

Polynésie 2024 Sujet 2
CORRECTION Sam Decian <https://www.vecteurbac.fr/>

CLASSE : Terminale

VOIE : Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 0h53

EXERCICE 3 : 5 points

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ : PHYSIQUE-CHIMIE

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collègue »

EXERCICE 3 - Etude de la caléfaction

Q1.

Le but est de déterminer la distance entre la goutte et la plaque lors de la caléfaction. Et pour ce faire, il faut que la durée de vie soit assez longue pour pouvoir étudier et observer. Or dans la zone B (figure 2), les durées de vie sont tellement rapides, par conséquent il est très difficile d'étudier la caléfaction dans cette zone. Donc la zone B ne porte pas d'intérêt pour l'étude.

Q2.

On a donc un phénomène de diffraction, et la figure 4 montre la figure de diffraction obtenue.

Q3.

La condition nécessaire pour avoir le phénomène de diffraction avec le laser et l'espace est qu'il faut avoir : $a < 10 \cdot \lambda$

Q4.

D'après la formule de trigonométrie et la situation (figure 3) : $\tan(\theta) = \frac{L}{D}$

Donc : $\tan(\theta) = \frac{L}{2D}$; or d'après l'approximation des petits angles : $\tan(\theta) \approx \theta$

$$\text{Ainsi : } \theta = \frac{L}{2D}$$

Q5.

On a : $\theta = \frac{L}{2D}$ et $\theta = \frac{\lambda}{a}$

$$\text{Donc : } \frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$$

$$\text{Et : } a = \frac{\lambda \times 2D}{L}$$

Q6.

Echelle : 2,5 cm à la règle graduée représente 0,05 m (donc 5 cm) dans la réalité.

La grande tâche primaire mesure 1,6 cm à la règle graduée, donc :

$$L = \frac{1,6 \times 5}{2,5} = 3,2 \text{ cm} = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ m. Donc, la grande tâche mesure } 3,2 \text{ cm dans la réalité.}$$

Q7.

On utilise la formule : $a = \frac{\lambda \times 2D}{L}$

$$\text{A.N. : } a = \frac{532 \times 10^{-9} \times 2 \times 2,00}{3,2 \times 10^{-2}} = 6,65 \cdot 10^{-5} \approx 67 \cdot 10^{-6} = 67 \text{ } \mu\text{m.}$$

Donc la distance entre la goutte et la plaque est de 67 μm environ.