

1^a Sessão - Espectroscopia final azul - Interferômetro
de Fabry-Pérot

Logbook - 22 de setembro 2023 (11h-14h)

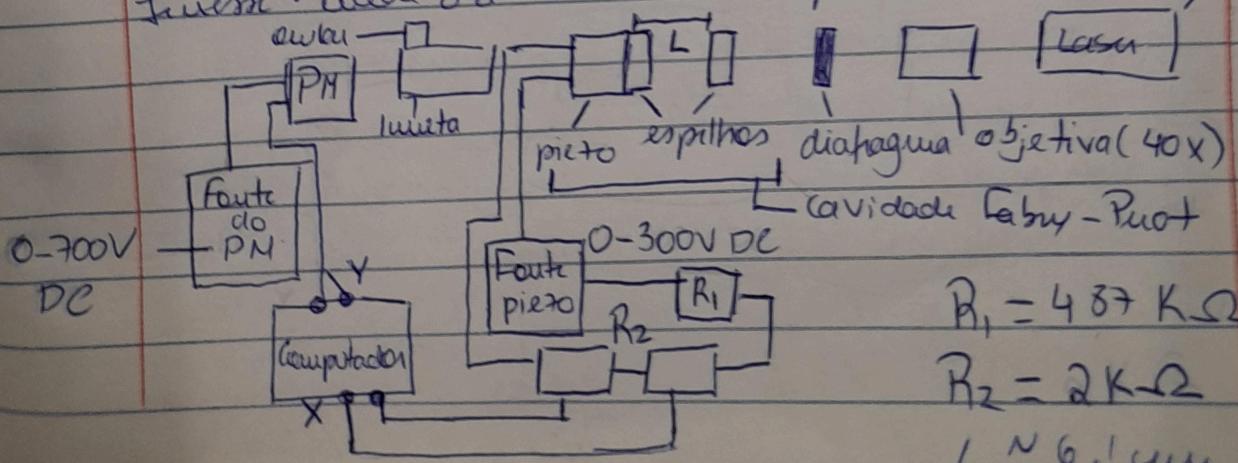
- Objetivos:
- obter um espetro da interseção de duas linhas de frequência x largura
 - caracterizar o interferômetro Fabry-Pérot: potência resolutiva, FSR, finesse (em função da distância entre os espelhos) e comparação com parâmetros teóricos
 - proceder como efectuar o alinhamento dum sistema óptico

preparação: $FSR = \frac{c}{2L} = \frac{3 \times 10^8}{2 \cdot 10 \cdot 10^{-2}} = 1.5 \text{ GHz}$

$$\pi = \sqrt{0,8} \quad f = \frac{\pi \cdot n}{1 - \pi^2} = \frac{\pi \cdot \sqrt{0,8}}{1 - 0,8} \approx 14$$

FSR: distância entre 2 máximas da função de Airy

finesse: medida da densidade de linhas espetrais no FSR, $f=614 \text{ MHz}$



- ① Confirmamos que as várias componentes estavam no esquema de montagem e identificámos-las.
- ② Verificamos as ligações e que os potenciómetros estavam no mínimo
- ③ Alijhamos os alvos na lente usando os parafusos que controlam a posição dos espelhos do Farol - Prendendo pela ouvidas
- ④ ~~O professor~~ Discutimos a experiência com o professor, identificando os componentes e alguns aspectos trónicos. Conquistamos o erro que tínhamos feito durante a preparação da experiência ($\text{refletividade} \neq \text{refletâmia}$; $\text{refletâmia} = \text{refletividade}^2$)
- ⑤ Alijhamos o laser de modo a que a intensidade máxima do fixe incidente no espelho do piezocéptico esteja no centro, usando os parafusos no laser. Enquanto isso discutimos alguns pontos de alinhamento com o professor e depois continuamos.
- ⑥ Colocamos a objetiva entre o laser e o diafragma estendendo este último aberto
- ⑦ ~~Espectômetro~~ Observamos os anéis concêntricos no espelho de entrada

⑧ Espreitamos pela oculas e fizemos um ajuste fino (na ordem do comprimento de oculas) utilizando os para furos de precisos do espelho de entrada de modo a conseguirmos colocar os anéis concentricos com a mira (com objetivo de obter o máximo de furos possível)

⑨ Ligamos a fonte de tensão e aumentamos a tensão lentamente de 0 a 300 V. Chegamos à conclusão que com o aumento da tensão os moldes menores observados mudam. Conseguimos observar que os anéis internos colapsam no centro e os externos aproximam-se ao centro.

⑩ Chamámos o professor e disuttonos o que observámos na luneta: cada anel vai representar ~~um~~ pico no espetro. Ao longo do tempo o número de moldes menores que observámos vai sendo alterado devido à ^{atípico e o seu} ^{militante} altura da sua posição do laser (ao longo ^{tempo} do tempo de aquela) - de facto, verificámos que saíram de 3 como antes, agora apenas vieram 2 anéis.

- ⑪ discutimos também alguns aspectos do funcionamento da parte eletrônica e do software.
- ⑫ Com o diafragma fechado colocamos uma lente ~~convexa~~ de distância focal $f = 100$ mm à frente ao microscópio.
- ⑬ Com o diafragma fechado e após verificarmos que não havia demasiada luz a sair da lente, observamos a mitade de modo a obtermos anis cométicos e a sua movimentação.
- ⑭ Chamamos o professor e discutimos a imagem observada na lente. Verificamos também se o alinhamento da lente estava bom para isso usando uma folha de papel ao longo do caminho do laser verificamos se os raios estavam paralelos. Ajustamos o posicionamento da lente e a imagem obtida ficou significativamente melhor. Vamos mais adiante colocamos esta lente para que os raios incidentes no espelho sejam paralelos de forma a que os anis observados nos resultem da

sobre prato) de vários anéis - antes observávamos anéis mais largos e agora mais finos

(15) Ligamos o computador e o software CASSY LAB.

(16) Ligamos a fonte do fotomultiplicador

(17) Variamos gradualmente a tensão aplicada no fotomultiplicador até que o máximo do gráfico observado atingisse o topo da escala. Como não estava conseguindo atingir o topo da escala, diminuímos o profundo e chegamos à conclusão que em o novo sistema ótico estava desalinhado. Assim, realizamos o que estava desalinhado.

(18) Fixamos o primeiro varredor com tensão de 3 EHT na fonte de tensão do fotomultiplicador. Repetimos o processo porque a velocidade estava demais alta.

com velocidade de 2.5 V/s na fonte de pícto

(19) Fixamos as regras aquisição para 3 EHT; 3,5 EHT
4 EHT; 5 EHT

Aquisição	3 EHT	3.5 EHT	4 EHT	5 EHT	6 EHT	5.5 EHT
NOME otônico	tabuy1	tabuy2	tabuy3	tabuy4	tabuy5	tabuy6

NOTA: fomos fazer para 7 EHT mas saturou nos 6 EHT
18/02/2022