

Aspectos teóricos envolvidos neste exercício:

- Minerais que se cristalizam nos sistemas ortorrômbico, monoclinico e triclinico têm caráter biaxial. Aqueles dos sistemas trigonal, tetragonal e hexagonal são uniaxiais.
- O sinal óptico de um mineral é definido pela relação que os índices de refração guardam entre si. Terão sinal óptico positivo os minerais uniaxiais com $n_e > n_o$ e os biaxiais quando n_β se aproxima de n_α fazendo com que a bissetriz aguda (BXA) do ângulo $2V$ seja Z (n_γ) e a bissetriz obtusa (BXO), X (n_α). O ângulo $2V$ é aquele entre os dois eixos ópticos medidos sobre o plano óptico. Na prática esse ângulo pode ser obtido por nomogramas (ábacos) de figuras de interferência dos tipos bissetriz aguda e eixo óptico. Neste exercício você é instigado a estimar o valor do ângulo $2V$, baseando-se no fato que quanto mais próximo de n_α ou n_γ estiver o valor de n_β , menor será o seu valor. Além disso, quando $n_\beta = (n_\alpha + n_\gamma)/2$, o ângulo $2V = 90^\circ$. Daí faça uma estimativa desse valor admitindo que essa relação seja linear (use “regra de três”).
- Nos minerais biaxiais o plano óptico é aquele que contém os 2 eixos ópticos, X e Z. O Y é perpendicular a este plano e, portanto, designado de normal óptica.
- Seção principal de um mineral é aquela que contém duas direções ópticas principais da indicatriz. Nos minerais uniaxiais existem infinitas seções principais, todas elas contendo E (n_e) e O (n_o). No caso dos biaxiais há apenas 3: a do plano óptico, que contém Z (n_γ) e X (n_α), a seção Z (n_γ)-Y (n_β) e a X (n_α)-Y (n_β).
- Relevo: é o contraste das feições morfológicas de um mineral (ex.: bordas, superfície, traços de clivagem, etc). Ele depende da diferença entre os índices de refração do mineral e de seu meio envolvente (normalmente bálsamo do Canadá; $n = 1,5387$). Se a diferença for $> 0,12 =$ relevo forte, entre $0,12$ e $0,04 =$ relevo moderado, e se $< 0,04 =$ fraco.
- Ao relevo, atribui-se um sinal (que não tem nada a ver com o sinal óptico). Será + quando $n_{\text{mineral}} > n_{\text{bálsamo}}$.
- O sinal de alongação é definido para minerais que têm hábito alongado (colunar, prismático, acicular, etc). Quando o raio lento é paralelo ou subparalelo à essa direção (de maior alongamento), diz-se que seu sinal é positivo. Quando é o rápido, o sinal é negativo. No caso dos minerais biaxiais $n_\alpha < n_\beta < n_\gamma$ e, portanto, X (n_α) será sempre a direção rápida e Z (n_γ) a lenta. Daí se Y (n_β) estiver presente em uma seção que contenha X (n_α) ele será o raio lento. Porém se Y (n_β) se apresenta em uma seção com Z (n_γ), Y será o raio rápido.
- Para a determinação da birrefringência ($N-n$) é necessário escolher a seção que tenha cor de interferência (Δ) máxima pois $\Delta = e(N-n)$. Estas seções são aquelas que possuem n_γ e n_α nos minerais biaxiais e n_e e n_o nos uniaxiais. Deve-se ressaltar que para determinar a birrefringência ($N-n$) é preciso conhecer também a espessura do mineral (e), que no geral é igual a $0,03\text{mm}$ em seções delgadas.

Com as informações acima procure resolver as questões abaixo:

1- Um mineral de hábito alongado possui ângulo de extinção de 30° em relação a essa direção e alongação negativa. Faça esquemas desse mineral nas posições de extinção (Figura 1) e de máxima iluminação (Figura 2) mostrando as direções dos raios rápido, lento, suas relações angulares entre si e com os polarizadores do microscópio (retículos).

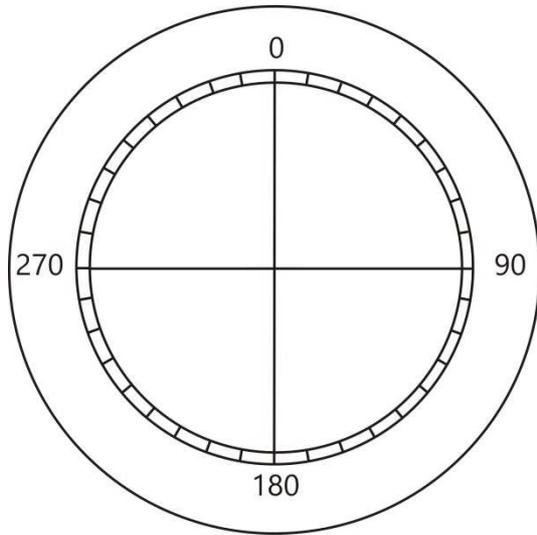


Figura 1- Posição de Extinção

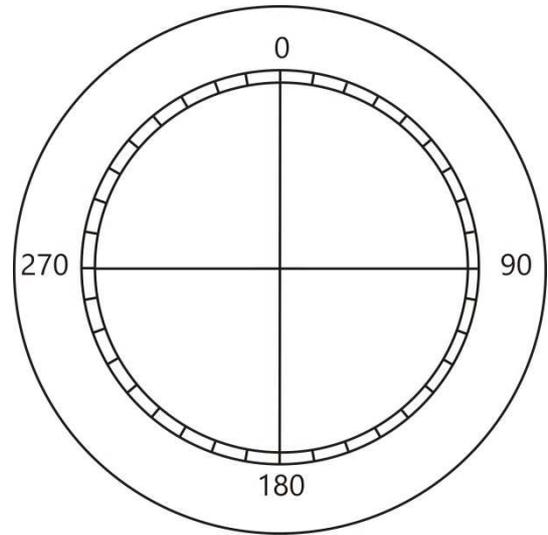


Figura 2- Posição de Máxima Iluminação

2- É dado o esquema de um mineral do sistema ortorrômbico, sendo a , b e c os eixos cristalográficos. Sabendo que a face (100) é a que apresenta cor de interferência máxima, igual a $240m\mu$; e que a face (010) tem cor de interferência igual a $150m\mu$, e ambas são seções principais com sinal de alongação positivo. A seção circular, possui índice de refração igual a 1,652. De posse destas informações, responda:

a- Relacione as direções ópticas com as cristalográficas (X, Y ou Z):

a= _____, b= _____, c= _____.

b- Represente na figura a posição do plano óptico, dos eixos ópticos, de X, Y e Z, da bisetritz aguda (BXA) e da bisetritz obtusa (BXO).

c- Quais são os valores de $n\alpha=$ _____, $n\beta=$ _____ e $n\gamma=$ _____

d- Qual a birrefringência do mineral? _____

f- Qual seu caráter e sinal óptico? _____

g- Quais os relevos e respectivos sinais esperados para a faces: (100) _____ e (010) _____.

h- Qual é o índice da seção correspondente ao plano óptico do mineral? _____

i- Qual é o valor estimado para o ângulo $2V$? _____ (admita variação linear do $2V$, quando $n\beta= (n\alpha+n\gamma)/2$.)

