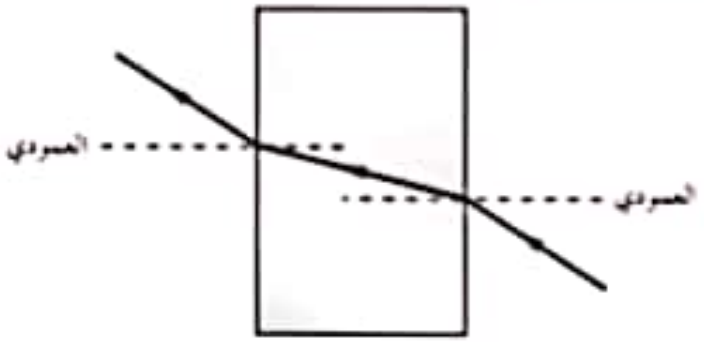
alidrii.com موقع الدكتور التعليمي

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١٠١٣

٢٠١٣ ينحرف نحو العمودي.

٣٠١٣ أ.



ب. سيكون موازيًا للأشعة الأولى قبل دخوله للزجاج أو البرسبيكس.

٤٠١٣ أ. زاوية السقوط = 0°

ب. زاوية الانكسار = 0°

٥٠١٣ زاوية الانكسار أصغر من زاوية السقوط.

٦٠١٣ لأن أشعة الضوء تنكسر عند مرورها عبر قطرات المطر.

٧٠١٣ 24

٨٠١٣ أ. ينتقل الضوء بسرعة أقلّ في المادة (ب)، لأن الشعاع الضوئي ينحرف أكثر نحو العمودي عند دخوله الكتلة (ب).

ب. المادة (ب).

٩٠١٣ أ. الزجاج.

ب. بعيدًا عن العمودي.

١٠٠١٣ مُعامل انكسار الزجاج:

$$n = \frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في الزجاج}}$$

$$n = \frac{3.0 \times 10^8\ m/s}{1.90 \times 10^8\ m/s}$$

$$= 1.58$$

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١١-١٣ معامل انكسار المحلول:

$$n = \frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في المحلول}}$$

$$\text{سرعة الضوء في المحلول} = \frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{n}$$

$$= \frac{3.0 \times 10^8 \text{ m/s}}{1.38}$$

$$= 2.17 \times 10^8 \text{ m/s}$$

١٢-١٣ $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

$$\sin r = \frac{\sin i}{n}$$

$$\sin r = \frac{\sin 40^\circ}{1.5}$$

$$= 0.429$$

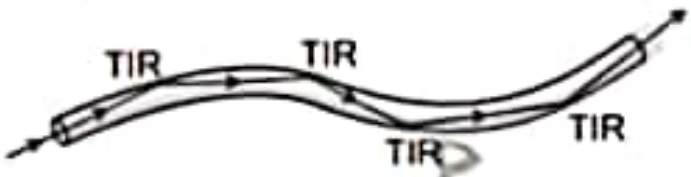
استخدم $\sin^{-1}$ في الآلة الحاسبة لإيجاد r. (سوف تستنتج من ذلك الزاوية التي جيبها 0.429).

$$r = \sin^{-1} 0.429 = 25.4^\circ$$

١٣-١٣ الداخلي: يحدث الانعكاس داخل الوسط العادي الشفاف الكلي 100% من الضوء ينعكس.

١٤-١٣ لا، لن يحدث انعكاس داخلي كلي، لأن زاوية السقوط 45° أصغر من الزاوية الحرجة 48°.

١٥-١٣



١٦-١٣ لكي لا تمتص الشوائب الموجودة في الزجاج جزءًا من الضوء المُنتقل على طول الزجاج.

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ١٣-١: انكسار الضوء

موقع أفدني التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢. مجموع زوايا المثلث 180°، لذا بالنسبة للزاوية العلوية X:

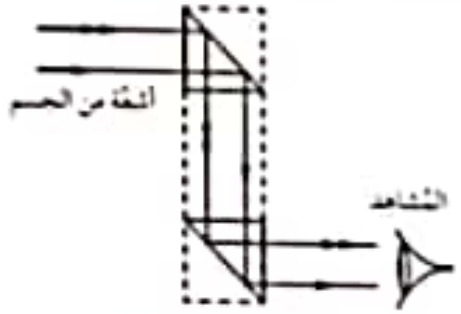
زاوية سقوط الشعاع (أ) = 180 - (90 + 45)،

= 45°

٣. يسقط الشعاع في الحالتين بشكل عمودي على السطح الفاصل بين الوسطين (بزاوية = 90°)، وبالتالي فإن زاوية السقوط = 0°.

الرسم البياني متماثل، لذا ينطبق الأمر نفسه على الزاوية السفلية.

ب ١.

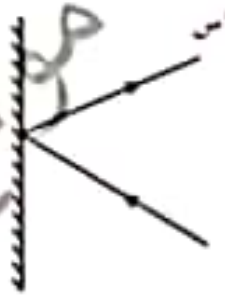


٢. الشعاع العلوي، الصادر من أعلى الجسم، سوف يبقى فوق الشعاع السفلي بعد انعكاسين.

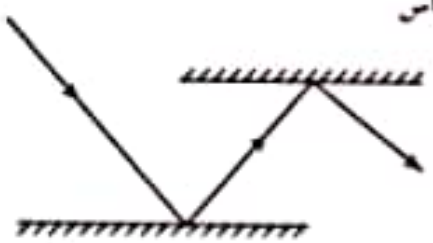
إجابات أوراق العمل

ورقة العمل ١٣-١، مخططات الأشعة

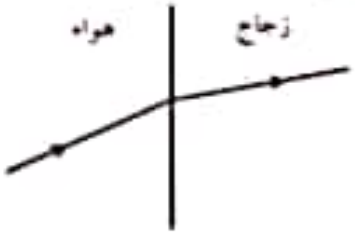
(أ) انعكاس



(ب) انعكاس



(ج) انكسار



(د) انكسار

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

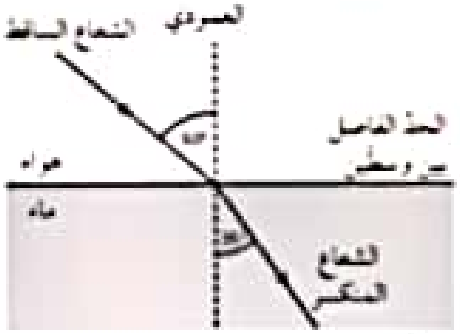
1. (أ) حاصل قسمة سرعة الضوء في الفراغ على سرعة الضوء في الوسط المادّي.

2. أ. عندما يدخل الشعاع الضوئي الزجاج، نرسم خطًا بزاوية (90°) على السطح، نسمّيه العمودي.

ب. زاوية السقوط هي الزاوية الواقعة بين هذا الخطّ وشعاع الضوء من جهة الهواء.

ج. زاوية الانكسار هي الزاوية الواقعة بين هذا الخطّ وشعاع الضوء من جهة الزجاج.

د. تكون زاوية الانكسار أصغر من زاوية السقوط.

3. 

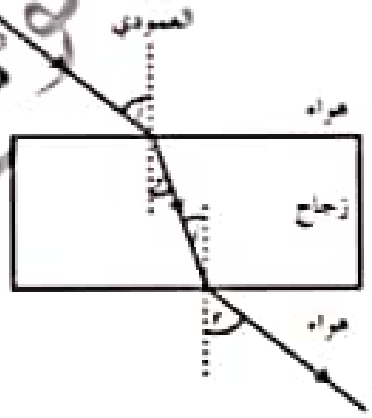
الخطّ المرسوم بين الهواء والماء يسمّى الحدّ الفاصل بين وسطين.

زاوية السقوط المرسومة بدقّة (في المدى 51° - 49°) والتي تحمل إمّا مسمّى زاوية السقوط أو رمز أ.

خطّ عمودي على الحدّ الفاصل بين الوسطين يكوّن زاوية 90° مع السطح ويُسمّى العمودي.

زاوية الانكسار المرسومة (في المدى 36° - 34°) والتي تحمل إمّا مسمّى زاوية السقوط أو رمز ء.

يظهر اتّجاه انتقال كلٍّ من شعاعي الضوء الساقط والمنكسر برأس سهمي.

4. 

أ = زاوية السقوط

ء = زاوية الانكسار

قد يكون المخطّط في أي اتّجاه.

نرسم خطًا عموديًا على سطح الزجاج من نقطة السقوط.

نكرّر ذلك عند نقطة خروج الشعاع من الزجاج.

الكتب يوضع شبه العمودي مرّة واحدة على أحدهما.

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جميع الزوايا مقاسة باستخدام i و r أو (زاوية السقوط وزاوية الانكسار)

يظهر انحناء أشعة الضوء مرؤوس أسهم لكلٍّ من الأشعة الساقطة والأشعة المنكسرة.

قطر بالنظر. الشعاع الساقط موازٍ للأشعة الخارجة.

٨ أ. معامل الانكسار = $\frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في الياقوت}}$

$$n = \frac{3.0 \times 10^8}{1.7 \times 10^8}$$

$$= 1.8$$

ب. معامل الانكسار = $\frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في الألماس}}$

$$\text{سرعة الضوء في الألماس} = \frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{معامل الانكسار}}$$

$$= \frac{3.0 \times 10^8}{2.4}$$

$$= 1.25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

٩ أ. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

ب. $n = \frac{\sin 30.0^\circ}{\sin 19.5^\circ}$

$$= 1.5$$

ج. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

$$\sin r = \frac{\sin 22^\circ}{1.33}$$

$$\sin r = 0.2816$$

أو $r = 16.4^\circ$

١٠ أ. هي زاوية السقوط التي يسببها شعاع ضوئي يسقط على وسط مادي (الزجاج) بحيث لا ينتقل الشعاع إلى وسط آخر (كشعاع منكسر) أو زاوية السقوط التي يحيد بعدها الانعكاس الداخلي الكلّي أو زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع الساقط بزاوية مقدارها 90°.

ب. انعكاس داخلي كلّي.

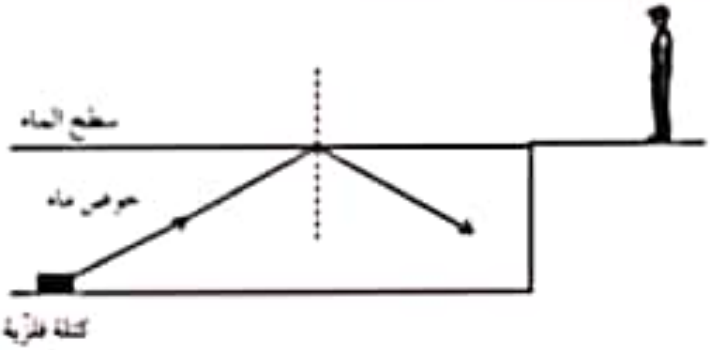
موقع انس التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

موقع أفندي التعليمي
afandi.com

٨ رسم تخطيطي لأشعة تُظهر شعاعًا صوتيًا قادمًا من الكتلة الطرّية بأنحاء الشخص.

الانعكاس الداخلي الكُلّي يحدث عند سطح الماء عند تجاوز زاوية السقوط للزاوية الحرجة. وبالتالي لن يكون هناك شعاع منكسر عن سطح الماء يصل إلى عين الشخص.



٩ حزمة واحدة تنقل الضوء إلى المَعِدة.

حزمة واحدة أخرى تنقل الضوء، أو الصورة، من المَعِدة.

يخضع الضوء (داخل المنظار) لانعكاس داخلي كُلّي، لكي يبقى الضوء داخل الألياف أو المنظار، حتى عند تقوُّس هذه الألياف.

موقع أفندي التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner