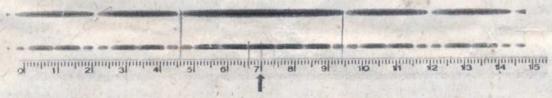
EXAME – F429 – turmas G e P – segundo semestre de 2012. Expliquem e ou justifiquem suas respostas e usem diagramas quando apropriado.

1-Suponha um circuito RLC com R=100 ohms, L=50mH e C=0.2uF. a -(0.5) Qual a sua freqüência de ressonância? b-(1)Qual é o procedimento experimental para determinar esta freqüência no laboratório? c-(0.5) Qual é o fator Q deste circuito?

2- a-(1)Mostre que um circuito RC tem a tensão no capacitor dada por $Vc/Vo = 1/[1+(2\pi fRC)^2]^{1/2}$ onde Vc é a amplitude da tensão do capacitor, Vo é a amplitude da tensão na entrada do circuito e f a frequência do sinal; b-(1) mostre que a frequência de corte é f=1/(2 π RC); c- (1)Explique por que este circuito pode ser usado como filtro de saída no circuito do radio. Para isto, considere a portadora com f=1MHz e o sinal de áudio com frequência ao redor de 1kHz e calcule Vc/Vo para estes sinais.

3- No laboratório foi feito um experimento com um laser de comprimento de onda $\lambda = 632$ nm e um filme com uma e duas fendas colocadas a uma distância de 3.00m de um anteparo. As figuras observadas em cada caso estão mostradas abaixo, junto com uma escala em cm (centro em x=7cm).



a-(1) calcule a abertura da fenda *b* pela difração de uma fenda única e seu erro. Assuma que o erro em Z é de 3 mm e 0.5nm para o comprimento de onda do laser; b-(1) calcule a abertura da fenda usando a figura gerada com duas fendas; c-(1) calcule a distância *h* entre as fendas e seu erro.

$$I = I_0 \left[\frac{\sin N\gamma}{N \sin \gamma} \right]^2 \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2 \; ; \; \beta = \left(\frac{1}{2} \right) kb \sin \theta \; ; \; \gamma = \left(\frac{1}{2} \right) kh \sin \theta \; com \sin \theta \approx \theta \approx y/z$$

4- Um interferômetro de Michelson manual é calibrado com laser de He-Ne [λ = (632,82 ± 0,05) nm] e depois utilizado para medir o comprimento de onda da linha amarela do Mercúrio. Na calibração foram contadas 2000 ± 1 franjas para 316 ± 0.5 divisões do parafuso. a- (1) qual o deslocamento do espelho móvel em um/divisão e seu erro? b-(1) qual o numero mínimo de franjas devo contar para determinar o (λ _{Hg}=578.00 nm) com erro de 1nm?