



## Associação de espelhos planos

**Objetivos:** Compreensão do número de imagens formadas através da reflexão de espelhos planos por meio da observação e verificação dos ângulos entre os espelhos.

**Pré Requisitos:** Para o desenvolvimento do experimento será necessário conhecimento prévio de óptica geométrica, além de conceitos como identificação e medidas de ângulos, reflexão e incidência de feixes luminosos.

### Fundamentos Teóricos

Espelho plano é aquele que reflete de maneira regular a luz que incide sobre ele, ou seja, dois raios paralelos que incidem sobre o espelho permanecem paralelos após a reflexão, com ângulo de incidência igual ao ângulo de reflexão, sofrendo portanto uma reflexão regular [1]. Neste experimento utilizaremos dois espelhos planos, os quais observaremos as imagens refletidas nele e calcularemos o número de imagens por meio da Equação (1),

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1, \quad (1)$$

o termo  $n$ , é o número de imagens que será calculado a partir da razão entre  $360^\circ$ , onde  $\alpha$  o ângulo entre os espelhos, menos 1.

### Material Utilizado

- 2 espelhos planos • transferidor • 1 caixa de fósforos • régua • fita adesiva (utilize conforme necessidade)

### Procedimentos Experimentais

Primeiramente, utilizando a régua, meça o comprimento dos espelhos e marque a metade deste comprimento, marque um X entre tais metades, o observador deve ficar no ponto O, posicione o transferidor e também os espelhos de modo que um dos espelhos fique fixo e o outro móvel (Figura 1); Em seguida pinte as faces da caixa de fósforos, uma de cada cor (utilizando as cores de sua preferência), posicione-a no X (Figura 2) e ajuste o transferidor de acordo com ângulos que serão pedidos na Tabela 1



Figura 1: Medidas dos espelhos, posição do transferidor e do observador/ Espelhos e transferidor posicionados.



Figura 2: Posição da caixa de fósforos e observador

## Atividades

1. Girar o espelho móvel, variando o ângulo  $\alpha$ , em verde na Figura 1, e observar o número de imagens refletidas nos espelhos;
2. Dispondo os espelhos de acordo com os ângulos descritos na Tabela 1, anote o número correspondente de imagens refletidas.
3. Agora deixe o espelho móvel paralelo ao espelho fixo, ou seja, deixe-os frente a frente. Verifique o número de imagens refletidas.

Tabela 1	
Ângulos ( $\alpha$ )	Número de imagens:
180°	
120°	
80°	
60°	
45°	
36°	
20°	

## Anexos

### Questões

1. O que aconteceu com o número de imagens quando os espelhos foram colocados paralelamente? Quantas imagens você conseguiu contar?
2. A Equação (1) descreve corretamente o número de imagens apresentadas no experimento em função do ângulo? Você observou algo diferente do que é previsto pela equação? Descreva.
3. A partir das suas observações, explique a relação entre o ângulo  $\alpha$  e o número de imagens refletidas nos espelhos.

### Referências

- [1] KAZUHITO, Yamamoto. FUKU, Luiz Felipe. *Física para o Ensino Médio - Mecânica*, - 1.ed. - São Paulo: 2010.