل.

- Ⓐ موقع الزاوية الحرجة θ_c
 Ⓑ عدم انكسار الشعاع رقم 1
 Ⓒ انتقال الأشعة من الماء إلى الهواء
 Ⓓ انكسار الشعاع رقم 3 موازيًا للسطح



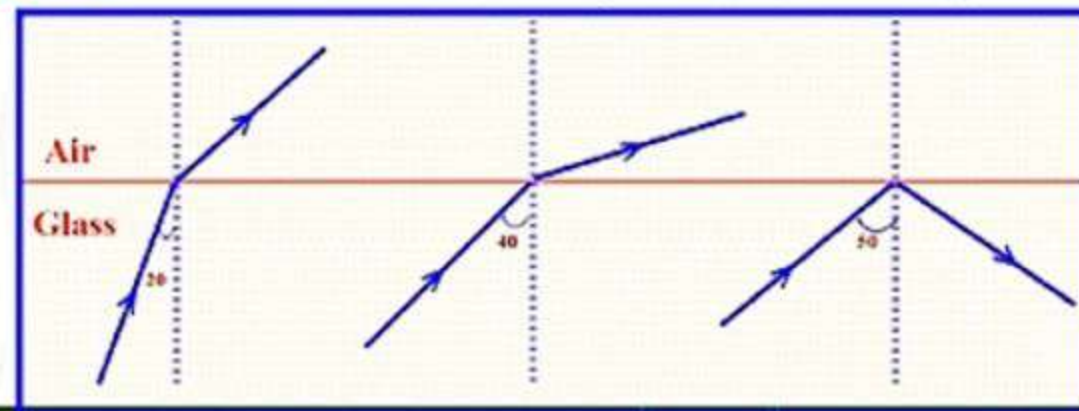
المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





Three rays of light are incident on the boundary between a glass block and air. The angles of incidence are different. **What is the possible critical angle** for light in the glass?

تسقط ثلاثة أشعة ضوئية على الحد الفاصل بين كتلة زجاجية والهواء. زوايا السقوط مختلفة. **ما الزاوية الحرجة المحتملة للضوء في الزجاج؟**



A	15°	B	45°
C	30°	D	60°



مملكة التعليم



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



مراجعة 10 و 11 ص 121

10. الزاوية الحرجة هل توجد زاوية حرجة للضوء المنتقل من الزجاج إلى الماء؟ أم من الماء إلى الزجاج؟ اشرح إجابتك.

الجدول 1	
معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda = 589 \text{ nm}$ في الفراغ)	
الوسط	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

*تتضمن القيمة المحددة للهواء أرقامًا معنوية إضافية لتمييزها عن القيمة المحددة للفراغ. استخدم قيمة n بمقدار 1.00 في حل المسائل.



خلي بالك الزاوية الحرجة من أكبر معامل إنكسار إلى أقل معامل انكسار مثل من (الماء) إلى الهواء وليس العكس





11. الانعكاس الداخلي الكلي إذا كنت ستستخدم الكوارتز والزجاج المصقول لصناعة ألياف بصرية. فأياً منهما ستختار لعمل طبقة الغلاف؟ ولماذا؟





مراجعة 51 و 94 ص 136 و 139

51. تبلغ الزاوية الحرجة لأحد أنواع الزجاج في الهواء 41.0° . ما مقدار الزاوية الحرجة، إذا كان الزجاج مغمورًا في الماء؟

The critical angle for a special glass in air is 41.0° .

What is the critical angle if the glass is immersed in water?

تبلغ الزاوية الحرجة لأحد أنواع الزجاج في الهواء 41.0°

ما مقدار الزاوية الحرجة إذا كان الزجاج مغمورًا في الماء؟



EL MAHDY ACADEMY



94. تبلغ الزاوية الحرجة لضوء ينتقل من قالب من الزجاج المصقول إلى وسط آخر 45.0° . ما معامل انكسار الوسط الذي ينتقل إليه الضوء؟





الاختبار المعياري 8 صـ 141

8. ما الزاوية الحرجة للانعكاس الداخلي الكلي عندما ينتقل الضوء من الزجاج ($n = 1.52$) إلى الماء ($n = 1.33$)؟

A. 29.0° C. 48.8°

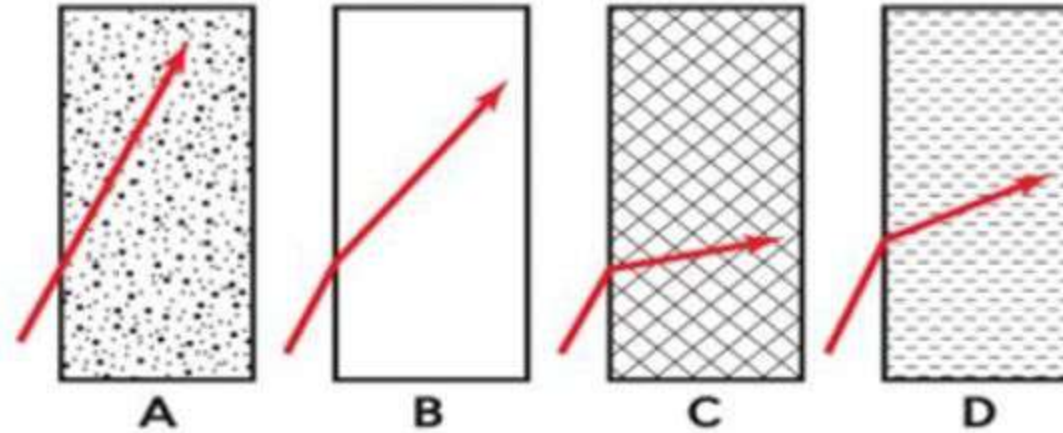
B. 41.2° D. 61.0°





A ray of light traveling from air into several mediums. Rank the mediums according to index of refraction from greatest to least.

يمثل الشكل شعاعاً ضوئياً ينتقل من الهواء إلى عدة أوساط. رتب الأوساط طبقاً لمعامل الانكسار من الأكبر إلى الأصغر.



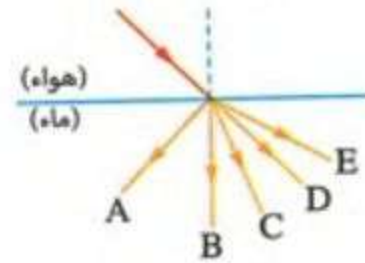


As the refractive index of the medium increases, the speed of light:

- A. increases
- B. decreases
- C. remains constant
- D. is related to the change in frequency

كلما زاد معامل الانكسار فإن سرعة الضوء

- 1- تزداد
- 2- تقل
- 3- تظل ثابتة
- 4- ترتبط بتغير التردد



من الشكل المقابل،

أى خط يمثل الشعاع الضوئى المنكسر؟
مع تعليل إجابتك.



What is the **critical angle** of a light beam passed from a medium ($n=1.8$) to a medium ($n=1.4$)?

ما الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي ينتقل من وسط ($n=1.8$) إلى وسط ($n=1.4$)؟

51.1°	36.9°
90.0°	73.3°



EL MAHDY ACADEMY





What happens to a light ray when it falls
from water to air at an angle of 50.0°

$$n_{\text{water}} = 1.33, \quad n_{\text{air}} = 1$$

ماذا يحدث عند سقوط شعاع ضوئي من الماء إلى الهواء
بزاوية قدرها 50.0°



ينكسر مبنعدا عن العمود
Refracted far away the normal

ينكسر مقتربا من العمود
Refracted to the normal

يخرج مماسا للسطح
It emerges tangent to the surface

ينعكس كلياً
Total internal reflection



المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY



ثانيًا: أسئلة أخرى على ناتج التعلم 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 في الهيكل

عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء، ماذا يحدث لسرعة الضوء والتردد؟	
When light travels from air to water, what happens to the speed of light and the frequency?	
كلاهما يزداد both increase	كلاهما يقل both decrease
السرعة ثابتة والتردد يزداد The speed is constant and the frequency increases.	السرعة تقل والتردد ثابت The speed decreases and the frequency is constant





عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء، ماذا يحدث للطول الموجي؟
When light travels from air to water, what happens to the wavelength?

لا يمكن تحديده Undeterminable	يزداد Increases	ثابت Constant	يقل Decreases
----------------------------------	--------------------	------------------	------------------

A light beam falls perpendicular to a surface that separates two transparent mediums; their refractive indices differ.

Assume $(n_r > n_i)$

In this case, which of the following formulas describes the relationship between incidence and refraction angles (θ_i) and (θ_r) ?

سقط شعاع ضوئي عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين بمعاملتي انكساريهما.

حيث $(n_r > n_i)$

في هذه الحالة، أي الصيغ الرياضية التالية تصف العلاقة بين زاويتي السقوط (θ_i) والانكسار (θ_r) ؟

$\theta_i < \theta_r$	$\theta_i > \theta_r$
$\theta_i = \theta_r = 0.0^\circ$	$\theta_i = \theta_r = 90.0^\circ$



The adjacent figure shows a ray of light passing through a transparent medium. If the refractive index of air is ($n=1.0$) Calculate the refractive index of the transparent medium?

يوضح الشكل المجاور شعاع ضوء يمر عبر وسط شفاف.

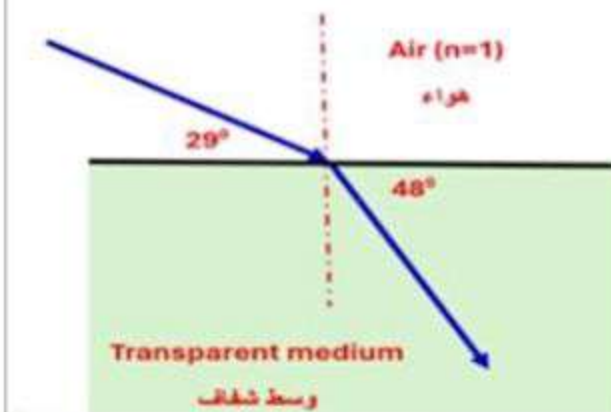
إذا كان معامل انكسار الهواء ($n=1.0$) احسب معامل انكسار الوسط الشفاف؟

1.00

1.33

1.00

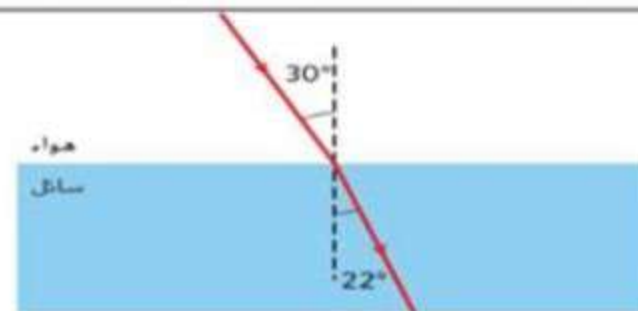
1.33





A light beam moves from air to another medium as shown in the figure.
Using the following table, what type of medium is used?

ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى وسط آخر كما هو موضح في الشكل بالاستعانة الجدول التالي، ما نوع الوسط المستخدم؟

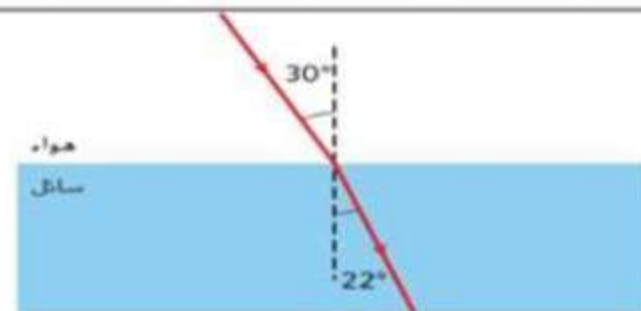


الوسط Medium	الماء Water	الايثانول Ethanol	الكوارتز Quartz	الماس Diamond
معامل الانكسار Index of refraction	1.33	1.36	1.54	2.42



A light beam moves from air to another medium as shown in the figure.
Using the following table, what type of medium is used?

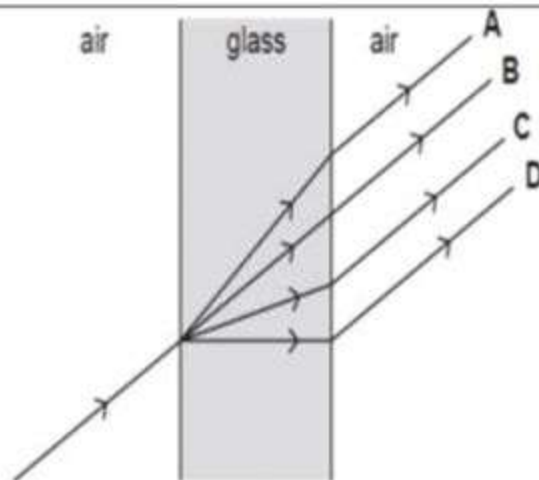
ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى وسط آخر كما هو موضح في الشكل بالاستعانة الجدول التالي، ما نوع الوسط المستخدم؟



الوسط Medium	الماء Water	الايثانول Ethanol	الكوارتز Quartz	الماس Diamond
معامل الانكسار Index of refraction	1.33	1.36	1.54	2.42



A ray of light passes through a window.
Which path does it take?



في الشكل المقابل:

أي مسار صحيح يسلكه الشعاع؟

A

B

C

D

Which medium, A or B, in Figure has a larger index of refraction? Explain.

أي من الوسطين A أو B في الشكل له معامل انكسار أكبر؟ وضح ذلك





What happens to the refracted beam when light passes through air to glass and then back to air?

$$n_{\text{glass}} > n_{\text{air}}$$

ماذا يحدث للشعاع المنكسر عند انتقال الضوء من الهواء إلى الزجاج، ثم نفاذه من الزجاج إلى الهواء مرة أخرى؟

$$n_{\text{هواء}} > n_{\text{زجاج}}$$

ينكسر مبتعداً عن العمود المقام ثم ينكسر مقترباً منه

Refracts away from the normal then toward it

ينكسر مبتعداً عن العمود المقام ثم ينكسر مبتعداً منه

Refracts away from the normal then away from it

ينكسر مقترباً عن العمود المقام ثم ينكسر مقترباً منه

Refracts toward the normal then toward it

ينكسر مقترباً عن العمود المقام ثم ينكسر مبتعداً منه

Refracts toward the normal then away from it

Is there a critical angle for light traveling from glass to water? From water to glass? Explain your answer.

$$n_{\text{water}} = 1.33, n_{\text{glass}} = 1.52$$

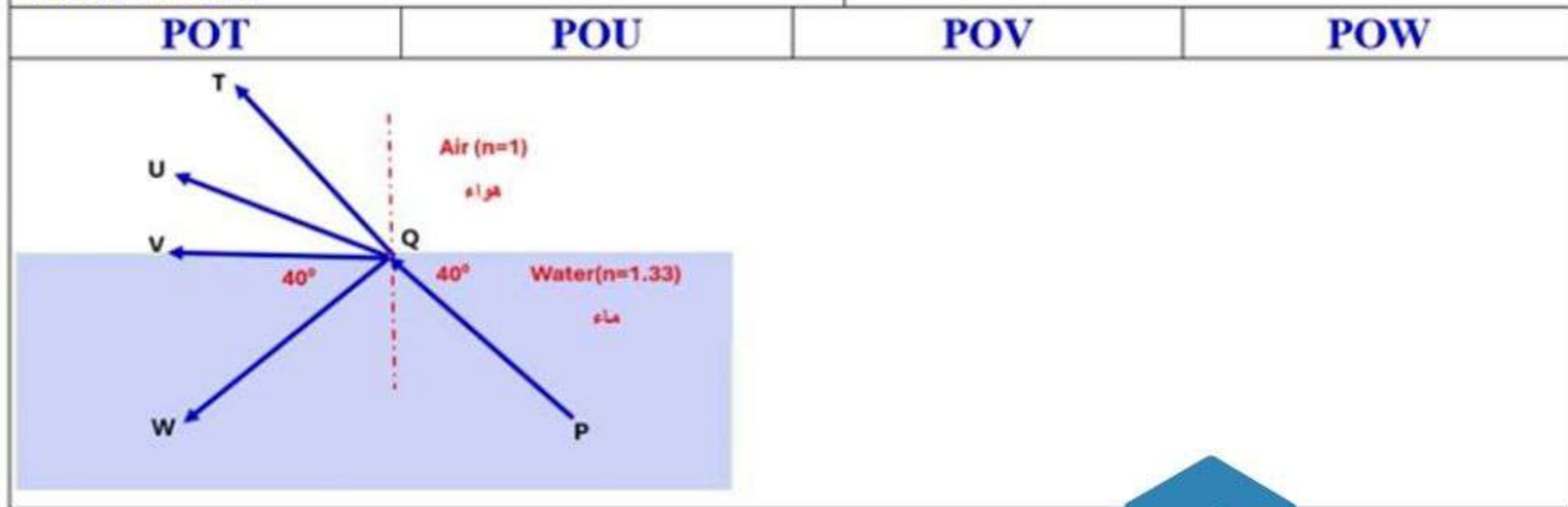
هل توجد زاوية حرجة للضوء المنتقل من الزجاج إلى الماء؟ أم من الماء إلى الزجاج؟ اشرح إجابتك

$$n_{\text{water}} = 1.33, n_{\text{glass}} = 1.52$$



Which path of the light ray PQ is correct in the figure below when it travels from water to air?

أي مسار صحيح للشعاع PQ في الشكل أدناه عندما ينتقل من الماء إلى الهواء؟





Based on the following table: In which of the following cases cannot total internal reflection occur?

Medium	n	الوسط
Vacuum	1.00	الفراغ
Air	1.0003*	هواء
Water	1.33	الماء
Ethanol	1.36	الإيثانول
Float glass	1.52	الزجاج المصقول
Quartz	1.54	الكوارتز
Flint glass	1.62	الزجاج الصواني

اعتماداً على الجدول التالي: في أي من الحالات التالية لا يمكن أن يحدث الانعكاس الكلي الداخلي؟

من الماس إلى الزجاج المصقول
From diamond to polished glass

من الماء إلى الفراغ
From water to vacuum

من الكوارتز إلى الهواء
From quartz to air

من الإيثانول إلى الزجاج الصواني
From ethanol to flint glass

ما الزاوية الحرجة للانعكاس الكلي الداخلي عندما ينتقل الضوء من الزجاج ($n = 1.52$) إلى الماء ($n = 1.33$)؟

What is the critical angle for total internal reflection when light travels from glass ($n = 1.52$) to water ($n = 1.33$)?

48.8°

29.0°

61.0°

41.2°

What happens to a light ray when it travels from water ($n=1.33$) into air ($n=1$) at an angle of incidence of 50°?

ينعكس انعكاس كلي داخلي
total internal reflection.

ينكسر في الهواء بزاوية أكبر من (50°)
refracts in air at an angle greater than (50°).

ماذا يحدث للشعاع الضوئي عندما يسقط من الماء ($n=1.33$) إلى الهواء ($n=1$) بزاوية سقوط 50° ؟

ينكسر موازياً للسطح
refracts parallel to the surface

ينكسر في الهواء بزاوية أقل من (50°)
refracts in air at an angle less than (50°)





What happens to a light ray when it travels from air ($n=1$) into water ($n=1.33$) at an angle of incidence of 50° ?

ينعكس انعكاس كلي داخلي
total internal reflection.

ينكسر في الهواء بزاوية أكبر من (50°)
refracts in air at an angle greater than (50°) .

ماذا يحدث للشعاع الضوئي عندما يسقط من الهواء ($n=1$) إلى الماء ($n=1.33$) بزاوية سقوط 50° ؟

ينكسر موازياً للسطح
refracts parallel to the surface

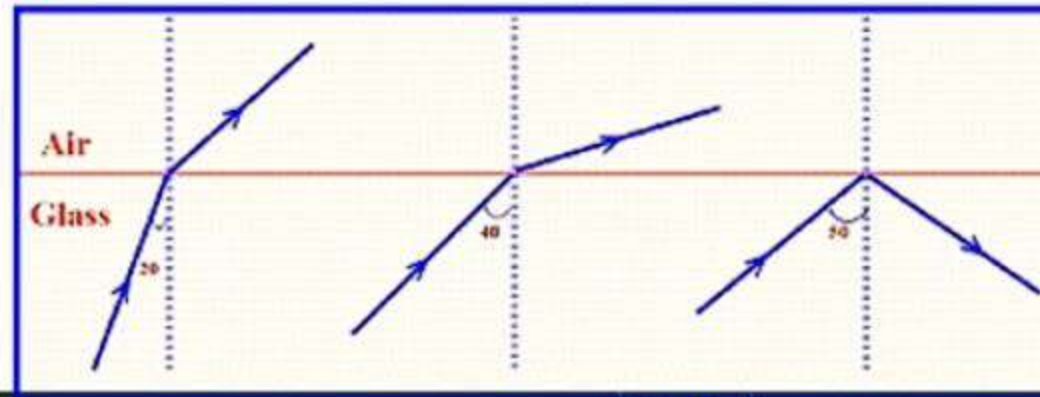
ينكسر في الهواء بزاوية أقل من (50°)
refracts in air at an angle less than (50°)





Three rays of light are incident on the boundary between a glass block and air. The angles of incidence are different. **What is the possible critical angle** for light in the glass?

تسقط ثلاثة أشعة ضوئية على الحد الفاصل بين كتلة زجاجية والهواء. زوايا السقوط مختلفة. **ما الزاوية الحرجة المحتملة للضوء في الزجاج؟**



A	15°	B	45°
C	30°	D	60°



The critical angle for light traveling from a given medium to air is 38° . If light is traveling from another medium with a greater index of refraction to air, **the critical angle is**

الزاوية الحرجة لانتقال الضوء من وسط معين إلى الهواء هي 38° . إذا انتقل الضوء من وسط آخر ذي معامل انكسار أكبر إلى الهواء، فإن الزاوية الحرجة هي

A	Geater than 38°	B	Less than 38°
C	Equal to 38°	D	Less or equal 38°





Our optical media have indices of refraction of 1.40, 1.50, 1.60, and 1.70, respectively.

The medium that has the largest critical angle is the one whose index of refraction is

للسائط البصرية لدينا مؤشرات انكسار 1.40، 1.50، 1.60، و 1.70 على التوالي. الوسط الذي له أكبر زاوية حرجة هو الوسط الذي يكون مؤشر انكساره

A	1.40	B	1.5
C	1.6	D	1.7





12- اعتمادا على الشكل المجاور ، ما معامل انكسار المادة ؟

2.4 ☐

1.3 ☐

1.6 ☐

1.7 ☐

عند انتقال ضوء من الفراغ إلى وسط شفاف فإن ..

Ⓐ طول الموجي يزداد

Ⓑ طول الموجي ينقص

Ⓒ تردده يزداد

Ⓓ تردده ينقص

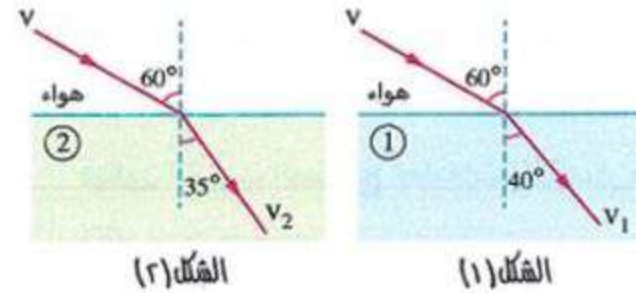


عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل انكساره أصغر إلى وسط شفاف معامل انكساره أكبر، فإن الضوء ..

- Ⓐ ينفذ مقترباً من العمود المقام على السطح
- Ⓑ ينفذ مبتعداً عن العمود المقام على السطح
- Ⓒ ينفذ منطبقاً على العمود المقام على السطح
- Ⓓ يرتد منطبقاً على العمود المقام على السطح

إذا سقط شعاع ضوئي من وسط معامل انكسار مادته 1.2 بزاوية حادة على السطح الفاصل مع وسط آخر معامل انكسار مادته 1.5، فإن ..

الشعاع الضوئي ينكسر	سرعة الضوء	
مقترباً من العمود	تزداد	Ⓐ
مقترباً من العمود	تقل	Ⓑ
مبتعداً عن العمود	تقل	Ⓒ
مبتعداً عن العمود	تزداد	Ⓓ



الشكل (١) يوضح سقوط شعاع ضوئي من الهواء على السطح الفاصل مع وسط ①، فإذا تم تغيير الوسط ① بوسط آخر ② كما في الشكل (٢)، فإن

العلاقة بين معامل انكسار الوسطين	العلاقة بين سرعة الضوء في الوسطين	
① $n_1 > n_2$	$v_1 > v_2$	أ
② $n_1 > n_2$	$v_1 < v_2$	ب
③ $n_1 < n_2$	$v_1 > v_2$	ج
④ $n_1 < n_2$	$v_1 < v_2$	د

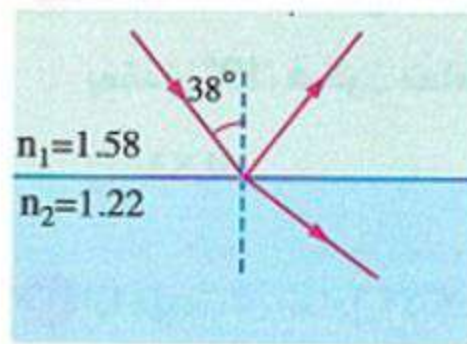




عند سقوط شعاع ضوئي من الهواء على سطح الماء بزاوية سقوط 60° تكون زاوية انكساره في الماء

- (أ) أكبر من 60°
 (ب) أقل من 60°
 (ج) تساوي 60°
 (د) تساوي 0°

الشكل المقابل يوضح شعاع ضوئي يسقط على السطح الفاصل بين وسطين، فتكون قيمتي زاوية الانعكاس وزاوية الانكسار هما



زاوية الانعكاس	زاوية الانكسار	
38°	68.38°	(أ)
52.88°	38°	(ب)
28.38°	38°	(ج)
38°	52.88°	(د)



يسقط شعاع ضوئي من الهواء على السطح الفاصل مع الزجاج بزاوية سقوط 52° فانحرف عن مساره بمقدار 19° ، فيكون معامل انكسار الزجاج هو

د) 1.65

ج) 1.45

ب) 1.33

ا) 0.83





ملف الأسئلة

الجزء الأول نواتج التعلم من 7 إلى 10 العدسات



125~122 125~123	كتاب الطالب الشكل (12) ، الشكل (15)	يحدد المحور الرئيسي ونقطة البؤرة والبعد البؤري للعدسة المحدبة أو المقعرة.	7
124~123 124~123 127 129 137	كتاب الطالب الشكل (14، 13، 12) تطبيقات (20، 19) مراجعة (23) التقويم (62)	يرسم مخططاً للأشعة لتحديد صورة جسم يقع على مسافات مختلفة من عدسة محدبة، ويحدد موقع الصورة المتكونة وخصائصها.	8
124	كتاب الطالب	يصف كيف تعمل العدسة المحدبة كعدسة مكبرة.	9
126~125 127 127 137	كتاب الطالب مثال (2) تطبيقات (18، 16، 15) التقويم (68، 65، 63)	يستخدم معادلة العدسات الرقيقة لحساب بعد الصورة أو بعد الجسم أو البعد البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة، مستخدماً الإشارات الجبرية المناسبة للبعد البؤري والأبعاد المطابقة.	10





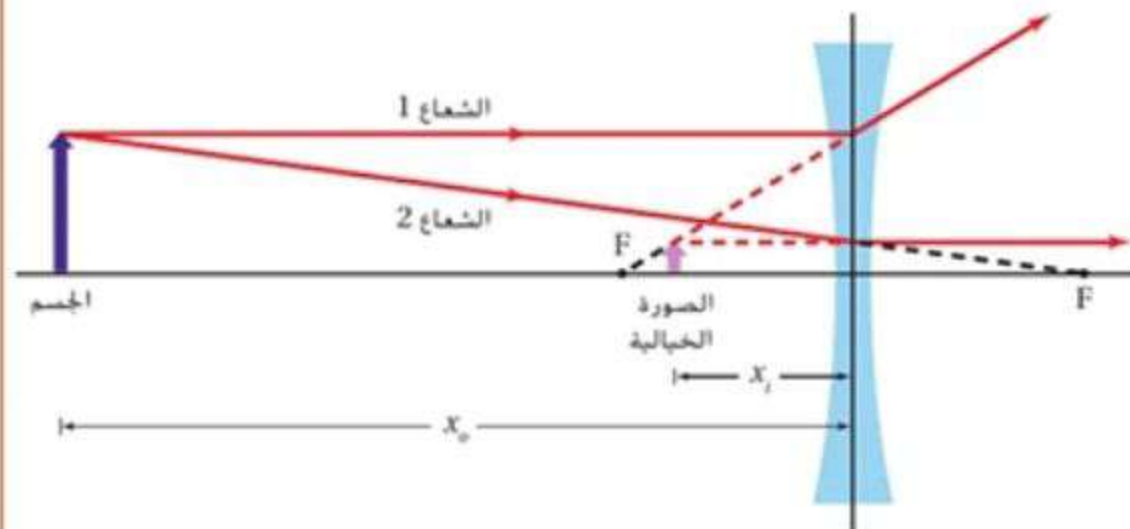
أولاً أسئلة مركز عليها الهيكل من الكتاب المدرسي

125~122
125+123كتاب الطالب
الشكل (12) ، الشكل (15)

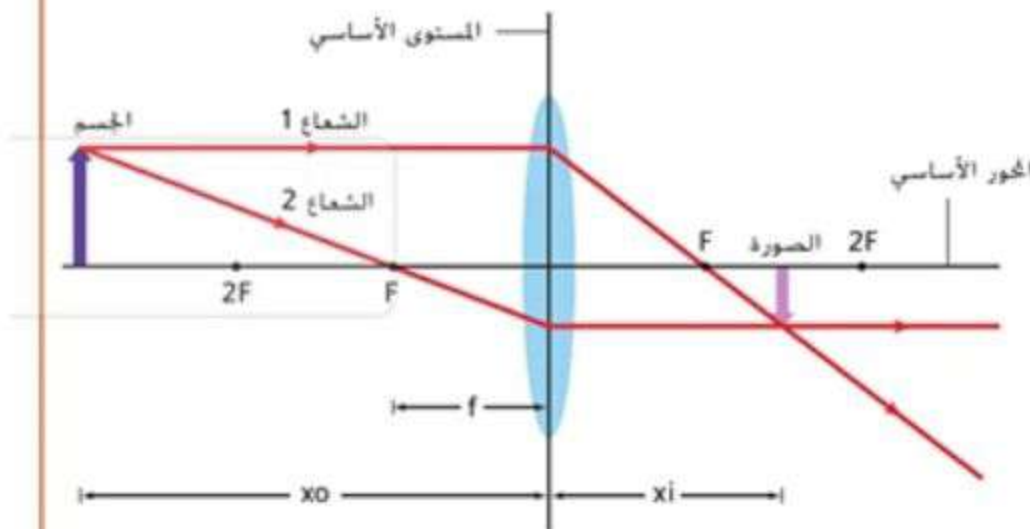
يحدد المحور الرئيسي ونقطة البؤرة والبعد البؤري للعدسة المحدبة أو المقعرة.

7

العدسة المقعرة



العدسة المحدبة



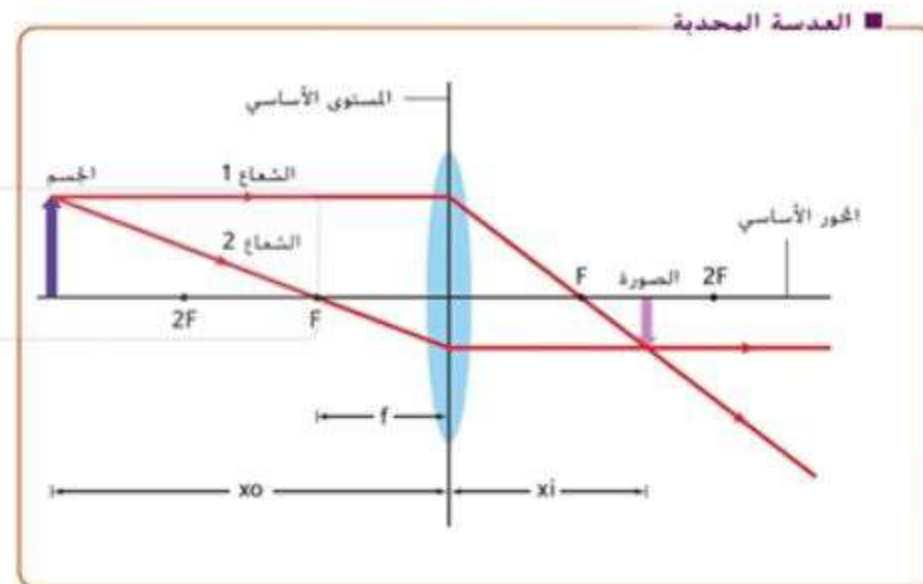


124-123	كتاب الطالب	يرسم مخططاً للأشعة لتحديد صورة جسم يقع على مسافات مختلفة من عدسة محدبة، ويحدد موقع الصورة المتكونة وخصائصها.
124-123	الشكل (14-13-12)	
127	تطبيقات (20-19)	
129	مراجعة (23)	
137	التقويم (62)	

الشكل 12 يتكوّن للجسم صورة حقيقية مقلّبة ومقلّبة عندما تكون المسافة بين الجسم والعدسة أكبر من مثلي البعد البؤري للعدسة.

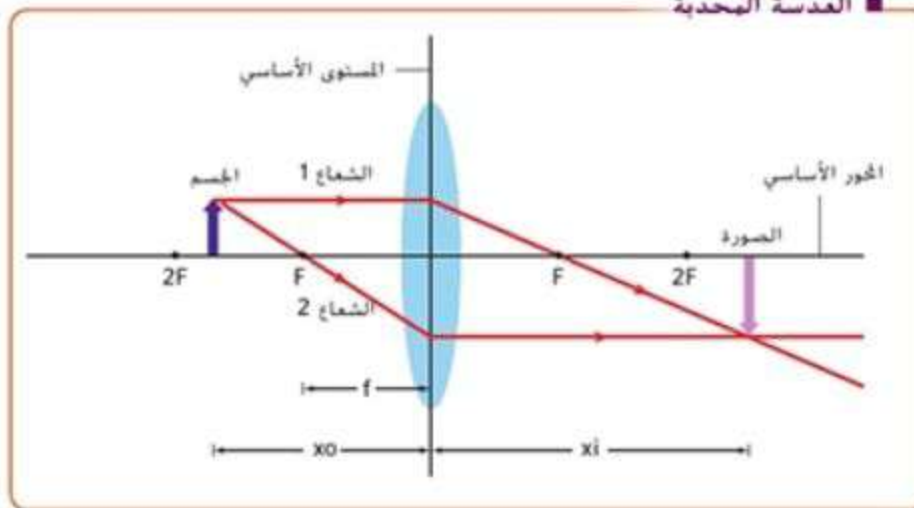
دلالة الألوان

أشعة الضوء	أحمر
العدسات	أزرق فاتح
الجسم	بنفسجي
الصورة	أرجواني فاتح



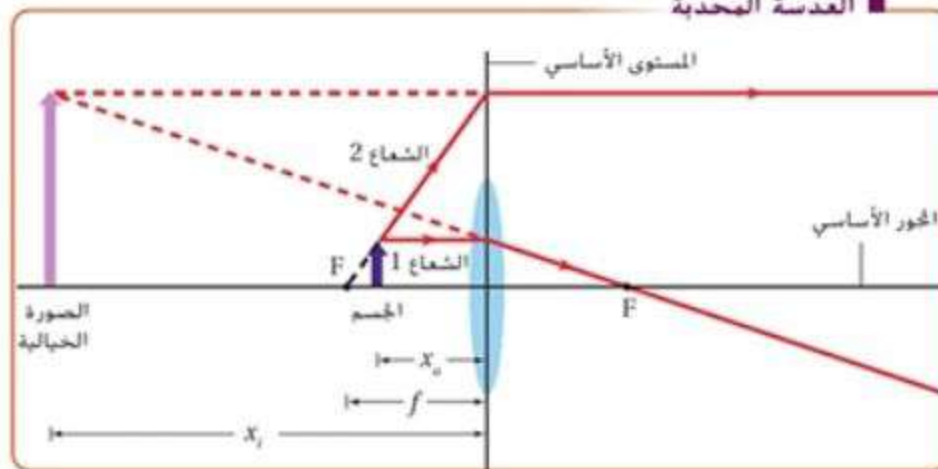


■ العدسة المحدبة



الشكل 13 عندما يكون البعد بين الجسم والعدسة أقل من مثلي البعد البؤري ولكن أكبر من البعد البؤري. تتكون صورة حقيقية مقلبة ومقلوبة للجسم.

■ العدسة المحدبة



الشكل 14 تتكون للجسم صورة خيالية مقلبة عندما تكون المسافة بين الجسم والعدسة أقل من البعد البؤري. تصنف الصورة إلى خيالية أو حقيقية بناءً على جانب العدسة الذي تقع فيه.





تطبيقات 19 و 20 ص 127

19. استخدم مخطط أشعة بمقياس رسم معين لإيجاد بُعد الصورة لجسم يقع على بُعد 30 cm إلى يسار عدسة محدبة بعدها البؤري 10 cm.

20. تحفيز تُستخدم عدسة مكبرة بعدها البؤري 30 cm في فحص جسم طوله 1 cm. استخدم مخطط أشعة لتحديد بُعد الصورة وطولها عندما تكون العدسة المكبرة على بُعد 10 cm من الجسم.



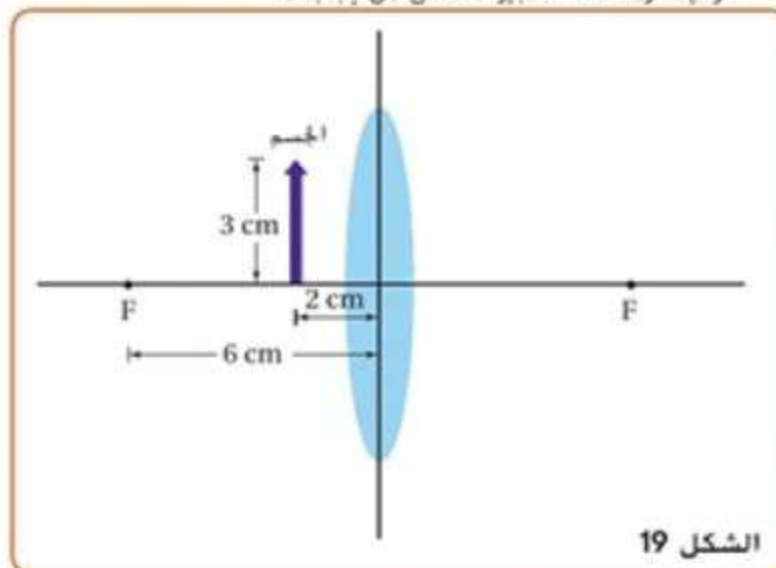


س 62 ص 137

62. البعد البؤري لعدسة محدبة 17 cm . وُضعت شعبة على بُعد 34 cm أمام العدسة. ارسم مخطط أشعة لتحديد موقع الصورة.

س 23 ص 129

23. بُعد الصورة وطولها ارسم مخطط الأشعة في الشكل 19 واستخدمه في تحديد بُعد الصورة وطولها. استخدم معادلة العدسة الرقيقة ومعادلة التكبير للتحقق من إجابتك.





مثال 2 ص 127

126~125
127
127
137كتاب الطالب
مثال (2)
تطبيقات (15, 16, 18)
التقويم (63, 65, 68)

يستخدم معادلة العدسات الرقيقة لحساب بعد الصورة أو بعد الجسم أو البعد البؤري لعدسة محدبة أو مقعرة، مستخدماً الإشارات الجبرية المناسبة للبعد البؤري والأبعاد المطابقة.

10

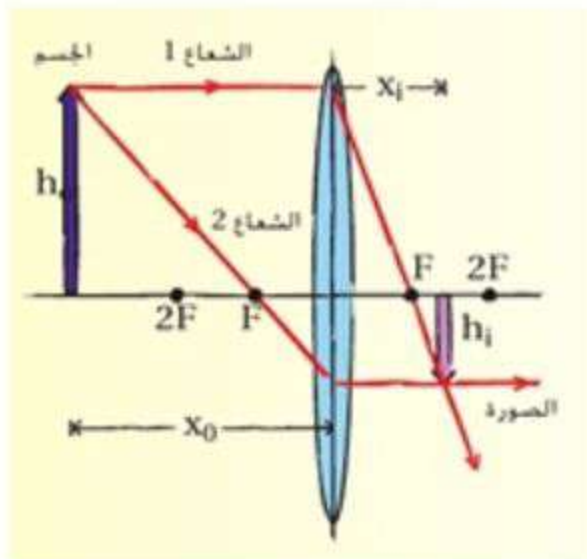
مثال 2

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

a. أين تتكون الصورة؟

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

c. ما اتجاه الصورة؟



منصة التعلم

المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



تطبيق 15 و 16 و 18 ص 127

15. يبلغ طول جسم 2.25 cm ويقع على بُعد 8.5 cm إلى يسار عدسة محدبة بعدها البؤري 5.5 cm . أوجد بُعد الصورة وطولها.

16. تكوّن لجسم يقع بالقرب من عدسة محدبة صورة حقيقية معكوسة طولها 1.8 cm . وتبعد من العدسة مسافة مقدارها 10.4 cm . فإذا كان البعد البؤري للعدسة يساوي 6.8 cm . فما بُعد الجسم؟ وما طوله؟

18. جسم طوله 2.0 cm ويبعد 25 cm من عدسة محدبة بعدها البؤري 5.0 cm . احسب طول الصورة. وبعدها. ثم حدد اتجاه الصورة.





س 63 و 65 و 68 ص 137

63. وُضع كوب على طاولة على بُعد 72.5 cm من عدسة مجمعة بُعدها البؤري 25.5 cm. كم ستبُعد صورة الكوب المتكونة من العدسة؟

65. وُضعت قطعة من الحلوى طولها 2.4 cm على بُعد 14.0 cm من عدسة محدبة يساوي بُعدها البؤري 6.0 cm. وطول قطعة الحلوى يساوي 2.4 cm.

a. ارسم مخطط أشعة لتحديد بُعد الصورة وطولها واتجاهها.

b. حلّ المسألة رياضياً.

68. مسألة معكوسة اكتب مسألة فيزيائية باستخدام أجسام في الحياة اليومية بحيث تكون المعادلة التالية جزءاً من حل المسألة:

$$\frac{1}{0.06 \text{ m}} + \frac{1}{x_i} = \frac{1}{0.04 \text{ m}}$$




المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY

ثانيًا: أسئلة إمتحانات سابقة وكتب أخرى

A concave lens produces a virtual image 18 cm from an object located 9 cm from the lens. What is the magnification of the image?		ينتج جسم يقع على بعد (18 cm) من عدسة مقعرة صورة خيالية على بعد (9cm) من المرآة. ما هو تكبير الصورة؟	
0.5	-0.5	2.0	-2.0





An object is placed at a distance in front of two types of lenses, each with a focal length of f (cm). The values are set aside in the table shown.

Which of the rows in the table will produce a virtual image of the object?

يتم وضع جسم على بعد أمام نوعين من العدسات البعد البؤري لكل منهما (f) ، وضعت القيم في الجدول المبين جانباً.
أي من الصفوف في الجدول، سينتج عنها صورة خيالية للجسم؟

x_o (cm)	f (cm)	
10	-5	a
2	-5	b
10	5	c
2	5	d

c

a , b

a , b , d

a , b , c , d



المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY

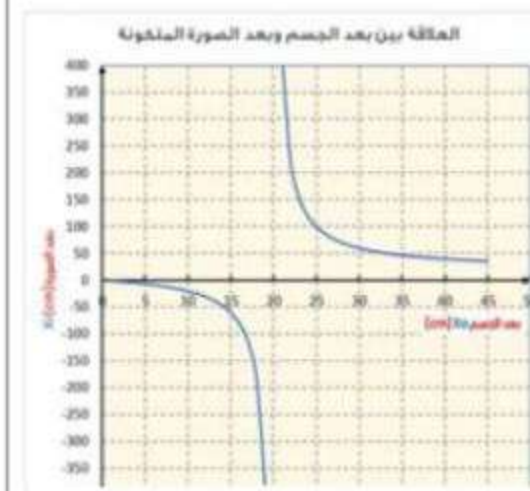


A lens forms images of an object. The distance of the object from the lens is x_0 and the distance of the image from the lens is x_i . The given graph shows the change in the distance of the image with the distance of the object. Using the graph

What type of lens is used? What is the value of the focal length of the lens?

عدسة تكون صوراً لجسم ما ، بعد الجسم عن العدسة هو x_0 وبعد الصورة عن العدسة هو x_i . الرسم البياني المعطى يبين تغير بعد الصورة مع بعد الجسم . باستخدام الرسم البياني

ما هو نوع العدسة المستخدمة؟ وما قيمة البعد البؤري للعدسة ؟



عدسة محدبة وبعدها البؤري 20cm
Convex lens - focal length of 20 cm

عدسة مقعرة وبعدها البؤري 20cm
Concave lens - focal length of 20 cm

عدسة مقعرة ولا يمكن تحديد البعد البؤري
Concave lens - undetermined focal length

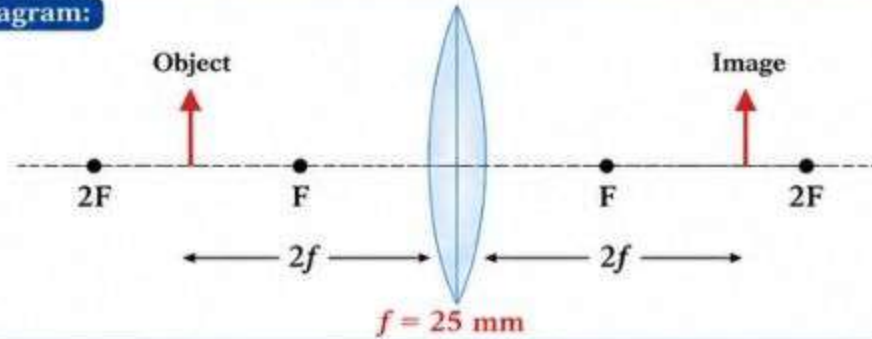
عدسة محدبة ولا يمكن تحديد البعد البؤري
Convex lens - undetermined focal length





An object is placed to the left of a convex lens with a 25-mm focal length so that its image is the same size as the object.
What are the image and object positions?

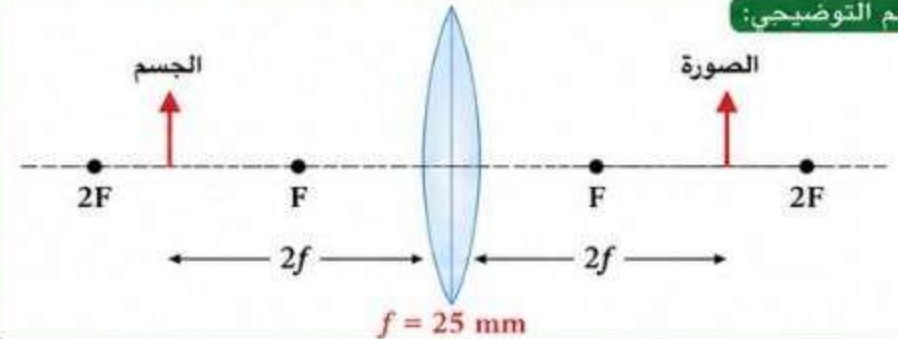
Diagram:



- A** Object: 25 mm from the lens, Image: 25 mm from the lens
B Object: 50 mm from the lens, Image: 50 mm from the lens
C Object: 75 mm from the lens, Image: 25 mm from the lens
D Object: 100 mm from the lens, Image: 50 mm from the lens

وُضع جسم على يسار عدسة محدبة ذات بعد بؤري 25 مم،
فَتكوَّنت له صورة مساوية لحجمه.
ما بعد كلٍّ من الجسم والصورة عن العدسة؟

الرسم التوضيحي:



- أ** بعد الجسم عن العدسة: 25 مم ، بعد الصورة عن العدسة: 25 مم
ب بعد الجسم عن العدسة: 50 مم ، بعد الصورة عن العدسة: 50 مم
ج بعد الجسم عن العدسة: 75 مم ، بعد الصورة عن العدسة: 25 مم
د بعد الجسم عن العدسة: 100 مم ، بعد الصورة عن العدسة: 50 مم





Multiple Choice Questions

1 An object is placed 32.0 cm from a convex lens that has a focal length of 8.0 cm.

a. Where is the image?

- A 6.4 cm to the right of the lens
- B 10.7 cm to the right of the lens
- C 10.7 cm to the left of the lens
- D 6.4 cm to the left of the lens

2 If the object is 3.0 cm high, how tall is the image?

- A 0.75 cm
- B 0.85 cm
- C 1.25 cm
- D 1.35 cm

أسئلة اختيار من متعدد

1 وُضع جسم على بُعد 32.0 cm من عدسة محدبة بعدها البؤري 8.0 cm.

أ. أين تتكون الصورة؟

- أ 6.4 cm على يمين العدسة
- ب 10.7 cm على يمين العدسة
- ج 10.7 cm على يسار العدسة
- د 6.4 cm على يسار العدسة

2 ب. إذا كان طول الجسم 3.0 cm، فما طول الصورة؟

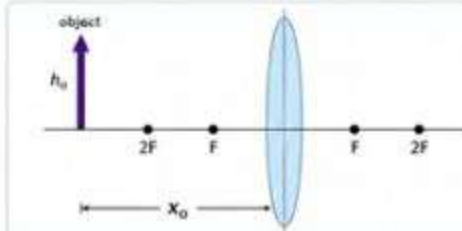
- أ 0.75 cm
- ب 0.85 cm
- ج 1.25 cm
- د 1.35 cm

3 What is the orientation of the image?

- A Upright
- B Inverted
- C Neither upright nor inverted
- D Cannot be determined

Given:

- Object distance, $x_o = 32.0$ cm
- Focal length, $f = +8.0$ cm (convex lens)
- Convex lens

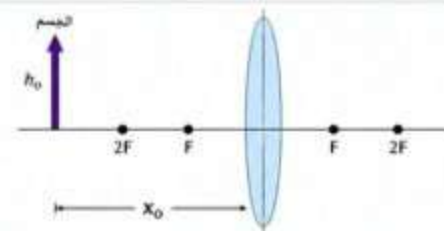


3 ج. ما اتجاه الصورة؟

- أ معتدلة
- ب مقلوبة
- ج ليست معتدلة ولا مقلوبة
- د لا يمكن تحديده

المعطيات:

- بعد الجسم، $x_o = 32.0$ cm
- البعد البؤري، $f = +8.0$ cm (عدسة محدبة)
- عدسة محدبة

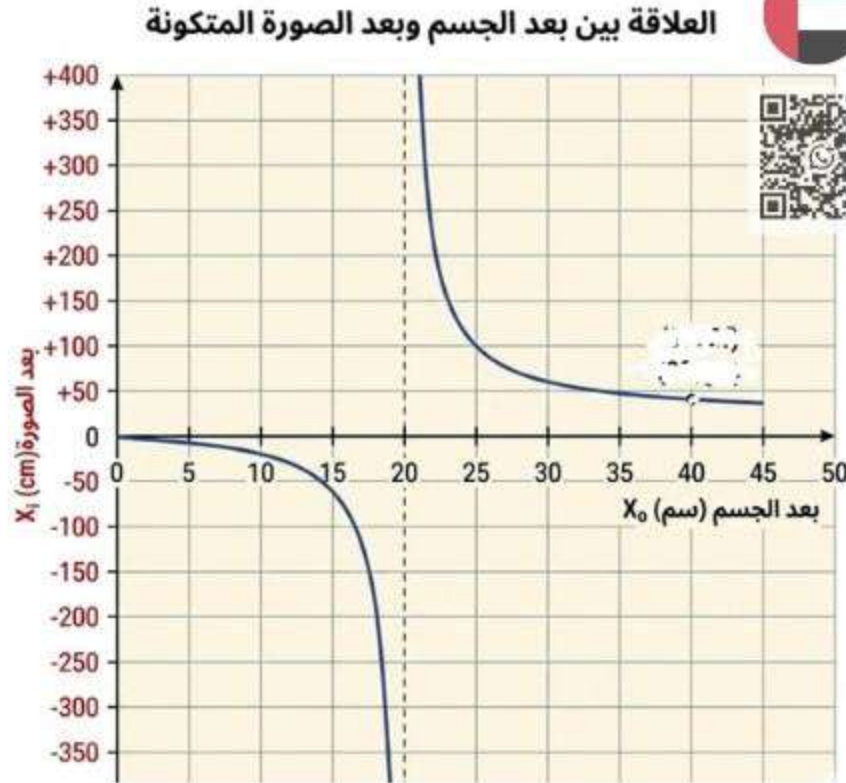


المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



A lens forms images of an object. The distance of the object from the lens is x_o and the distance of the image from the lens is x_i . The given graph shows the change in the distance of the image with the distance of the object. Using the graph: What type of lens is used? What is the value of the focal length of the lens?

عدسة تكون صوراً لجسم ما، بعد الجسم عن العدسة هو x_o وبعد الصورة عن العدسة هو x_i . الرسم البياني المعطى يبين تغير بعد الصورة مع بعد الجسم. باستخدام الرسم البياني: ما هو نوع العدسة المستخدمة؟ وما قيمة البعد البؤري للعدسة؟



عدسة محدبة وبعدها البؤري 20 cm
Convex lens - focal length of 20 cm

عدسة مقعرة وبعدها البؤري 20 cm
Concave lens - focal length of 20 cm

عدسة مقعرة ولا يمكن تحديد البعد البؤري
Concave lens - undetermined focal length

عدسة محدبة ولا يمكن تحديد البعد البؤري
Convex lens - undetermined focal length



A concave lens produces a virtual image 18 cm from an object located 9 cm from the lens. What is the magnification of the image?

ينتج جسم يقع على بعد (18 cm) من عدسة مقعرة صورة خيالية على بعد (9cm) من المرآة. ما هو تكبير الصورة؟

0.5

-0.5

2.0

-2.0



المهدي أكاديمي

EL MAHDY ACADEMY



An object near a convex lens produces a 1.8-cm-tall real image that is 10.4 cm from the lens and inverted. If the focal length of the lens is 6.8 cm, what are the object position and height?

Which of the following gives the object position and height?

- A** Object position = 17.2 cm from the lens
Object height = 3.0 cm
- B** Object position = 17.2 cm from the lens
Object height = 1.8 cm
- C** Object position = 10.4 cm from the lens
Object height = 3.0 cm
- D** Object position = 10.4 cm from the lens
Object height = 1.8 cm



يتكون لجسم يقع بالقرب من عدسة محدبة صورة حقيقية معكوسة طولها 1.8 cm وتبعد 10.4 cm من العدسة. إذا كان البعد البؤري للعدسة يساوي 6.8 cm، فما بعد الجسم و ما طوله؟

أي من الخيارات التالية يعطي بعد الجسم و طوله؟

- أ** بعد الجسم = 17.2 cm من العدسة
طول الجسم = 3.0 cm
- ب** بعد الجسم = 17.2 cm من العدسة
طول الجسم = 1.8 cm
- ج** بعد الجسم = 10.4 cm من العدسة
طول الجسم = 3.0 cm
- د** بعد الجسم = 10.4 cm من العدسة
طول الجسم = 1.8 cm



What is the image position for the situation shown in the figure below?

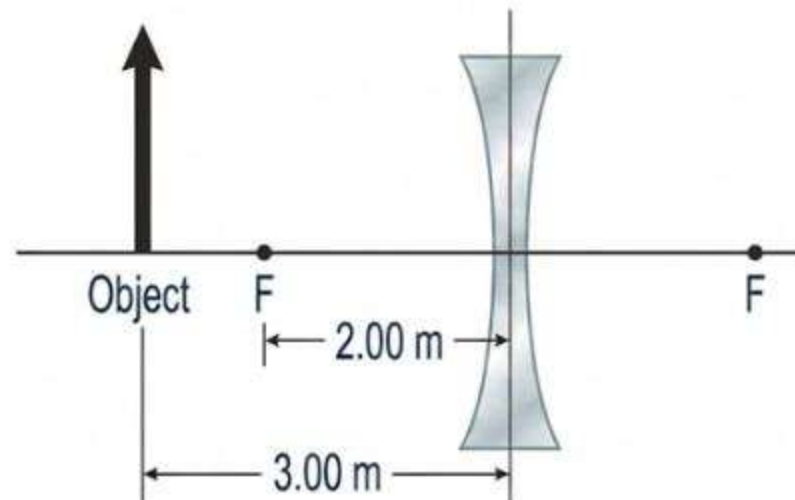
ما بُعد الصورة في الحالة الموضحة في الشكل التالي؟

A: 0.167 m

B: -6.00 m

C: 0.833 m

D: -1.20 m



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





Which of the following always produces an upright reduced image?

Convex lens
العدسة المحدبة

plane mirror
المرآة المستوية

Concave mirror
المرآة المقعرة

Convex mirror
المرآة المحدبة

أي من التالية يتكون فيها صورة مصغرة معتدلة دائماً؟



شمعة
Candle



عدسة محدبة
convex lens



شاشة
screen



observer
مراقب

يتم وضع شمعة مضاءة أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف البؤري كما هو موضح في الشكل المجاور. تتكون صورة حادة على شاشة موضوعة على الجانب الآخر من العدسة. مما يلي هي الصورة الصحيحة على الشاشة كما يراها المراقب؟ أي

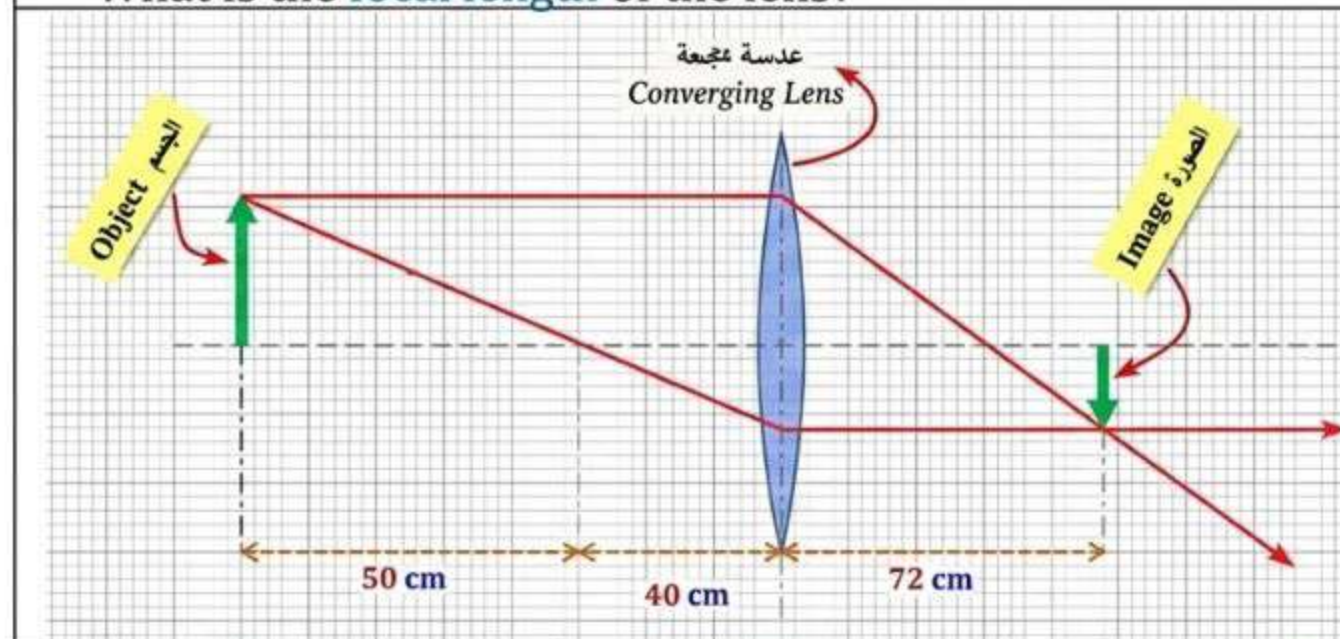
A lit candle is placed in front of a convex lens at a distance **greater than twice its focal length**, as shown in near diagram. A sharp image is formed on a screen placed at the opposite side of the lens. Which of the following is the **correct image** on the screen as seen by an observer?





يُظهر الرسم البياني عدسة مجمعة تُشكل صورة لجسم. ما البعد البؤري للعدسة؟

The diagram shows a converging lens forming an image of an object.
What is the **focal length** of the lens?



40 cm

50 cm

72 cm

90 cm



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





يُربصّد حسن نملة بمساعدة عدسة مكبرة بعدها البؤري 20 cm . العدسة المكبرة مثبتة بالقرب من عينيه. إذا كانت صورة النملة **معتدلة** و**خيالية** وعلى مسافة 24 cm من العدسة، ما بعد النملة من العدسة المكبرة؟



Hasan observes an ant with the help of a magnifying lens of focal length 20 cm . The magnifying lens is held near his eyes. If the image of the ant is **upright** and **virtual** at a distance of 24 cm from the lens, what is the distance of the ant from the magnifying lens?

10.9 cm

20 cm

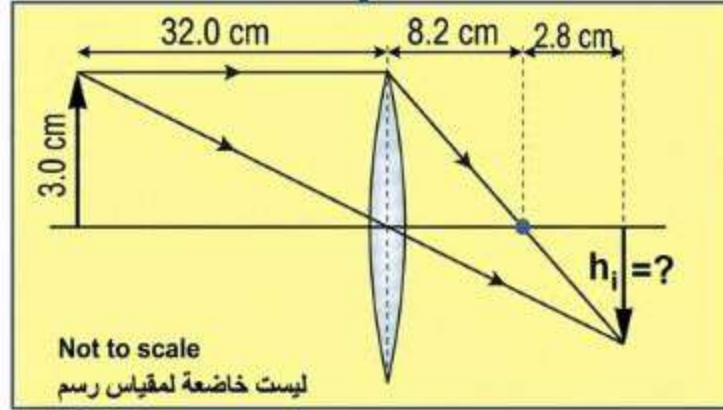
44 cm

120 cm





The ray diagram shows how an image is formed by a converging lens. How tall is the image (h_i)?



يوضح الرسم التخطيطي كيفية تشكل الصورة بواسطة عدسة مجمعة. ما طول الصورة (h_i) المتكونة في الشكل؟

0.34 cm

1.03 cm

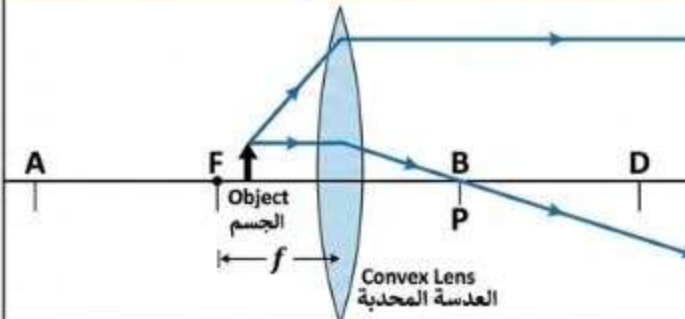
2.24 cm

2.73 cm





An object placed in front of the convex lens as shown in the figure.
Determine the location of the image (if any)?



وَضَعَ جِسْمٌ أَمَامَ الْعَدْسَةِ
الْمُحَدَّبَةِ كَمَا فِي الشَّكْلِ.
مَا مَوْقِعُ تَكُونِ الصُّورَةِ
(إِنْ وُجِدَتْ)؟

A

B

D

لَا تَتَكُونُ صُورَةٌ

As shown in the figure,
an object is placed in front of the concave lens.
What happens to the image's properties as the object gets closer to the image?



وضع جسم أمام عدسة
مقعرة فتكونت له صورة
كما في الشكل.
ما التغيرات التي تطرأ على
صفات الصورة إذا تم
تقريب الجسم من الصورة؟

remain the same
appear behind the lens
become enlarged
become inverted

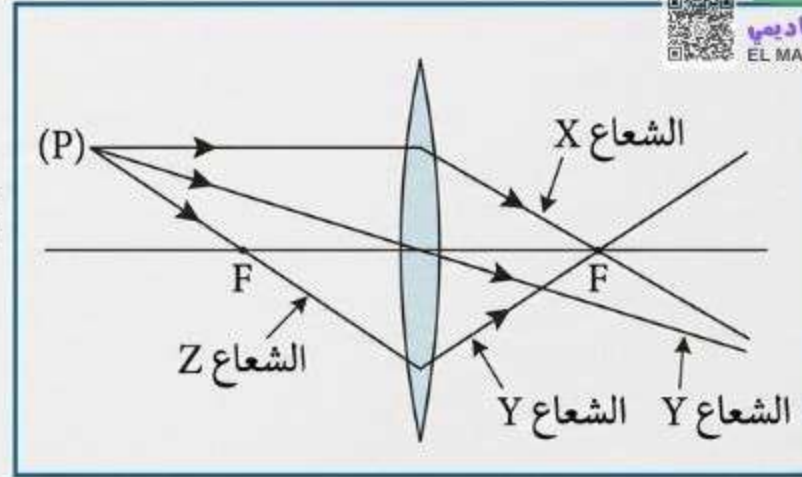
تبقى كما هي
تظهر خلف العدسة
تصبح مكبرة
تصبح مقلوبة





A student draws three rays of light from point (P) through a converging lens.

Which of the rays are drawn incorrectly?



يرسم طالب ثلاثة أشعة ضوئية بدءاً من النقطة (P) من خلال عدسة محدبة. أي من الأشعة تم رسمها بشكل غير صحيح؟

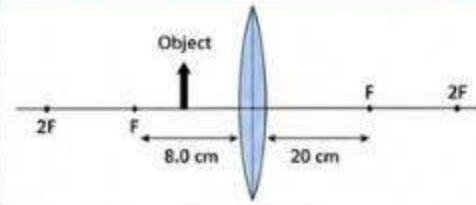
X

Z

X, Y

Y, Z





1 Complete the drawing using the ray diagrams to form an image of the object.

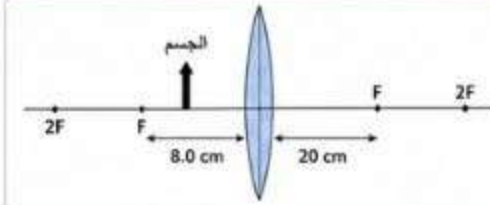
- A Real, inverted image beyond $2F$ on the right
- B Real, inverted image between F and $2F$ on the right
- C Virtual, upright image on the left of the lens
- D Virtual, upright image between F and the lens on the left

2 Calculate the length of the image of the object formed if its length is 5.0 cm

- A 2.0 cm
- B 5.0 cm
- C 12.5 cm
- D 15.0 cm

3 Is the image formed of the object real or virtual? And why?

- A Real, because the object is outside the focal length.
- B Real, because the image forms on the right side of the lens.
- C Virtual, because the object is between the lens and the focal point.
- D Virtual, because rays diverge after passing through the lens.



1 أكمل الرسم باستخدام مخططات الأشعة لتكوين صورة للجسم

- أ صورة حقيقية مقلوبة بعد $2F$ على يمين العدسة
- ب صورة حقيقية مقلوبة بين F و $2F$ على يمين العدسة
- ج صورة خيالية معتدلة على يسار العدسة
- د صورة خيالية معتدلة بين F والعدسة على يسار العدسة

2 احسب طول صورة الجسم المتكونة إذا كان طول الجسم 5.0 cm

- أ 2.0 cm
- ب 5.0 cm
- ج 12.5 cm
- د 15.0 cm

3 هل الصورة المتكونة للجسم حقيقية أم خيالية؟ ولماذا؟

- أ حقيقية، لأن الجسم يقع خارج البعد البؤري.
- ب حقيقية، لأن الصورة تتكون على يمين العدسة.
- ج خيالية، لأن الجسم يقع بين العدسة والبؤرة.
- د خيالية، لأن الأشعة تتباعد بعد مرورها في العدسة.



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY



A 6.5-cm-tall salt shaker is viewed through a diverging lens with a focal length of 5.0 cm.

ملاحظة طعام طولها (6.5 cm) تنظر إليه من خلال عدسة مُفرّقة ذات بعد بؤري (5.0 cm).

1 If the shaker is 6.0 cm from the lens, what is the image distance from the lens? Is the image virtual or real?

- A 2.0 cm; virtual
- B 2.0 cm; real
- C 3.0 cm; virtual
- D 3.0 cm; real



1 إذا كانت الملاحظة على بعد (6.0 cm) من العدسة، فما هي مسافة الصورة من العدسة؟ هل الصورة خيالية أم حقيقية؟

- أ 2.0 cm : خيالية
- ب 2.0 cm : حقيقية
- ج 3.0 cm : خيالية
- د 3.0 cm : حقيقية

2 What is the magnification? Is the image smaller or larger than the object?

- A 0.30; smaller
- B 0.30; larger
- C 0.60; smaller
- D 0.60; larger



2 ما مقدار التكبير؟ هل الصورة أصغر أم أكبر من الجسم؟

- أ أصغر : 0.30
- ب أكبر : 0.30
- ج أصغر : 0.60
- د أكبر : 0.60

3 The salt shaker is now 4 cm from the lens. What is the distance of the image from the lens? The magnification is the image now smaller or larger than the object?

- A Image distance: 1.7 cm; magnification: 0.43; smaller
- B Image distance: 1.7 cm; magnification: 0.43; larger
- C Image distance: 3.0 cm; magnification: 0.75; smaller
- D Image distance: 3.0 cm; magnification: 0.75; larger

3 الآن أصبحت الملاحظة على بعد (4 cm) من العدسة، ما هي مسافة الصورة من العدسة؟ ما هو مقدار التكبير؟ هل الصورة الآن أصغر أم أكبر من الجسم؟

- أ مسافة الصورة: 1.7 cm ، مقدار التكبير: 0.43 ، أصغر
- ب مسافة الصورة: 1.7 cm ، مقدار التكبير: 0.43 ، أكبر
- ج مسافة الصورة: 3.0 cm ، مقدار التكبير: 0.75 ، أصغر
- د مسافة الصورة: 3.0 cm ، مقدار التكبير: 0.75 ، أكبر





A stamp collector wants to magnify a stamp by 4.0 when the stamp is 3.5 cm from the lens. **What focal length** is needed for the lens?

جامع طوابع يريد تكبير طابع بريدي بمقدار 4.0 عندما يكون على بعد 3.5 cm من العدسة. ما هو البعد البؤري المطلوب العدسة؟

A	4.7cm	B	-4.7 cm
C	14.0 cm	D	-14.0 cm



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





An object near a convex lens produces a 1.8 cm-tall real image that is 10.4 cm from the lens and inverted. If the focal length of the lens is 6.8 cm, **what are the object position and height?**

جسم قريب من عدسة محدبة يُنتج صورة حقيقية طولها 1.8 cm، تبعد عن العدسة مسافة 10.4 cm، وهي صورة مقلوبة. إذا كان البعد البؤري للعدسة 6.8 cm، **فما موقع الجسم وارتفاعه؟**



	image position	height
A	-19.64 cm	3.4 cm
B	-19.64 cm	-3.4 cm
C	19.64 cm	3.4 cm
D	19.64 cm	-3.4 cm



A **2.25 cm**-tall object is **8.5 cm** to the left of a convex lens of **5.5 cm** focal length. Find the image position and height

جسم طوله **2.25 cm** يقع على بعد **8.5 cm** إلى يسار عدسة محدبة بعدها البؤري، **5.5 cm** أوجد موضع الصورة وارتفاعها

	image position	height
A	- 3.34 cm	- 0.885 cm
B	3.34 cm	- 0.885 cm
C	3.34 cm	0.885 cm
D	- 3.34 cm	0.885 cm





A diverging lens has a focal length of 15.0 cm. A game piece placed near it forms a 2.0-cm-high image at a distance of 5.0 cm from the lens.
a. What are the position and the height of the game piece?

b. The diverging lens is now replaced by a converging lens with the same focal length. What are the image position, height, and orientation? Is it a virtual image or a real image?

لعدسة مفرقة بُعد بؤري 15.0 cm. وُضعت قطعة ألعاب على بُعد 5.0 cm من العدسة فتكونت صورة طولها 2.0 cm.
a. ما طول قطعة الألعاب وما بعدها؟

b. استبدلت العدسة المفرقة، ووضع مكانها عدسة مجمعة لها البعد البؤري نفسه. ما موقع الصورة وطولها واتجاهها؟ وهل هذه الصورة حقيقية أم خيالية؟





1. A diverging lens has a focal length of 15.0 cm. A game piece of height 2.0 cm is placed in front of it at a distance of 5.0 cm from the lens.

(a) What are the position and height of the image formed?

- A $d_i = -3.75 \text{ cm}$, $h_i = 1.5 \text{ cm}$
- B $d_i = 3.75 \text{ cm}$, $h_i = -1.5 \text{ cm}$
- C $d_i = -7.5 \text{ cm}$, $h_i = 3.0 \text{ cm}$
- D $d_i = 7.5 \text{ cm}$, $h_i = -3.0 \text{ cm}$

(b) The diverging lens is now replaced by a converging lens with the same focal length. What are the characteristics of the image?

- A Virtual, upright, and magnified
- B Real, inverted, and magnified
- C Real, upright, and diminished
- D Virtual, inverted, and diminished

1. عدسة مفرقة بعدها البؤري 15.0 cm.

وضع جسم (قطعة لعبة) ارتفاعه 2.0 cm على بعد 5.0 cm أمام العدسة.

(أ) ما موضع الصورة وارتفاعها؟



- أ $d_i = -3.75 \text{ cm}$, $h_i = 1.5 \text{ cm}$
- ب $d_i = 3.75 \text{ cm}$, $h_i = -1.5 \text{ cm}$
- ج $d_i = -7.5 \text{ cm}$, $h_i = 3.0 \text{ cm}$
- د $d_i = 7.5 \text{ cm}$, $h_i = -3.0 \text{ cm}$

(ب) إذا استُبدلت العدسة المفرقة بعدسة مجمعة لها نفس البعد البؤري، فما طبيعة الصورة المتكوّنة؟

- أ صورة وهمية معتدلة ومكبرة
- ب صورة حقيقية مقلوبة ومكبرة
- ج صورة حقيقية معتدلة ومصغرة
- د صورة وهمية مقلوبة ومصغرة



ملف الأسئلة

الجزء الأول نواتج التعلم من 11 إلى 15 الشق المزدوج

11	• يعرف الضوء المترابط والضوء غير مترابط ويميز بينهما. • يبين كيفية الحصول على الضوء المترابط عن طريق تمرير ضوء أحادي اللون عبر شقوق.	كتاب الطالب	144~146
12	يشرح ويشرح كيفية تكوّن خطوط التداخل البناءة (حزم التداخل المضيئة) وخطوط التداخل الهدامة (حزم التداخل المعتمة) في تجربة تداخل الشق المزدوج - تجربة يونج- باستخدام شقين مع ضوء أحادي اللون.	كتاب الطالب الشكل (5) و (6)	146~147 146~147
13	يستخدم العلاقة ($\lambda = xd/L$) لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مجهولة - قيم مجهولة - في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى.	كتاب الطالب	147
14	يوضح أن التداخل البناء يحدث عند نقاط x_m على جانبي الحزمة المضيئة المركزية ، بحيث $m\lambda = x_m d/L$ ، حيث $m = 0, 1, 2, \dots$	كتاب الطالب	147
15	• يستخدم العلاقة ($\lambda = xd/L$) لحساب الطول الموجي أو لإيجاد مسافة مجهولة - قيم مجهولة - في تجربة الشق المزدوج، مع معرفة القيم الأخرى. • يحل مسائل متعلقة بتداخل الضوء.	مثال (1) تطبيقات (1، 2، 3، 4) مراجعة (14) التقويم (35) الاختيار المعيارى (6، 7)	148 148 152 164 167





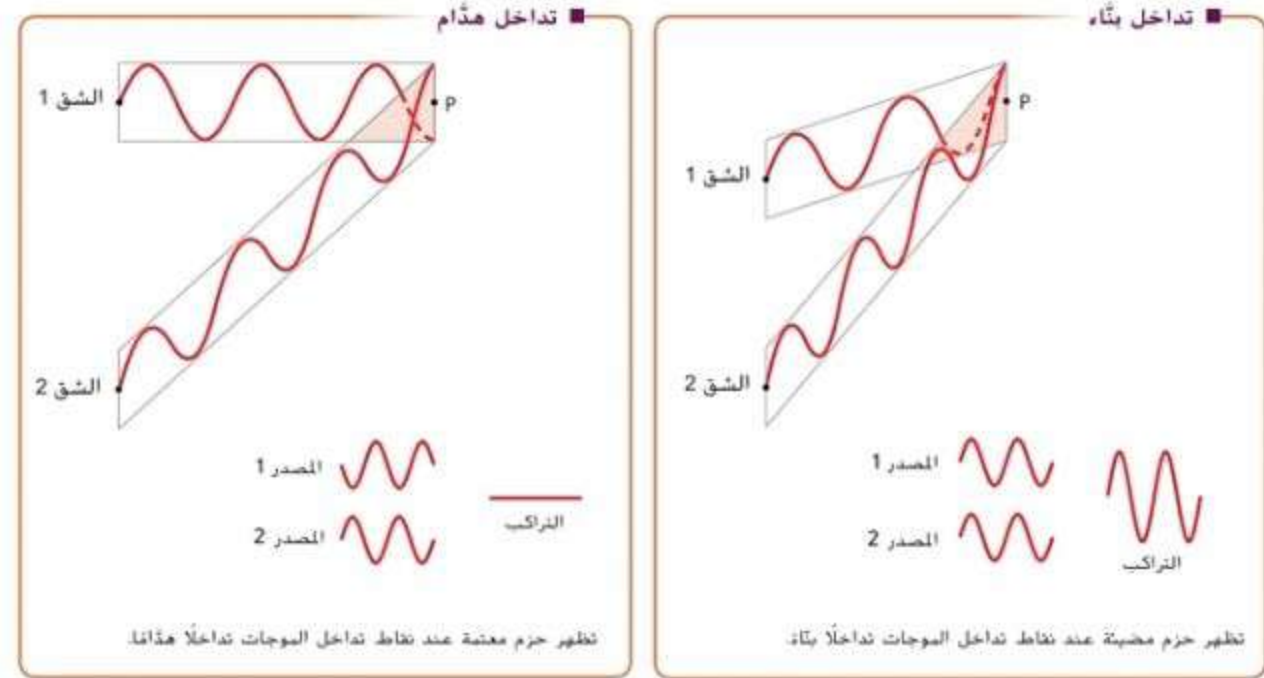
أولاً: أسئلة مركز عليها الهيكل

147~146

الشكل (5) و (6)

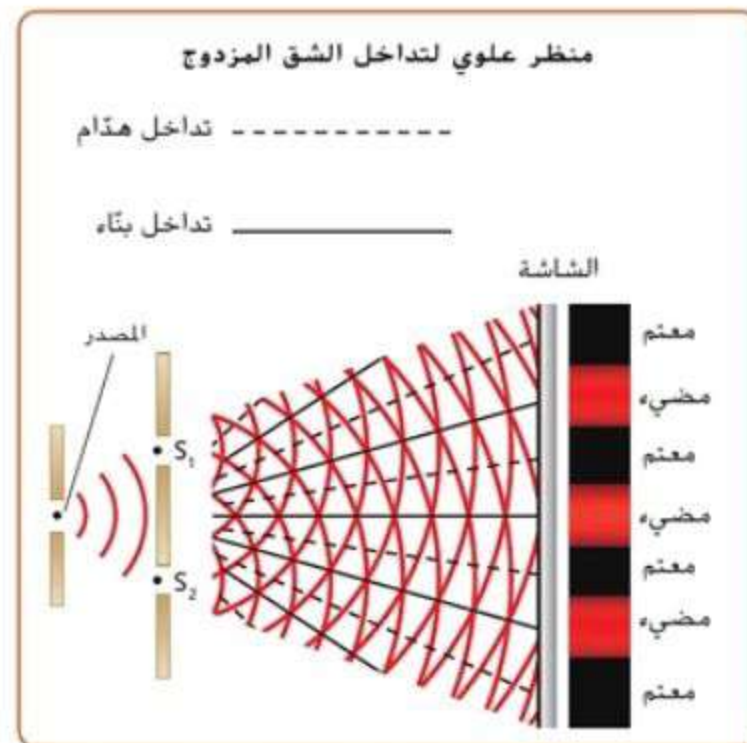
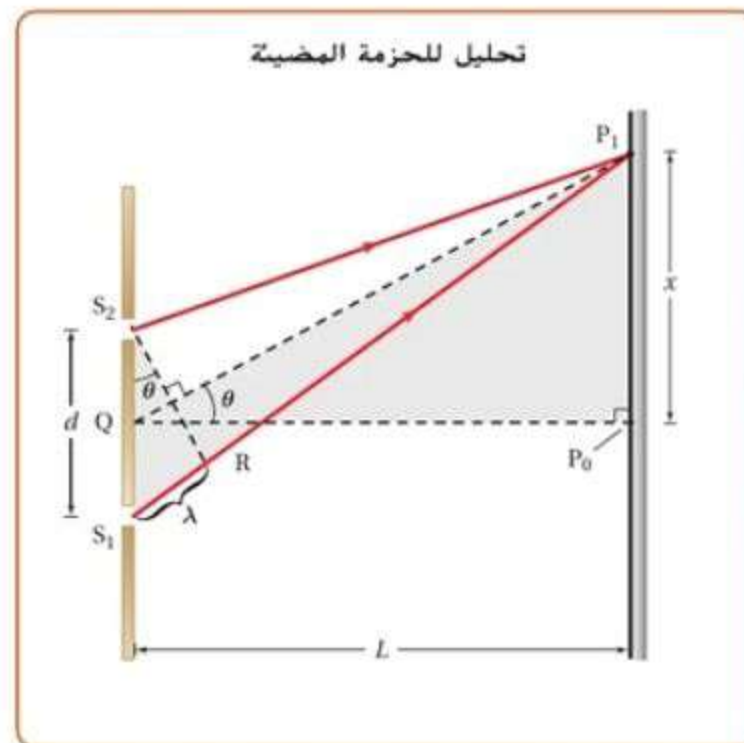
بيان هدام، تداخل حزمة مضبوطة.

الشكل 5 يمكن أن تتداخل الموجات المتراكبة تداخلاً بناءً أو تداخلاً هداماً.



147~146

الشكل (5) و (6)



الشكل 6 يمكن استخدام تداخل الشق المزدوج لإيجاد الطول الموجي للضوء. ونظرًا إلى أن L أكبر بكثير من d ، ولأن الزاوية θ صغيرة، تُبسّط معادلة إيجاد الطول الموجي للضوء.



مثال 1

148

مثال (1)

الطول الموجي للضوء أجريت تجربة شق مزدوج لقياس الطول الموجي للضوء الأحمر. وكان البعد بين الشقين 0.0190 mm . إذا كانت المسافة بين الشقين والشاشة 0.600 m . والمسافة بين الحزمة المضيفة ذات الرتبة الأولى والحزمة المركزية المضيفة 21.1 mm . فما الطول الموجي للضوء الأحمر؟



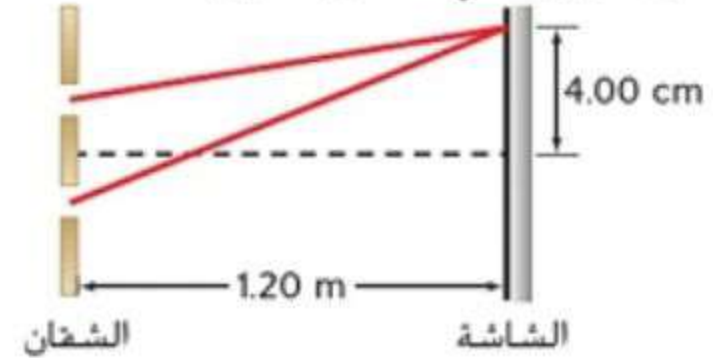


1. سقط ضوء بنفسجي على شقين، المسافة الفاصلة بينهما $1.90 \times 10^{-5} \text{ m}$. فظهرت الحزمة المضئية ذات الرتبة الأولى على بُعد 13.2 mm من الحزمة المركزية المضئية على شاشة تبعد 0.600 m عن الشقين. ما مقدار الطول الموجي λ ؟
2. سلط ضوء برتقالي مُصفر من مصباح غاز الصوديوم بطول موجي 596 nm على شقين البعد بينهما $1.90 \times 10^{-5} \text{ m}$. ما المسافة بين الحزمة المركزية المضئية والحزمة المضئية باللون الأصفر ذات الرتبة الأولى إذا كانت الشاشة تبعد مسافة 0.600 m عن الشقين؟
3. في تجربة شق مزدوج، استخدم طلاب الفيزياء أشعة ليزر طولها الموجي $\lambda = 632.8 \text{ nm}$. ووضع أحد الطلاب الشاشة على بُعد 1.000 m من الشقين. فوجد أنّ المسافة بين الحزمة المضئية ذات الرتبة الأولى والحزمة المركزية المضئية هي 65.5 mm . ما المسافة الفاصلة بين الشقين؟
4. تحفيز مرّ ضوء برتقالي مُصفر طولها الموجي 596 nm عبر شقين المسافة الفاصلة بينهما $2.25 \times 10^{-5} \text{ m}$ فتنتج نمط تداخل على الشاشة. إذا كانت المسافة بين الحزمة المركزية والحزمة المضئية باللون الأصفر ذات الرتبة الأولى $2.00 \times 10^{-2} \text{ m}$. فما بُعد الشاشة عن الشقين؟



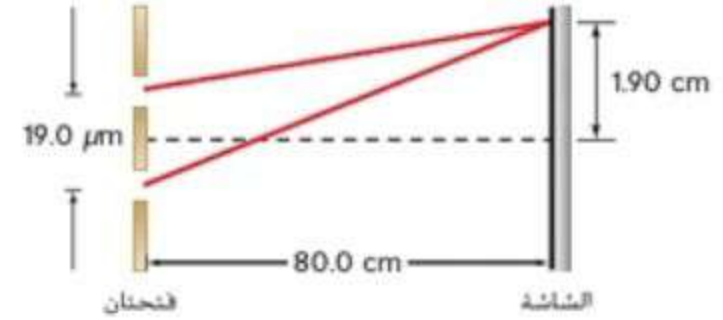


الموجي للضوء الساقط على الغشاء 14575 nm . سقط ضوء طوله الموجي 542 nm على شق مزدوج. استخدم القيم الموجودة في الشكل 11 لإيجاد المسافة الفاصلة بين الشقين.



164
167التقويم (35)
الاختبار المعياري (7.6)

35. سقط ضوء على شقين متباعدين بمقدار $19.0 \mu\text{m}$ وبيعدان مسافة 80.0 cm عن شاشة. كما في الشكل 23. وكانت الحزمة المضئية ذات الرتبة الأولى تبعد 1.90 cm عن الحزمة المركزية المضئية. فما الطول الموجي للضوء؟



الشكل 23



6. يضيء شعاع ليزر طول موجته 638 nm شقين ضيقين. تبعد الحزمة ذات الرتبة الثالثة للنمط الناتج عن الحزمة المركزية المضيفة بمقدار 7.5 cm. تبعد الشاشة عن الشقوق بمقدار 2.475 m. ما المسافة الفاصلة بين الشقين؟

A. $5.8 \times 10^{-8} \text{ m}$ C. $2.1 \times 10^{-5} \text{ m}$

B. $6.3 \times 10^{-7} \text{ m}$ D. $6.3 \times 10^{-5} \text{ m}$

7. وُضعت شاشة مستوية على بُعد 4.200 m من شقين مضائين بواسطة شعاع ضوء أحادي اللون. على الشاشة، تصل المسافة الفاصلة بين الحزمة المضيفة المركزية والحزمة المضيفة ذات الرتبة الثانية إلى 0.082 m. تبلغ المسافة بين الشقين $5.3 \times 10^{-5} \text{ m}$. حدد طول موجة الضوء.

A. $2.6 \times 10^{-7} \text{ m}$ C. $6.2 \times 10^{-7} \text{ m}$

B. $5.2 \times 10^{-7} \text{ m}$ D. $1.0 \times 10^{-6} \text{ m}$





ثانيًا : أسئلة من إمتحانات سابقة وكتب أخرى

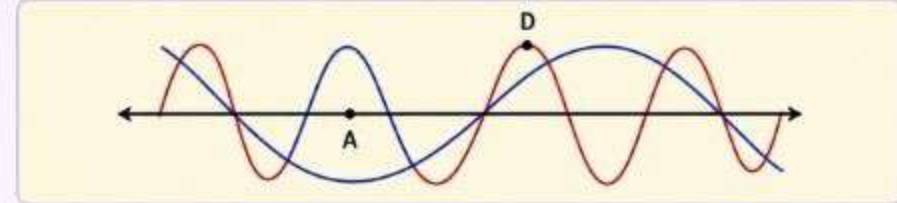
1 Sunlight is an example of ضوء الشمس مثال على			
a laser الليزر	coherent light الضوء مترابط	incoherent light الضوء غير مترابط	monochromatic light الضوء أحادي اللون

2 Two light sources are said to be coherent if they are يقال إن مصدرين ضوئيين مترابطين إذا كانا	
of the same frequency	لهما نفس التردد
of the same frequency, and maintains a constant phase difference	لهما نفس التردد، ويحافظان على فرق طور ثابت
of the same amplitude, and maintains a constant phase difference	لهما نفس السعة، ويحافظان على فرق طور ثابت
of the same frequency and amplitude, and maintains a constant phase difference	لهما نفس التردد والسعة، ويحافظان على فرق طور ثابت

3 Why does interference not occur when the beams from two flashlights overlap? لماذا لا يحدث تداخل عندما تتداخل أشعة مصباحين يدويين؟	
Flashlight is coherent only	ضوء المصباح اليدوي مترابط فقط
Flashlight is monochromatic only	ضوء المصباح اليدوي أحادي اللون فقط
Flashlight is coherent and monochromatic	ضوء المصباح اليدوي مترابط وأحادي اللون
Flashlight is neither coherent nor monochromatic	ضوء المصباح اليدوي ليس مترابطاً ولا أحادي اللون

4 In Young's experiment, monochromatic light of wavelength λ was struck through two slits spaced d apart, and the resulting interference pattern was projected onto a screen located L from the slits. في تجربة يونغ، سقط ضوء أحادي اللون ذو طول موجي λ عبر شقين فاضلهما d عن بعضهما، وكان نمط التداخل الناتج مُسقطاً على شاشة موجودة على مسافة L من الشقين. To increase the distance between the fringes, the following must be increased: ما يلي: لزيادة المسافة بين الأهداب يجب زيادة	
Wavelength	طول الموجة
Distance between the slits	المسافة بين الشقين
Screen area	مساحة الشاشة
Light intensity	شدة الضوء
(Note: not all will increase the distance)	(ملاحظة: ليس كل ما سبق يزيد المسافة بين الأهداب)

5 What type of interference will occur for the two waves at points A and D in the diagram? ما نوع التداخل الذي سيحدث للموجتين عند A و D في الرسم التخطيطي؟



At point D	عند النقطة D	At point A	عند النقطة A
destructive interference	تداخل هدام	constructive interference	تداخل بناء
constructive interference	تداخل بناء	constructive interference	تداخل بناء
destructive interference	تداخل هدام	destructive interference	تداخل هدام
constructive interference	تداخل بناء	destructive interference	تداخل هدام

6 In the interference pattern produced by the double-slit experiment, why does the dark band appear at the site of destructive interference? في نمط التداخل الناتج عن تجربة الشق المزدوج، لماذا تظهر الحزمة الداكنة في موقع حدوث التداخل الهدام؟

	The phase difference between the two wavefronts is half a wavelength.	فرق الطور بين مقدمة الموجتين يعادل نصف طول موجي.
	The phase difference between the two wavefronts is one wavelength.	فرق الطور بين مقدمة الموجتين يعادل طول موجي واحد.
	The two wavefronts meet at the same instant at the point of interference.	تلتقي مقدمة الموجتين بنفس اللحظة في نقطة التداخل.
	The two wavefronts arrive at the screen in the same direction.	تصل مقدمة الموجتين إلى الشاشة في نفس الاتجاه.





Light A, with a wavelength of 630 nm, falls on a double slit, creating an interference pattern on a screen with a spacing of 8.3 mm between the bright fringes. When this light is replaced by another light, B, the spacing between the bright fringes drops to 7.6 mm.

What is the wavelength of light B?

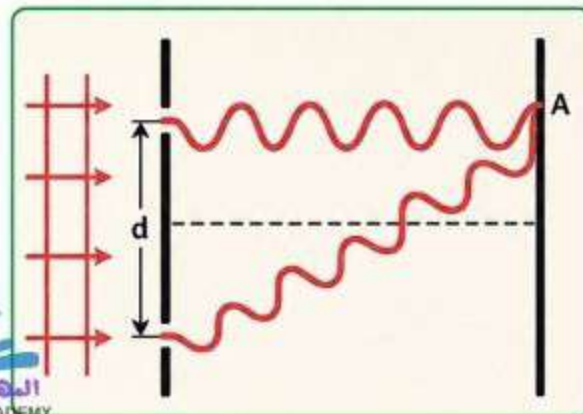
- (A) 775 nm (B) 577 nm (C) 500 nm (D) 700 nm

يسقط ضوء A طول له الموجي (630 nm) على شق مزدوج ، ويتكون نمط تداخل على شاشة بحيث كان البعد بين الأهداب المضيئة (8.3 mm) ، وعندما استُبدل الضوء بضوء آخر B كان البعد بين الأهداب المضيئة (7.6 mm) .

ما الطول الموجي للضوء B ؟

In the diagram opposite:

- What type of interference is there?
- What type of fringe is there?
- What is the order of the fringe?



في الشكل المقابل :

- ما نوع التداخل ؟
- ما نوع الحزمة ؟
- ما رتبة الحزمة ؟



نوع التداخل :



نوع الحزمة :



رتبة الحزمة :

$$m = \frac{d}{\lambda}$$

(حيث d هي الفرق في المسار)
أي أن الرتبة = عدد صحيح (m)





12	
What does one observe on the screen in a Young's experiment if white light illuminates the double slit instead of light of a single wavelength?	ماذا يلاحظ على الشاشة في تجربة يونغ إذا أضيء الشق المزدوج بضوء أبيض بدلاً من ضوء ذي طول موجي واحد؟
A A white central fringe and no other fringes	حزمة مركزية بيضاء فقط
B A dark central fringe and a series of alternating white and dark fringes on each side of the center	حزمة مركزية داكنة وسلسلة من الحزم البيضاء والداكنة المتناوبة على جانبي المركز
C A white central fringe and a series of colored and dark fringes on each side of the center	حزمة مركزية بيضاء وسلسلة من الحزم الملونة والداكنة على جانبي المركز
D A continuous band of colors with no dark fringes anywhere	شريط متصل من الألوان بدون أي حزمة داكنة في أي مكان

13	
In a Young's double-slit experiment, the slit separation is doubled. To maintain the same fringe spacing on the screen, the screen-to-slit distance D must be changed to:	في تجربة يونغ ذات الشق المزدوج، تضاعف المسافة بين الشقين. وللحفاظ على نفس تباعد الأهداب على الشاشة، يجب تغيير المسافة D بين الشاشة والشقين إلى:
A $L/2$	B $L/\sqrt{2}$
C $2L$	D $4L$

14	
Which will be produced when blue light with a wavelength of 4.7×10^{-7} m passes through a double-slit?	أي مما يلي سينتج عند مرور ضوء أزرق بطول موجي $(4.7 \times 10^{-7} \text{ m})$ عبر شق مزدوج؟
A a continuous spectrum	طيف متصل
B two narrow bands of blue light	نطاقان ضيقان من الضوء الأزرق
C alternate blue and black bands	نطاقان متناوبان من الضوء الأزرق والأسود
D bands of blue light fringed with green	نطاقات من الضوء الأزرق محاطة بأهداب خضراء



ENGLISH	
Waves from two slits are in phase at the slits and travel to a distant screen to produce the third bright band of the interference pattern. The difference in the distance traveled by the waves is:	
A half a wavelength	نصف طول موجي
B three halves of a wavelength	ثلاثة أنصاف طول موجي
C two wavelengths	طولان موجيان
D three wavelengths	ثلاثة أطوال موجية

9	
العربية	
تكون الموجات الصادرة من شقين متوافقة في الطور عند الشقين، وتنتقل إلى شاشة بعيدة لتنتج الحزمة المضئية الثالثة في نمط التداخل. الفرق في المسافة التي تقطعها الموجات هو:	
A نصف طول موجي	نصف طول موجي
B ثلاثة أنصاف طول موجي	ثلاثة أنصاف طول موجي
C طولان موجيان	طولان موجيان
D ثلاثة أطوال موجية	ثلاثة أطوال موجية

ENGLISH	
Waves from two slits are in phase at the slits and travel to a distant screen to produce the second dark band of the interference pattern. The difference in the distance traveled by the waves is:	
A half a wavelength	نصف طول موجي
B three halves of a wavelength	ثلاثة أنصاف طول موجي
C two wavelengths	طولان موجيان
D five halves of a wavelength	ثلاثة أطوال موجية

10	
العربية	
تكون الموجات الصادرة من شقين متوافقة في الطور عند الشقين، وتنتقل إلى شاشة بعيدة لتنتج الحزمة المظلمة الثانية في نمط التداخل. الفرق في المسافة التي تقطعها الموجات هو:	
A نصف طول موجي	نصف طول موجي
B ثلاثة أنصاف طول موجي	ثلاثة أنصاف طول موجي
C طولان موجيان	طولان موجيان
D ثلاثة أطوال موجية	ثلاثة أطوال موجية

ENGLISH	
If a wave from one slit of a Young's double slit set-up arrives at a point on the screen one wavelength behind the wave from the other slit, what is observed at that point?	
A Dark fringe	حزمة مظلمة
B Bright fringe	حزمة مضئية
C Multi-colored fringe	حزم متعددة الألوان
D Gray fringe, neither dark not bright	حزمة رمادية، لا مظلم ولا مضئية

11	
العربية	
إذا وصلت موجة من أحد شقي تجربة يونغ ذات الشقين إلى نقطة على الشاشة تبعد مسافة طول موجي واحد عن الموجة القادمة من الشق الآخر، فماذا يلاحظ عند تلك النقطة؟	
A حزمة مظلمة	حزمة مظلمة
B حزمة مضئية	حزمة مضئية
C حزم متعددة الألوان	حزم متعددة الألوان
D حزمة رمادية، لا مظلم ولا مضئية	حزمة رمادية، لا مظلم ولا مضئية



17

A double-slit investigation is performed to measure the wavelength of red light. The slits are 0.0190 mm apart. A screen is placed 0.600 m away, and the first-order bright band is 21.1 mm from the central bright band. What is the wavelength of the red light?

أجريت تجربة شق مزدوج لقياس الطول الموجي للضوء الأحمر. يكون الفصل بين الشقين 0.0190 mm ، وُضعت شاشة علي بعد 0.600 m فإذا كانت المسافة بين الحزمة المضيئة ذات الرتبة الأولى والحزمة المركزية المضيئة 21.1 mm ، فما الطول الموجي للضوء الأحمر؟

18

Yellow-orange light with a wavelength of 596 nm passes through two slits that are separated by 2.25×10^{-6} m and make an interference pattern on a screen. If the distance from the central line to the first-order yellow band is 2.00×10^{-2} m, how far is the screen from the slits?

ضوء برتقالي-مصفر طوله الموجي 596 nm يمر من شقين يفصل بينهما مسافة 2.25×10^{-6} m لتنتج نمط تداخل علي الشاشة. إذا كانت المسافة بين الحزمة المركزية والحزمة المضيئة بلون الأصفر ذات الرتبة الأولى 2.00×10^{-2} m ، فما بُعد الشاشة عن الشقين؟

15

In a double-slit experiment, the slits are 0.025 mm apart and a screen is placed 0.75 m away. The first order bright band is found to be 1.35 cm from the central bright band. What is the wavelength of the light?

في تجربة الشق المزدوج، المسافة بين الشقين (0.025 mm) ، وُضعت شاشة علي بُعد (0.75 m) من الشقين. وُجد أن الحزمة المضيئة الأولى من الرتبة (1.35 cm) من الحزمة المضيئة المركزية. ما هو طول موجة الضوء؟

250 nm	410 nm	450 nm	720 nm
--------	--------	--------	--------

16

In a Young's double slit experiment, green light is incident on the two slits. The interference pattern is observed on a screen. Which one of the following changes would cause the fringes to be more closely spaced?

في تجربة يونج ذات الشقين، يسقط ضوء أخضر علي الشقين. ويُلاحظ نمط التداخل علي شاشة. أي من التغييرات التالية من شأنه أن يجعل الأهداب متقاربة أكثر؟

Reduce the slit separation distance	تقليل المسافة بين الشقين
Use red light instead of green light	استخدام ضوء أحمر بدلاً من الضوء الأخضر
Use blue light instead of green light	استخدام ضوء أزرق بدلاً من الضوء الأخضر
Move the screen farther away from the slits	إبعاد الشاشة عن الشقين

17

In a double-slit experiment using monochromatic light, the slits are 0.02 mm apart and the screen is placed 1.2 m from the slits. The second order bright band is found to be 2.3 cm from the central bright band. What is the wavelength of the light?

في تجربة الشق المزدوج باستخدام ضوء أحادي اللون، المسافة بين الشقين (0.02 mm) ، وُضعت الشاشة علي بُعد (1.2 m) من الشقين. وُجد أن الحزمة المضيئة الثانية من الرتبة تبعد (2.3 cm) من الحزمة المضيئة المركزية. ما هو طول موجة الضوء؟

300 nm	460 nm	520 nm	690 nm
--------	--------	--------	--------

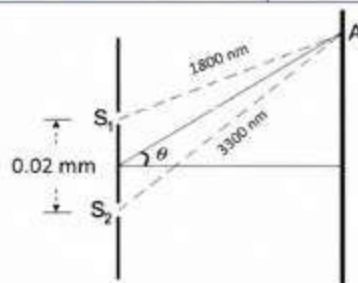




23

The figure opposite illustrates light interference in Young's double-slit experiment. If the wavelength of the light used is 500 nm, find:
a) the order of interference occurring at point A
b) the value of the angle θ

الشكل المقابل يوضح تداخل الضوء في تجربة شقي يونغ.
إذا كان طول موجي للضوء المستخدم يساوي (500 nm)
أوجد:
أ. رتبة التداخل الذي يحدث عند النقطة A
ب. قيمة الزاوية θ

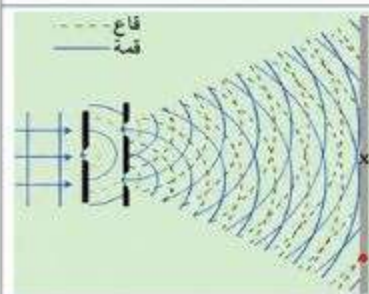


	a) Order of interference at point A	b) Value of the angle θ
A	1 (first order)	30°
B	2 (second order)	37°
C	3 (third order)	45°
D	4 (fourth order)	60°

21

The adjacent figure shows a diagram of part of an interference pattern on a screen produced by illuminating two slits with monochromatic light.

1. Mark the position of the central beam on the screen with a cross (x).
2. What type and order of beam is formed at point a on the screen?



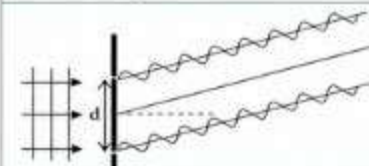
يظهر الشكل المجاور رسماً تخطيطياً لجزء من نمط التداخل على شاشة ينتج عن إضاءة شقين بضوء أحادي اللون
1- ضع إشارة x عند موضع الحزمة المركزية على الشاشة
2- ما نوع ورتبة الحزمة المتكونة عند النقطة a على الشاشة



22

The adjacent figure shows a double slit illuminated with monochromatic waves, and interference is observed at a point very far from the slit:

What type of interference is present at the observed point? What is its order?



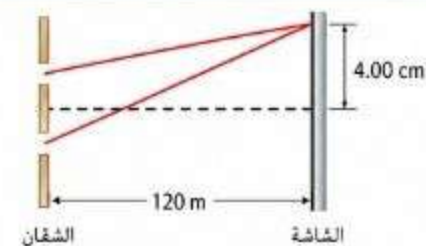
يبين الشكل المجاور شق مزدوج يضاء بموجات أحادية اللون ويرصد التداخل عند نقطة بعيدة جداً عن الشق:
ما نوع التداخل عند النقطة المرصودة؟ وما رتبته؟



19

Light of wavelength 542 nm falls on a double slit. The first bright band on the screen as shown
Use the values from Figure to determine how far apart the slits are

سقوط ضوء طول موجي 542 nm على شقين ضيقين في تجربة الشق المزدوج. توضح الرسم الشكل كما استخدم القيم الموجودة في الشكل لإيجاد المسافة الفاصلة بين الشقين.



20

A laser beam at 638 nm illuminates two narrow slits. The third-order band of the resulting pattern is 7.5 cm from the center bright band; the screen is 2.475 m from the slits. How far apart are the slits?

يُضرب شعاع ليزر طول موجته 638 nm شقين ضيقين. تبعد الحزمة ذات الرتبة الثالثة للنمط الناتج عن الحزمة المركزية المضئية بمقدار 7.5 cm. تبعد الشاشة عن الشقين بمقدار 2.475 m. فما المسافة الفاصلة بين الشقين؟

$5.8 \times 10^{-8} \text{ m}$	$2.1 \times 10^{-8} \text{ m}$	$6.3 \times 10^{-7} \text{ m}$	$6.3 \times 10^{-8} \text{ m}$
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



ملف الأسئلة

الجزء الأول نواتج التعلم من 16 إلى 22 الشق المزدوج



البصريات الفيزيائية

- التداخل في الأغشية الرقيقة**
 - فضاءات الصابون
 - انعكاس
 - انقلاب الطور
- حيود الشق الأحادي**
 - مبدأ هويجنز
 - الحزمة المركزية المضيفة
- محزوزات الحيود**
 - أقراص DVD
 - المضطاف
 - قياس الطول الموجي

16	• يعرف ظاهرة تداخل الأغشية الرقيقة. • يشرح ظاهرة تداخل الأغشية الرقيقة.	كتاب الطالب	150~149
17	• يعرف الحيود بأنه انحراف الموجة عند مرورها بحافة حازج. • يشرح ظاهرة حيود الضوء.	كتاب الطالب	155~153
18	يستخدم المعادلة $(2x_1 = \frac{2\lambda L}{w})$ لحل المسائل ذات الصلة بحيود الشق الأحادي.	كتاب الطالب تطبيقات (16, 17, 19, 20) التقويم (35, 47, 49)	155 156 166~164
19	يقارن بين الحزم المضيفة والحزم المعتمدة الناتجة عن تجربة الشقين التي أجراها يونغ ونمط الحيود الناتج عن تجربة حيود الشق الأحادي من حيث تباعد حزم التداخل ومصادر الضوء وعرض حزم التداخل وشدةضاءة الحزم المضيفة.	كتاب الطالب	158
20	• يعرف محزوزات الحيود. • يعرف محزوزات الانعكاس ويذكر أمثلة عليها. • يعرف المنظار الطيفي ذو المحزوز.	كتاب الطالب	158~156
21	يشرح أن التداخل البناء الناتج عن محزوزات الحيود يحدث عند زوايا تقع على جانبي الحزمة المركزية المضيفة الذي تحده المعادلة $m\lambda = d\sin\theta$ حيث $m=1,2,3..$	كتاب الطالب	158
22	• يشرح كيفية عمل المنظار الطيفي ذو المحزوز. • يذكر أمثلة على تطبيقات محزوزات الحيود، مثل استخدامها في أجهزة قياس الطيف الضوئي المستخدمة لتحليل الأحجار الكريمة أو غيرها.	كتاب الطالب	158



What is the best possible explanation for why the colors of a thin film, such as a soap bubble or oil on water, appear to change and move as you watch?

ما أفضل تفسير محتمل لسبب تغير ألوان الغشاء الرقيق، مثل فقاعة الصابون أو الزيت على الماء وتحركها كما ترى؟

	لأن موجات الحمل الحراري في الهواء بجانب الغشاء الرقيق تشوه الضوء because convective heat waves in the air next to the thin film distort the light
	لأن سمك الغشاء في موقع معين يتغير مع مرور الزمن because the film thickness at any given location changes over time
	لأن أطوال موجة ضوء الشمس تختلف مع مرور الزمن because the wavelengths in sunlight vary over time
	لأن رؤيتك تختلف إلى حد ما مع مرور الزمن because your vision varies slightly over time



المهدي أكاديمي
EL MAHDY ACADEMY





9			
In a system where only one wave is inverted, what is the initial condition for constructive interference?		في نظام يتم فيه انقلاب موجة واحدة فقط، ما هي الشروط الأولية للتداخل البناء؟	
$d = \frac{\lambda_{film}}{2}$	$d = \frac{\lambda_{film}}{4}$	$d = \lambda_{film}$	$d = 2 \lambda_{film}$
10			
For a film with one phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?		بالنسبة لفشاء ذي انقلاب طوري واحد، ما هي مجموعة سمك الفشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟	
$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$	$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$	$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$	$\lambda/8, 3\lambda/8$
11			
For a film with two phase inversion, which set of thicknesses will produce constructive interference?		بالنسبة لفشاء ذي انقلابين، ما هي مجموعة سمك الفشاء التي ستنتج تداخلاً بناءً؟	
$\lambda/4, 3\lambda/4, 5\lambda/4$	$\lambda/2, \lambda, 3\lambda/2$	$\lambda, 2\lambda, 3\lambda$	$\lambda/8, 3\lambda/8$





عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

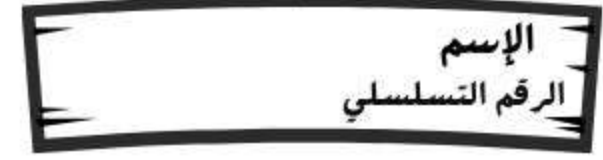


نحن لا نجمع الهيكل في أسئلة فقط
ولكن نقوم بالشرح الجزئيات المطلوبة
في الهيكل ثم نقوم بجمع الأسئلة عليها من الكتاب

هذا الجزء الأول من ملف الأسئلة والشرح على اليوتيوب

هناك ملف آخر للشرح ... يجب مذاكرته قبل الحل

لحجز الأجزاء الأخرى تواصل معنا



قناة تليجرام



تواصل على تليجرام

FOLLOW



للتواصل

