

Partie Optique 2014:

1

1) Analyse optique

1.1 Source IR

1.1.1

$$7800 < \sigma < 350 \text{ cm}^{-1}$$

1.1.2

$$1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m} < \lambda < 2,85 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m} < \lambda < 2,85 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

1.1.3.

λ compris dans l'IR

$$1,28 \cdot 10^{-6} \text{ m} \rightarrow \text{IR proche}$$

$$2,85 \cdot 10^{-5} \text{ m} \rightarrow \text{IR lointain}$$

1.1.4

$$1,7 \mu\text{m} < \lambda_{\text{source}} < 28 \mu\text{m}$$

La plage spectrale de la source balaye
quasi-tout le domaine de la bande spectrale
du Spectre $1,7 \mu\text{m} < \lambda_{\text{spectre}} < 28 \mu\text{m}$.

1.2 Interferométrie de Michelson

1.2.1

$$S = 2e \cos i$$

au centre $i = 0$ donc $\boxed{S = 2e}$

1.2.2 Anneaux localisés à l'infini
pour une source étendue.

La distance entre la lentille et le
capter doit correspondre à
la distance focale f' de la lentille

1.2.3 si le miroir se déplace d'une distance
 e p.t Δt

$$V = \frac{e}{\Delta t} \quad \text{or } e = \frac{\delta}{2}$$

$$V = \frac{\delta}{2\Delta t}$$

$$\Rightarrow \boxed{\delta = 2 \cdot V \cdot \Delta t}$$

1.3 Vitesse du son

1.3.1

$$\underline{T = 500 \mu s}$$

$$\underline{F = 2 \text{ kHz}}$$

1.3.2 pour une période du signal

$$\Delta \sigma = \lambda_{\text{sonor}}$$

1.3.3

$$\Delta \sigma = 2 \cdot v \cdot T$$

pour une période
 $\Delta t = T$

$$\Rightarrow \lambda_{\text{sonor}} = 2vT$$

$$v = \frac{\lambda_{\text{sonor}}}{2T}$$

$$\text{soit } \boxed{v = \frac{\lambda_{\text{sonor}} \cdot F}{2}}$$

1.3.4

$$v = \frac{15 \cdot 10^{-6} \times 2 \cdot 10^3}{2}$$

$$\boxed{v = 0.015 \text{ m/s}}$$

1.4 Résolution spectrale

1.4.1 Voir doc résume

1.4.2

$$\Delta \sigma = 0,4 \text{ cm}^{-1}$$

$$\Delta \delta = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ cm}$$

$$\Delta \delta = 2 \Delta c$$

$$\Delta c = 125 \text{ cm}$$

1.4.3 pour une meilleure résolution $\Delta \sigma \downarrow$
donc $\Delta \delta \uparrow$ d'où $\Delta c \uparrow$

1.5 Enregistrement ATR

1.5.1.

$$n_2 > n_1$$

Réflexion incidente.

Pour une incidence interne il peut y avoir réflexion totale.

$$1.5.2 \quad n_2 \sin i_{\text{crit}} = n_1 \sin 90$$

$$n_2 \sin i_{\text{crit}} = n_1$$

$$\sin i_{\text{crit}} = \frac{n_2}{n_1}$$

AN:

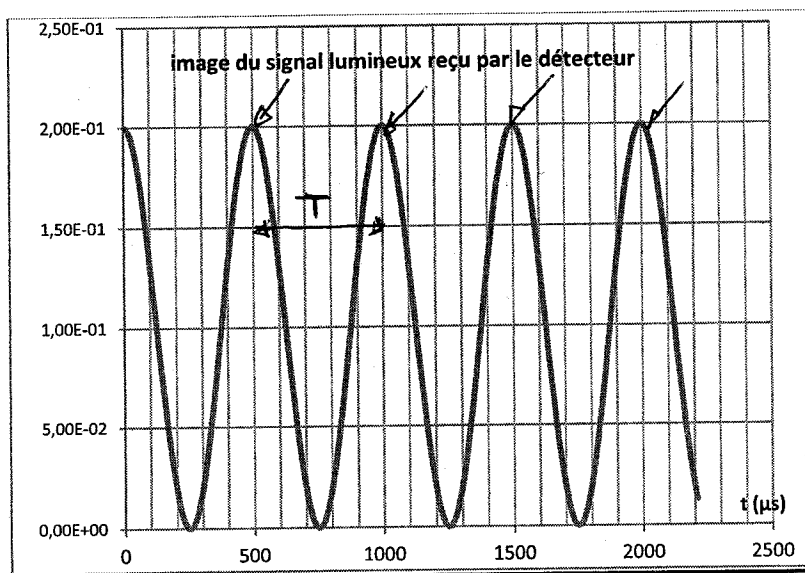
$$i_{\text{crit}} = \sin^{-1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$

$$\boxed{i_{\text{crit}} = 38,1^\circ}$$

1.5.3 Le pic d'absorption caractéristique le chloroforme est situé aux alentours de 1210 cm^{-1} .

La molécule absorbe peu pour cette valeur.
Il n'y a plus d'échantillon dans les mouffles.

DOCUMENT RÉPONSE N°1 : PARTIE OPTIQUE
À RENDRE AVEC LA COPIE



DOCUMENT RÉPONSE N°2 : PARTIE OPTIQUE
À RENDRE AVEC LA COPIE

