

التمرين : انتشار موجة ضوئية في وسط الزجاج (3 نقط)

تنتشر الموجة الضوئية في الفراغ بسرعة $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $\lambda = 10^{-6} \text{ m}$

يتميز الضوء الأبيض (المرئي) ، بطيف تتراوح ترددات موجاته بين القيمتين $N_1 = 3,75 \times 10^{14} \text{ Hz}$ و

$$N_2 = 7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

1 - حدد مجال تغير أطوال الموجات للضوء في الفراغ . (0,5 نقطة)

2 - علما أن معامل انكسار للزجاج $n = 1,5$ ،

حدد تغير أطوال الموجات للضوء المرئي في الوسط

الزجاج (0,5 نقطة)

3 - لتحديد طول الموجة λ لموجة ضوئية ، تمت

إضاءة شق عرضه $a = 10 \mu\text{m}$ بواسطة حزمة ضوئية

أحادية اللون ، يلاحظ على شاشة توجد على

مسافة $D = 1 \text{ m}$ من الشق تكون بقع ضوئية ،

أعطى قياس عرض البقعة الضوئية المركزية القيمة

$$L_1 = 8,4 \text{ cm}$$

3 - 1 سم الظاهرة التي تبرزها هذه التجربة (0,25 نقطة)

3 - 2 عبر بدلالة L_1 و D عن الفرق الزاوي θ بين وسط الهدب

المركزي و أول هذب مظلم ، نأخذ $\tan \theta \approx \theta$ (0,5 نقطة)

3 - 3 أحسب قيمة طول الموجة λ للضوء الأحادي اللون

المستعمل (0,5 نقطة)

4 - نضع بين الشق والشاشة قطعة من الزجاج على شكل

متوازي المستطيلات كما يبين الشكل (2) معامل انكسار الزجاج

$n = 1,5$ ، نلاحظ على الشاشة أن عرض البقعة الضوئية المركزية

يأخذ قيمة L_2 أوجد تعبير L_2 بدلالة L_1 و n ،

أحسب قيمة L_2 (0,75 نقطة)

