



#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA18 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Instrumentos Ópticos Parte I
Prof. Moisés Sky

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

Instrumentos Ópticos: têm como fundamento aperfeiçoar e facilitar a visualização e projeção de certos objetos. São formados por uma ou mais lentes esféricas dependendo do tipo de aparato. Temos dois tipos de classificação para os instrumentos, os **instrumentos de visualização** como a lupa e os **instrumentos de projeção** como um projetor de slides. Veremos neste guia inicialmente os instrumentos de visualização.

- **Instrumentos de Visualização:** a lupa, microscópio composto, binóculo, telescópio e lunetas são os maiores exemplos desse tipo de instrumento. Vamos entender os principais tipos de imagens formadas por eles, entre outras características.

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

A) Lupa: também conhecida como microscópio simples, fornece uma imagem virtual, direita e de maior tamanho que o objeto quando este é colocado entre o ponto focal e o centro óptico da lente esférica convergente.

B) Microscópio Composto: é utilizado para a observação de objetos próximos e de pequenas dimensões. É constituído por duas lentes convergentes associadas, uma das lentes é denominada objetiva, próxima ao objeto, e a outra ocular, próxima ao olho do observador. A imagem final em relação ao objeto é virtual e invertida e ampliada. Podemos calcular o aumento linear da associação através da equação abaixo:

$$A = A_{ob} \cdot A_{oc}$$

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

C) Luneta Astronômica: tem por finalidade a observação de objetos muito distantes, como os planetas e satélites naturais como a Lua. É constituída pela associação de duas lentes convergentes também e seus nomes são iguais às do microscópio composto, ou seja, objetiva e ocular. A imagem final tem natureza virtual, orientação invertida e tamanho ampliado em relação ao objeto. Podemos determinar o aumento angular nominal (G) dessa lente através da relação abaixo:

$$G = \frac{f_{ob}}{f_{oc}}$$

Para determinar o seu valor, basta calcular a razão entre a distância focal da lente objetiva pela distância focal da lente ocular.

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

D) Binóculo: são instrumentos parecidos com os telescópios e servem para uso terrestre. São constituídos de duas lunetas, cada uma delas contendo duas lentes, além de dois prismas de reflexão total, os prismas de Porro. A função dos prismas é transformar a imagem invertida em direita, já o sistema de lentes serve para ampliar a imagem em relação ao objeto em questão.

E) Olho mágico: geralmente usado nas portas para observar o indivíduo que está chegando na sua casa. A lente usada é divergente, então a imagem final é virtual, direita e menor em relação ao objeto.

EXERCÍCIOS

1. (UFES) Uma lupa é construída com uma lente convergente de 3,0cm de distância focal. Para que um observador veja um objeto ampliado de um fator 3, a distância entre a lupa e o objeto deve ser, em centímetros:

- a) 1,5
- b) 2,0
- c) 3,0
- d) 6,0
- e) 25

2. (UFU– MG) Uma lupa, quando produz uma imagem a 30 cm da lente, para fornecer uma capacidade de aumento de 16 vezes, deve ter sua distância focal de:

- a) 2,0 cm
- b) 2,5 cm
- c) 3,0 cm
- d) 3,5 cm
- e) 4,0 cm

EXERCÍCIOS

3. (UNESP) Assinale a alternativa correspondente ao instrumento óptico que, nas condições normais de uso, fornece imagem virtual:

- a) Projetor de slides
- b) Projetor de cinema
- c) Cristalino do olho humano
- d) Câmera fotográfica
- e) Lente de aumento (lupa)

4. (ITA-SP) Um telescópio astronômico tipo refrator é provido de uma objetiva de 1 000 mm de distância focal. Para que o seu aumento angular seja de aproximadamente 50 vezes, a distância focal da ocular deverá ser de:

- a) 10 mm
- b) 20 mm
- c) 25 mm
- d) 50 mm
- e) 150 mm

Para entender melhor os instrumentos ópticos de visualização, aconselho a ficar de olho neste vídeo:

Instrumentos Ópticos

<https://www.youtube.com/watch?v=6Qt3Dfib8II>