



FÍSICA

4

ÓTICA

Reflexão e Refração da Luz

3. Associação em Ângulo entre Dois Espelhos Planos.

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

QUESTÃO PRÉVIA

O que você acha que vai observar se colocar um objeto entre dois espelhos, como sugere a figura 3.3?

Resposta:

OBJETIVO

- Verificar a relação entre o ângulo de abertura de dois espelhos associados e o número de imagens formadas.
- Determinar a localização de cada imagem formada por dois espelhos associados em um determinado ângulo.

INTRODUÇÃO

Quando dois espelhos planos são associados formando um determinado ângulo entre si, e um objeto é colocado entre eles, os raios de luz provenientes do objeto refletem várias vezes nos dois espelhos, formando várias imagens. Nesse caso, a imagem virtual gerada por um espelho serve como objeto para o outro espelho. Uma aplicação desse fenômeno é o caleidoscópio, um instrumento de fácil construção, e que oferece belas e divertidas imagens, como as da Figura 3.1. Uma outra aplicação são os labirintos de espelho, comumente encontrados em parques de diversões.



Figura 3.1 - Imagens formadas em um caleidoscópio.

MATERIAL

- Conjunto contendo dois espelhos associados (unidos por uma dobradiça) e base semicircular de plástico graduada.
- Seis pinos de arame com base cilíndrica de plástico.
- Uma régua.

PROCEDIMENTO

Parte 1:

- Esta prática deve ser feita sobre uma superfície plana horizontal.
- Encaixe os espelhos associados base semicircular de plástico graduada (conforme indica a Figura 3.2).
- Coloque um pino sobre a base semicircular, com abertura de 180° entre os espelhos.
- Diminua lentamente o ângulo de abertura entre os espelhos, mantendo o objeto bem no meio da abertura (no plano bissetor), e observe o número de imagens formadas.

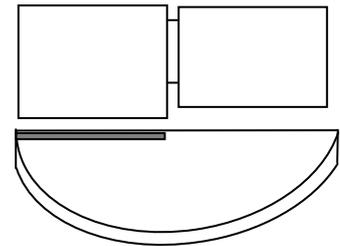


Figura 3.2 - Esquema de montagem dos espelhos planos associados.

Parte 2:

- Através do método da paralaxe (visto na Experiência 2), utilize outros pinos para *determinar* a localização de cada imagem formada, quando o ângulo de abertura entre os espelhos é de 60° (Figura 3.3).

CÁLCULOS E QUESTÕES

Parte 1:

- 1) Utilizando a fórmula $N = (360^\circ/\alpha) - 1$, na qual N é o número de imagens e α é o ângulo entre os espelhos, *calcule* o número de imagens que se deveria obter para um ângulo de abertura de 60° , e *compare* com o resultado experimental.
- 2) *Repita* o procedimento do item anterior para um ângulo de abertura de 90° .
- 3) Se os espelhos associados fossem colocados um de frente para o outro (ângulo de 0°), com um objeto entre eles, *quantas imagens* seriam formadas?
- 4) E agora você consegue responder a questão prévia?

Parte 2:

- *Reproduza* o desenho da Figura 3.3 numa folha de papel (utilize o transferidor), e *indique* a posição de cada imagem formada, e a distância entre a imagem e o espelho.

CURIOSIDADE

- Escreva seu nome em um pedaço de papel e observe a imagem dele com os espelhos abertos (180°).
- Agora, diminua o ângulo para 90° e observe novamente.
- *O que acontece* com a imagem central?

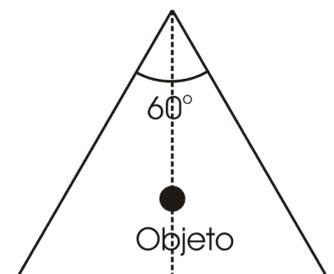


Figura 3.3 - Objeto no plano bissetor dos espelhos com abertura de 60° .