

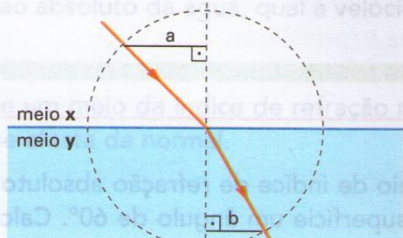
EXERCÍCIOS DOS LIVROS FÍSICA - PAULO UENO TEMAS DA FÍSICA - BONJORNO / CLINTON

1. Um raio luminoso passa do ar para a água formando com a normal o ângulo $i = 30^\circ$. Sabendo que o índice de refração da água em relação ao ar vale $\frac{4}{3}$, calcule o valor do ângulo de refração.

2. Um raio luminoso passa de um meio 1 para um meio 2. Sendo i o ângulo de incidência e r o ângulo de refração, podemos afirmar que:

- $\sin i$ é diretamente proporcional a $\sin r$.
- a razão $\frac{\sin i}{\sin r}$ é o índice de refração do meio 1 em relação ao meio 2.
- o índice de refração relativo desses meios depende dos ângulos i e r .
- os ângulos i e r são sempre diferentes entre si.

3. Um raio de luz passa de um meio x para um meio y , ambos transparentes, conforme a figura a seguir. Dadas as distâncias $a = 8$ cm e $b = 5$ cm, calcule o índice de refração do meio y em relação ao meio x .



1. 22° 2. a, b, c. 3. 1,6

1. 30° 2. 1,2 3. 2,5 4. 225 000 km/s

1. Sobre a superfície de um meio de índice de refração absoluto $\sqrt{3}$ incide um raio luminoso que forma um ângulo de 60° com a normal a essa superfície. Calcule o ângulo de refração nesse meio considerando que a luz vem do ar.

2. Se o índice de refração de uma substância x em relação a outra y é 0,80 e o índice de refração absoluto de y é 1,5, qual é o índice de refração absoluto de x ?

3. Calcule o índice de refração absoluto do diamante sabendo que a velocidade da luz nesse meio é 120 000 km/s.

4. Sendo $\frac{4}{3}$ o índice de refração absoluto da água, qual a velocidade de propagação da luz nesse meio?

Q76 Um objeto de 6 cm de altura está colocado a 12 cm de uma lente convergente de distância focal igual a 4 cm. Determine:

- a posição da imagem 6 cm
- o tamanho da imagem 3 cm
- o aumento linear transversal $-\frac{1}{2}$

Q77 Uma lente convergente projeta uma imagem real a 0,72 m da posição do objeto. Sabendo que a imagem é 5 vezes maior que o objeto, calcule a distância focal da lente. 10 cm

Q78 (UFF-RJ) Uma lente convergente, de distância focal $f = 4,0$ cm, fornece uma imagem real de um objeto, colocado sobre seu eixo óptico, com aumento linear igual a $-1,0$. Deslocando-se a lente de 2,0 cm em direção ao objeto, forma-se nova imagem, que dista x cm da imagem anterior. Determine:

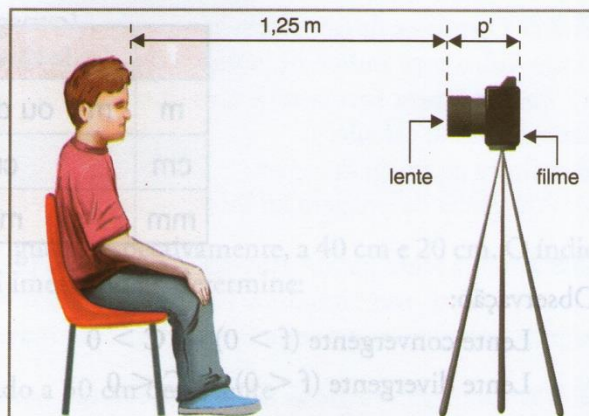
- a distância x 4 cm
- o novo aumento linear -2

Q79 (UFV-MG) Uma câmera fotográfica deve produzir, sobre o filme, a imagem de um objeto real situado a 30 cm da lente. Esta imagem deve ser 5 vezes menor que o objeto.

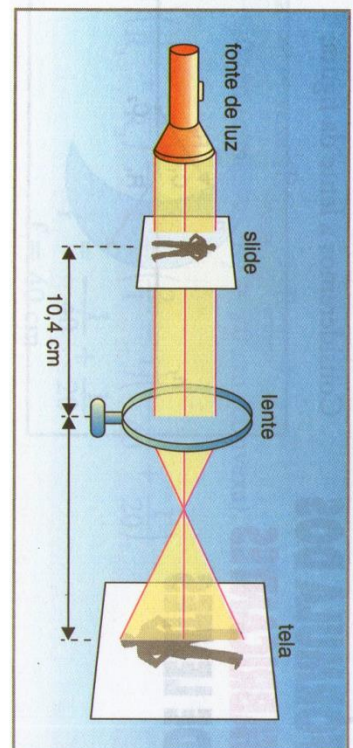
- Diga o tipo de lente que deve ser usada. convergente
- Determine a que distância o filme deve estar da lente. 6 cm
- Ache a distância focal da lente. 5 cm

Q80 (ITA-SP) O sistema de lentes de uma câmera fotográfica pode ser entendido como uma fina lente convergente de distância focal igual a 25,0 cm. A que distância da lente deve estar o filme, para receber a imagem de uma pessoa sentada a 1,25 m da lente?

31,25 cm



Q81 (UECE) Um projetor de slides tem lente de distância focal igual a 10,0 cm. Ao focalizar a imagem, o slide é posicionado a 10,4 cm da lente. A que distância da lente deve ficar a tela? 2,60 m



Q84 (FEI-SP) Uma lente convergente possui vergência 25 di. Um objeto é colocado a 5 cm de lente. Determine o valor absoluto do aumento linear transversal produzido por esta lente. **4**

Q85 (ITA-SP) Uma vela se encontra a uma distância de 30 cm de uma lente plano-convexa que projeta uma imagem nítida de sua chama em uma parede a 1,2 m de distância da lente. Qual é o raio de curvatura da parte curva da lente se o índice de refração da mesma é 1,5? **12 cm**

Q86 Dispõe-se de uma lente biconvexa cujas superfícies têm raios de curvatura iguais a 20 cm e cujo vidro tem índice de refração igual a 1,5. Sabendo que a imagem real de um objeto de 1,5 cm de altura forma-se a uma distância do foco-imagem que é igual a 3 vezes a própria distância focal, calcule:

- a) a altura da imagem **4,5 cm**
b) a distância da imagem ao foco-imagem da lente **60 cm**

Q87 Uma lente plano-convexa fornece uma imagem que projetada numa tela é 5 vezes maior que um objeto real situado a 12 cm de seu centro óptico. Calcule o raio de curvatura da face esférica, sabendo que o índice de refração do material de que ela é feita vale 2,5. **22,5 cm**

Q88 Os oftalmologistas costumam receitar óculos com lentes convergentes ou divergentes em função da potência ou grau da lente. O grau da lente é dado em dioptrias. Determine o grau, em dioptrias, de uma lente convergente de distância focal igual a 40 cm. **2,5 di**

Q89 (FAAP-SP) Um estudante usa uma lente biconvexa de 20 di para olhar uma flor que está a 4 cm da lente. Determine de quanto a lente aumenta a imagem da flor. **5 vezes**

Q90 A convergência de uma lente esférica delgada é de 5 di. Esta lente possui raios de curvatura iguais, é feita de vidro de índice de refração absoluto 1,5 e está imersa no ar. Determine seu raio de curvatura. **20 cm**

Q91 Uma lente biconcava tem raios de curvatura iguais a 20 cm e 60 cm. O índice de refração da lente é 1,6 e ela está imersa no ar. Determine a sua distância focal. **-25 cm**

F89 (FAAP-SP) A distância focal de uma lente divergente é de 25 cm. Onde se deve colocar um pequeno objeto luminoso perpendicular ao eixo principal para que sua imagem seja 1/6 do tamanho do objeto? **125 cm**

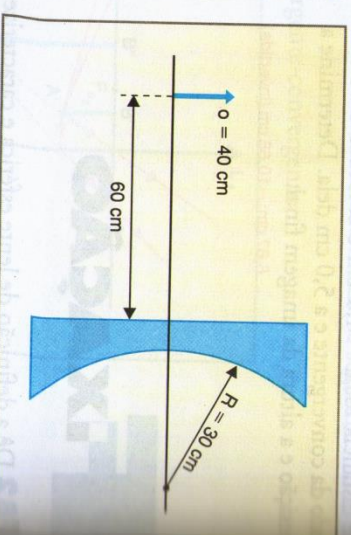
F90 A imagem de um objeto está projetada em uma tela, ampliada 5 vezes. A lente empregada é de 4 di. Qual a distância da lente à tela? **150 cm**

F91 Justapõem-se duas lentes delgadas cujas distâncias focais são 10 cm e -20 cm. Determine a distância focal dessa associação. **20 cm**

F92 Uma lente convergente e um espelho côncavo, ambos de distância focal f , são colocados de forma que seus eixos ópticos coincidam e a distância entre o centro da lente e o vértice do espelho seja de $5f$. A lente está à frente do espelho. Um objeto com comprimento L é colocado perpendicularmente ao eixo óptico e exatamente no meio do segmento de reta que une o centro de curvatura do espelho ao seu foco. Esse objeto tem uma imagem formada pelo espelho, a qual serve como objeto para a lente, que formará uma segunda imagem. Determine quantas vezes esta segunda imagem é maior que o objeto original. **2L**

F93 A lente da figura tem índice de refração igual a 3 e está imersa no ar.

- a) Qual a distância focal e a vergência da lente? **-15 cm e -6,67 di**
b) Determine a posição e o tamanho da imagem do objeto o . **-12 cm e 8 cm**



F94 (Fuvest-SP) Um objeto é colocado a uma distância d de uma tela. Uma lente convergente de distância focal 15 cm, deve ser posicionada de modo que a imagem se forme sobre a tela. Para que valor de d o tamanho da imagem é o dobro do tamanho do objeto? **67,5 cm**

F95 Duas lentes delgadas são dispostas coaxialmente. Suas distâncias focais são iguais e valem 1,5 m e o foco imagem da primeira coincide com o foco objeto da segunda. Um objeto é disposto normalmente ao eixo do sistema à distância de 4,5 m da primeira. Sabendo que o objeto tem comprimento igual a 10 cm, determine a posição e o tamanho da imagem final. As lentes são delgadas e convergentes. **-1,5 m; -10 cm**

F96 (ITA-SP) Uma pequena lâmpada é colocada a 1,0 m de distância de uma parede. Pode-se a distância, a partir da parede, em que deve ser colocada uma lente de distância focal 22,0 cm para produzir, na parede, uma imagem nítida e ampliada da lâmpada. **67,3 cm**

F97 (FEI-SP) Um palito de fósforo de comprimento igual a 4,0 cm, é colocado sobre o eixo principal de uma lente convergente de distância focal $f = 20,0$ cm, com a cabeça a 10,0 cm do foco principal, conforme a figura. Nessas condições, calcule o comprimento da imagem do palito.