

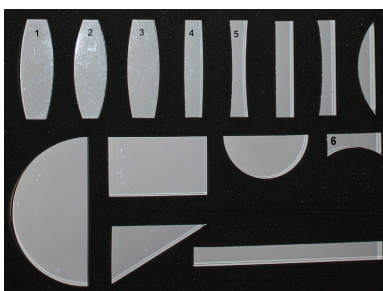
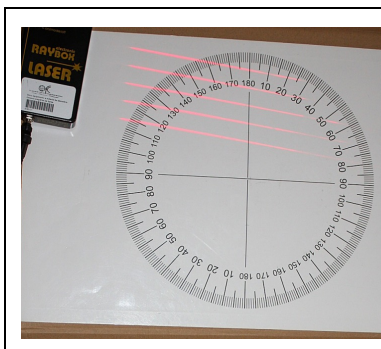
Experiência 3: ÓTICA GEOMÉTRICA

Realização Experimental

Através da utilização de feixes de raios paralelos e de diversos elementos ópticos (espelhos, lentes e lâminas com faces curvo paralelas) irá verificar diversos princípios e fenómenos da ótica geométrica.

Material:

- Fonte de luz laser (1, 3 ou 5 feixes paralelos)
- Fonte de luz branca (lâmpada)
- espelhos (planos, curvos, e em conjunto)
- lentes (grossas e finas)
- lâminas de faces paralelas e curvas.
- Bancada para lentes óticas
- Papel milimétrico



Parte 1 - reflexão

Em primeiro lugar irá verificar a reflexão de um raio luminoso num espelho plano. Incida com diferentes ângulos e registre a relação entre o ângulo de incidência e o refletido. Com o par de espelhos fornecido, construa um retrorrefletor bidimensional (dois espelhos planos a 90°) e verifique o que acontece quando um raio incide neste elemento com diferentes ângulos.

Analise a reflexão de raios luminosos paralelos em espelho curvos (côncavo e convexo). Determine experimentalmente a distância focal para cada espelho e verifique a relação entre o raio de curvatura e o foco de espelho.

Nota: utilize o transferidor fornecido para determinar o raio de curvatura do espelho convexo. No caso do espelho côncavo, faça uso da folha de papel milimétrico para desenhar o contorno do espelho e determinar na base de relações trigonométricas simples o raio de curvatura do espelho.

Parte 2 - refração

Utilize o semicírculo maior para analisar a refração da luz no material. Determine experimentalmente qual o índice de refração do material.

Ainda usando o semicírculo maior, verifique o fenómeno da reflexão interna total, fazendo incidir o feixe de raios paralelos na face plana. Adapte a seguir o esquema de forma a medir o ângulo crítico e a partir dele determinar novamente o índice de refração do material.

Utilize por último uma lâmina de faces paralelas e analise a refração da luz.

Parte 3 - lentes

Usando o feixe de vários raios paralelos, determine qual a distância focal e potência das lentes grossas [1] e [5].

A seguir, na bancada ótica, utilizando a lâmpada e uma lente fina de distância focal conhecida (+200 mm), configure o sistema de forma a obter um feixe de raios paralelos. Determine posteriormente a distância focal de duas lentes finas (uma convergente e uma divergente) fornecidas e compare o resultado com o valor indicado na lente.

Construa uma luneta de Kepler (luneta astronómica) com as lentes convergentes disponíveis numa configuração afocal (objeto e imagem no infinito). Descreva a montagem e imagem observada.

Substitua a lente convergente ocular por uma lente divergente e construa uma luneta de Galileu. Descreva a montagem e a imagem observada.

Finalmente, utilize as duas lentes convergentes para construir um microscópio. Situe a seta fornecida frente à fonte de luz branca da estrutura metálica. Descreva a montagem e a imagem observada.



Resumo dos resultados (a ser entregue no final da aula prática). Apresente sempre as incertezas associadas e as unidades.

Nome: _____ N.º _____

Nome: _____ N.º _____

Nome: _____ N.º _____