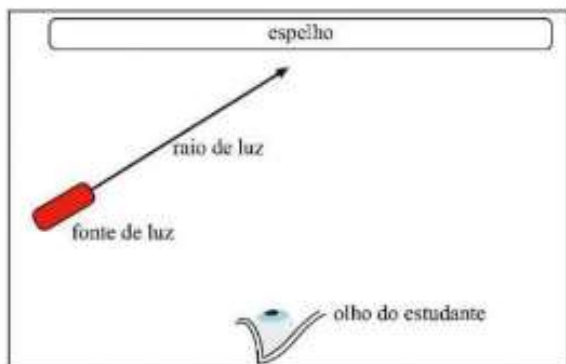


- 1** (Unesp) Um professor de física propôs aos seus alunos que idealizassem uma experiência relativa ao fenômeno luminoso. Pediu para que eles se imaginassem numa sala completamente escura, sem qualquer material em suspensão no ar e cujas paredes foram pintadas com uma tinta preta ideal, capaz de absorver toda a luz que incidisse sobre ela. Em uma das paredes da sala, os alunos deveriam imaginar uma fonte de luz emitindo um único raio de luz branca que incidisse obliquamente em um extenso espelho plano ideal, capaz de refletir toda a luz nele incidente, fixado na parede oposta àquela na qual o estudante estaria encostado (observe a figura).



Feynman/PHOTONICS 2010

Se tal experiência pudesse ser realizada nas condições ideais propostas pelo professor, o estudante dentro da sala

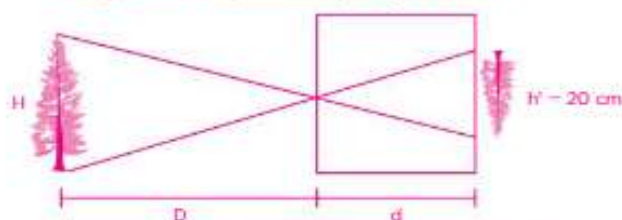
- enxergaria somente o raio de luz.
- enxergaria somente a fonte de luz.
- não enxergaria nem o espelho, nem o raio de luz.
- enxergaria somente o espelho em toda sua extensão.
- enxergaria o espelho em toda sua extensão e também o raio de luz.

O raio de luz não é visto pelo observador durante sua passagem diante dos olhos porque não há partículas em suspensão para difundir a luz desse raio. Como a luz refletida pelo espelho incide sobre a parede e é totalmente absorvida, o observador não vê a parede. Sendo assim, o observador não verá nada no interior da sala.

- 2** Um jovem fotógrafo segura uma câmara escura de orifício que reproduz uma imagem com 20 cm de altura de um pinheiro observado. Esse jovem gostaria que a imagem tivesse seu tamanho reduzido pela metade e resolve mudar a sua distância em relação ao pinheiro, sempre mantendo o alinhamento entre a câmara e a árvore. Sendo um excelente estudante de Física, ele resolve:

- aproximar-se do pinheiro a metade da distância inicial.
- aproximar-se do pinheiro a um quarto da distância inicial.
- manter-se na mesma distância do pinheiro.
- afastar-se do pinheiro de uma distância equivalente à inicial.
- afastar-se do pinheiro de uma distância equivalente à metade da inicial.

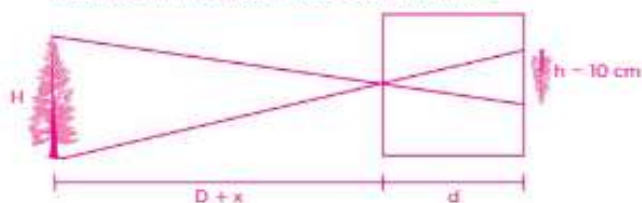
Para diminuir o tamanho da imagem, é necessário que a distância entre a câmara escura e o objeto registrado aumente. A situação inicial é representada pela figura abaixo:



Escrevendo a relação de semelhança de triângulos para a situação inicial, temos:

$$\frac{H}{D} = \frac{20}{d} \quad (I)$$

A situação final é representada pela figura abaixo:



Escrevendo a relação de semelhança de triângulos para a situação final, temos:

$$\frac{H}{D+x} = \frac{10}{d} \quad (II)$$

Reescrevendo I, temos: $H \cdot d = 20D$

Reescrevendo II, temos: $H \cdot d = 10 \cdot (D+x)$

Iguando as expressões, temos:

$$20D = 10 \cdot (D+x)$$

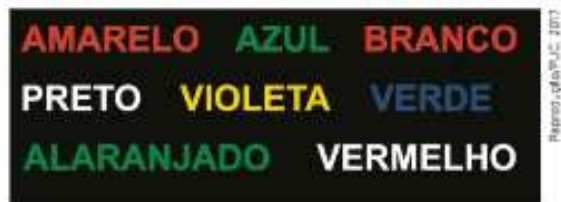
$$20D = 10D + 10x$$

$$10D = 10x$$

$$x = D$$

A câmara precisa ser afastada de uma distância equivalente à distância inicial que a separava do pinheiro.

- 3 (PUC-SP) Observe atentamente a imagem abaixo. Temos uma placa metálica de fundo preto sobre a qual foram escritas palavras com cores diferentes. Supondo que as cores utilizadas sejam constituídas por pigmentos puros, ao levarmos essa placa para um ambiente absolutamente escuro e a iluminarmos com luz monocromática azul, as únicas palavras e cores resultantes, respectivamente, que serão percebidas por um observador de visão normal, são:



- a) (PRETO, AZUL e VERMELHO) e (azul)
b) (PRETO, VERDE e VERMELHO) e (preto e azul)
c) (PRETO e VERMELHO) e (preto, azul e verde)
d) (VERDE) e (preto e azul)

3. Ao iluminarmos a placa com luz monocromática azul, a cor azul será refletida nas palavras pintadas de branco, pois o branco reflete todas as cores, e na palavra pintada de azul. Com isso, enxergaremos as palavras "PRETO," "VERDE" e "VERMELHO" e as cores preto e azul somente.