GOSTARIA DE BAIXAR TODAS AS LISTAS DO PROJETO MEDICINA DE UMA VEZ?

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS

Projeto Medicina

Exercícios de Física
Óptica – Lentes Esféricas (Construção)

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Uel) Com a finalidade de caracterizar uma lente convergente, um aluno colocou-a perpendicularmente aos raios solares, verificando a formação de uma imagem nítida do Sol a 0,40m da lente.

1. A convergência dessa lentes, em dioptrias, vale
a) 4,0
b) 2,5
c) 1,6
d) 0,80
e) 0,40

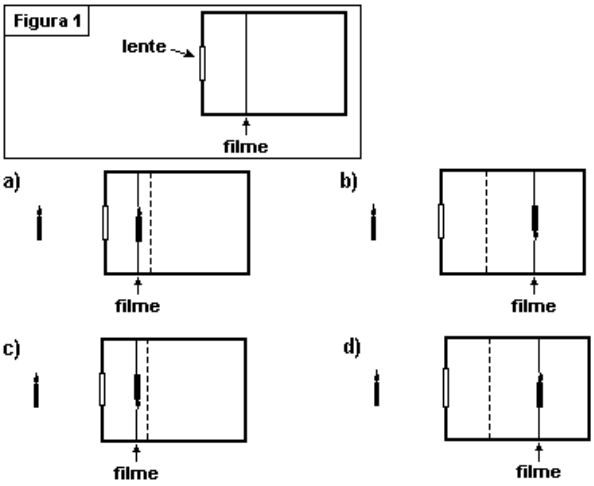
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Cesgranrio) À medida que a idade avança, as pessoas com hipermetropia (dificuldade em ver de perto) contraem mais outro problema: a presbiopia, também chamada de "vista cansada", que é conseqüência do cansaço dos músculos que acomodam a visão às variadas distâncias. É nesse momento que entram em cena os "óculos de leitura". O grau das lentes, ou seja, sua vergência (V), é medido em dioptrias (di) e é igual ao inverso da distância focal (f) da lente (medida em metros).

$V = 1/f$

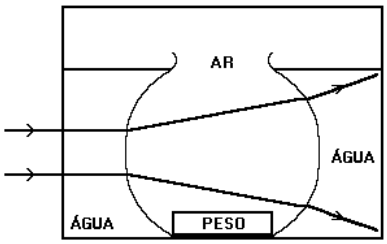
2. Para essa lente fornecer uma imagem virtual de um objeto colocado diante dela, é necessário que o objeto em questão esteja posicionado:
a) a qualquer distância da lente.
b) a uma distância d da lente, tal que $d > 2f$.
c) a uma distância d da lente, tal que $f < d < 2f$.
d) sobre o foco dessa lente.
e) entre o foco e a lente.

3. (Ufmg) Rafael, fotógrafo lambe-lambe, possui uma câmara fotográfica que consiste em uma caixa com um orifício, onde é colocada uma lente. Dentro da caixa, há um filme fotográfico, posicionado a uma distância ajustável em relação à lente.
Essa câmara está representada, esquematicamente, na Figura 1.

Para produzir a imagem nítida de um objeto muito distante, o filme deve ser colocado na posição indicada, pela linha tracejada. No entanto, Rafael deseja fotografar uma vela que está próxima a essa câmara. Para obter uma imagem nítida, ele, então, move o filme em relação à posição acima descrita.
Assinale a alternativa cujo diagrama melhor representa a posição do filme e a imagem da vela que é projetada nele.

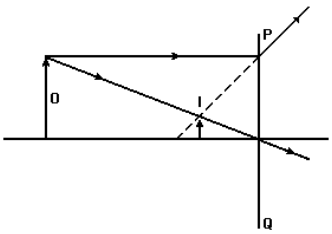


4. (Unesp) Um aquário esférico de paredes finas é mantido dentro de outro aquário que contém água. Dois raios de luz atravessam esse sistema da maneira mostrada na figura a seguir, que representa uma secção transversal do conjunto.



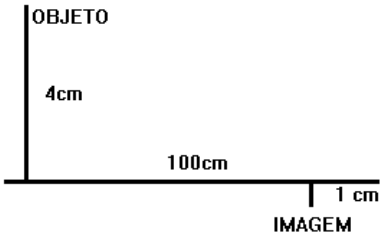
Pode-se concluir que, nessa montagem, o aquário esférico desempenha a função de:
a) espelho côncavo.
b) espelho convexo.
c) prisma.
d) lente divergente.
e) lente convergente.

5. (Unesp) O diafragma mostra um objeto (O), sua imagem (I) e o trajeto de dois raios luminosos que saem do objeto.



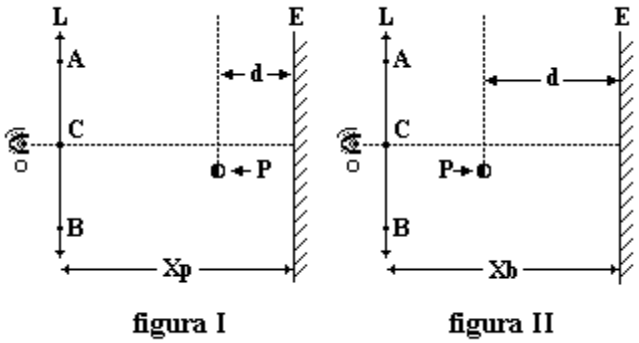
Que dispositivo óptico colocado sobre a linha PQ produzirá a imagem mostrada?
a) Espelho plano.
b) Espelho côncavo.
c) Espelho convexo.
d) Lente convergente.
e) Lente divergente.

6. (Unicamp) Um sistema de lentes produz a imagem real de um objeto, conforme a figura a seguir. Calcule a distância focal e localize a posição de uma lente delgada que produza o mesmo efeito.



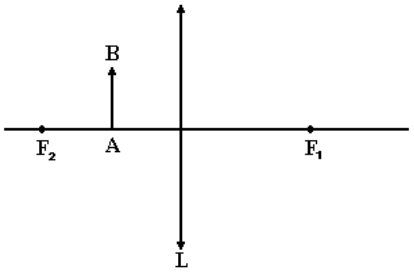
7. (Fuvest) Um indivíduo idoso perdeu a acomodação para enxergar de perto, permanecendo sua visão acomodada para uma distância infinita. Assim, só consegue ver nitidamente um objeto pontual quando os raios de luz, que nele se originam, atingem seu olho (O) formando um feixe paralelo. Para ver de perto, ele usa óculos com lentes convergentes L, de distância focal f. Ele procura ver uma pequena esfera P, colocada a uma distância constante, d=0,4f, de um espelho E. A esfera é pintada de preto na parte voltada para a lente e de branco na parte voltada para o espelho.

A figura I refere-se aos itens a) e b) e representa o observador enxergando nitidamente a parte preta da esfera.
a) Na figura dada, trace, com clareza, três raios de luz que se originam na esfera e atravessam a lente passando pelo seu centro C e pelos pontos A e B.
b) Determine o valor da distância Xp, em função de f.
A figura II refere-se aos itens c) e d) e representa o observador enxergando nitidamente a parte branca da esfera.
c) Na figura a seguir, trace, com clareza três raios de luz que se originam na esfera, se refletem no espelho, e atravessam a lente passando pelo seu centro C e pelos pontos A e B.
d) Determine o valor da distância Xb, em função de f.
As figuras a seguir não estão em escala.



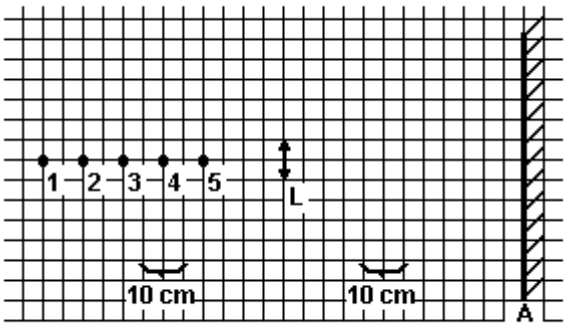
8. (Fatec) A imagem de um objeto real, fornecida por uma lente divergente, é
a) real, invertida e maior que o objeto
b) real, direita e menor que o objeto.
c) virtual, direita e maior que o objeto.
d) real, invertida e menor que o objeto.
e) virtual, direita e menor que o objeto.

9. (Ufmg) Observe o diagrama.



Nesse diagrama, estão representados um objeto AB e uma lente convergente L. F_1 e F_2 são focos dessa lente.
A imagem A'B' do objeto AB será
a) direta, real e menor do que o objeto.
b) direta, virtual e maior do que o objeto.
c) direta, virtual e menor do que o objeto.
d) invertida, real e maior do que o objeto.
e) invertida, virtual e maior do que o objeto.

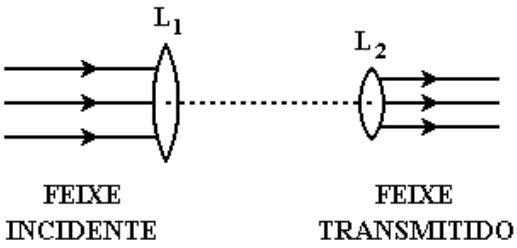
10. (Uel) Um anteparo A, uma lente delgada convergente L de distância focal 20cm e um toco de vela acesa são utilizados numa atividade de laboratório. O esquema a seguir representa as posições da lente, do anteparo e dos pontos 1, 2, 3, 4, e 5



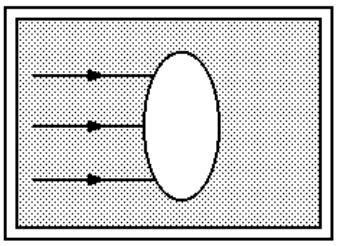
Pelas indicações do esquema, para que a imagem da chama da vela se firme nitidamente sobre o anteparo, o toco da vela acesa deve ser colocado no ponto
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

11. (Unesp) Uma lente delgada, convergente, tem distância focal f. Um feixe de raios paralelos ao eixo da lente incide sobre esta. No espaço imagem é colocado um espelho paralelo à lente, que intercepta os raios emergentes dela.
a) Desenhe um esquema do problema proposto.
b) A que distância da lente (em função de f) deve ser colocado o espelho, para que o foco imagem se posicione no ponto intermediário entre a lente e o espelho?

12. (Ufpe) Para reduzir por um fator 4 o diâmetro de um feixe de laser que será utilizado numa cirurgia, podem ser usadas duas lentes convergentes como indicado na figura. Qual deve ser a distância focal, em centímetros, da lente L_1 se a lente L_2 tiver uma distância focal de 5cm? Considere que o feixe incidente e o feixe transmitido têm forma cilíndrica.

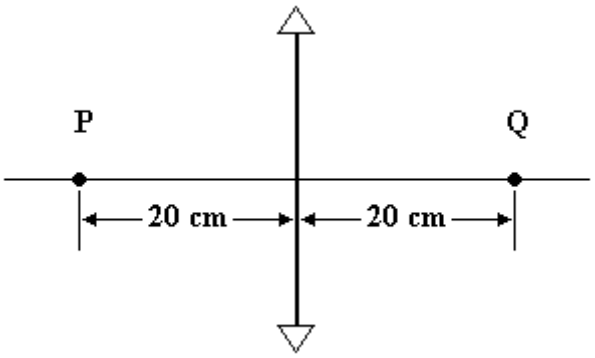


13. (Unaerp) Uma bolha de ar imersa em vidro apresenta o formato da figura. Quando três raios de luz, paralelos a atingem, observa-se que seu comportamento óptico é de uma:



a) lente convergente.
b) lente divergente.
c) lâmina de faces paralelas.
d) espelho plano .
e) espelho convexo.

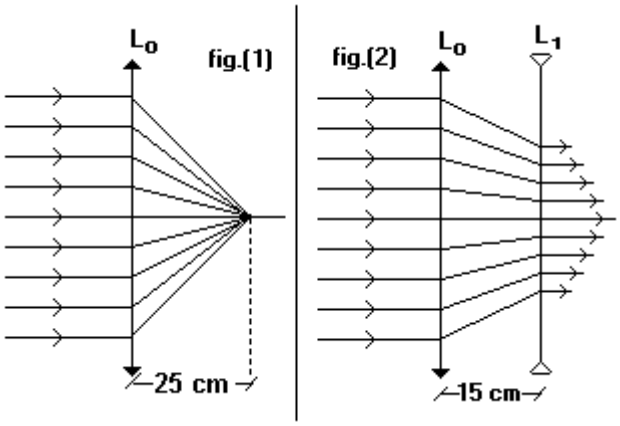
14. (Uece) Suponha que um ponto luminoso P, sobre o eixo óptico e a 20cm de uma lente convergente, tenha sua imagem na posição Q, simétrica de P em relação à lente, conforme ilustra a figura. Admita que você deseja acender um cigarro usando essa lente, em um dia ensolarado.



A ponta do cigarro deverá ser colocada a uma distância da lente, sobre o eixo óptico, de:
a) 20 cm
b) 10 cm
c) 30 cm
d) 40 cm

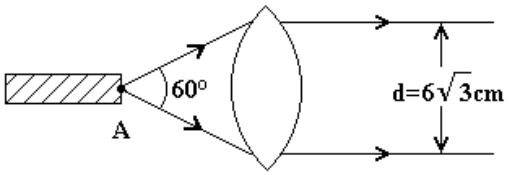
15. (Ufsc) Um objeto de 3,0cm de altura é colocado perpendicularmente ao eixo de uma lente convergente, de distância focal 18,0cm. A distância do objeto à lente é de 12cm. Calcule o tamanho da imagem, em centímetros, fornecida pela lente.

16. (Ufrj) Um feixe de raios luminosos incide sobre uma lente L_0, paralelamente ao seu eixo principal e, após atravessá-la, converge para um ponto sobre o eixo principal localizado a 25cm de distância do centro óptico, como mostra a figura (1). No lado oposto ao da incidência coloca-se uma outra lente Lϕ, divergente com o mesmo eixo principal e, por meio de tentativas sucessivas, verifica-se que quando a distância entre as lentes é de 15cm, os raios emergentes voltam a ser paralelos ao eixo principal, como mostra a figura (2).

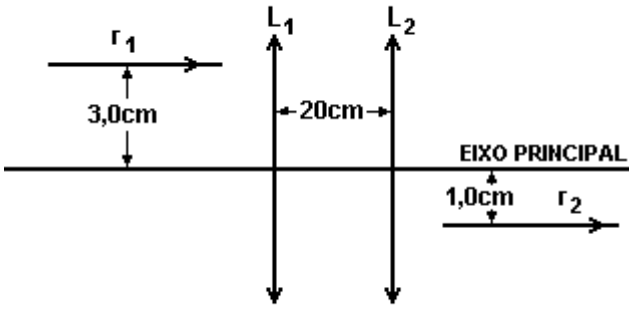


Calcule, em módulo, a distância focal da lente Lϕ

17. (Ufpe) A luz emitida por uma determinada fonte diverge formando um cone de ângulo θ=60°, a partir do ponto A, conforme a figura a seguir. Determine a distância focal da lente (delgada), em cm, de maneira que o diâmetro do feixe colimado seja igual a 6√ 3cm.

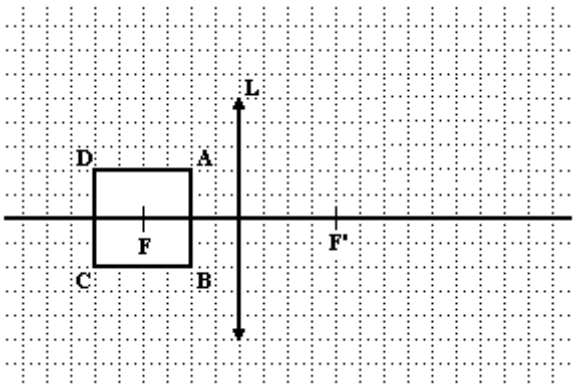


18. (Uel) Um raio de luz rϕincide num sistema de duas lentes convergentes, L_1 e L_2, produzindo um raio emergente r_2, conforme indicações e medidas do esquema a seguir.



As distâncias focais das lentes L_1 e L_2, são, respectivamente, em cm, iguais a
a) 16 e 4,0
b) 15 e 5,0
c) 6,0 e 14
d) 5,0 e 15
e) 3,0 e 2,0

19. (Fuvest) A figura representa uma lente convergente L, com focos F e F', e um quadrado ABCD, situado num plano que contém o eixo da lente. Construa, na própria figura, a imagem A'B'C'D' do quadrado, formada pela lente. Use linhas tracejadas para indicar todas as linhas auxiliares utilizadas para construir as imagens. Represente com traços contínuos somente as imagens dos lados do quadrado, no que couber na folha. Identifique claramente as imagens A', B', C', e D' dos vértices.



20. (Unesp) As figuras representam feixes paralelos de luz monocromática incidindo, pela esquerda, nas caixas A e B, que dispõem de aberturas adequadas para a entrada e a saída dos feixes.

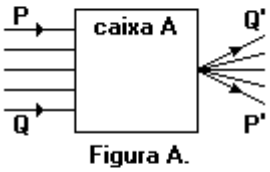


Figura A.

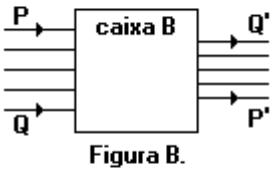
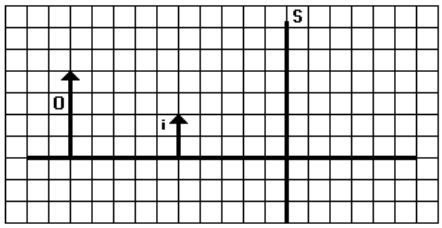


Figura B.

Para produzir esses efeitos, dispunha-se de um conjunto de lentes convergentes e divergentes de diversas distâncias focais.

a) Copie a Figura A. Em seguida, desenhe no interior da caixa uma lente que produza o efeito mostrado, complete a trajetória dos raios e indique a posição do foco da lente.
b) Copie a Figura B. Em seguida, desenhe no interior da caixa um par de lentes que produza o efeito mostrado, complete a trajetória dos raios e indique as posições dos focos das lentes.

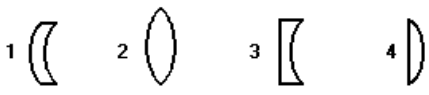
21. (Uel) O esquema a seguir representa, em escala, um objeto O e sua imagem i conjugada por um sistema óptico S.



O sistema óptico S compatível com o esquema é
a) um espelho côncavo
b) um espelho convexo.
c) uma lente convergente.
d) uma lente divergente.
e) uma lâmina de faces paralelas.

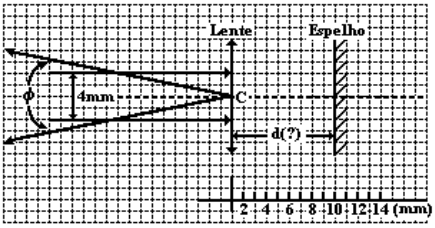
22. (Pucmg) A lente da historinha do Bidu pode ser representada por quais das lentes cujos perfis são mostrados a seguir?

Criação de Maurício de Souza



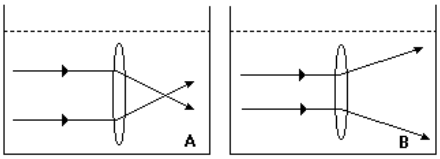
a) 1 ou 3
b) 2 ou 4
c) 1 ou 2
d) 3 ou 4
e) 2 ou 3

23. (Fuvest) Um LASER produz um feixe paralelo de luz, com 4mm de diâmetro. Utilizando um espelho plano e uma lente delgada convergente, deseja-se converter o feixe paralelo num feixe divergente propagando-se em sentido oposto. O feixe divergente deve ter abertura total ϕ = 0,4 radiano, passando pelo centro óptico C da lente. A figura a seguir mostra a configuração do sistema. Como ϕ é pequeno, pode-se considerar $\phi \approx \text{sen}\phi \approx \text{tg}\phi$.



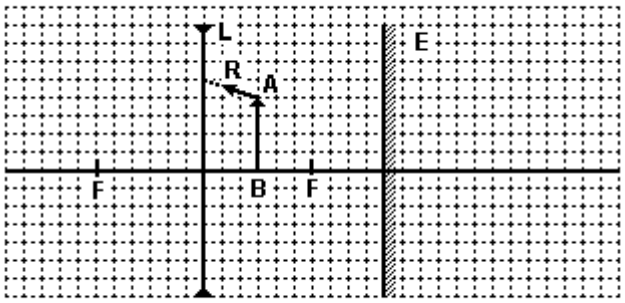
Para se obter o efeito desejado, a distância focal f da lente e a distância d da lente ao espelho deve valer:
a) f = 10 mm; d = 5 mm
b) f = 5 mm; d = 10 mm
c) f = 20 mm; d = 10 mm
d) f = 10 mm; d = 20 mm
e) f = 5 mm; d = 5 mm

24. (Cesgranrio) Uma lente biconvexa é imersa dois líquidos A e B, comportando-se, ora como lente convergente, ora como lente divergente, conforme indicam as figuras a seguir.



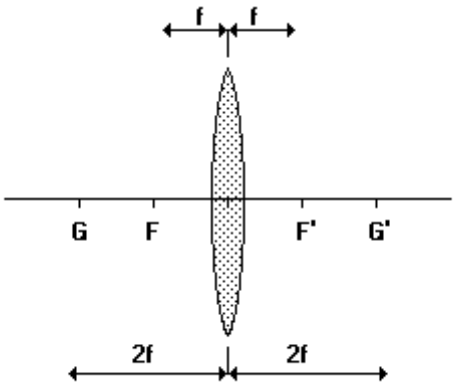
Sendo n_A, n_B e n_C, os índices de refração do líquido A, do líquido B e da lente, respectivamente, então é correto afirmar que:
a) $n_A < n_B < n_C$
b) $n_A < n_C < n_B$
c) $n_B < n_A < n_C$
d) $n_B < n_C < n_A$
e) $n_C < n_B < n_A$

25. (Fuvest) Na figura a seguir, em escala, estão representados uma lente L delgada, DIVERGENTE, com seus focos F, e um espelho plano E, normal ao eixo da lente. Uma fina haste AB está colocada normal ao eixo da lente. Um observador O, próximo ao eixo e à esquerda da lente, mas bastante afastado desta, observa duas imagens da haste. A primeira $A\phi B\phi$, é a imagem direta de AB formada pela lente. A segunda, A_2B_2, é a imagem, formada pela lente, do reflexo A'B' da haste AB no espelho E.



a) Construa e identifique as 2 imagens: A_1B_1 e A_2B_2
b) Considere agora o raio R, indicado na figura, partindo de A em direção à lente L. Complete a trajetória deste raio até uma região à esquerda da lente. Diferencie claramente com linha cheia este raio de outros raios auxiliares.

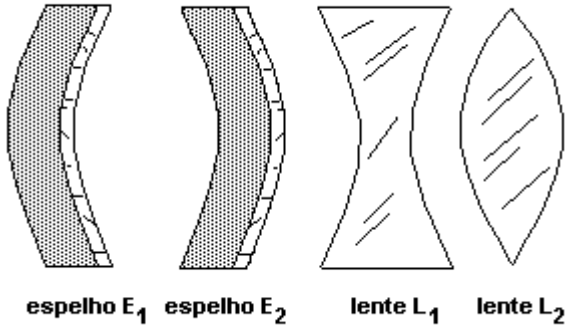
26. (Ufrs) A figura representa uma lente esférica delgada de distância focal f. Um objeto real é colocado à esquerda da lente, numa posição tal que sua imagem real se forma à direita da mesma.



Para que o tamanho dessa imagem seja igual ao tamanho do objeto, esse deve ser colocado.
a) à esquerda de G.
b) em G.
c) entre G e F.
d) em F.
e) entre F e a lente.

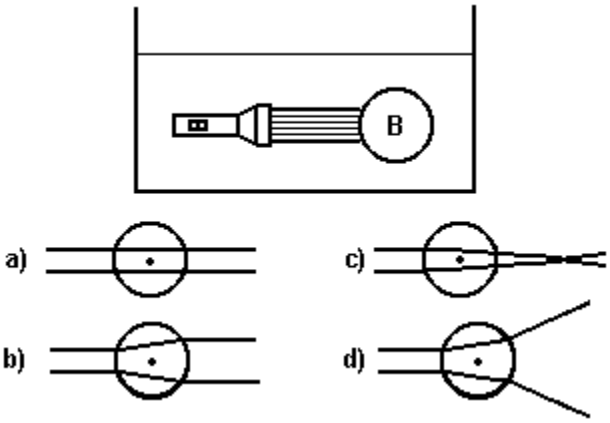
27. (Unirio) No ar, uma lente convergente de vidro possui distância focal fϕ, e um espelho côncavo, distância focal f_2. Quando submersos na água, suas distâncias focais passam a ser, respectivamente, fϕ e f_2'. Considerando os índices de refração do vidro (n vidro), da água (n água) e do ar (n ar), tais que nvidro>n água>n ar, podemos afirmar que:
a) $f_1 < f_1'$ e $f_2 < f_2'$
b) $f_1 < f_1'$ e $f_2 = f_2'$
c) $f_1 = f_1'$ e $f_2 < f_2'$
d) $f_1 = f_1'$ e $f_2 = f_2'$
e) $f_1 > f_1'$ e $f_2 = f_2'$

28. (Ufmg) As figuras representam, de forma esquemática, espelhos e lentes.

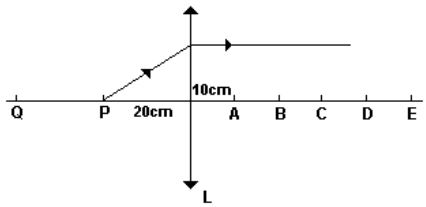


Para se projetar a imagem de uma vela acesa sobre uma parede, pode-se usar
a) o espelho E_1 ou a lente L_2.
b) o espelho Eϕou a lente Lϕ
c) o espelho E_2 ou a lente L_2.
d) o espelho E_2 ou a lente Lϕ

29. (Uerj) No interior de um tanque de água, uma bolha de ar (B) é iluminada por uma lanterna também imersa na água, conforme mostra a figura seguir. A trajetória de dois raios luminosos paralelos que incidem na bolha, está melhor ilustrada em:

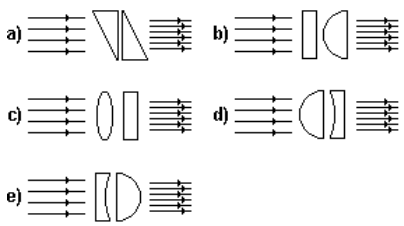


30. (Cesgranrio)

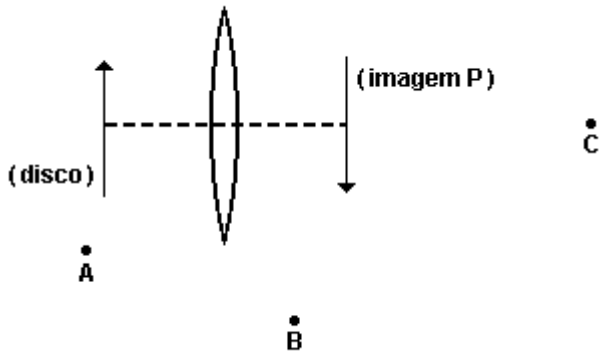


A partir de uma lente biconvexa L e sobre seu eixo principal, marcam-se cinco pontos A, B, C, D e E a cada 10cm, conforme ilustra a figura.
Observa-se que um raio luminoso, emitido de um ponto P, distante 20cm dessa lente, após atravessá-la, emerge paralelamente ao seu eixo principal.
Portanto, se esse raio for emitido de um ponto Q, situado a 40cm dessa lente, após atravessá-la, ele irá convergir para o ponto:
a) A
b) B
c) C
d) D
e) E

31. (Unirio) Uma pessoa deseja construir um sistema óptico capaz de aumentar a intensidade de um feixe de raios de luz paralelos, tornando-os mais próximos, sem que modifique a direção original dos raios incidentes. Para isso, tem à sua disposição prismas, lentes convergentes, lentes divergentes e lâminas de faces paralelas.
Tendo em vista que os elementos que constituirão o sistema óptico são feitos de vidro e estarão imersos no ar, qual das cinco composições a seguir poderá ser considerada como uma possível representação do sistema óptico desejado?



32. (Fuvest) Um disco é colocado diante de uma o lente convergente, com o eixo que passa por seu centro coincidindo com o eixo óptico da lente. A imagem P do disco é formada conforme a figura.



Procurando ver essa imagem, um observador coloca-se, sucessivamente, nas posições A, B e C, mantendo os olhos num plano que contém o eixo da lente. (Estando em A, esse observador dirige o olhar para P através da lente). Assim, essa imagem poderá ser vista
a) somente da posição A
b) somente da posição B
c) somente da posição C
d) somente das posições B ou C
e) em qualquer das posições A, B ou C

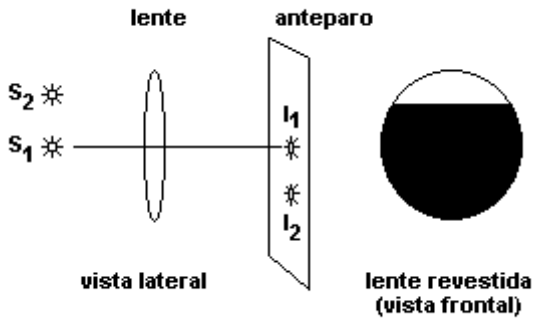
33. (Ufpr) Com base nos conceitos da óptica, é correto afirmar:

(01) Luz é uma onda de natureza eletromagnética.
(02) A propagação retilínea da luz é evidenciada durante um eclipse lunar.
(04) Quando a luz se propaga num meio material com índice de refração igual a 2, sua velocidade de propagação é reduzida à metade do seu correspondente valor no vácuo.
(08) Uma pessoa pode reduzir a intensidade da luz que atinge os seus olhos utilizando polarizadores.
(16) Quando um feixe de luz monocromática é transmitido de um meio para outro, o seu comprimento de onda permanece inalterado.
(32) A difração é um fenômeno que ocorre exclusivamente com a luz.

Soma ( )

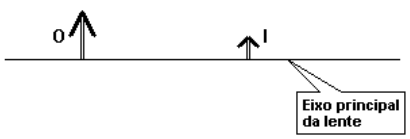
34. (Ita) Duas fontes de luz, S_1 e S_2, têm suas imagens formadas sobre um anteparo por uma lente convergente, como mostra a figura. Considere as seguintes proposições:

I - Se a lente for parcialmente revestida até 3/4 da sua altura com uma película opaca (conforme a figura), as imagens (I_1 de S_1, I_2 de S_2) sobre o anteparo permanecem, mas tornam-se menos luminosas.
II - Se a lente for parcialmente revestida até 3/4 de sua altura e as fontes forem distanciadas da lente, a imagem Iϕdesaparece.
III - Se as fontes S_1 e S_2 forem distanciadas da lente, então, para que as imagens não se alterem, o anteparo deve ser deslocado em direção à lente.



Então, pode-se afirmar que
a) apenas III é correta.
b) somente I e III são corretas.
c) todas são corretas.
d) somente II e III são corretas.
e) somente I e II são corretas.

35. (Pucsp) No esquema a seguir, O é um objeto real e I, a sua imagem virtual, conjugada por uma lente esférica delgada.



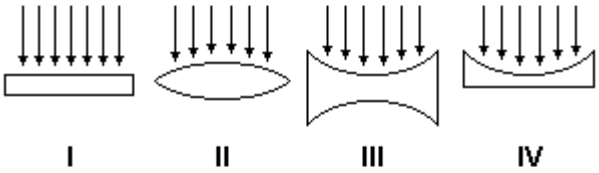
A partir das informações contidas no texto e na figura, podemos concluir que a lente é
a) convergente e está entre O e I.
b) convergente e está à direita de I.
c) divergente e está entre O e I.
d) divergente e está à esquerda de O.
e) divergente e está à direita de I.

36. (Ufg) Têm-se a sua disposição, em um ambiente escuro, uma vela acesa, um instrumento de medida de comprimento, uma lente convergente, um anteparo e uma mesa.

a) Descreva, de maneira sucinta, um procedimento experimental para se obter a distância focal da lente, através da visualização da imagem da chama da vela no anteparo.

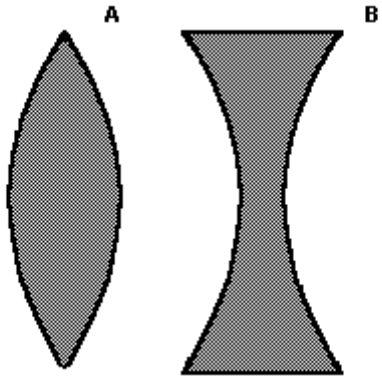
b) Dê as características da imagem formada no anteparo, na situação descrita no item a.

37. (Uerj) As figuras abaixo representam raios solares incidentes sobre quatro lentes distintas.



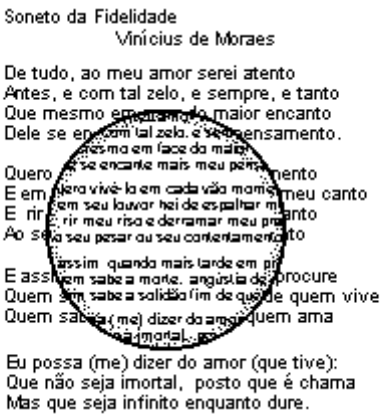
Deseja-se incendiar um pedaço de papel, concentrando a luz do sol sobre ele.
A lente que seria mais efetiva para essa finalidade é a de número:
a) I
b) II
c) III
d) IV

38. (Uepg) Sobre duas lentes, A e B, desenhadas abaixo, ambas feitas com vidro crown (índice de refração igual a 1,51), assinale o que for correto.



01) A lente A é sempre convergente, independente do meio em que se encontre imersa.
02) O foco imagem da lente B é virtual quando ela está imersa no ar.
04) Para projetar a imagem ampliada de um objeto sobre uma parede branca, é necessário um dispositivo dotado somente da lente B.
08) A lente A pode ampliar a imagem de um objeto imerso no ar.
16) A associação das duas lentes aumenta a distância focal da lente A.

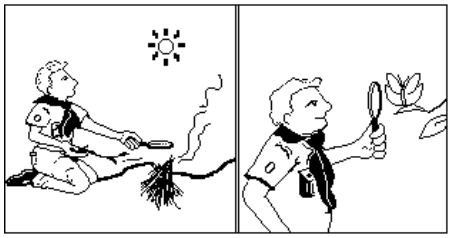
39. (Fuvest) Uma pessoa segura uma lente delgada junto a um livro, mantendo seus olhos aproximadamente a 40cm da página, obtendo a imagem indicada na figura.


Soneto da Fidelidade
Vinícius de Moraes

De tudo, ao meu amor serei atento
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
Que mesmo em
Dele se
Quero
E em
E rir
Ao
E assim
Quem
Quem
Eu possa (me) dizer do amor (que tive):
Que não seja imortal, posto que é chama
Mas que seja infinito enquanto dure.

Em seguida, sem mover a cabeça ou o livro, vai aproximando a lente de seus olhos. A imagem, formada pela lente, passará a ser
a) sempre direita, cada vez menor.
b) sempre direita, cada vez maior.
c) direita cada vez menor, passando a invertida e cada vez menor.
d) direita cada vez maior, passando a invertida e cada vez menor.
e) direita cada vez menor, passando a invertida e cada vez maior.

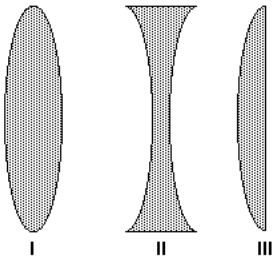
40. (Ufrj) Um escoteiro usa uma lupa para acender uma fogueira, concentrando os raios solares num único ponto a 20cm da lupa. Utilizando a mesma lupa, o escoteiro observa os detalhes da asa de uma borboleta ampliada quatro vezes.



a) Qual é a distância focal da lente? Justifique sua resposta.

b) Calcule a que distância da asa da borboleta o escoteiro está posicionando a lupa.

41. (Ufmg) Nesta figura, está representado o perfil de três lentes de vidro:



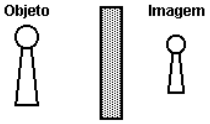
Rafael quer usar essas lentes para queimar uma folha de papel com a luz do Sol.
Para isso, ele pode usar apenas

a) a lente I.
b) a lente II.
c) as lentes I e III.
d) as lentes II e III.

42. (Pucmg) Um objeto, colocado entre o centro e o foco de uma lente convergente, produzirá uma imagem:
a) virtual, reduzida e direita
b) real, ampliada e invertida
c) real, reduzida e invertida
d) virtual, ampliada e direita

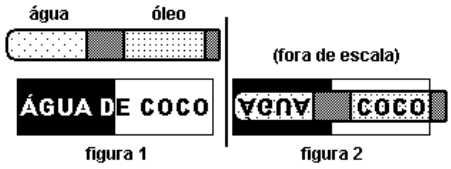
43. (Ufscar) Uma estudante observa um lustre de lâmpadas fluorescentes acesas no teto da sala de aula através de uma lente convergente delgada. Para isso, ela coloca a lente junto aos seus olhos, afastando-a lentamente. Ela nota que a imagem desse lustre, a partir de certa distância, começa a aparecer invertida e nítida. A partir daí, se ela continuar a afastar a lente, a imagem desse lustre, que se localizava,
a) entre a lente e o olho da estudante, mantém-se nessa região e sempre é invertida.
b) entre a lente e o olho da estudante, mantém-se nessa região, mas muda de orientação.
c) na superfície da lente, mantém-se na superfície e sempre é invertida.
d) entre a lente e o lustre, mantém-se nessa região, mas muda de orientação.
e) entre a lente e o lustre, mantém-se nessa região e sempre é invertida.

44. (Ufscar) A figura representa um objeto e a sua imagem conjugada por um elemento óptico que, na figura, está oculto pelo retângulo riscado. As distâncias do objeto e da imagem ao elemento não estão em escala.



Esse elemento óptico pode ser
a) um espelho plano.
b) um espelho côncavo.
c) um espelho convexo.
d) uma lente convergente.
e) uma lente divergente.

45. (Ufscar) Em uma experiência, um professor entregou a seus alunos um tubo de ensaio contendo água e óleo, separados por uma borracha de vedação, e uma folha de papel com a inscrição "ÁGUA DE COCO" (figura 1). A experiência consistia em colocar o tubo de ensaio sobre a inscrição, a alguns centímetros acima dela, e explicar o resultado observado (figura 2).



As três respostas seguintes foram retiradas dos relatórios dos alunos.

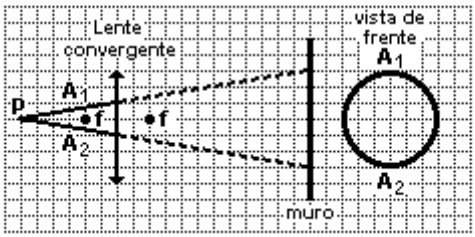
1 - "Como o índice de refração da água é maior que o do óleo, a parte do tubo que contém água funciona como uma lente convergente e por isso a imagem da palavra ÁGUA aparece de ponta cabeça. A parte que contém óleo funciona como uma lente divergente e, por isso, a palavra COCO não aparece de ponta-cabeça."
2 - "O tubo de ensaio funciona como uma lente cilíndrica convergente, tanto na parte que contém água quanto na que contém óleo. Como a distância do objeto à lente é maior que a distância focal desta, a imagem da palavra ÁGUA aparece de ponta-cabeça. A palavra COCO também está de ponta-cabeça, embora pareça estar correta."

3 - "A palavra ÁGUA aparece de ponta-cabeça porque a luz branca, refletida pelas letras, sofre refração ao atravessar o tubo de ensaio o qual funciona como uma lente cilíndrica. Esse efeito não ocorre com a palavra COCO porque ela foi escrita com letras pretas, que absorvem a luz que nelas incide. Assim, como elas não refletem luz, não ocorre refração e a palavra não aparece de ponta-cabeça."

a) Comente, separadamente, cada uma das três justificativas dos alunos para explicar o efeito observado na figura 2. Diga se cada uma está correta ou errada e, quando for o caso, qual foi o erro cometido pelo aluno.

b) Se o tubo de ensaio tivesse sido colocado diretamente sobre a inscrição, em vez de ter sido colocado distante dela, como seriam as imagens observadas quanto ao tamanho, à orientação e à natureza?

46. (Fuvest) Um pequeno holofote H, que pode ser considerado como fonte pontual P de luz, projeta, sobre um muro vertical, uma região iluminada, circular, definida pelos raios extremos A_1 e A_2. Desejando obter um efeito especial, uma lente convergente foi introduzida entre o holofote e o muro. No esquema, apresentado na folha de resposta, estão indicadas as posições da fonte P, da lente e de seus focos f. Estão também representados, em tracejado, os raios A_1 e A_2, que definem verticalmente a região iluminada antes da introdução da lente.

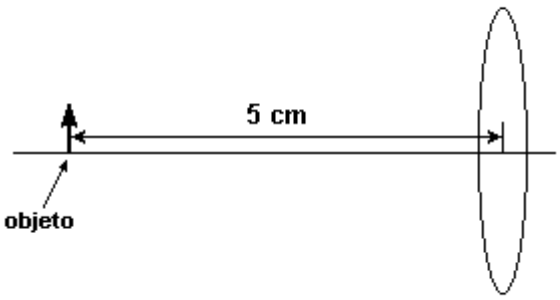


Para analisar o efeito causado pela lente, represente, no esquema anexo:

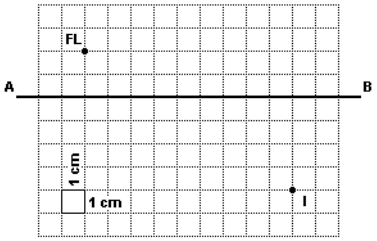
a) O novo percurso dos raios extremos A_1 e A_2, identificando-os, respectivamente, por B_1 e B_2. (Faça, a lápis, as construções necessárias e, com caneta, o percurso solicitado).

b) O novo tamanho e formato da região iluminada, na representação vista de frente, assinalando as posições de incidência de B_1 e B_2.

47. (Ufpe) A lente da figura a seguir tem distância focal de 10cm. Se ela for usada para observar um objeto que esteja a 5cm, como aparecerá a imagem deste objeto para um observador posicionado do outro lado da lente?
a) Invertida e do tamanho do objeto.
b) Invertida e menor que o objeto.
c) Invertida e maior que o objeto.
d) Direta e maior que o objeto.
e) Direta e menor que o objeto.



48. (Unesp) Na figura, AB é o eixo principal de uma lente convergente e FL e I são, respectivamente, uma fonte luminosa pontual e sua imagem, produzida pela lente.



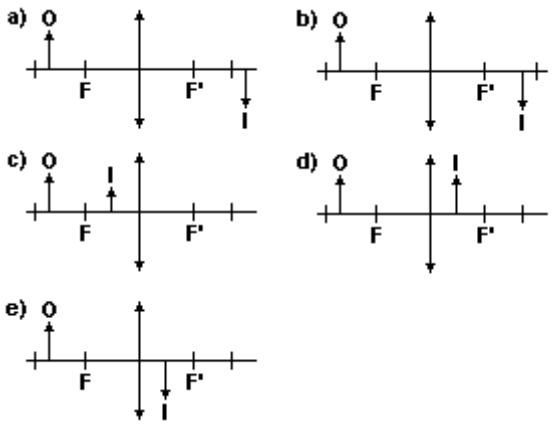
Determine:

a) a distância d entre a fonte luminosa e o plano que contém a lente e

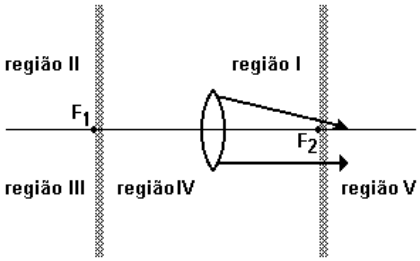
b) a distância focal f da lente.

49. (Ufrrj) É sabido que lentes descartáveis ou lentes usadas nos óculos tradicionais servem para corrigir dificuldades na formação de imagens no globo ocular e que desviam a trajetória inicial do feixe de luz incidente na direção da retina. Sendo assim, o fenômeno físico que está envolvido quando a luz atravessa as lentes é a
a) reflexão especular.
b) difração luminosa.
c) dispersão.
d) difusão.
e) refração luminosa.

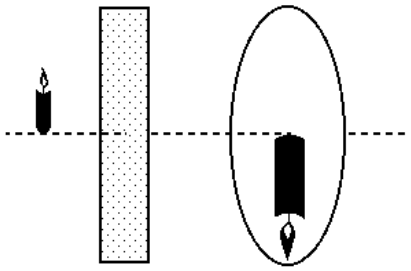
50. (Uel) Um objeto (O) encontra-se em frente a uma lente. Que alternativa representa corretamente a formação da imagem (I)?



51. (Ufc) Dois raios, procedentes de um ponto luminoso, são refratados por uma lente convergente e representados na figura a seguir. Podemos afirmar que o ponto luminoso se encontra na região:
a) I
b) II
c) III
d) IV
e) V

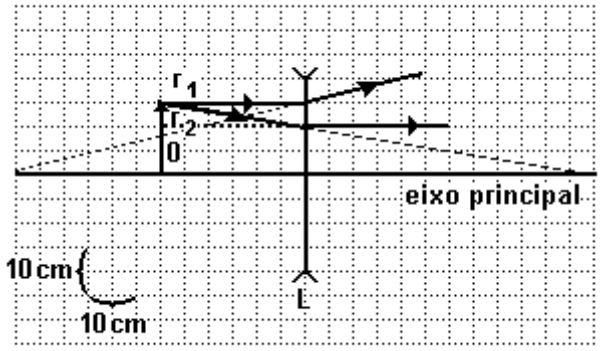


52. (Ufpel) O esquema abaixo mostra a imagem projetada sobre uma tela, utilizando um único instrumento óptico "escondido" pelo retângulo sombreado. O tamanho da imagem obtida é igual a duas vezes o tamanho do objeto que se encontra a 15cm do instrumento óptico.



Nessas condições, podemos afirmar que o retângulo esconde
a) um espelho côncavo, e a distância da tela ao espelho é de 30cm.
b) uma lente convergente, e a distância da tela à lente é de 45cm.
c) uma lente divergente, e a distância da tela à lente é de 30cm.
d) uma lente convergente, e a distância da tela à lente é de 30cm.
e) um espelho côncavo, e a distância da tela ao espelho é de 45cm.

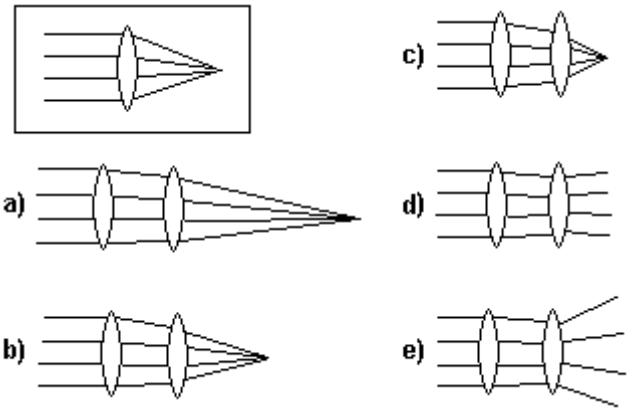
53. (Ufal) O esquema representa, em escala, uma lente divergente L, o eixo principal, o objeto O e os raios de luz r_1 e r_2 que são utilizados para localizar a imagem do objeto.



Acompanhe o traçado dos raios r_1 e r_2 para localizar a imagem do objeto e os focos da lente.

( ) O objeto tem 10 cm de comprimento
( ) O objeto está a 15 cm da lente.
( ) A imagem se forma a 20 cm da lente.
( ) A imagem tem 10 cm de comprimento.
( ) A distância focal da lente é 13 cm.

54. (Puc-rio) A figura abaixo mostra uma lente positiva também chamada convexa ou convergente, pois faz convergir raios paralelos de luz em um ponto chamado foco.
Qual das alternativas abaixo melhor representa o que ocorre quando raios paralelos de luz incidem em duas lentes convexas iguais à anteriormente apresentada?



GABARITO

1. [B]

2. [E]

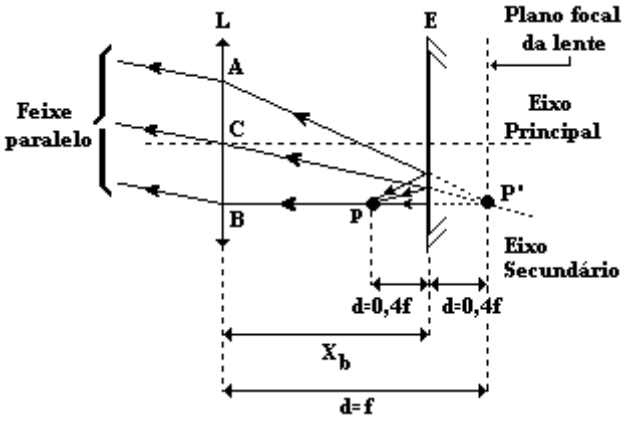
3. [B]

4. [D]

5. [E]

6. a) Entre o objeto e a imagem, a 80 cm do objeto.
b) +16 cm

7. A figura a seguir faz referência aos itens a e c.



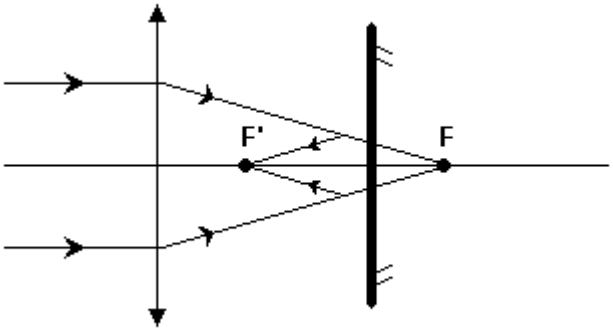
b) 1,4 f
d) 0,6 f

8. [E]

9. [B]

10. [D]

11. a) Observe a figura a seguir:



b) 3f/4

12. 20 cm

13. [B]

14. [B]

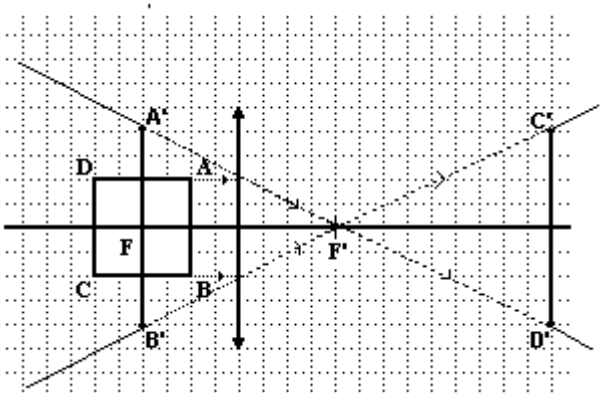
15. 9 cm

16. 10 cm

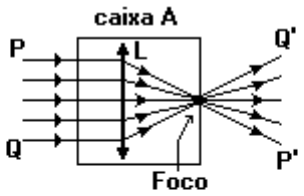
17. 9 cm

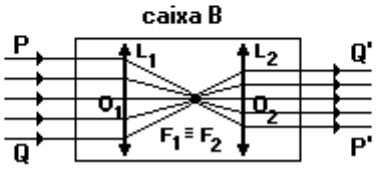
18. [B]

19. Observe a construção a seguir:



20. a) Observe os desenhos das lentes convergentes no interior das caixas A e B que produzem os efeitos propostos no enunciado:





21. [D]

22. [B]

23. [A]

24. [B]

25. a) Podemos dividir as construções das imagens A_1B_1 e A_2B_2 em dois esquemas mostrados nas figuras adiante.
A figura I mostra a imagem AϕBϕ e a figura II mostra a imagem A_2B_2, do objeto A'B' - reflexo da haste AB no espelho E.

b) Para lentes que obedecem às condições de Gauss, todos os raios de luz provenientes do ponto objeto (A) darão origem a um único ponto imagem (Aϕ).

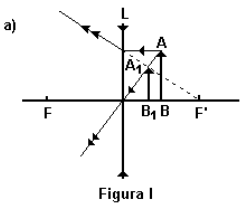


Figura I

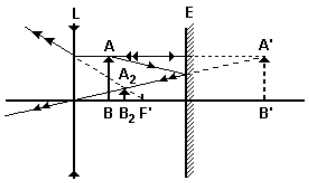
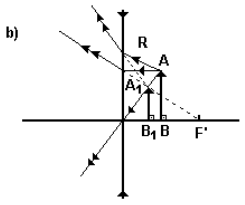


Figura II



26. [B]

27. [B]

28. [A]

29. [D]

30. [D]

31. [D]

32. [C]

33. 01 + 02 + 04 + 08 = 15

34. [B]

35. [E]

36. a) Posicionar a vela de modo que a lente, entre ela e o anteparo, projete neste último um ponto de luz. A distância entre a vela e a lente é a distância focal da mesma.

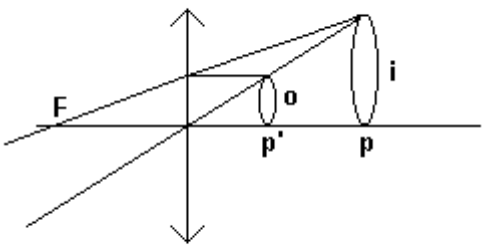
b) Pontual e Real.

37. [B]

38. 10

39. [A]

40. a) Considerando que os raios paralelos provenientes do Sol convergem para o foco da lente, podemos afirmar que a distância focal da lente é 20cm ou 0,20m.



b) 0,15 m ou 15 cm

41. [C]

42. [D]

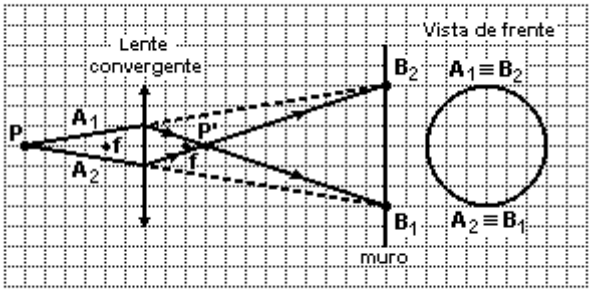
43. [A]

44. [C]

45. a)
1 - ERRADA: a lente de óleo é também convergente.
2 - CORRETA
3 - ERRADA: existe o mesmo efeito de inversão notado na palavra água, mas devido a simetria (em relação ao eixo longitudinal do tubo) da palavra coco o efeito não é evidente.

b) Imagem virtual, direita e do mesmo tamanho do objeto.

46. a) Observe o esquema a seguir:



b) A região iluminada tem formato circular, e seu raio mede 3 unidades.

47. [D]

48. a) d = 3cm.

b) f = 2cm.

49. [E]

50. [A]

51. [B]

52. [D]

53. F F V V F

54. [C]