

Exp. da Velocidade da Luz

Justifique sempre as suas respostas o mais detalhadamente possível. Explique o método que utiliza para determinar as incertezas experimentais. Entregue todas as medidas diretas que efetuar, as constantes que utilizou nos cálculos e apresente os resultados finais APENAS com os algarismos significativos e (sub) múltiplos adequados. (Incertezas com 2 a.s.) As questões relativas a outro trabalho valem 5/20

- I. [5v] Alinhe a montagem ótica para obter no diodo recetor um sinal com a máxima amplitude possível com os espelhos na posição $x = \sim 1,0$ m. Coloque agora os espelhos na posição $x = 0$ e verifique que a diferença de fase é nula ou π rad. Ligue agora a base de tempo do osciloscópio com uma escala adequada para ver 3 a 5 períodos. Chame o(a) professor(a).
- II. [2v] Caso o LED emissor se avarie poderá utilizar a luz proveniente de um Laser de He-Ne?
- III. [2v] Mude o osciloscópio para o Modo XY. Admita que já conhece a Velocidade da Luz ar. (Pode utilizar o valor da constante universal para o vácuo ou o valor médio que obteve no Lab.) Faça as medidas necessárias para obter o índice de refração do vidro acrílico e a sua incerteza.
- IV. [3v] Admita que a calha tinha 10 metros (com uma fonte de luz equivalente, mas muito mais potente). Suponha que tinha o espelho na posição $x = 9$ m na situação de sinais em oposição de fase. Qual o comprimento de um bloco do mesmo vidro que necessitava para obter a mesma diferença fase com ou sem o bloco?
- V. [1v] Que tipo de lentes utiliza na montagem? Qual a sua distância focal?
- VI. [2v] Com a ajuda do osciloscópio analógico, um 2.º gerador e ligando o sinal do diodo emissor ao canal "X", efetue as ligações que permitem obter uma figura de Lissajous semelhante à Figura 1. Seria possível criar uma figura estática no osciloscópio?
- VII. [5v] Num dos outros trabalhos mediu o índice de refração do vidro acrílico, mas sem ser um paralelepípedo. Explique em detalhe a montagem ótica, os seus componentes, as medições que efetuou e o método para chegar ao valor. Como obteve a incerteza?

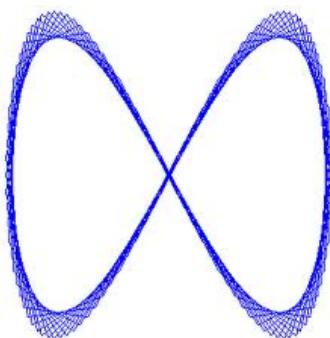


Figura 1

Exp. de Millikan

Justifique sempre as suas respostas o mais detalhadamente possível. Explique o método que utiliza para determinar as incertezas experimentais. Entregue todas as medidas diretas que efetuar, as constantes que utilizou nos cálculos e apresente os resultados finais APENAS com os algarismos significativos e (sub) múltiplos adequados. (Incertezas com 2 a.s.) As questões relativas a outro trabalho valem 5/20

- I. [5v] Verifique o alinhamento e a focagem do microscópio e obtenha a distância entre placas. Tente fixar gotas na imagem e com a fonte de tensão estabilize uma delas. Registe a tensão de paragem e o sinal (+/-) da sua carga. Chame o(a) professor(a).
- II. [2v] Obtenha uma medida da velocidade de queda para a gota. No final da medição ligue de novo a tensão e coloque-a no valor máximo. Meça agora a velocidade de subida.
- III. [2v] Escreva as equações de equilíbrio de forças, quando a gota está estabilizada e quando está a subir. Eliminando o coeficiente de atrito obtenha uma expressão da carga.
- IV. [2v] A partir da equação anterior calcule a massa da gota e incerteza (sem usar a correção da viscosidade). Se não conseguir utilize o método usado no laboratório.
- V. [1v] Se o objetivo for efetivamente a determinação da carga elementar, que tipo de gotas deve tentar fixar? (Velocidade limite maior/menor; Tensão de paragem maior/menor).
- VI. [3v] Em alguns dos trabalhos realizados utilizou um osciloscópio analógico. Use como referência a ficha com a legenda do painel frontal deste aparelho, e defina sucintamente o objectivo de (pelo menos) as seguintes funções, e respectivas opções:

CH1 ou X Input CH2 ou Y Input Position (CH1/CH2) Volt/Div (CH1/CH2) AC/GND/DC (CH1/CH2)	Trigger Level Trigger Mode: Auto, Norm Trigger Source: Vert, CH1, Line, Ext Horizontal Position Time Div: s, XY
---	---

- VII. [5v] Com os resultados de uma outra experiência feita alguns anos antes, Millikan determinou também a massa dos eletrões, m_e . Refira os objetivos desse trabalho que efetuou em LFEB e indique resumida, mas claramente, o fundamento do método e as expressões que utilizou para obter as grandezas. Indique ainda, a partir dos resultados que o grupo obteve, qual o valor de m_e obtido.