

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Instituto de Física – Departamento de Física**

**FIS01184 – Física IV-C – Área 1 – Lista 3**

1. Um feixe de luz não polarizada incide sobre duas placas polarizadoras superpostas. Qual deverá ser o ângulo entre as direções de polarização das placas a fim de que a intensidade do feixe transmitido seja um terço da intensidade do feixe incidente?

**(Resposta:  $35,3^\circ$ )**

2. Três placas polarizadoras estão superpostas. A primeira e a terceira estão cruzadas; a direção de polarização da placa do meio faz  $45^\circ$  com as direções de polarização das outras duas. Que fração da intensidade de um feixe inicialmente não polarizado é transmitida por este sistema de placas?

**(Resposta: 0,125)**

3. Um feixe de luz polarizada incide sobre duas placas polarizadoras. A direção de polarização da primeira placa faz um ângulo com a direção de vibração da luz enquanto a direção de polarização de segunda placa é perpendicular a esta mesma direção de vibração. Se 0,10 da intensidade incidente é transmitida por este sistema, qual é o valor de  $\theta$ ?

**(Resposta:  $19,6^\circ$  ou  $70^\circ$ )**

4. Deseja-se girar de  $90^\circ$  a direção de polarização de um feixe de luz polarizada fazendo-a passar através de uma ou mais placas polarizadoras que formam ângulos iguais entre si.

(a) Qual é o número mínimo necessário de placas?

(b) Qual é o número mínimo necessário de placas para que a intensidade transmitida seja mais que 60% da intensidade inicial?

**(Resposta: (a) 2 placas; (b) 5 placas, com ângulos iguais entre elas.)**

5. Numa praia, a luz é de modo geral parcialmente polarizada devido às reflexões na areia e na água. Numa determinada praia, em um determinado dia, próximo ao pôr do sol, a componente horizontal do vetor campo elétrico é 2,3 vezes o componente vertical. Um banhista em pé coloca óculos de sol polarizadores; os óculos eliminam o componente horizontal do campo.

(a) Que fração da intensidade luminosa recebida antes da colocação dos óculos atinge agora os olhos do banhista?

(b) O banhista, ainda usando os óculos, deita-se de lado. Que fração da intensidade luminosa recebida antes da colocação dos óculos atinge agora seus olhos?

**(Resposta:** (a) 0,159; (b) 0,841.)

6. Um feixe de luz que se propaga na água, de índice de refração 1,33, incide sobre uma placa de vidro, de índice de refração 1,53. Para que ângulo de incidência a luz refletida ficará totalmente polarizada?

**(Resposta:**  $49^\circ$  )

7. Quando a luz vermelha, no vácuo, incide sobre um determinado bloco de vidro, com o ângulo de Brewster, o ângulo de refração é  $32^\circ$ .

(a) Qual é o índice de refração do vidro?

(b) Qual é o ângulo de Brewster?

**(Resposta:** (a) 1,6; (b)  $58^\circ$  )