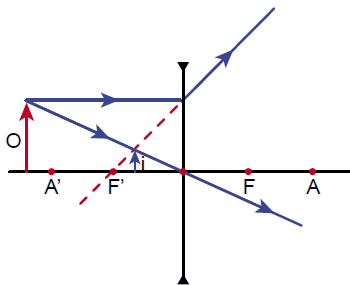


*ml* **Resumo da aula**

A **construção gráfica de imagens nas lentes** é efetuada de modo idêntico ao que foi utilizado nos espelhos esféricos. Para se determinar a imagem formada por qualquer sistema óptico, precisamos utilizar dois raios principais.

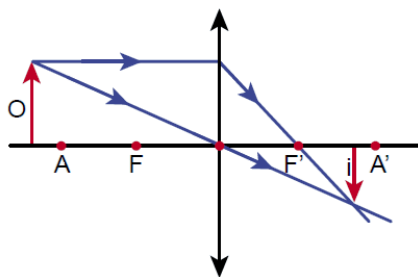
• Lente divergente



Características da imagem:  
 Natureza: virtual  
 Orientação: direta  
 Tamanho: menor  
 Posição: entre o foco imagem e o centro óptico.

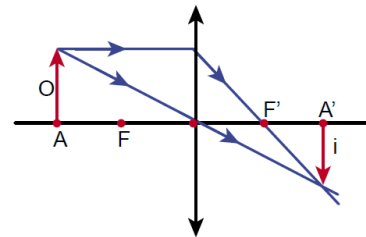
• Lente convergente

1º) Objeto além do ponto antiprincipal objeto.



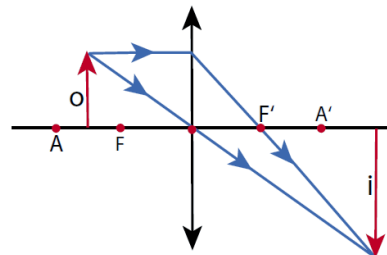
Características da imagem:  
 Natureza: real  
 Orientação: invertida  
 Tamanho: menor  
 Posição: entre o foco imagem e o ponto antiprincipal imagem.

2º) objeto sobre o ponto antiprincipal objeto



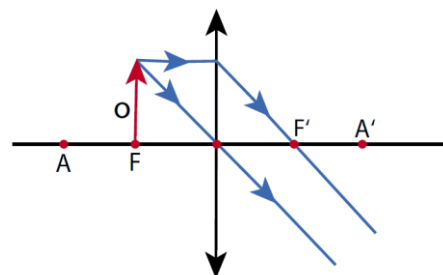
Características da imagem:  
 Natureza: real  
 Orientação: invertida  
 Tamanho: igual  
 Posição: sobre o ponto antiprincipal imagem.

3º) objeto entre o ponto antiprincipal objeto e o foco principal-objeto.



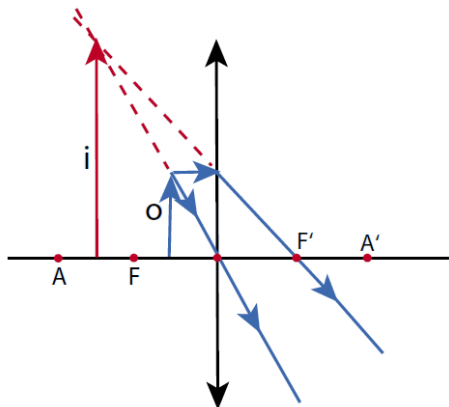
Características da imagem:  
 Natureza: real  
 Orientação: invertida  
 Tamanho: maior  
 Posição: além do ponto antiprincipal imagem.

4º) objeto sobre o foco-principal-objeto



Característica da imagem:  
 Os raios emergentes são paralelos, e a imagem se forma no infinito, sendo denominada: imagem imprópria.

5º) objeto entre o foco-principal objeto e o centro óptico.



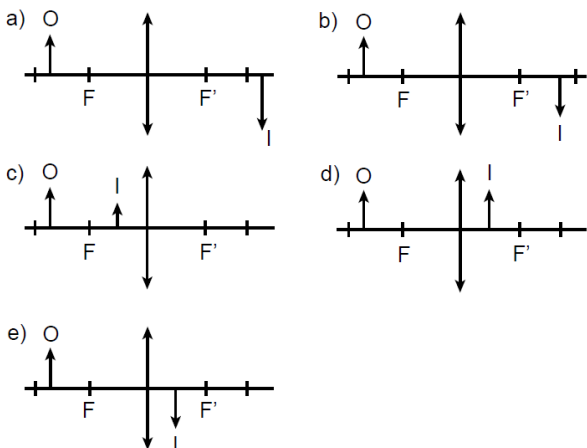
Características da imagem:  
 Natureza: virtual  
 Orientação: direta  
 Tamanho: maior

**Exercícios**

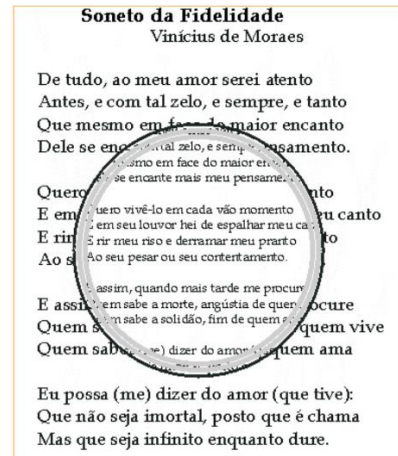
01 – (PUCMG) Um objeto, colocado entre o centro e o foco de uma lente convergente, produzirá uma imagem:

- (A) virtual, reduzida e direita.
- (B) real, ampliada e invertida.
- (C) real, reduzida e invertida.
- (D) virtual, ampliada e direita.

02 – (UEL) Um objeto (O) encontra-se em frente a uma lente. Que alternativa representa **corretamente** a formação da imagem (I)?



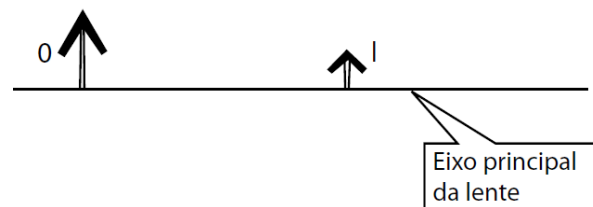
03 – (FUVEST) Uma pessoa segura uma lente delgada junto a um livro, mantendo seus olhos aproximadamente a 40 cm da página, obtendo a imagem indicada na figura.



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.

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

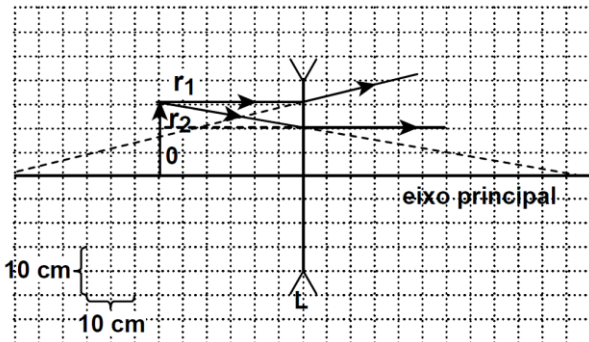


A partir das informações contidas no texto e na figura, podemos concluir que a lente é:

- (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.

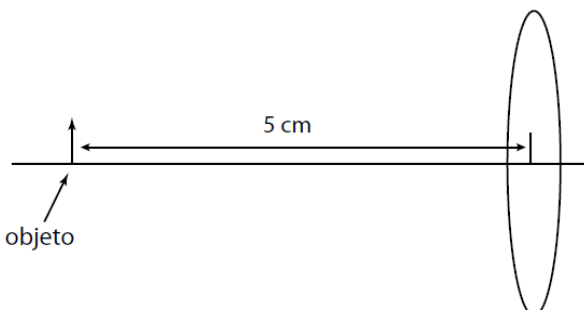
05 – (UFAL) O esquema representa, em escala, uma lente divergente **L**, o eixo principal, o objeto **O** e os raios de luz **r<sub>1</sub>** e **r<sub>2</sub>** que são utilizados para localizar a imagem do objeto.



Acompanhe o traçado dos raios **r<sub>1</sub>** e **r<sub>2</sub>** para localizar a imagem do objeto e os focos da lente. Marque V para verdadeiro e F para falso.

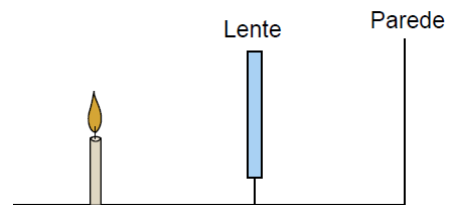
- O objeto tem 10 cm de comprimento.
- O objeto está a 15 cm da lente.
- A imagem se forma a 20 cm da lente.
- A imagem tem 10 cm de comprimento.
- A distância focal da lente é 13 cm.

06 – (UFPE) A lente da figura a seguir tem distância focal de 10 cm. Se ela for usada para observar um objeto que esteja a 5 cm, 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.

07 – (UFSC) Um estudante, utilizando uma lente, consegue projetar a imagem da chama de uma vela em uma parede branca, dispondo a vela e a lente na frente da parede conforme a figura. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as proposições adiante.



- Tanto uma lente convergente quanto uma lente divergente projetam a imagem de um ponto luminoso real na parede.
- A lente é convergente, necessariamente, porque somente uma lente convergente fornece uma imagem real de um objeto luminoso real.
- A imagem é virtual e direita.
- A imagem é real e invertida.
- A lente é divergente, e a imagem é virtual para que possa ser projetada na parede.
- Se a lente é convergente, a imagem projetada na parede pode ser direita ou invertida.
- A imagem é real, necessariamente, para que possa ser projetada na parede.

08 – (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.

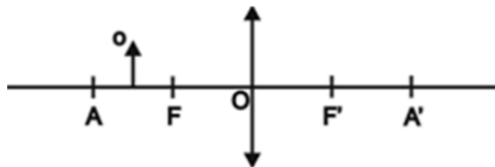
(D) entre a lente e o lustre, mantém-se nessa região, mas muda de orientação.

(E) entre a lente e o lustre, mantém-se nessa região e sempre é invertida.

09 – (UFV) Colocando-se um objeto em frente a uma lente de distância focal  $f$ , observa-se que a imagem formada deste objeto é invertida e sua altura é menor que a do objeto. **É CORRETO** afirmar que:

- (A) em relação à lente, a imagem formada encontra-se no mesmo lado do objeto.
- (B) a lente é divergente.
- (C) a imagem formada é virtual.
- (D) o objeto deve estar situado entre o foco e a lente.
- (E) o objeto deve estar situado a uma distância da lente maior que  $2f$ .

10 – (UTFPR) Um objeto é colocado frente ao sistema óptico representado abaixo. Esboce a imagem formada:



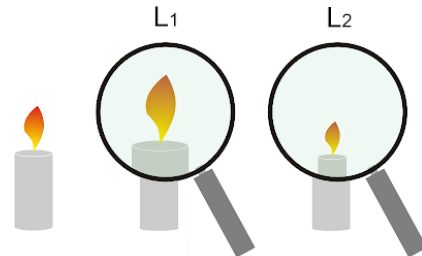
Assinale as alternativas abaixo com V se verdadeira ou F se falsa.

- ( ) A formação da imagem esquematizada é comum nas câmeras fotográficas.
- ( ) A imagem é invertida, maior e pode ser projetada num anteparo.
- ( ) A imagem forma-se geometricamente entre o foco imagem e o ponto antiprincipal.

A sequência correta será:

- (A) V, F, V
- (B) V, F, F
- (C) F, V, F
- (D) F, F, F
- (E) V, V, F

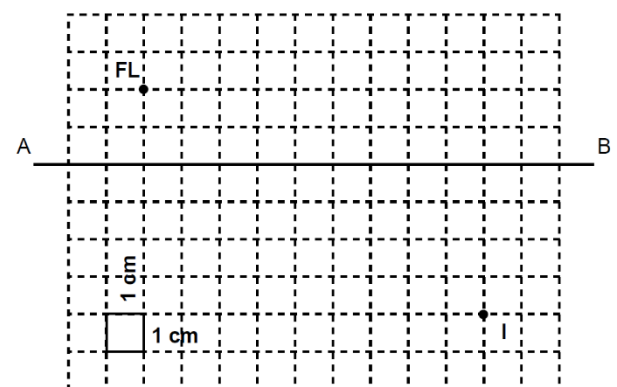
11 – A imagem da chama de uma vela é vista através de duas lentes  $L_1$  e  $L_2$ .



Pode-se afirmar que:

- (A) A lente  $L_1$  é divergente.
- (B) A lente  $L_2$  é convergente.
- (C) A lente  $L_1$  é convergente e a chama da vela está colocada entre o foco principal objeto  $F$  e o ponto antiprincipal objeto  $A$ .
- (D) A lente  $L_1$  é convergente e a chama da vela está colocada entre o foco principal objeto  $F$  e o centro óptico  $O$ .
- (E) A lente  $L_2$  é convergente e a chama da vela está colocada entre o foco principal imagem  $F'$  e o centro óptico  $O$ .

12 – (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.



Gabarito



01 – Letra D

02 – Letra A

03 – Letra A

04 – Letra E

05 –  
FFVVF

06 – Letra D

07 –  
FVFVFFV

08 – Letra A

09 – Letra E

10 – Letra C

11 – Letra D

12 –  
a)  $d = 3 \text{ cm}$   
b)  $f = 2 \text{ cm}$