

ZAB0474 – Física Geral e Experimental IV

Polarização

Objetivo: Medir a intensidade da luz que atravessa um conjunto de polarizadores.

Teoria: Um feixe de luz não polarizada ao passar por um polarizador tem sua intensidade reduzida pela metade (regra da metade).

A intensidade de um feixe de luz polarizada ao passar por um polarizador varia de acordo com o ângulo de rotação do polarizador, e é dado por:

$$I = I_0 \cos^2 \theta$$

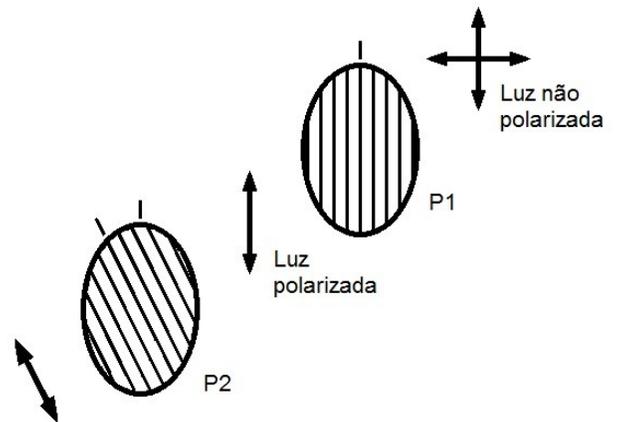


Figura 1 – Conjunto de Polarizadores

Roteiro experimental:

Experimento 1:

Monte o arranjo experimental conforme a figura 1 utilizando primeiramente uma lanterna como fonte de luz, um polarizador P1, uma lente e um detector. Primeiro anote o valor da intensidade no detector sem o polarizador e com a lente. Em seguida coloque o polarizador no suporte. Gire o polarizador P1 de 30° em 30° até 360° anote os valores da intensidade da luz no detector. Organize os dados numa tabela.

Experimento 2:

Adicione o segundo polarizador no lugar da lente conforme a figura 1. Mantenha o polarizador P1 fixo e alinhado verticalmente ($\theta = 0^\circ$). Gire o polarizador P2 de 30° em 30° até 360° anote o valor da intensidade da luz no detector. Organize os dados numa tabela. Faça um gráfico da Intensidade I em função do ângulo de rotação θ do polarizador P2.

Experimento 3:

Troque a lanterna pelo laser e repita o experimento 1.

Experimento 1

1) Intensidade da luz sem o polarizador: _____

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ (graus)												
I (lumens)												

3) Usando o Excel faça um gráfico de I em função de θ .

4) Para quais valores de θ a intensidade I é máxima e mínima.

5) Discuta os resultados. Quais são as conclusões deste experimento? Justifique.

Experimento 2

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ (graus)												
I (lumens)												

7) Usando o Excel faça um gráfico de I em função de θ .

8) Para quais valores de θ a intensidade I é máxima e mínima.

9) Compare os valores obtidos experimentalmente com os valores teóricos calculados. Discuta os resultados. Quais são as conclusões deste experimento? Justifique.

Experimento 3

10) Intensidade da luz sem o polarizador: _____

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ (graus)												
I (lumens)												

11) Usando o Excel faça um gráfico de I em função de θ .

12) Para quais valores de θ a intensidade I é máxima e mínima.

13) Discuta os resultados. Quais são as conclusões deste experimento? Justifique.

