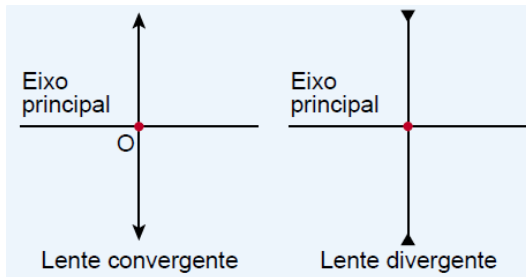


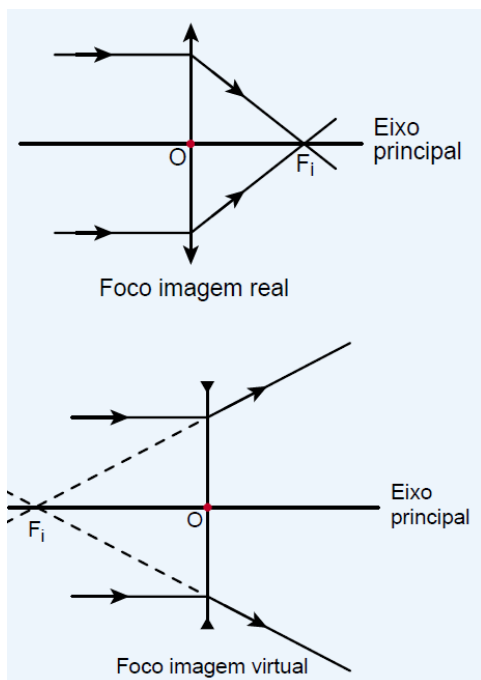
*ml* **Resumo da aula**

**Esquemáticamente, as lentes delgadas convergentes ou divergentes** são representadas por um segmento de reta com setas nas extremidades.

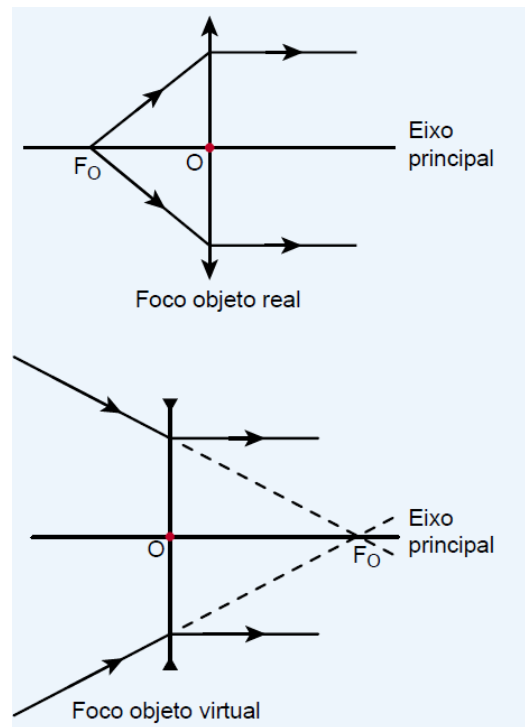


O centro óptico (O) de uma lente esférica é o ponto do eixo principal por onde passa um raio luminoso que não sofre desvio angular.

**As lentes esféricas possuem dois focos:** o foco principal objeto e o foco principal imagem. Ao incidirmos um pincel de luz cilíndrico, paralelo ao eixo principal de uma lente, todos os raios são desviados na direção de um ponto, denominado de foco principal imagem.

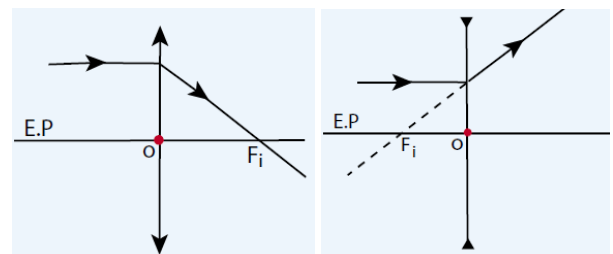


O ponto simétrico, em relação à lente, ao foco principal imagem é denominado de foco principal objeto. Os raios incidentes ou seus prolongamentos, que passam pelo foco principal objeto, emergem paralelamente ao eixo principal.

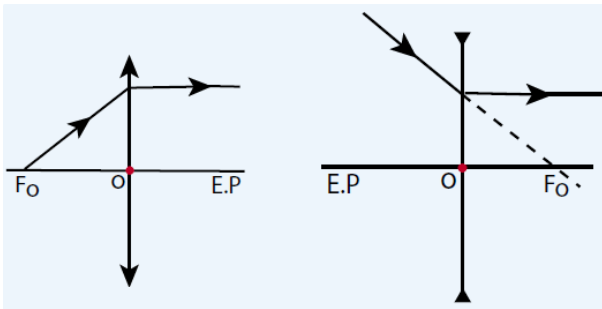


**Os Raios luminosos principais (particulares ou notáveis)** facilitam a obtenção gráfica das imagens.

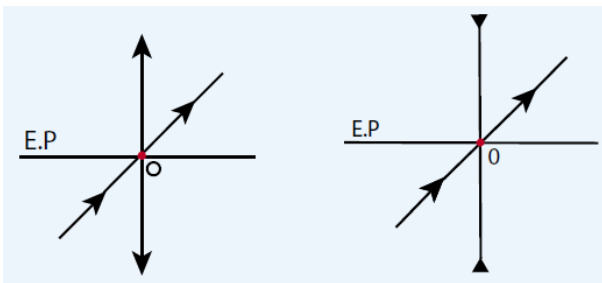
- Todo raio luminoso, que incide paralelamente ao eixo principal, refrata-se, passando pelo foco principal imagem.



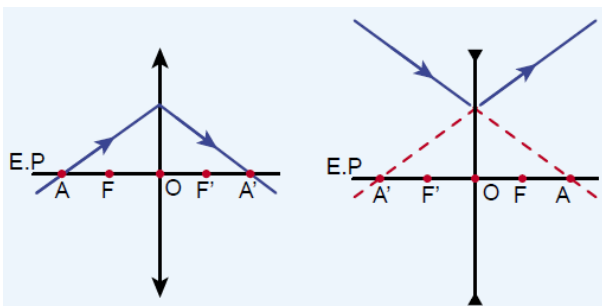
- Todo raio luminoso, que incide passando pelo foco principal objeto, refrata-se paralelamente ao eixo principal.



- Todo raio luminoso, que incide no centro óptico, refrata-se diretamente, sem sofrer desvio.



- Todo raio luminoso, que incide passando pelo ponto antiprincipal objeto, refrata-se, passando pelo ponto antiprincipal imagem. Os pontos do eixo principal de uma lente cuja distância em relação ao centro óptico vale  $2f$  são chamados de pontos antiprincipais ( $A$  e  $A'$ ).

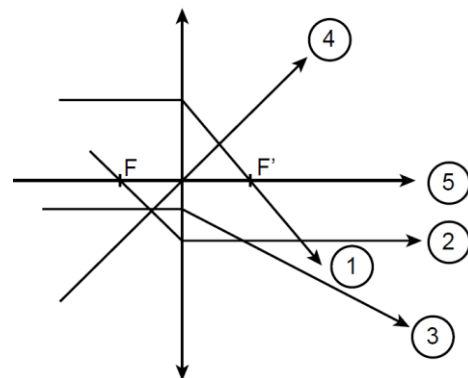


**Exercícios**

- 01 – (UFRJ) Um escoteiro usa uma lupa para acender uma fogueira, concentrando os raios solares num único ponto a 20 cm da lupa.

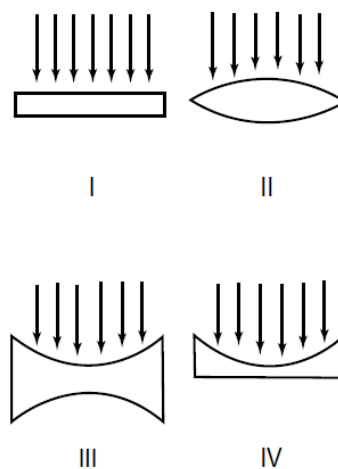
Utilizando a mesma lupa, o escoteiro observa os detalhes da asa de uma borboleta ampliada quatro vezes. Qual é a distância focal da lente? Justifique sua resposta.

- 02 – (PUCPR) Na figura a seguir, representam-se vários raios luminosos que atravessam uma lente convergente. Dos cinco raios representados, indique aquele que está representado de maneira **INCORRETA** ( $F$  e  $F'$  são os focos da lente):



- (A) 4  
(B) 5  
(C) 1  
(D) 2  
(E) 3

- 03 – (UERJ) As figuras a seguir representam raios solares incidentes sobre quatro lentes distintas.



Deseja-se incendiar um pedaço de papel, concentrando a luz do Sol sobre ele.

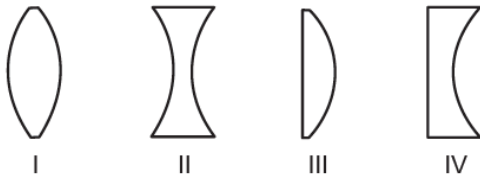
A lente que seria mais efetiva para essa finalidade é a de número:

- (A) I  
(B) II  
(C) III  
(D) IV

04 – É possível acender um palito de fósforo com uma lente, utilizando raios solares? Que tipo de lente se deve usar e onde deve estar a ponta do palito?

05 – Se um ponto luminoso for colocado a 25 cm de uma lente convergente, sobre o eixo principal, o feixe emergente é paralelo ao eixo principal da lente. Determine a distância focal dessa lente.

06 – (CESGRANRIO-RJ) Um estudante deseja queimar uma folha de papel, concentrando, com apenas uma lente, um feixe de luz solar na superfície da folha. Para tal, ele dispõe de quatro lentes de vidro, cujos perfis são mostrados a seguir:



Para conseguir seu intento, o estudante poderá usar as lentes:

- (A) I ou II somente.  
(B) I ou III somente.  
(C) I ou IV somente.  
(D) II ou III somente.  
(E) II ou IV somente.

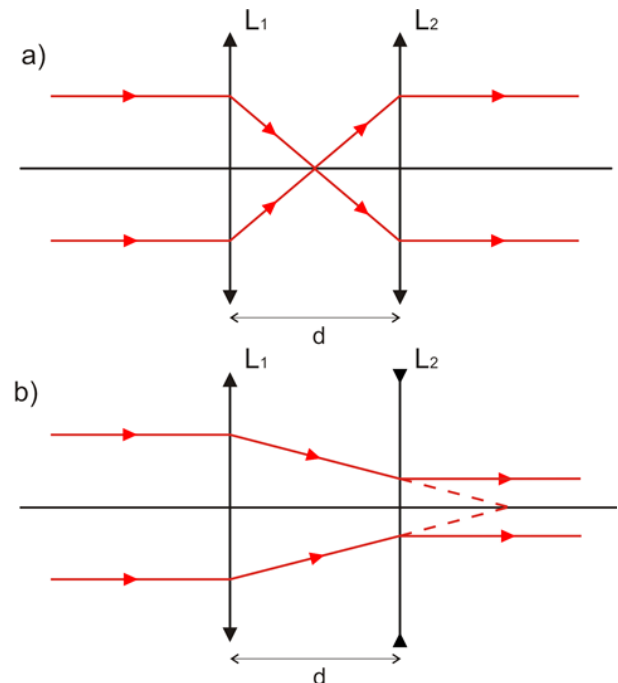
07 – (FATEC) “Olho mágico” é um dispositivo de segurança residencial constituído simplesmente de uma lente esférica. Colocado na porta de apartamentos, por exemplo, permite que se veja o visitante que está no “hall” de entrada. Quando um visitante está a 50 cm da porta, um desses

dispositivos forma, para o observador dentro do apartamento, uma imagem três vezes menor e direita do rosto do visitante.

Assinale a opção que se aplica a esse caso quanto às características da lente do olho mágico e o seu comprimento focal.

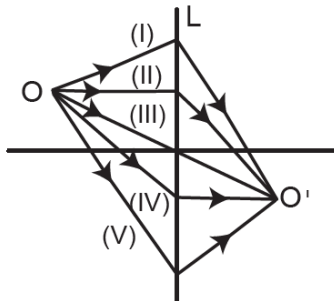
- (A) Divergente. Comprimento focal  $f = - 300$  cm.  
(B) Divergente. Comprimento focal  $f = - 25$  cm.  
(C) Divergente. Comprimento focal  $f = - 20$  cm.  
(D) Convergente. Comprimento focal  $f = + 20$  cm.  
(E) Convergente. Comprimento focal  $f = + 300$  cm.

08 – São dadas duas associações de lentes, com mesmo eixo principal. Um feixe de raios paralelos incide na lente  $L_1$  e emerge pela lente  $L_2$ . Determine a distância  $d$  entre as lentes. Na situação (a)  $L_1$  e  $L_2$  têm a mesma distância focal  $f = 10$  cm. Na situação (b) as distâncias focais de  $L_1$  e  $L_2$  são, respectivamente, 10 cm e 6 cm.



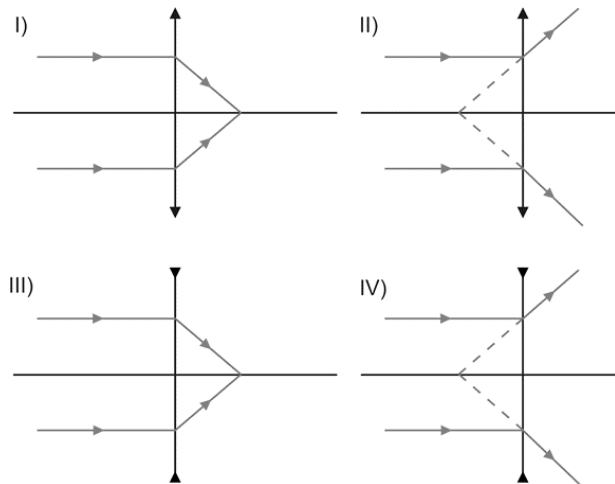
09 – (UNIFOR-CE) A figura representa raios de luz que partem de um ponto objeto  $O$  e, após atravessar uma lente  $L$ , convergem para um

ponto imagem  $O'$ . Os raios de luz que passam por focos dessa lente são:



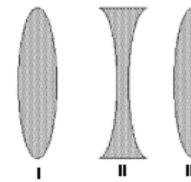
- (A) I e II
- (B) I e V
- (C) II e III
- (D) II e IV
- (E) III e IV

10 – Dos quatro esquemas apresentados os corretos são:



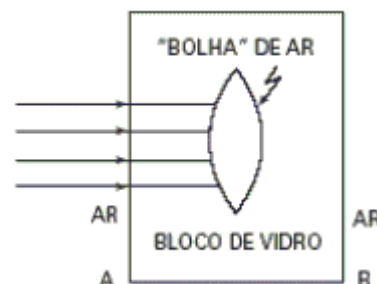
- (A) I e II
- (B) II e IV
- (C) II e III
- (D) I e III
- (E) I e IV

11 – (UFMG) Na 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:

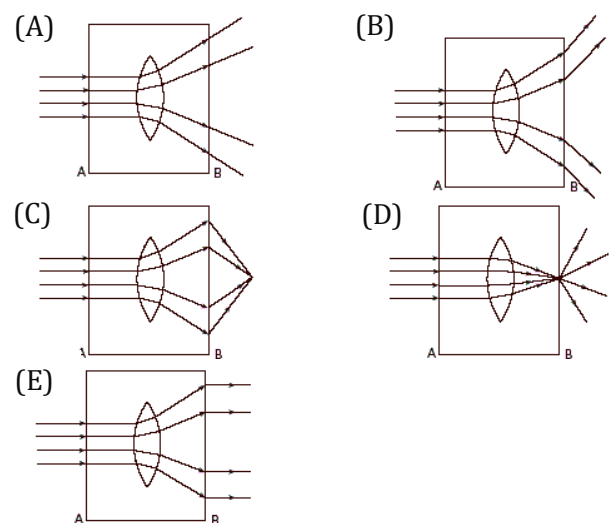


- (A) a lente I.
- (B) a lente II.
- (C) as lentes I e III.
- (D) as lentes II e III.

12 – (Mackenzie-SP) Na produção de um bloco de vidro flint, de índice de refração absoluto 1,7, ocorreu a formação de uma "bolha" de ar (índice de refração absoluto 1,0), com o formato de uma lente esférica biconvexa. Um feixe luminoso monocromático, paralelo, incide perpendicularmente à face A do bloco, conforme a figura a seguir, e, após passar pelo bloco e pela bolha, emerge pela face B.



A figura que melhor representa o fenômeno é:





## Gabarito



01 –

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

02 – Letra E

03 – Letra B

04 –

Sim. Lente convergente. No foco principal.

05 –

$f = 25 \text{ cm}$

06 – Letra B

07 – Letra B

08 –

a) 20 cm

b) 4,0 cm

09 – Letra D

10 – Letra E

11 – Letra C

12 – Letra B