سما- المعلم الذكي

i teacher المعلم الذكي

WWW.SAMAKW.NET/AR

تدرّب مع سما

مادة : الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني

الصف

11

العلمي

www.samakw.com

samakw_net

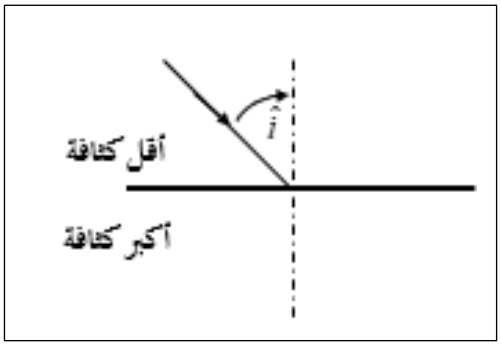
60084568 / 50855008 /97442417

حولي مجمع بيروت الدور الأول

★ عندما ينتقل شعاع ضوئي بشكل مائل من وسط (أقل) كثافة ضوئية (كالهواء) إلى وسط (أكبر) كثافة ضوئية (كالزجاج) فإن :

(أ) سرعة الشعاع الضوئي ..... وينكسر ..... العمود

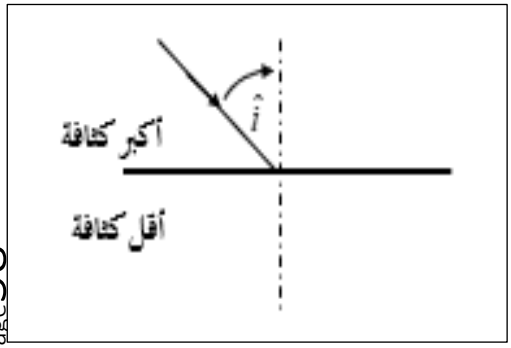
(ب) زاوية السقوط تكون ..... من زاوية الانكسار



★ عندما ينتقل شعاع ضوئي بشكل مائل من وسط (أكبر) كثافة ضوئية إلى وسط (أقل) كثافة ضوئية فإن :

(أ) سرعة الشعاع الضوئي ..... وينكسر ..... العمود

(ب) زاوية السقوط تكون ..... من زاوية الانكسار



قانونا الانكسار

★ الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام عند نقطة السقوط على السطح الفاصل تقع جميعاً في مستوى واحد عمودي على السطح الفاصل ( )

★ النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني نسبة ثابتة تسمى معامل الانكسار من الوسط الأول إلى الوسط الثاني ويرمز لها بالرمز $n_{2/1}$ ( )

★ جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول يتناسب ..... مع جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني

★ إذا كان معامل الانكسار النسبي لوسطين يساوي ($\sqrt{2}$) عندما كانت زاوية السقوط ($\hat{i}$) فإذا أصبحت زاوية السقوط ($2\hat{i}$) فإن معامل الانكسار النسبي للوسطين .....

★ النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الوسط الأول إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني ( )

★ النسبة بين سرعة انتشار الضوء في الوسط الأول إلى سرعة انتشار الضوء في الوسط الثاني ( )

★ النسبة بين معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني ومعامل الانكسار المطلق للوسط الأول ( )

★ النسبة بين جيب زاوية السقوط للشعاع في الهواء أو الفراغ إلى جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني ( )

★ النسبة بين سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ إلى سرعة الضوء في الوسط ( )

★لحساب معامل الانكسار النسبي :

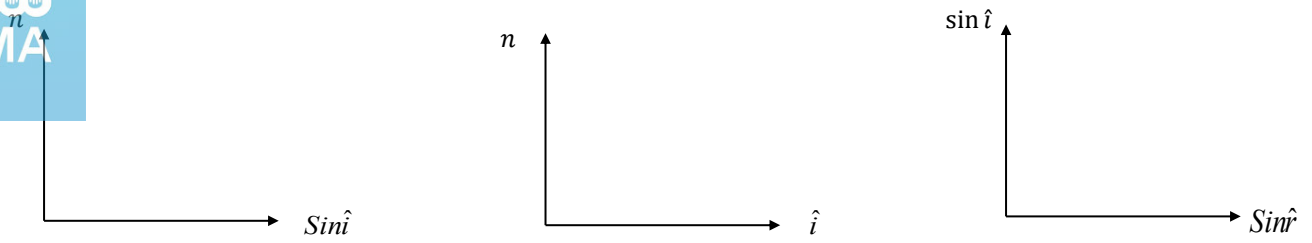
$$n = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{Sin\hat{i}}{Sin\hat{r}}$$

مثال : معامل الانكسار من الماء إلى الزجاج $n_{glass \leftarrow water} = \frac{_{water}Sin\hat{i}}{_{glass}Sin\hat{r}} = \frac{v_{water}}{v_{glass}} = \frac{n_{glass}}{n_{water}}$

★قانون (سنل) :

$$Sin\hat{i} \times n_1 = Sin\hat{r} \times n_2$$

★ملاحظة هامة : معامل الانكسار المطلق للهواء (أو الفراغ) = (1) أي أن : ($n_{air} = 1$)



★ أذكر ماذا يحدث لمسار شعاع ضوئي إذا سقط (عمودياً) على السطح الفاصل بين وسطين شفافين (مع تفسير إجابتك) :

الحدث :

.....

التفسير :

.....

★ إذا كان معامل الانكسار للماء (1.33) ومعامل الانكسار للزجاج (1.54) احسب :

1–معامل الانكسار من الماء إلى الزجاج :

2–معامل الانكسار من الزجاج إلى الماء ، وماذا تستنتج ؟

3–إذا سقط شعاع ضوئي من الماء بزاوية مقدارها (30^{o}) فكم تكون زاوية انكساره في الزجاج ؟

4–سرعة الضوء في الزجاج علما بأن سرعته في الهواء تساوي 3×10^{8} m/

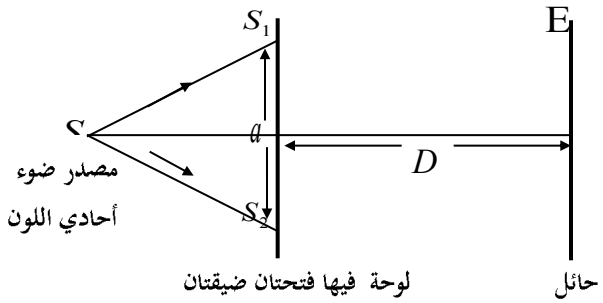
تداخل الضوء

تجربة الشق المزدوج لتوماس يونج (اثبات الطبيعة الموجية للضوء)

*في تجربة يونج :

1-عندما يكون فرق المسير $\delta = n\,\lambda$ يكون تداخل بنائي
ينتج عنه هدب مضيء .

2-عندما يكون فرق المسير $\delta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ يكون تداخل هدمي
ينتج عنه هدب مظلم .



★ ملاحظات التجربة وتفسيرها :

(1) تكونت على الحائل أهداب مضيئة تتخللها أهداب مظلمة ..... (علل)
بسبب حيود تداخل بنائي ينتج عنه اهداب مضيئة وتداخل هدمي ينتج عنه أهداب مظلمة

(2) الهدب المركزي (مضيء دوماً) (لا يوجد هدب مركزي مظلم)..... (علل)
لأن فرق المسير يساوي صفر وتتداخل جميع الموجات عنده تداخلا بناءً

(3) الهدب المركزي أكثر الأهداب المضيئة سطوعاً (أو أكثرها شدة إضاءة) ..... (علل)
لأن جميع الموجات تتداخل عنده تداخلاً بناءً وكلما ابتعدنا عنه يقل عدد الموجات التي تتداخل تداخلاً بناءً

★لحساب البعد بين أي هدب مضيء عن الهدب المركزي :

$$x_{bright} = \frac{n\lambda D}{a}$$

★لحساب البعد بين أي هدب مظلم عن الهدب المركزي

$$x_{dark} = \frac{(2n-1)\lambda D}{2a}$$

★لحساب البعد أي هدبين متتاليين من النوع نفسه (البعد الهدبي] :

$$\Delta y = \frac{\lambda D}{a}$$

سما
SAMA

–اذا كانت المسافة بين الشقين في تجربة يونج تساوي (0.003)m و المسافة بين لوح الشقين و الحائل تساوي (4)m و كان الطول الموجي للضوء المستخدم $(6x10^{-6})$m فإن المسافة بين هدبين متتاليين مضيئين بوحدة (m) تساوي:

❑ $1.32x10^{-19}$ ❑ $8x10^{-3}$ ❑ $4.5x10^{-2}$ ❑ $1.5x10^{2}$

– إذا كانت المسافة بين الشقين في تجربة يونج تساوي m (0.0005) والمسافة بين لوح الشقين والحائل تساوي m (6) ، وكان الطول الموجي للضوء المستخدم m (5×10^{-7}) ، فإن المسافة بين الهدب المركزي والهدب المظلم الرابع بوحدة (المتر) تساوي :

❑ 3×10^{-5} ❑ 6×10^{-5} ❑ 2.1×10^{-4} ❑ 0.02

– في تجربة يونج ، كانت المسافة بين الشقين تساوي cm (0.1)، والمسافة بين الشقين والحائل m (1) وكان البعد بين هدبين متتالين مضيئين m (5×10^{-4}) ، فإن طول موجة الضوء المستخدم بوحدة المتر يساوي .....

–إذا كانت المسافة بين شقي تجربة يونج تساوي **m (0.0005)** والمسافة بين لوح الشقين والحائل **m (6)** وكان الطول الموجي للضوء المستخدم **m (5×10^{-7})** فإن المسافة بين الهدب المضيء الثالث والهد ب المركزي تساوي ..... متراً .

★ **فى تجربة يونج كانت المسافة بين الشقين** cm (0.05) **والمسافة بين لوح الشقين والحائل** m (5) **فإذا كان الهدب السادس المضئ يبعد عن الهدب المركزى** cm (3) **احسب :**

(1) الطول الموجى للضوء المستخدم :

(2) البعد بين هدبين متتاليين مضيئين :