

Lente

1- Um objeto tem altura de 20 cm e está localizado a uma distância de 30 cm de uma lente. Esse objeto produz uma imagem virtual de altura $i = 40$ cm. Calcule a distância da imagem a lente, a distância focal da lente e determine o tipo de lente (justifique).

2- Um objeto real está situado a 10 cm de uma lente delgada divergente de 10 cm de distância focal. Calcule a que distância da lente a imagem desse objeto se formará e diga quais as suas características justificando sua resposta.

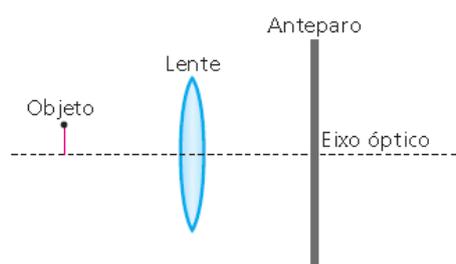
3- Um objeto real de 10 cm de altura é colocado a 20 cm, frontal a uma lente convergente de 80cm de raio de curvatura. Determine:

- a) a posição que se forma a imagem em relação a lente;
- b) o tamanho da imagem e também suas características.

4- Uma lente esférica produz uma imagem real de um objeto distante 30cm da lente. Sabendo que o objeto encontra-se a 50 cm de sua imagem, determine:

- a) Se a lente é convergente ou divergente.
- b) A distância focal da lente.

5- A figura abaixo representa uma lente delgada convergente, um anteparo e um objeto luminoso. A lente tem distância focal igual a 4 cm está separada do anteparo por uma distância fixa de 20cm. O objeto, com altura de 3 cm, é deslocado ao longo do eixo óptico da lente até que se tenha sua imagem formada com nitidez sobre o anteparo. Nessa situação, qual a distância do objeto à lente e qual a altura de sua imagem?



6- Um objeto linear de 12cm de comprimento é colocado diante de uma lente convergente, cuja distância focal é de 15cm. Sabendo que a distância do objeto à lente é de 60cm, obtenha, analiticamente, toda as características da imagem.

7- Uma lupa fornece um objeto colocado a 50cm de seu centro óptico uma imagem direita 4 vezes maior. Determine a distancia focal.

8- A distância entre o objeto e sua imagem invertida e 10 vezes menor, fornecida por uma lente convergente, é 60cm. Determine:

- a) A distância do objeto à lente.
- b) A distância focal da lente.

9- Numa experiência de laboratório, o professor Luiz distribuiu, para cada grupo, duas lentes numeradas. Em seguida lhes informa que uma é convergente e a outra é divergente. Antes de começar a prática, um aluno pega as lentes, abre seu livro de física e, ao ler uma frase, obtém o resultado visto no esquema abaixo.

O arco risma-se devido a dispersão da luz branca.

Agora utilize o esquema e determine qual das lentes é convergente e qual é divergente.

10- (UFF 2009) Uma lente convergente de pequena distância focal pode ser usada como lupa, ou lente de aumento, auxiliando, por exemplo, pessoas com deficiências visuais a lerem textos impressos em caracteres pequenos. Supondo que o objeto esteja à esquerda da lente, é correto afirmar que, para produzir uma imagem maior que o objeto, este deve ser:

- a) colocado sobre o foco e a imagem será real;
- b) posicionado entre a lente e o foco e a imagem será real;
- c) posicionado num ponto à esquerda muito afastado da lente e a imagem será virtual;
- d) posicionado num ponto à esquerda do foco, mas próximo deste, e a imagem será virtual;
- e) posicionado entre a lente e o foco e a imagem será virtual.

11- O fato de uma lente ser convergente ou divergente depende:

- a) apenas da forma da lente;
- b) apenas do meio onde ela se encontra;
- c) do material de que é feita a lente e da forma da lente;
- d) da forma da lente, do material de que é feita a lente e do meio onde ela se encontra;
- e) n.d.a.

12- Uma lente, feita de material cujo índice de refração absoluto é 1,5, é convergente no ar. Quando mergulhada num líquido transparente, cujo índice de refração absoluto é 1,7, ela:

- a) será convergente;
- b) será divergente;
- c) será convergente somente para a luz monocromática;
- d) se comportará como uma lâmina de faces paralelas;
- e) não produzirá nenhum efeito sobre os raios luminosos.

13- (UFSM - RS) Um objeto está sobre o eixo óptico e a uma distância p de uma lente convergente de distância f . Sendo p maior que f e menor que $2f$, pode-se afirmar que a imagem será:

- a) virtual e maior que o objeto;
- b) virtual e menor que o objeto;
- c) real e maior que o objeto;
- d) real e menor que o objeto;
- e) real e igual ao objeto.

14- (UFMA) A imagem de um objeto real, formada por uma lente delgada divergente:

- a) é menor que o objeto;
- b) é real;

- c) é invertida;
- d) localiza-se a uma distância superior ao raio de curvatura da lente.

15-(UEL-PR) Um instrumento óptico conjuga, a um objeto real, uma imagem maior que ele. Esse instrumento pode ser:

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

16-(PUC-RS) Para obter-se, a partir de um objeto real, uma imagem virtual, menor e direta, deve-se utilizar:

- a) um espelho plano.
- b) um espelho côncavo.
- c) uma lente convergente.
- d) uma lente divergente.
- e) uma lente biconvexa.

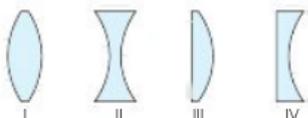
17-(PUC-SP) Uma lente de vidro cujos bordos são mais espessos que a parte central:

- a) deve ser divergente
- b) deve ser convergente
- c) no ar, é sempre divergente
- d) mergulhada num líquido, torna-se divergente
- e) nunca é divergente

18-(PUC) As imagens de objetos reais produzidas por lentes e espelhos podem ser reais ou virtuais. A respeito das imagens virtuais, pode-se afirmar corretamente que:

- a) são sempre maiores que o objeto
- b) são sempre menores que o objeto
- c) podem ser direitas ou invertidas
- d) são sempre direitas
- e) são sempre invertidas

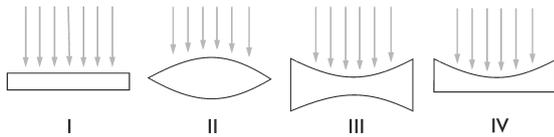
19- (Cesgranrio-RJ) Um estudante deseja queimar uma folha de papel, concentrando, com apenas uma lente, um feixe de luz solar na superfície da folha. Para tal, ele dispõe de 4 lentes de vidro, cujos perfis são mostrados a seguir:



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

20- (UERJ 2000) As figuras a seguir representam raios solares incidentes sobre quatro lentes distintas.



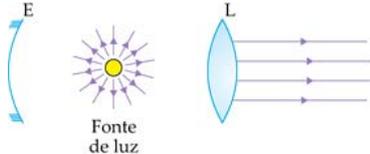
Deseja-se incendiar um pedaço de papel, concentrando a luz do sol sobre ele. A lente que seria mais efetiva para essa finalidade é a de número:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

21 (PUC-SP) Uma lente biconvexa de vidro de índice de refração 1,5 é usada em três experiências sucessivas A, B e C. Em todas elas recebe um feixe de raios. Na experiência A, a lente está imersa no ar; em B, na água de índice de refração 1,33; e, em C, imersa em bissulfeto de carbono líquido de índice de refração 1,64. O feixe de luz emergente:

- a) é convergente nas experiências A, B e C.
- b) é divergente nas experiências A, B e C.
- c) é convergente em A e B e divergente em C.
- d) é divergente em A e B e convergente em C.
- e) é divergente em A e convergente em B e C.

22- Uma lanterna é construída com um espelho esférico E e uma lente convergente L. A lâmpada, de filamento incandescente muito pequeno, deve ficar situada de modo que este coincida:



- a) com o foco da lente e com o foco do espelho.
- b) com o foco da lente e com o centro de curvatura do espelho.
- c) com o centro de curvatura do espelho e com o centro óptico da lente.
- d) com o centro óptico da lente e com o foco do espelho.
- e) com o foco do espelho simplesmente.

23- (Fuvest-SP) 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
Vinicius de Moraes

De tudo, ao meu amor serei atento
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
Que mesmo em face do maior encanto
Dele se encante mais meu pensamento.

Querero viver-lo em cada vão momento
E em seu levantar hei de espalhar meu canto
E rir meu riso e derramar meu pranto
Ao seu pesar ou seu contentamento.

E assim, quando mais tarde me procure
Quem sabe a morte, angústia de quem vive
Quem sabe a solidão, fim de quem ama
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.

Gabarito

1) $P' = -60\text{cm}$

$F = 60\text{ cm}$

Lente convergente

2) $P' = -5\text{ cm}$

Imagem virtual, direita, menor

3)a) $p' = 40\text{cm}$

b) $i = 20\text{cm}$

imagem virtual, direita, maior

4)a) Lente convergente, pois o objeto é real.

b) 12cm

5) 5cm

6) imagem real, invertida e menor que o objeto.

7) $66,7\text{cm}$

8)a) $54,5\text{cm}$

b) $4,95\text{cm}$

9) 1 = lente convergente pois aumenta o objeto.

2 = lente divergente pois diminui o objeto.

10) E

11) D

12) B

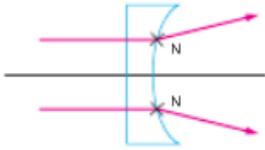
13) C → Todo objeto colocado entre o foco e o ponto anti-principal ($2f$ da lente) forma imagem: **real**, invertida e **maior que o objeto**.

13) A → Todo objeto colocado em frente a uma lente divergente forma imagem: virtual, direita em relação ao objeto e **menor que o objeto**.

15) D → Os únicos instrumentos capazes de formarem imagens maiores são: o espelho côncavo e a **lente convergente**.

16) D → Todo objeto colocado em frente a uma lente divergente forma imagem: **virtual, direita em relação ao objeto e menor que o objeto.**

17) C



18) D → imagens virtuais fornecidas por lente e espelhos são sempre direitas.

19)B → para queimar a folha de papel devemos concentrar os raios luminosos em um único ponto, e a lente capaz de realizar tal fenômeno é a de bordas delgadas.

20) B

21)C

Experimento A

$n_L > n_E$ ($1,5 > 1,00$)

Bordos finos — convergente
divergente

Experimento B

$n_L > n_E$ ($1,5 > 1,33$)

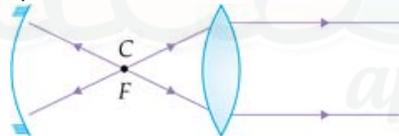
Bordos finos — convergente

Experimento C

$n_L < n_E$ ($1,5 < 1,64$)

Bordos finos —

22)B → A lâmpada deve ser colocada no centro do espelho e no foco objeto da lente, de tal forma que os raios de luz que incidam no espelho retornem sobre si mesmos.



23)A → Da situação apresentada, onde a imagem é direita, menor e virtual, podemos concluir que a lente é divergente. Assim, à medida que afastamos a lente do objeto, obteremos uma imagem sempre direita, virtual e cada vez menor.