

هيكل فيزياء صف عاشر متقدم



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: 2026-06-07 12:50:33

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: أحمد أبو الحسن

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

الوحدة السابعة الحركة في بعدين الدرس الثالث السرعة المتجهة النسبية

1

الوحدة السادسة الدرس الأول التداخل والحيود

2

الوحدة الخامسة الدرس الثاني العدسات المحدبة والمقعرة غير محلول طباعة

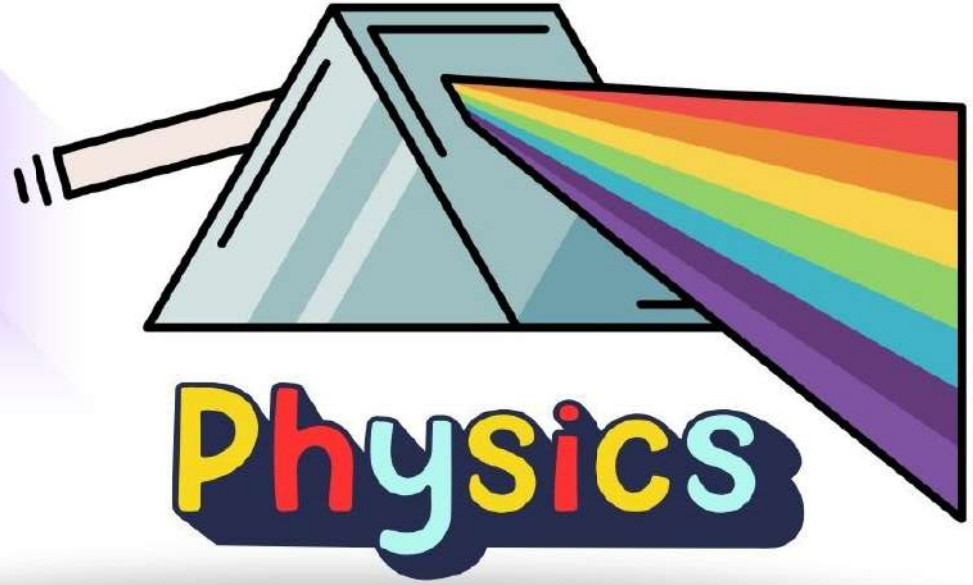
3

الوحدة الخامسة حلول الدرس الثاني العدسات المحدبة والمقعرة

4

الوحدة الخامسة الدرس الثاني العدسات المحدبة والمقعرة غير محلول

5



هيكل فيزياء صف عاشر متقدم



الفصل الثالث 2026

الجزء الأول

أحمد أبو الحسن



@FHFJJBJ



[whatsapp link here !](#)

متعة الفيزياء والكيمياء



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

🎯 السؤال الأول: يصف انكسار الضوء (أو الموجة) عند اجتيازه الحد الفاصل بين وسطين مختلفين، ويوضح ذلك برسم تخطيطي للأشعة.

📖 مصدر التعلم: كتاب الطالب الشكل (1)، الشكل (2) التقويم (40) | الصفحات: 114-115-136

الضوء والحدود الفاصلة بين الأوساط

ماذا يحدث للضوء عندما يمر عبر النافذة؟ عندما يسقط الضوء على وسط شفاف أو شبه شفاف، تنعكس بعض أشعة الضوء من سطح الوسط ويمر بعضها الآخر عبر الوسط. تذكر أنه عندما يعبر الضوء حدًا فاصلاً بين وسطين، فإنه ينحرف عن مساره.

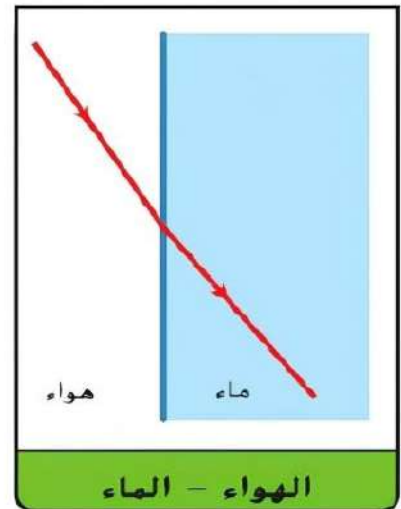
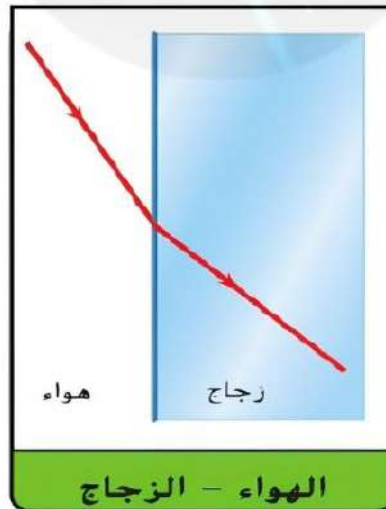
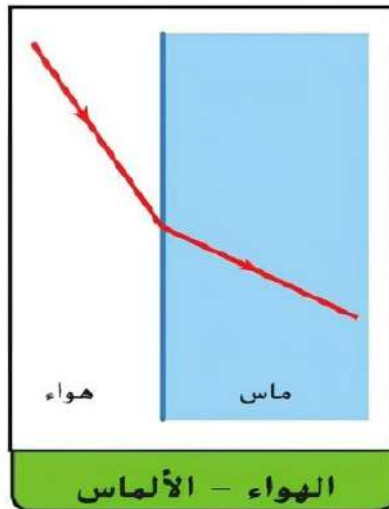
هل سبق ونظرت إلى قاع بركة السباحة عبر الماء وظننت أن الماء يبدو ضحلاً أكثر مما هو عليه في الحقيقة؟ هل سبق ونظرت إلى كوب من الماء يحتوي على ماصة أو ملعقة تبدو كأنها مكسورة عند السطح؟ تحدث هاتان الظاهرتان الغريبتان بسبب انحراف الضوء عند الحدود الفاصلة بين الوسطين. يُعرف انحراف الضوء عند انتقاله من وسط ما إلى وسط آخر بالانكسار.

الانكسار

لاحظ أشعة الضوء في الشكل 1، حيث تسقط هذه الأشعة من الهواء على ثلاثة أوساط مختلفة هي: الماء والزجاج والألماس. إذا كانت زاوية سقوطها على الأوساط الثلاثة هي نفسها، ما الذي تلاحظه على أشعة الضوء بعد مرورها الحد الفاصل في كل من الأوساط الثلاثة؟ لعلك لاحظت أن أشعة الضوء تنحرف عند مرورها عبر الحدود الفاصلة.

ما وجه الاختلاف الذي تلاحظه بين الأوساط الثلاثة الموضحة؟ تنحرف أشعة الضوء عند انتقالها من الهواء إلى الألماس بدرجة أكبر منها عند انتقالها من الهواء إلى الماء أو إلى الزجاج. تعتمد هذه الظاهرة على خصائص الأوساط التي تنتقل منها وإليها أشعة الضوء.

تنتقل أشعة الضوء في الشكل 1 من الهواء وتدخل وسطاً آخر بالزاوية نفسها. في رأيك، ما العلاقة بين زاوية سقوط الضوء عند مروره عبر الحد الفاصل بين وسطين ومقدار الانكسار الذي يحدث له؟



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

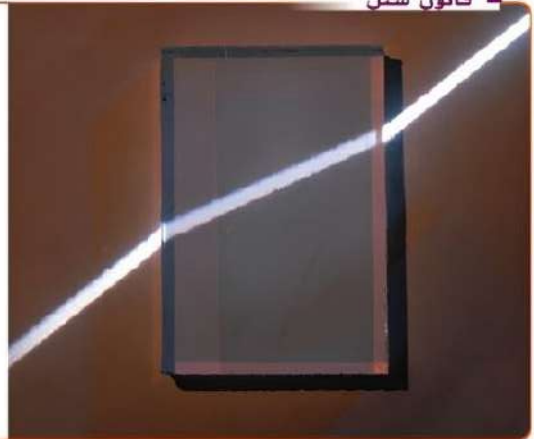
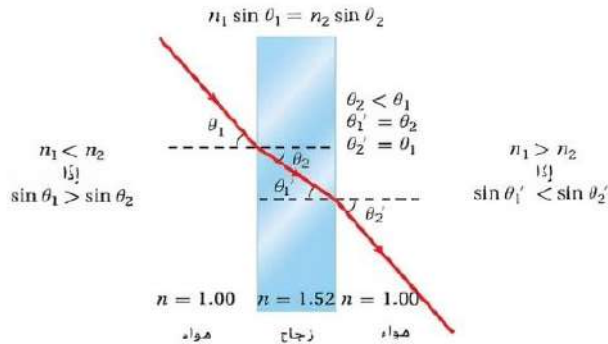


مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

■ قانون سنل



.....

.....

.....

.....

.....

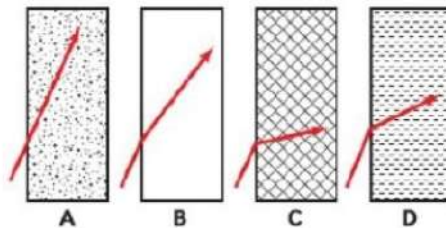
.....

.....

.....

ترتيب يمثل الشكل 29 شعاعاً ضوئياً ينتقل من الهواء إلى عدة أوساط. رتب الأوساط طبقاً لمعامل الانكسار من الأكبر إلى الأصغر.

1



الشكل 29



.....

.....

.....

.....

.....



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

🎯 السؤال الثاني : يحدد أنه أثناء ظاهرة الانكسار، يتغير طول الموجة وسرعة الموجة (أو الضوء) بينما يبقى التردد كما هو (التردد ثابت).

📖 مصدر التعلم : كتاب الطالب | الصفحات : 117

معامل الانكسار

يصف معامل الانكسار لوسط ما مقدار الانحراف في مسار الضوء عند دخوله هذا الوسط. لكن هل من دلالة أخرى لمعامل الانكسار؟ عند النظر إلى الضوء على أنه موجات، نجد هناك علاقة بين انتشار الضوء في الوسط ومعامل انكساره. لقد أنجز قانون سنل قبل وضع النموذج الموجي، لكن بعد تطوير النموذج الموجي الذي يفسر سلوك الضوء تمكن العلماء من تفسير انتقال الضوء في الوسط بسرعة أقل من انتقاله في الفراغ نتيجة تفاعله مع ذرات الوسط.

تذكر أن سرعة انتقال الضوء في الفراغ، $\lambda_0 = \frac{c}{f}$. ويمكن كتابتها كما يلي $\lambda = \frac{v}{f}$ ، حيث يمثل v سرعة الضوء في وسط ويمثل λ الطول الموجي في ذلك الوسط. إن التردد (f) هو عدد ذبذبات الموجة في الثانية الواحدة، ولا يتغير مقداره عند الحد الفاصل بين الوسطين. ولأن f يبقى كما هو و $\lambda = \frac{v}{f}$ ، يقل الطول الموجي حينما تقل سرعة الضوء أثناء مروره عبر السطح الفاصل بين الوسطين. ولأن سرعة الضوء في الوسط أقل من سرعة الضوء في الفراغ، فإن طوله الموجي في أي وسط يكون أقصر منه في الفراغ.

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{3\lambda_2}{3\lambda_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الثالث: يذكر ويطبّق قانون سنل في الانكسار.

مصدر التعلم: كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات: 115 - 116 - 121 - 136

معامل الانكسار

معامل الانكسار اكتشف سنل أنه عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى وسط شفاف آخر فإن ثمة علاقة بين جيبى ($\sin$) زاويتي السقوط في الهواء والانكسار في الوسط الثاني، إذ يحدد معامل الانكسار (n) تلك العلاقة، أما معامل الانكسار للوسط فتحده خصائص ذلك الوسط، والجدول 1 يبين قيم n لعدد من الأوساط الشفافة.

بإجرائه العديد من التجارب توصل سنل إلى قانون الانكسار الذي عرف باسمه، والذي ينطبق عند نفاذ الضوء عبر الحد الفاصل بين وسطين مختلفين.

قانون سنل في الانكسار

ينص قانون سنل في الانكسار على أن معامل انكسار الوسط الأول مضروباً في جيب زاوية السقوط يساوي معامل انكسار الوسط الثاني مضروباً في جيب زاوية الانكسار.

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

استخدم الشكل 2 والجدول 1 لتوضيح مدى تحقّق قانون سنل عند انتقال الضوء عبر قطعة زجاج ذات سطوح متوازية، مثل لوح الزجاج في النافذة. إذ ينكسر الضوء مرتين، الأولى عند دخوله الزجاج والثانية عند خروجه منه. عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الزجاج، فإنه ينتقل من وسط معامل انكساره قليل ($n = 1$) إلى وسط معامل انكساره أكبر ($n = 1.52$)، وينحرف الضوء نحو العمود المقام.

عند انتقال الضوء من الزجاج إلى الهواء، فإنه ينتقل من وسط معامل انكساره أكبر (1.52) إلى وسط معامل انكساره أقل (1.00). وينحرف الضوء بعيداً من العمود المقام. تحدد قيم n النسبية ما إذا كان الضوء سينحرف مقترباً من العمود المقام أم مبتعداً عنه. لاحظ اتجاه الشعاع عند خروجه من الزجاج، إنه في الاتجاه نفسه كما كان قبل سقوطه على الزجاج، $\theta_1 = \theta_2$. وذلك لأنّ الحدين يفصلان بين الوسطين عينهما.

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
الماس	2.42



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء

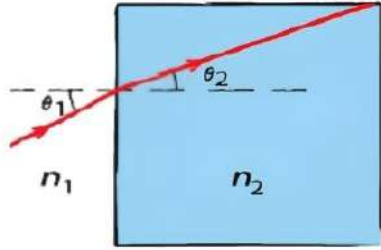


الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الثالث: يذكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.

مصدر التعلم: كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات: 115 - 116 - 121 - 136

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



تحليل المسألة ورسم مخطط لها

- ارسم مخططاً للحد الفاصل بين الهواء والزجاج المصقول.
- ارسم شعاع الضوء وضع التسميات θ_1 و θ_2 و n_1 و n_2 .

المجهول:
 $\theta_2 = ?$

المعلوم:
 $\theta_1 = 30.0^\circ$
 $n_1 = 1.00$
 $n_2 = 1.52$

حساب المجهول

استخدم قانون سنل لإيجاد جيب زاوية الانكسار.

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

$$\sin \theta_2 = \left(\frac{n_1}{n_2} \right) \sin \theta_1$$

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\left(\frac{n_1}{n_2} \right) \sin \theta_1 \right)$$

$$= \sin^{-1} \left(\left(\frac{1.00}{1.52} \right) \sin 30.0^\circ \right)$$

$$= 19.2^\circ$$

عوض عن $n_1 = 1.00$, $n_2 = 1.52$, $\theta_1 = 30.0^\circ$



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الثالث : يذكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.
مصدر التعلم : كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات : 115 - 116 - 121 - 136



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

2

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

3



ينتقل الضوء من الهواء إلى ماء حوض السمك بزاوية سقوط مقدارها 40.0° . ما مقدار زاوية الانكسار؟

4



6



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السرّال الثالث : يذكّر ويطبّق قانون سنل في الانكسار.

مصدر التعلم : كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات : 115 - 116 - 121 - 136

يجلس غواص تحت الماء في بركة، وينظر إلى الأعلى نحو الأسفل المستوي لقارب نجاة مرسي. يبدو القارب للغواص أعلى بـ 2.00 m فوق سطح الماء مما هو عليه في الواقع. ما الارتفاع الحقيقي لأسفل القارب فوق سطح الماء؟

5



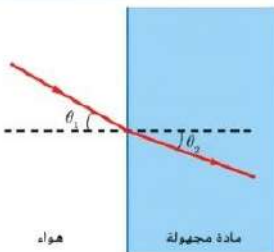
تحفيز: ينتقل الضوء من الهواء إلى وسط آخر بزاوية سقوط في الهواء تساوي 45.0° وزاوية انكسار في الوسط الآخر 27.7° . ما الوسط الآخر؟

6



معامل الانكسار يسقط 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؟

7



7



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

🎯 السؤال الثالث : يذكر ويطبّق قانون سنل في الانكسار.
📌 مصدر التعلم : كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات : 115-116-121-136

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؟

8



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

9



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، $n = 1.50$.

10

a. ما زاوية انكسار الشعاع الضوئي في الزجاج؟
b. ما زاوية انكسار الشعاع الضوئي في الماء؟



8



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

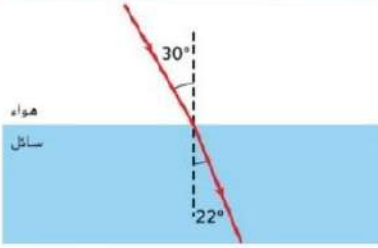


الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الثالث: يذكر ويطبق قانون سنل في الانكسار.

مصدر التعلم: كتاب الطالب - مثال (1) - تطبيقات (2، 3، 4، 5) - مراجعة (7، 8) - التقويم (44، 46، 47، 48) | الصفحات: 115 - 116 - 121 - 136

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



حوض السمك استخدم لوح سميكة 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؟



ملاحظات

11

12



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الرابع : يحسب معامل الانكسار لوسط ما باستخدام تمثيل رياضي مناسب

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

مصدر التعلم : كتاب الطالب - مراجعة (9) - التقويم (50، 55، 95) - الاختبار المعياري (2) | الصفحات : 117~118 - 121، 136، 137، 139 - 141

معامل الانكسار

معامل انكسار الوسط يُساوي سرعة الضوء في الفراغ مقسومًا على سرعة الضوء في الوسط.

$$\lambda = \frac{(c/n)}{(c/\lambda_0)} = \frac{\lambda_0}{n}$$

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

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

13



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

14





مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الرابع : يحسب معامل الانكسار لوسط ما باستخدام تمثيل رياضي مناسب

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

مصدر التعلم : كتاب الطالب - مراجعة (9) - التقويم (50، 55، 95) - الاختبار المعياري (2) | الصفحات : 117-118 - 121 - 136، 137 - 139 - 141

15 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؟



16 أوجد سرعة الضوء في حجر ثلاثي أكسيد الأنتيمون، إذا كان معامل انكساره يساوي 2.35.



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

0.0422 .A

0.413 .B

1.24 .C

2.42 .D





مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

السؤال الخامس: يُعرّف الزاوية الحرجة بأنها زاوية السقوط التي يكون عندها شعاع الضوء المنكسر موازيًا للحد الفاصل بين الوسيطين.

مصدر التعلم : كتاب الطالب - الشكل (5) | الصفحات : 118

السؤال السادس: يطبق مفاهيم الانكسار والزاوية الحرجة والانعكاس الداخلي الكلي لحل المسائل الحسابية.

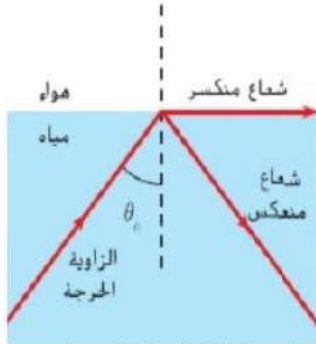
مصدر التعلم : كتاب الطالب - مراجعة (10، 11) - التقويم (51، 94) - الاختبار المعياري (8) | الصفحات : 118 - 121، 136، 139 - 141

الانعكاس الكلي الداخلي

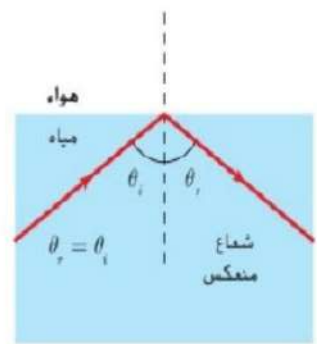
تذكر أنّه عندما يسقط الضوء على سطح وسط شفاف، فإن بعض أشعة الضوء ينفذ منه وينعكس بعضها الآخر. عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره n أكبر إلى وسط معامل انكساره n أقل، تكون زاوية الانكسار أكبر من زاوية السقوط، كما هو مبين في الشكل 5، يؤدي هذا إلى حدوث ظاهرة مثيرة للانتباه، حيث إنه كلما زادت زاوية السقوط، زادت زاوية الانكسار. وعند زاوية سقوط معينة تُعرف باسم الزاوية الحرجة (θ_c)، ينكسر شعاع الضوء منطبقًا على السطح الفاصل بين الوسيطين.

يحدث الانعكاس الكلي الداخلي عندما يسقط الضوء من وسط معامل انكساره كبير، على وسط معامل انكساره أقل على الحد الفاصل بينهما بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة، ينعكس الضوء كله مرة أخرى داخل الوسط الذي معامل انكساره أكبر، ويتضح هذا في الرسم التخطيطي السفلي في الشكل 5. للتوصل إلى العلاقة الرياضية للزاوية الحرجة لأي وسط شفاف، يمكنك استخدام قانون سنل والتعويض عن $\theta_1 = \theta_c$ و $\sin \theta_2 = \sin 90.0^\circ = 1$.

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



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



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



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

18

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



19

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



20

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



21

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





مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

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

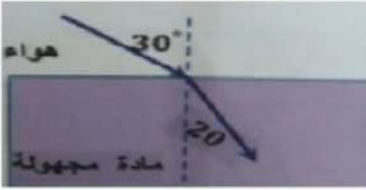
.C 48.8°

.A 29.0°

.D 61.0°

.B 41.2°

22



اعتماداً على الشكل المجاور، ما معامل انكسار المادة المجهولة:

جـ 1.8

أ 0.7

د 1.5

ب 1.2

23



ما تأثير زيادة معامل انكسار الوسط الذي ينتقل خلاله الشعاع على الزاوية الحرجة :

جـ لا علاقة لمعامل الانكسار بالزاوية الحرجة

أ تزداد الزاوية الحرجة

د غير ذلك

ب تنقص الزاوية الحرجة

24



نفذت حزمة ضوء من الماء إلى البولي إيثيلين معامل انكساره $n=1.5$ ، إذا كانت $\theta_1 = 57.5^\circ$ فما زاوية الانكسار في البولي إيثيلين؟

د 20

جـ 57.7

ب 59

أ 48.8

25





مذكّرة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



26

هل يمكن أن يكون معامل الانكسار لمادة أقل من واحد ؟

أ_ نعم يمكن

ب_ لا يمكن ، لأن سوف تكون سرعة الضوء في الوسط أكبر من سرعة الضوء في الفراغ

ج_ لا يمكن ، لأن سوف تكون سرعة الضوء في الوسط أصغر من سرعة الضوء في الفراغ

د_ لا يمكن ، لأن اذا كان معامل الانكسار اصغر من واحد هذا يعني ان الضوء لا ينكسر



27

يمثل الشكل المجاور شعاعاً ضوئياً ينتقل من الهواء إلى عدة أوساط .

1 ما أكبر معامل انكسار ؟

أ_ A

ب_ B

ج_ C

د_ D

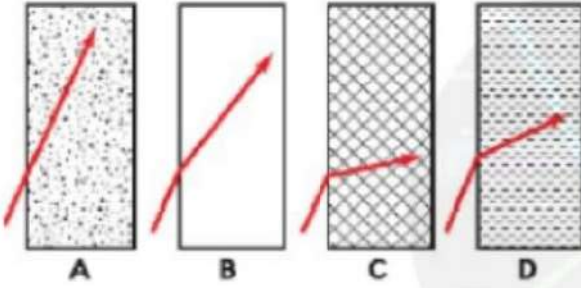
2 ما أصغر معامل انكسار ؟

أ_ A

ب_ B

ج_ C

د_ D



15



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



28

Which of the following is not a correct formula?

أي من التالي علاقة غير صحيحة؟

You may use any of the given equations where needed

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية

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

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

B- $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$

C- $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$

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



What is the critical angle of a light beam passed from a medium whose index of refraction is ($n=2.6$) to a medium whose index of refraction is ($n=1.3$)?

29

ما هي الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي ينتقل من وسط معامل انكساره هو ($n=2.6$) إلى وسط معامل انكساره هو ($n=1.3$)

You may use any of the given equations where needed

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية

A- 30° B- 90° C- 45° D- 60°





مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

الجدول المجاور يبين معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda_{\text{yellow}} = 589\text{nm}$)، في أربعة أوساط مختلفة. في أي من هذه الأوساط تكون سرعة الضوء الأصفر أكبر؟

The table shows the indices of refraction for yellow light ($\lambda_{\text{yellow}} = 589\text{nm}$) in three different mediums. In which of these mediums the yellow light has the greatest speed

A- Have same speed in the four mediums

له نفس السرعة في الأوساط الأربعة

B- Diamond

الألماس

C- Float Glass

الزجاج المصقول

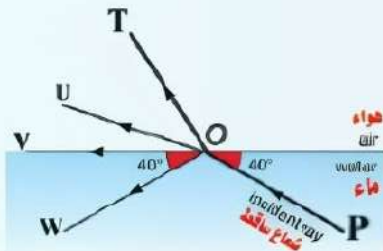
D- Ethanol

الإيثانول



.....
.....
.....
.....
.....

30



يظهر الشكل المجاور شعاعاً من الضوء (PO)، يمر من الماء إلى الهواء. فإذا كان معامل انكسار الهواء والماء ($n_{\text{water}} = 1.325$, $n_{\text{air}} = 1$). أي مسار لشعاع الضوء هو الصحيح؟

bonus

The figure shows a ray of light (PO) passing from water into air. Given the reflective indices of water and air ($n_{\text{water}} = 1.325$, $n_{\text{air}} = 1$), which is the correct path of the ray?

A- POT

B- POU

C- POV

D- POW



.....
.....
.....
.....
.....

31

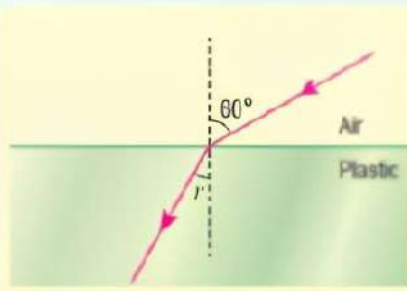


مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

32



ينتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى مكعب بلاستيكي شفاف بزاوية (60°) كما في الشكل. ما مقدار زاوية انكسار الشعاع (r) داخل المكعب البلاستيكي مع العلم أن معامل انكسار الضوء داخل البلاستيك هو (1.49) ومعامل انكسار الهواء ($n_{air} = 1$) ؟

light ray travelling from air into a plastic block at an angle of (60°) , shown in figure, calculate angle of refraction (r).

The refractive index of plastic is (1.49), and for air, ($n_{air} = 1$)

A- $r = 35.54^\circ$

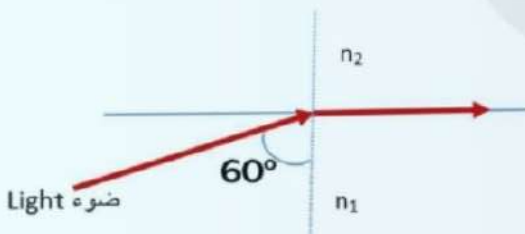
B- $r = 19.60^\circ$

C- $r = 54.46^\circ$

D- $r = 30.00^\circ$



According to the figure. Which of the following is correct?



وفقا للشكل أي مما يلي صحيح ؟

A- $\theta_c = 60^\circ$

B- $\theta_c = 90^\circ$

C- $n_1 = n_2$

D- $n_1 < n_2$

33





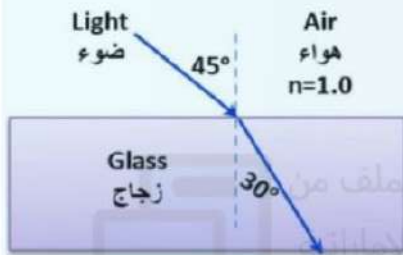
مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

وفقا للشكل. ما سرعة الضوء في الزجاج؟

According to the figure, what is the velocity of light in the glass?



A- $1.4 \times 10^8 \text{ m/s}$

B- $4.2 \times 10^8 \text{ m/s}$

C- $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$

D- $2.1 \times 10^8 \text{ m/s}$



34

35

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 عموديا على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين بمعاملي انكساريتهما.

حيث $(n_r > n_i)$

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

A- $\theta_i < \theta_r$

C- $\theta_i > \theta_r$

B- $\theta_i = \theta_r = 0.0^\circ$

D- $\theta_i = \theta_r = 90.0^\circ$



19



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

36

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?

A- كلاهما يزداد both increase	C- كلاهما يقل both decrease
B- السرعة ثابتة والتردد يزداد The speed is constant and the frequency increases.	D- السرعة تقل والتردد ثابت The speed decreases and the frequency is constant



37

عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى الماء، ماذا يحدث للطول الموجي؟

When light travels from air to water, what happens to the wavelength?

A- لا يمكن تحديده Undeterminable	B- يزداد Increases	C- ثابت Constant	D- يقل Decreases
-------------------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------



38

What quantity do we get when dividing the speed of light in a vacuum by the speed of light in a medium?

ما هي الكمية التي نحصل عليها عندما نقسم سرعة الضوء في الفراغ على سرعة الضوء في الوسط؟

A- معامل انكسار الوسط	the index of refraction of the medium
B- الزاوية الحرجة	the critical angle
C- الطول الموجي للضوء في الوسط	the wavelength of the light in the medium
D- تردد الضوء في الوسط	the frequency of the light in the medium



20



مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء



الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026

What is the physical phenomenon that occurs in optical fibers?

الانعكاس الكلي الداخلي
total internal reflection

الانعكاس غير المنتظم
Diffuse reflection

ما الظاهرة الفيزيائية التي تحدث في الألياف البصرية

الانعكاس المنتظم
Specular reflection

الحيود
Diffraction

A-

B-

C-

D-



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؟

A- من الماس إلى الزجاج المصقول
From diamond to polished glass

B- من الماء إلى الفراغ
From water to vacuum

C- من الكوارتز إلى الهواء
From quartz to air

D- من الإيثانول إلى الزجاج الصواني
From ethanol to flint glass



تغيير اتجاه الموجات عند الحد الفاصل بين وسطين مختلفين ؟

(A) الانعكاس

(B) الانكسار

(C) الاستقطاب

(D) قانون سنل للانكسار





مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



42

مقدار الانكسار يعتمد على :

(A) الانعكاس

(B) الانكسار

(C) زاوية السقوط ومعامل انكسار الوسطين

(D) قانون سنل للانكسار



.....

When a pencil is placed in a cup containing water, the pencil appears broken at the surface of the water, as in the figure.

What is the name of the **phenomenon** that explains this observation?

عند وضع قلمنا في كأس يها ماء، فإن القلم يظهر مكسوراً عند سطح الماء كما في الشكل.

ما اسم الظاهرة التي تفسّر هذه المشاهدة؟



43

A- ظاهرة السراب

The mirage phenomenon

B- ظاهرة الانعكاس

The reflection phenomenon

C- ظاهرة الانكسار

The refraction phenomenon

D- ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي

Total internal reflection phenomenon



.....

22



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

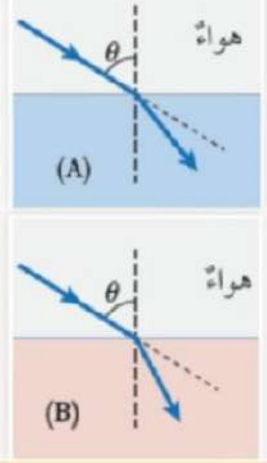
الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



44

The Figure shows a light ray traveling from the air to a transparent medium (A) and to another transparent medium (B), at the same angle of incidence.

Which medium (A) or (B) has the speed of light greater?



يُبيّن الشكل الجانبي انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى وسط شفاف (A)، وإلى وسط شفاف آخر (B)، بزاوية السقوط نفسها.

أي الوسطين (A) أو (B) تكون سرعة الضوء فيه أكبر؟

a. الوسط (A)

Medium (A)

b. الوسط (B)

Medium (B)

c. لا تعتمد سرعة الضوء على الوسط

Speed of light does not depend on the medium

d. يعتمد ذلك على سرعة الضوء في الهواء

It depends on the speed of light in air



يقف جواد عند حافة بركة ممتلئة بالماء وينظر إلى مصباح مضيء في وسط البركة، ولكنه لا يتمكن من رؤية المصباح رغم محاولاته المتكررة، يعود ذلك إلى ظاهرة:



أ- الحيود

ب- الانكسار

ج- الاستقطاب

د- الانعكاس الكلي الداخلي

45



23



مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



46

يرجع اللون الأحمر للقمر خلال مرحلة خسوفه إلى ظاهرة:

- أ- الانعكاس
- ب- الانكسار
- ج- التداخل
- د- الحيود



47

عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره قليل إلى وسط معامل انكساره أكبر فإنه ينكسر:

- أ- مقترباً من العمود المقام
- ب- مبتعداً عن العمود المقام
- ج- لا يعاني أي انكسار
- د- ينعكس مرة أخرى



48

لماذا يكسر المنشور الضوء الأزرق بزاوية أكبر من الضوء الأحمر ؟

- a) لأن سرعة الضوء الأزرق في مادة المنشور تساوي سرعة الضوء الأحمر
- b) لأن سرعة الضوء الأزرق في مادة المنشور أقل من سرعة الضوء الأحمر
- c) لأن سرعة الضوء الأزرق في مادة المنشور أكبر من سرعة الضوء الأحمر
- d) لأن سرعة الضوء الأزرق في مادة المنشور تساوي ضعف سرعة الضوء الأحمر



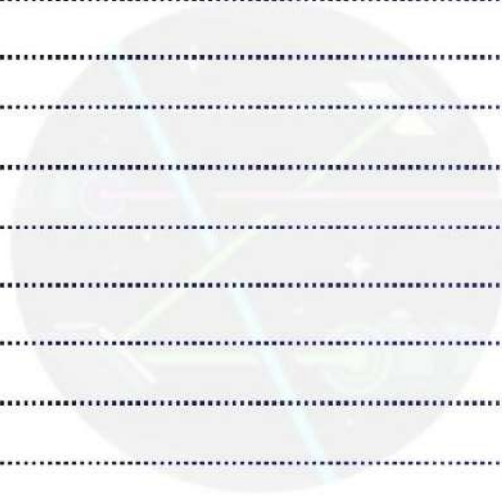


مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



ملاحظات



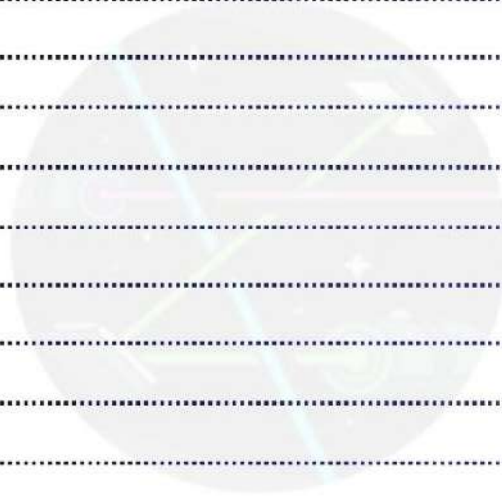


مذكرة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



ملاحظات





مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



الإجابات

1. $C > D > B > A$
2. 26.3°
3. 34.2°
4. 28.9°
5. 6.06 m
6. الوسط الآخر هو الزجاج المصقول.
7. 23.9°
8. 48.4°
9. 20.8°
10. a: زاوية انكسار الشعاع في الزجاج تبلغ 25.4° . b: زاوية انكسار الشعاع في الماء تبلغ 28.9° .
11. معامل انكسار السائل هو 1.33. نوع السائل المرجح هو الماء.
12. 49.7°
13. $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$
14. سرعة الضوء البنفسجي في الزجاج المصقول تبلغ $1.96 \times 10^8 \text{ m/s}$.
سرعة الضوء الأحمر في الزجاج المصقول تبلغ $1.99 \times 10^8 \text{ m/s}$
15. مقدار زاوية انكسار الشعاع في البلاستيك الشفاف يبلغ 13.7° .
16. سرعة الضوء في حجر ثلاثي أكسيد الأنثيمون تبلغ حوالي $1.28 \times 10^8 \text{ m/s}$.
17. D

18. توجد زاوية حرجة للضوء المنتقل من الزجاج إلى الماء فقط، ولا توجد عند انتقاله من الماء إلى الزجاج.

لكي تحدث ظاهرة الزاوية الحرجة (ومن ثم الانعكاس الكلي الداخلي)، يجب أن يتحقق شرط أساسي في الكثافة الضوئية ومعامل الانكسار: الشرط: يجب أن ينتقل الضوء من وسط ذي معامل انكسار أكبر (أعلى كثافة ضوئية) إلى وسط ذي معامل انكسار أقل (أقل كثافة ضوئية).

عند مقارنة الوسطين:

معامل انكسار الزجاج ($n_{\text{glass}} \approx 1.52$) ← هو الوسط الأكبر.

معامل انكسار الماء ($n_{\text{water}} \approx 1.33$) ← هو الوسط الأقل.





مذكرّة أسئلة هيكل الفيزياء

الصف العاشر المتقدم | الفصل الدراسي الثالث 2026



الإجابات

19. ستختار الزجاج المصقول لعمل طبقة الغلاف، بينما يُصنع القلب (اللب) من الكوارتز. فسر بمفردك

20. 60.8°

21. 1.07 أو 1.08 (حسب التقريب المعتمد لمعامل انكسار الزجاج في كتابك).

A -44

D .22

د -45

.23 د

ب -46

.24 ب

أ -47

.25 أ

B -48

.26 ب

1.27 ج C -2 ب B

A.28

A .29

D.30

D .31

A.32

A.33

D.34

B.35

D .36

D .37

A .38

A .39

D .40

B .41

C.42

C .43

