

Exercice 3 (D'après bac STL SPCL Polynésie Juin 2015) (Correction)

Le laser à dioxyde de carbone CO₂

1. $\lambda_1 = 10,0 \mu\text{m} = 10,0 \times 10^{-6} = 1,00 \times 10^{-5} \text{ m}$

D'après le document 10, les ondes émises par le laser appartiennent au domaine des infrarouges.

2 Les photons du laser CO₂ seront plus énergétiques que ceux du laser « Nd :YAG » car la longueur d'onde du laser est plus petite que celle du laser « Nd :YAG » donc l'énergie sera plus grande. (D'après la relation donnée à la question C.1.2, l'énergie et la longueur d'onde sont inversement proportionnel)

3 $\lambda_1 = 10,0 \mu\text{m} = 10000 \text{ nm}$

D'après le document 11, pour la longueur d'onde de 10000 nm, les molécules d'eau absorbent bien la longueur d'onde du laser (coefficient d'absorption de 1000 cm⁻¹)

D'après le document 12, le laser est absorbé à partir d'une épaisseur de 0,02 mm soit 20 μm. Pour soigner les cicatrices d'acné, le laser doit pénétrer sur quelques dizaines de micromètres de la peau. Ce qui est le cas car il est absorbé après 20 μm d'épaisseur de peau. Le laser doit également fortement interagir avec l'eau contenue dans l'épiderme. Ceci est également le cas car le laser est fortement absorbé par les molécules d'eau. Le laser à CO₂ est bien adapté au traitement des cicatrices de l'acné.