

الفيزياء والكيمياء

هادية :

حركة دوران جسم صلب حول محور ثابت
شغل و قدرة قوة



دراسة موجة صوتية وموجة ضوئية

فيزياء : (5 نقطه)



خلال حصص للأشغال التطبيقية ، قام أستاذ رفقة تلاميذه بتحديد سرعة انتشار

الصوت داخل قاعة الدرس وتعيين طول الموجة لموجة صوتية .

1- التعيين التجريبي لسرعة انتشار الصوت

لتحديد سرعة انتشار الموجات الصوتية في الهواء، تم إنجاز التركيب التجريبي

الممثل في الشكل (1) ، حيث الميكروفونان R_1 و R_2 تفصل بينهما

مسافة d . يمثل الرسمان التذبذبان المثلان في الشكل (2) تغيرات التوتر

بين مرتبطي كل ميكروفون بالنسبة للمسافة $d_1 = 41 \text{ cm}$.

الحساسية الأفقية للمدخلين هي $0,1 \text{ ms/div}$.

1.1- عين مبيانيا قيمة الدور T للموجات الصوتية المنبعثة من مكبر الصوت . (0,5 نقطة)

1.2- نزح أفقيا الميكروفون R_2 وفق المستقيم Δ إلى أن يصبح الرسمان التذبذبان

من جديد ولأول مرة على توافق في الطور ، فتكون المسافة بين R_2 و R_1 هي

$d_2 = 61,5 \text{ cm}$.

أ- حدد قيمة λ طول الموجة للموجة الصوتية . (1 نقطة)

ب- احسب v سرعة انتشار الموجة الصوتية في الهواء . (1 نقطة)

2- التعيين التجريبي لطول الموجة لموجة ضوئية

لتحديد طول الموجة λ لموجة ضوئية ، تمت إضاءة شق عرضه $a = 5.10^{-5} \text{ m}$ بواسطة

حزمة ضوئية أحادية اللون . يلاحظ على شاشة توجد على مسافة $D = 3 \text{ m}$ من

الشق تكون بقع ضوئية (شكل 3) .

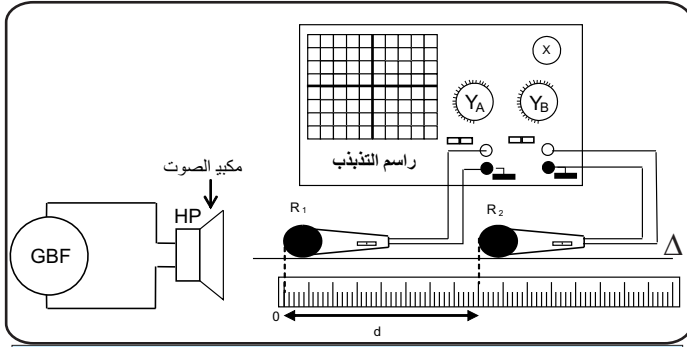
أعطى قياس عرض البقعة المركزية القيمة $L = 7,6 . 10^{-2} \text{ m}$.

2.1- سم الظاهرة التي تبرزها هذه التجربة . (0,5 نقطة)

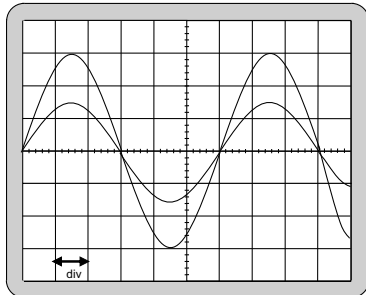
2.2- عبر بدلالة L و D عن الفرق الزاوي θ بين وسط الهذب المركزي وأول

هذب مظلم . نأخذ $\tan \theta \approx \theta \text{ (rad)}$. (1 نقطة)

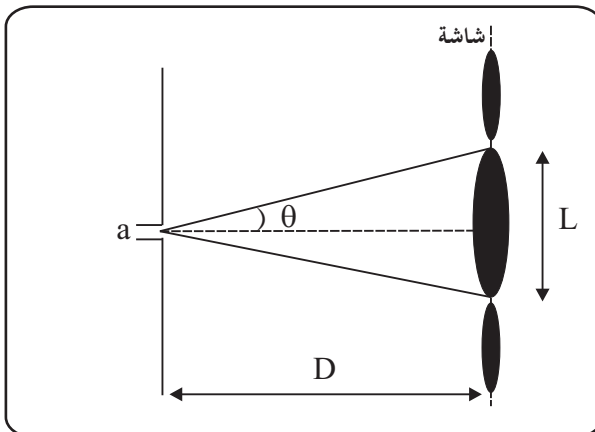
2.3- احسب λ . (1 نقطة)



شكل 1



شكل 2



شكل 3

فيزياء : (5 نقطة)



تحديد تردد موجة ضوئية

تتكون دراسة ظاهرة حيود الضوء من تحديد تردد الموجات الضوئية .

نجعل ضوءاً أحادي اللون طول موجته λ منبعثاً من جهاز اللازر يرد عمودياً

تباعاً على أسلاك رفيعة رأسية أقطارها معروفة . نرسم لقطر السلك بالحرف d .

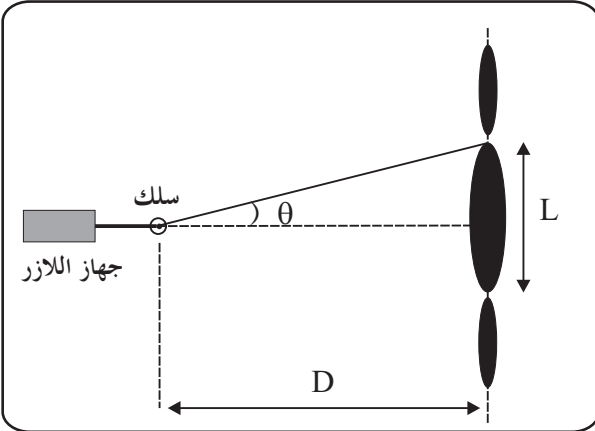
نشاهد مظهر الحيود المحصل على شاشة بيضاء توجد على مسافة D من السلك .

نقيس العرض L للبقعة المركزية ونحسب انطلاقاً من هذا القياس الفرق الزاوي θ

بين منتصف البقعة المركزية وأول بقعة مظلمة بالنسبة لسلك معين . (شكل 1) .

معطيات : * الزاوية θ صغيرة معبر عنها بالراديان حيث $\tan\theta \approx \theta$.

* سرعة انتشار الضوء في الهواء تقارب : $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$.



شكل 1

1- أعط العلاقة بين θ و λ و d . (1 نقطة)

2- أوجد ، اعتماداً على الشكل 1، العلاقة بين L و λ و d و D . (1 نقطة)

3- نمثل المنحنى $\theta = f\left(\frac{1}{d}\right)$ في الشكل 2 .

3.1- حدد انطلاقاً من هذا المنحنى طول الموجة λ للضوء الأحادي اللون

المستعمل . استنتج تردد الموجة ν . (1 نقطة)

3.2- نضيء سلكاً رقيقاً بالضوء الأبيض عوض شعاع اللازر . علماً أن المجال

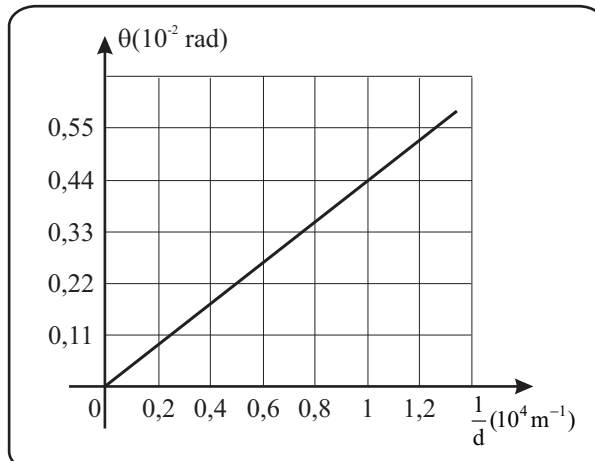
المرئي للضوء يكون فيه طول الموجة محصوراً بين (البنفسجي) $\lambda_v = 400 \text{ nm}$

و (الأحمر) $\lambda_r = 800 \text{ nm}$.

أ - عين طول الموجة للضوء الأحادي اللون الذي يوافق أقصى قيمة لعرض البقعة

المركزية . (1 نقطة)

ب - فسر لماذا يظهر لون وسط البقعة المركزية أبيض . (1 نقطة)



شكل 2

إعداد الأستاذين : سعيد ملوكي و صالح الدين سهاوي