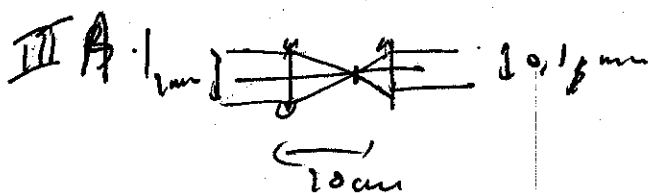
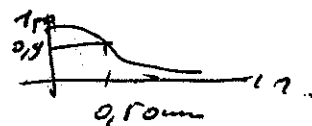


II B. 5

$$W = \frac{1}{2} C V^2 = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$$

- thermique
- lumineuse
- acoustique

II B 6. Il faut action la lampe par l'onde l'écart entre 2 eq. p. $\rightarrow$ de 10%... Mirao. Fig F $\rightarrow$ 0,50 mm



$$20p_2 = f_1 \quad f_2 = \frac{20 \text{ cm}}{21} = 952,38 \text{ cm}$$

$$f_1 = \frac{20 \times 20}{21} \text{ cm} = 190,48 \text{ cm}$$

III A 2 Diffraction: $\epsilon = \frac{\lambda}{p} = \frac{632,8 \text{ nm}}{1 \text{ mm}} = 6,32,8 \cdot 10^{-6} \text{ rad}$

III B 1. $\frac{0,4 A}{W} = \frac{0,4 C}{J} = \frac{0,4}{J}$

or: $0,4 C = m_e \times e$

$$1 J = n_{ph} \times h\nu = n_{ph} \times \frac{hc}{\lambda}$$

$$\frac{0,4 C}{J} = \frac{m_e}{n_{ph}} \times \frac{e \lambda}{hc}$$

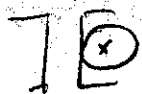
$$\rightarrow Q E = \frac{m_e}{n_{ph}} = \frac{0,4 \times hc}{e \lambda} = \frac{0,4 \cdot 6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 632,8 \cdot 10^{-9}} = 0,78$$

III R2 a)

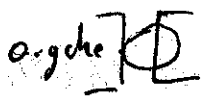
7



$$\delta = 0$$



$$\delta_1 = \frac{d}{2} + R_{\text{ext.}} = 100 \mu\text{m}$$

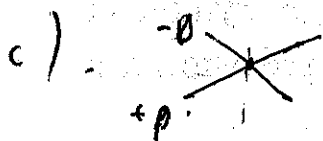


$$\delta_2 = -\frac{d}{2} + R_{\text{int.}} = 95 \mu\text{m}$$

$$d = 5 \mu\text{m}$$

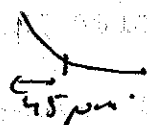
$$R_{\text{ext.}} = \frac{195 \mu\text{m}}{2} = 97,5 \mu\text{m}$$

$$b) \quad \rho = |\text{pente}| = \frac{0,625 - 0,31}{50 \mu\text{m}} = 6,3 \cdot 10^3 \text{ m}^{-1}$$



$$R = 72 \delta \times I_{\text{max}}$$

Zone linéaire 90 μm



$$d) \quad \text{Fig 3} \Rightarrow \theta_{\text{max}} \sim 300 \mu\text{rad}$$

$$D_{\text{max}} \times \theta_{\text{max}} = 45 \mu\text{m}$$

$$\theta_{\text{max}} = \frac{45 \cdot 10^{-6}}{300 \cdot 10^{-6}} = 1,5 \text{ m}$$

e) Pour ne pas être perturbé par la source étendue.
Filtre interférentiel à 632,8 nm

$$f) \quad W = 10 \text{ mW/cm}^2$$

$$a: P_{\text{lum}} = 10 \text{ mW}$$

$$R_{\text{W lum}} = \frac{10 \text{ mW}}{\pi \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2}$$

$$\sim 3 \cdot 10^4 \text{ mW/cm}^2 \rightarrow \underline{\underline{3000 \times \text{étiré}}}$$

III C.1. rayon du plan 1 puis $\rightarrow$.

C.2. Le rayon $\approx 100 \mu m$, le point à $125 \mu m$ paraît décentré

C.3. Rayon stablement atteint: une d'e' par mètre
= une d'e' par mètre par accumulation sur les côtes.

C.4. $n = 0,375 \text{ mm}$.

$\theta = 300 \text{ rad}$.

$$\left\{ m_0 - m_{\text{int}} \right\} = \frac{300 \text{ rad}}{2} \times n \times \sqrt{\left(\frac{0,5}{0,375} \right)^2 - 1}$$

$$\Rightarrow m_{\text{int}} = \frac{m_0}{1 + 1,32 \cdot 10^{-4} \sqrt{\left(\frac{0,5}{0,375} \right)^2 - 1}} = \frac{2,92 \cdot 10^{-4}}{1 + 1,32 \cdot 10^{-4} \sqrt{\left(\frac{0,5}{0,375} \right)^2 - 1}}$$

$$\frac{m_0 - m_{\text{int}}}{m_0 - 1} = \frac{1,32 \cdot 10^{-4}}{2,92 \cdot 10^{-4}} = \approx 0,45$$

Puis m_{int} au mile est moins et moins. Bonne valeur

TD A1%

$$\begin{aligned} \text{div } \vec{E} &= \rho / \epsilon_0 = 0 \\ \text{rot } \vec{E} &= -\frac{1}{c} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \text{div } \vec{B} &= 0 \\ \text{rot } \vec{B} &= \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \end{aligned}$$

A2% $\text{rot rot } \vec{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial (\text{rot } \vec{B})}{\partial t} = -\mu_0 \frac{\partial \vec{j}}{\partial t} - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$
 grad div $\vec{E} - \Delta \vec{E}$

$$-\Delta + k^2 \vec{E} = -\mu_0 \frac{\partial \vec{j}}{\partial t} - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$$

$$k^2 = \frac{\omega^2}{c^2} - \frac{\mu_0 \epsilon_0 \omega^2}{c^2} \quad ; \quad \frac{\omega_p^2}{c^2} = \frac{\mu_0 \epsilon_0 \omega^2}{c^2}$$

$$\omega_p^2 = \frac{\gamma_0}{\epsilon_0 \tau_c}$$

A3. $n = \frac{c k}{\omega}$

$$\text{or: } k^2 = \frac{\omega^2}{c^2} \left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right)$$

$$k = \frac{\omega}{c} \left(1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}\right)$$

$$n = \frac{c k}{\omega} = 1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}$$

$$\text{and } \omega_p^2 = \frac{\gamma_0}{\epsilon_0 \tau_c} = \frac{n^2 e^2 \gamma_c}{m \epsilon_0 \gamma_c}$$

$$n = 1 - \frac{n^2 e^2}{2 m \epsilon_0 \omega^2}$$

for off resonance

A4: $n = n_0 - \frac{n^2 e^2}{2 m \epsilon_0 \omega^2}$

$$; \quad d = \frac{c}{f} = \frac{2\pi c}{\omega} \rightarrow \omega = \frac{2\pi c}{d}$$

or also: $\frac{n_0 - n_{\text{crit}}}{n_{\text{crit}}} = \frac{n^2 \times (1.6 \cdot 10^{-19})^2 \times 36\pi \cdot 10^9}{2 \times 9.1 \cdot 10^{-31} \times 4\pi^2 \cdot 9 \cdot 10^{16}}$

if $n_0 - n_{\text{crit}} = 1.3 \cdot 10^{-4}$,
 then $n^2 \approx 2 \cdot 10^{24} \cdot \text{m}^{-3}$ in coherent wave $1.8 \cdot 10^{-28}$
 "laser" $\left(\frac{N}{D} \text{ avec } 2.4 \cdot 10^{16}\right)$

IV B1

$$p_0 (\pi u^2 r_{le}) = N R T_0.$$

$$N \times \frac{5}{2} R (T - T_0) = W_c.$$

$$T - T_0 = \frac{2 W_c}{5 p_0 (\pi u^2 r_{le})} = \frac{8.10^{-5} \times 300}{5 \times 10^5 (\pi (0.4 \cdot 10^{-3})^2 \times 2.10^{-3})}$$

$$\underline{T - T_0 = 47^\circ \text{C}}$$

~~n~~

$$n_0 - n_{\text{int}} = 0.079 \left(\frac{1}{300} - \frac{1}{347} \right) = 3.76 \cdot 10^{-5}$$

Effet 10x trop faible...

IV C. In rem, module thermodynam. + microscop.