

إنكسار الضوء: حل مسائل على قانون سنل



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: 08:14:21 2026-06-04

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: المدرسة الأهلية الخيرية بنين دبي

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 الخامسة حل تطبيقات الدرس الأول انكسار الضوء

1

الوحدة الخامسة الدرس الأول انكسار الضوء

2

حل هيكل فيزياء

3

ملزمة جميع دروس ووحدات الفصل الثالث منهج بريدج Bridge

4

ورقة عمل درس تكون الصور في العدسات المحدبة

5



إنكسار الضوء

حل مسائل على قانون سنل

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

المعطيات:

$$n_1 = n_{air} = 1.0003 \quad n_2 = n_{Ethanol} = 1.36 \quad \theta_1 = 37^\circ$$

المجهول:

القانون الذي سنستخدمه:

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

$$\theta_2 = ?$$

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

خطوات الحل:

كتابة قانون سنل للانكسار

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

التعويض بقانون سنل للانكسار

$$1.0003 \times \sin 37^\circ = 1.36 \sin \theta_2$$

قسمة طرفي المعادلة على 1.36

$$\frac{1.0003 \times \sin 37^\circ}{1.36} = \frac{1.36 \sin \theta_2}{1.36} \longrightarrow \frac{1.0003 \times \sin 37^\circ}{1.36} = \sin \theta_2$$

تحويل $\sin$ إلى $\sin^{-1}$

$$\sin^{-1} \left(\frac{1.0003 \times \sin 37^\circ}{1.36} \right) = \theta_2$$

تبسيط الحل عبر الآلة الحاسبة

$$26.3^\circ = \theta_2$$

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

المعطيات:

$$n_1 = n_{air} = 1.0003 \quad n_2 = n_{water} = 1.33 \quad \theta_2 = 25^\circ$$

المجهول:

القانون الذي سنستخدمه:

$$\theta_1 = ?$$

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

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

خطوات الحل :

كتابة قانون سنل للإنكسار

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

التعويض بقانون سنل للإنكسار

$$1.0003 \times \sin \theta_1 = 1.33 \times \sin 25^\circ$$

قسمة طرفي المعادلة على 1.0003

$$\frac{1.0003 \times \sin \theta_1}{1.0003} = \frac{1.33 \times \sin 25^\circ}{1.0003} \longrightarrow \sin \theta_1 = \frac{1.33 \times \sin 25^\circ}{1.0003}$$

تحويل ال $\sin$ إلى $\sin^{-1}$

$$\theta_1 = \sin^{-1} \left(\frac{1.33 \times \sin 25^\circ}{1.0003} \right)$$

تبسيط الحل عبر الآلة الحاسبة

$$\theta_1 = 34^\circ$$

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

المعطيات:

$$n_1 = n_{air} = 1.0003 \quad n_2 = n_{diamond} = 2.42 \quad \theta_1 = 45^\circ$$

المجهول:

القانون الذي سنستخدمه:

$$\theta_2 = ?$$

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

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

خطوات الحل:

كتابة قانون سنل للانكسار

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

التعويض بقانون سنل للانكسار

$$1.0003 \times \sin 45^\circ = 2.42 \times \sin \theta_2$$

قسمة طرفي المعادلة على 2.42

$$\frac{1.0003 \times \sin 45^\circ}{2.42} = \frac{2.42 \times \sin \theta_2}{2.42} \longrightarrow \sin \theta_2 = \frac{1.0003 \times \sin 45^\circ}{2.42}$$

تحويل $\sin$ إلى $\sin^{-1}$

$$\theta_2 = \sin^{-1} \left(\frac{1.0003 \times \sin 45^\circ}{2.42} \right)$$

تبسيط الحل عبر الآلة الحاسبة

$$\theta_1 = 17^\circ$$

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

المعطيات:

$$n_1 = n_{\text{water}} = 1.33 \quad \theta_1 = 31^\circ \quad \theta_2 = 27^\circ$$

المجهول:

القانون الذي سنستخدمه:

$$n_2 = ?$$

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

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

خطوات الحل :

قانون سنل للانكسار بدلالة معامل انكسار الوسط الثاني

كتابة قانون سنل للانكسار

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

قسمة طرفي المعادلة على $\sin \theta_2$

$$\frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2 \sin \theta_2}{\sin \theta_2} \longrightarrow n_2 = \frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

التعويض

$$n_2 = 1.33 \left(\frac{\sin 31^\circ}{\sin 27^\circ} \right)$$

تبسيط الحل عبر الآلة الحاسبة

$$n_2 = 1.5$$

الجدول 1	
معاملات انكسار الضوء الأصفر (λ = 589 nm) في الفراغ	
n	الوسط
1.00	الفراغ
1.0003*	هواء
1.33	الماء
1.36	الإيثانول
1.52	الزجاج البصقول
1.54	الكوارتز
1.62	الزجاج الصواني
2.42	ألياس

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

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؟

المعطيات:

$$n_1 = n_{air} = 1.0003 \quad \theta_1 = 45^\circ \quad \theta_2 = 27.7^\circ$$

المجهول:

القانون الذي سنستخدمه:

$$n_2 = ?$$

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

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؟

خطوات الحل :

كتابة قانون سنل للانكسار

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

قسمة طرفي المعادلة على $\sin \theta_2$

$$\frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2 \sin \theta_2}{\sin \theta_2} \longrightarrow n_2 = \frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

التعويض

$$n_2 = 1.0003 \left(\frac{\sin 45^\circ}{\sin 27.7^\circ} \right)$$

تبسيط الحل عبر الآلة الحاسبة

$$n_2 = 1.52$$

قانون سنل للانكسار بدلالة معامل انكسار الوسط الثاني

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

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

فيديو عن حل مسائل لقانون سنل باللغة الإنجليزية

<https://www.youtube.com/watch?v=q6kQfZPIZsA>

