

Lista de exercícios para P3  
Eletromagnetismo

Aula 20

Exercícios: 9.9 **DJG 3 edição**

Aula 21

Exercícios: 9.10 e 9.11 **DJG 3 edição**

Aula 22

Exercícios: fixação aula 22

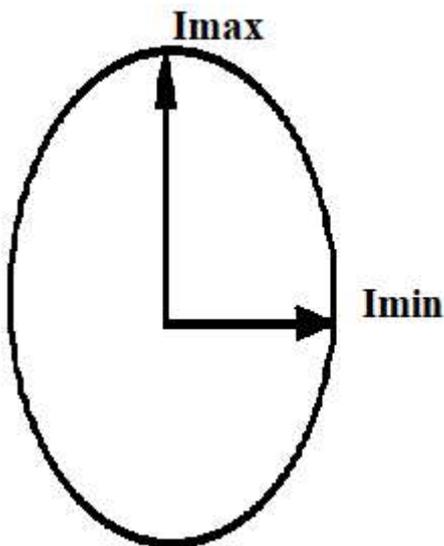
(EUF 2020-2) Uma camada fina de um material transparente de índice de refração 1,30 cobre a superfície de um vidro de índice de refração 1,50. Qual deve ser a espessura mínima da camada para que não haja reflexão de luz monocromática de comprimento de onda de 520 nm que incide normalmente na camada?

Aulas 23/24

Exercícios: 9.16 **DJG 3 edição**

Acredita-se que os vikings usaram a pedra do Sol, ou espato da Islândia, para se localizarem durante as navegações, o que os permitiu chegar até mesmo às Américas ainda na virada do século X para o século XI. Esse material nada mais é que a calcita, um cristal birrefringente que depolariza os raios de luz solar espalhados pela nossa atmosfera que chegam até nós.

a) Os raios são polarizados pelo espalhamento de Rayleigh, porém não são completamente polarizados. Considere que a imagem abaixo representa a polarização de um feixe que incide sobre o cristal. Considere que o eixo de polarização máxima faz um ângulo  $\alpha$  em relação ao eixo do feixe ordinário que sai do cristal, de intensidade  $I_o$ . O outro feixe, chamado de extraordinário ( $I_e$ ), tem polarização perpendicular à do ordinário. Mostre que as equações abaixo são consequência da Lei de Malus, sendo  $\rho = (I_{\max} - I_{\min}) / (I_{\max} + I_{\min})$ .



$$I_o = \left( \frac{I_{\max} + I_{\min}}{2} \right) (1 + \rho \cos 2\alpha)$$

$$I_e = \left( \frac{I_{\max} + I_{\min}}{2} \right) (1 - \rho \cos 2\alpha).$$

b) Entre os que acreditam que a calcita foi importante para a expansão viking, acredita-se que ela era usada de modo a ajudar a estimar a posição do Sol quando os dois feixes tivessem igual intensidade ( $I_o=I_e$ ). Para qual ângulo isso ocorre? Obtenha a derivada em relação ao ângulo da

diferença das intensidades. O que acontece com a derivada quando o ângulo é o que iguala as intensidades? O que isso significa para a precisão do equipamento?

Aula 25

Exercícios: 9.19 e 9.20 **DJG 3 edição**

Aula 27

Exercícios: 11.11 e 11.12 **DJG 3 edição**

Diga quais são as aproximações usadas na dedução das expressões de radiação de dipolo