اسم الطالبة : الرقم الجامعي:

رقم الشعبة : رقم التسلسل:

**تجربة قانون سنل**

1. **الهدف :**

**إيجاد معامل انكسار الزجاج**

1. **نظرية التجربة :**

**الانكسار من خصائص الضوء الشائعة حيث كثيراً ما يلاحظ في حياتنا اليومية عندما ينتقل الشعاع الضوئي من وسط الى آخر فإنه يعاني من إنحناء ( انكسار ) ولهذا السبب فإن العصا تبدو منحنية عند وضعها في الماء . وكجزء من الضوء الهندسي فإن هذه الظاهرة تفسر بناء على سلوك الأشعة الضوئية ، وبتتبع مسار الأشعة فإن القانون الفيزيائي للانكسار يمكن أن يحقق المعمل ، وفي هذه التجربة سنستخدم لوح زجاجي (متوازي مستطيلات) لدراسة قانون لانكسار والتعرف على المعاملات (العوامل) التي تصف انكسار الضوء . عندما يمر شعاع ضوئي من وسط إلى وسط ضوئي مختلف بزاوية ليست عمودية على السطح فإنه يحدث تغير في مسار ( اتجاه ) هذا الشعاع ويعود ذلك إلى اختلاف سرعة الضوء ( الشعاع الضوئي ) في الوسطين المختلفين . حيث استنتج العالم الشهير سنل قانون لإيجاد زاوية السقوط والانكسار وسرعة الضوء في الوسط الأول والثاني من خلال العلاقة التالية :**$\frac{sinθ\_{1}}{sinθ\_{2}}=\frac{v\_{1}}{v\_{2}}$

**وبشكل عام يعرف معامل انكسار الوسط ، الذي يرمز له بالرمز n ، بأنه النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ ( c ) إلى سرعته في الوسط ( v ) :** $n=\frac{c}{v}$

**ومن هذه العلاقة يلاحظ أن معامل الانكسار n ليس له وحدة ، كما أن n=1 للفراغ ( أو الهواء تقريبا ) وتكون** **1<n لأي وسط أخر لأن سرعة الضوء في الفراغ هي السرعة القصوى في هذا الكون أي أن c دائماً أكبر من v وبالتعويض نحصل على :** $\frac{\sin(θ\_{1})}{\sin(θ\_{2})}=\frac{v\_{1}}{v\_{2}}=\frac{c/n\_{1}}{c∕n2}=\frac{n\_{2}}{n\_{1}}$$n\_{1}\sin(θ\_{1})=n\_{2}\sin(θ\_{2})$ ***حيث*** $n\_{2} ، n\_{1}$ ***معاملا انكسار الوسطين الأول والثاني على الترتيب ويعرف هذا القانون بقانون سنل (Snell's Law ) ويوضح قانون سنل أن الشعاع الضوئي ينكسر مقتربا من العمود المقام إذا كان*** $n\_{2} > n\_{1}$ ***بينما ينكسر مبتعدا عنه اذا كان*** $n\_{2} < n\_{1}$ ***ومن هندسة الشكل يمكن ملاحظة أن الشعاعين الساقط والخارج متوازيان ، كما أنه اذا اذا كان الشعاع الخارج شعاعا ساقطا قإن الشعاع الساقط يصبح شعاعا خارجا وهذا ما يحتمه قانون سنل***

1. **الأدوات :**

**لوح زجاجي سميك ، ورقة بيضاء ، مسطرة ، منقلة ، دبابيس ، شمعة**

1. **النتائج**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ө1** | **10** | **15** | **20** | **25** | **30** | **35** |
| **Ө2** | **6** | **9** | **12** | **15** | **19** | **21** |
| $$sin Ө1$$ | **0.17** | **0.26** | **0.34** | **0.42** | **0.5** | **0.57** |
| **Sin Ө2** | **0.1** | **0.15** | **0.2** | **0.26** | **0.32** | **0.36** |
| **n** | **1.7** | **1.73** | **1.7** | **1.61** | **1.56** | **1.58** |

**n (Average) =**$\frac{1.7+1.73+1.7+1.61+1.56+1.58}{6}=1.64$

$n\_{T}=$1.5

Errors Analysis:

$$\% Error(R)=\frac{\left|n\_{average}-n\_{T}\right|}{n\_{T}}×100\%$$

$$\% Error\left(R\right)=\frac{\left|1.64-1.5\right|}{1.5}×100\%=6.6$$