Exercice n°4

On envoie sur une plaque de cuivre de 10 mm d'épaisseur un faisceau de rayons X. Calculer la fraction de faisceau transmise de l'autre côté de la plaque, I/I_0 dans les deux cas suivants :

1. Pour $\lambda = 0.015$ nm, on a $k = 462$ m⁻¹.
2. Pour $\lambda = 0.050$ nm, on a $k = 13863$ m⁻¹.
3. Quelle est l'influence de la longueur d'onde sur l'absorption ?

Corrigé

1. On a $I = I_0 e^{-ka}$ donc $\frac{I}{I_0} = e^{-ka}$ avec a qui est l'épaisseur de l'écran en m.

Donc pour $\lambda = 0.015$ nm, $\frac{I}{I_0} = e^{-462 \times 0.01} = 9.8 \cdot 10^{-3}$.

2. Pour $\lambda = 0.050$ nm, on a $\frac{I}{I_0} = e^{-13863 \times 0.01} = 6.2 \cdot 10^{-61}$. Il s'agit d'une absorption quasi-totale.

3. Plus la longueur d'onde des rayons X est élevée, plus ils sont absorbés.