هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

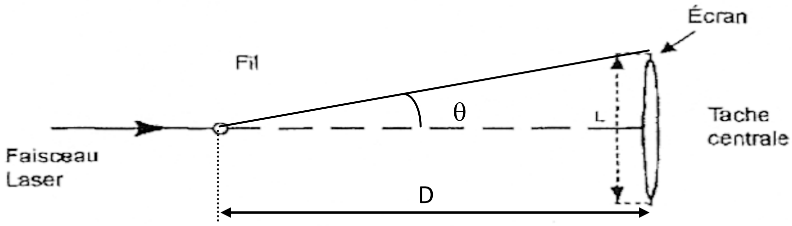
Correction

1.a. *On observe sur l'écran un étalement du faisceau laser, perpendiculaire à la direction du fil, constitué d'une tache centrale bordée de taches latérales.*

b. *La lumière ne se propage plus de façon rectiligne, le phénomène observé est la* ***diffraction de la lumière****. Or ce phénomène est caractéristique des ondes, donc* ***la lumière est de nature ondulatoire****.*

c. *La lumière émise par la source laser est monochromatique : cela signifie que la lumière laser est constituée d'une seule radiation de fréquence fixée (ou de longueur d'onde dans le vide fixée).*

2.



3. *L'angle* θ *est l'angle entre le* ***centre de la tache centrale*** *et le* ***centre de la zone de première extinction****. Voir figure ci-dessus.*

Le schéma montre que: $\tan\theta = (L/2) \div D = L / 2D$

θ *étant petit et exprimé en radian, on a* $\tan\theta = \theta$, *donc* $\theta = L / 2D$

4. *La relation entre les grandeurs* θ, λ *et a est:* $\theta = \lambda / a$ *avec* θ *en (rad) ,* λ *et a en (m).*

5. *En égalant les deux expressions de* θ, *il vient:* $L/2D = \lambda / a$ *soit :* $L = 2\lambda D / a$

6. *D'après la relation précédente pour* λ *et D fixés, la largeur L "de la tache centrale" est inversement proportionnelle au diamètre a du fil diffractant.*

Donc la tache centrale la plus grande correspond au fil de diamètre le plus petit :

figure A ⇔ $a_1 = 20\ \mu m$

figure B ⇔ $a_2 = 50\ \mu m$

7.

7.1. *Le graphe* $L = f(1/a)$ *est une droite qui passe par l'origine : donc la largeur L de la tache centrale est proportionnelle à l'inverse du diamètre du fil, soit 1 / a.*

L'équation modélisant la droite est de la forme: $L = k.\frac{1}{a}$ *avec k le coefficient directeur de cette droite.*

Ceci est en accord avec l'expression $L = 2\lambda D \times \frac{1}{a}$ *car D et* λ *sont constantes, avec* $k = 2.\lambda.D$ *.*

7.2. *Détermination le coefficient directeur k :*
Soient les points A (15000 ; 0,028) et B (25 000 ; 0,068) : **k** $= (0{,}068 - 0{,}028)/(25\,000 - 15000)$
k= 2,67.10^{-6}

L'équation de la droite s'écrit : $L = 2{,}67\times10^{-6}\ .\frac{1}{a}.$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

De l'expression $k = 2.\lambda.D$ *on déduit l'expression :* $\lambda = k / 2D$

$\lambda = 2{,}67\ 10^{-6}\ /\ 2 \times 2{,}5 =$ $\mathbf{5{,}34 \times 10^{-7}\ m}$

7.3. *C'est une lumière de coloration verte.*

7.4. *La fréquence* ν *de la lumière monochromatique émise par la source laser est:* $\nu = c / \lambda$

$\nu = 3\ 10^{8} / 5{,}4\ 10^{-7} =$ $\mathbf{5{,}5 \times 10^{14}\ Hz}$.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma