فيزياء حلول 01	انتشار موجة ضوئية	2 باك علوم

حل الموضوع 01

Mohammed Sqalli

النظرية الموجية للضوء :

الجزء الأول : أسئلة متعلقة بالنص السابق.

1. **النص الخاص ب Hygens :**

1.1. يقول Hygens: "الصوت لا ينتشر في أنبوب مفرغ من الهواء بينما الضوء ينتشر في هذا الأنبوب.يجسد الضوء بحركة مادة توجد بيننا وبين الجسم المضيء ، هذه المادة تسمى الإثير L'ether ".
لكن الموجة الضوئية يمكن أن تنتشر في الفراغ بينما الموجة الميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي غازي أو سائل أو صلب لكي تنتشر ولا يمكن أن تنتشر في الفراغ . Hygens يفترض أن الضوء ينتشر في وسط سماه الإثير وهو افتراض خاطئ.

1.2. الخاصية الأولى : ينتشر الضوء في جميع الاتجاهات .
الخاصية الثانية : عندما تكون هذه الاتجاهات متعاكسة ،الموجات الضوئية تمر و تتقاطع دون أن يعرقل بعضها البعض.

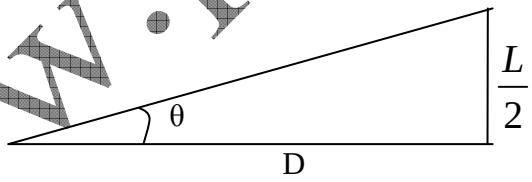
2. **النص الخاص ب Fresnel :**

2.1. أشعة الشمس متعددة اللون لأنها مكونة من إشعاعات ذات ترددات مختلفة .

2.2. Hygens استعمل سلكا رقيقا من خديد لإنجاز تجربة الحيود يظهر حيود الضوء جليا إذا كان سمك السلك قريبا من طول موجة الأشعة المحيدة.بما أن الأشعة الضوئية المرئية طول موجاتها بين 400nm و 800nm فإن سمك السلك يجب أن تكون رتبة قدره بين هاتين القيمتين.

الجزء الثاني : حيود الضوء .

1. العلاقة بين θ ، L و D :
من الشكل التالي :



نكتب العلاقة : $tg\theta = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)}{D} \Rightarrow tg\theta = \frac{L}{2D}$

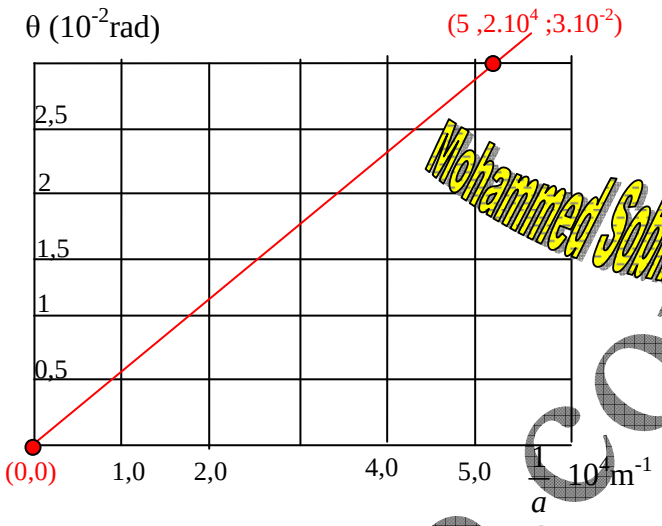
على اعتبار θ صغيرة جدا : $tg\theta \simeq \theta$ نستنتج : $\theta = \frac{L}{2D}$.

2. العلاقة بين θ ، λ و a : $\theta = \frac{\lambda}{a}$. حيث θ بالراديان ، a و λ بالمتر .

3. الدالة $\theta = f(\frac{1}{a})$ خطية ، أي على شكل $y = bx$ ($\theta = \lambda \frac{1}{a}$) ، y تمثل θ و x تمثل $\frac{1}{a}$. ويمثل المعامل الموجه b طول الموجة λ .

www.pc-lycee.com

4. حساب λ : $\lambda = \frac{3.10^{-2} - 0}{5,2.10^{4} - 0} = 0,57.10^{-6} m = 570nm$



نستنتج أن قيمة λ الصحيحة من بين القيم المقترحة هي λ=570nm .

5. بما أن θ تتعلق بطول الموجة λ والضوء الأبيض متعدد اللون ،فسنلاحظ تكون بقع مختلفة العرض،لأن عرض البقعة L يتعلق بـ θ وبالتالي بـ λ .البقعة المركزية ستختلط فيها الألوان كلها،ولذلك ستكون بيضاء.لكن مع ابتعادنا من المركز، تختلف مواضع البقع حسب طول موجة الضوء،ولذلك سنرى ألوانا مختلفة.

Mohammed Sobhi
nc-lycee.com