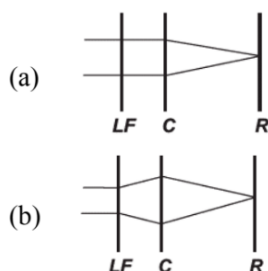
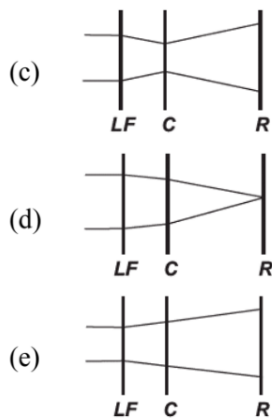


Lentes esféricas

- 1) Um estudante possui uma lente convergente de 20 cm de distância focal e quer queimar uma folha de papel usando essa lente e a luz do Sol. Para conseguir seu intento de modo mais rápido, a folha deve estar a uma distância da lente igual a:
- 10 cm
 - 20 cm
 - 40 cm
 - 60 cm
 - 80 cm
- 2) Indivíduos míopes têm dificuldade de enxergar objetos distantes. Para correção desse problema com lentes, o oftalmologista deve medir a distância máxima que o indivíduo pode enxergar nitidamente, que corresponde à distância focal da lente. A vergência (V) de uma lente é numericamente igual ao inverso da distância focal (f), dada em metros ($V = 1/f$). A vergência é medida em dioptria (di), comumente denominada de graus de uma lente. Se a distância máxima a que o indivíduo míope enxerga nitidamente for 50 cm, para corrigir o problema, o oftalmologista receitará lentes de vergência:
- 2,00 di.
 - 0,02 di.
 - 0,02 di.
 - 0,20 di.
 - 2,00 di
- 3) O avanço tecnológico da medicina propicia o desenvolvimento de tratamento para diversas doenças, como as relacionadas à visão. As correções que utilizam laser para o tratamento da miopia são consideradas seguras até 12 dioptrias, dependendo da espessura e curvatura da córnea. Para valores de dioptria superiores a esse, o implante de lentes intraoculares é mais indicado. Essas lentes, conhecidas como lentes fáticas (LF), são implantadas junto à córnea, antecedendo o cristalino (C), sem que esse precise ser removido, formando a imagem correta sobre a retina (R). O comportamento de um feixe de luz incidindo no olho que possui um implante de lentes fáticas para correção do problema de visão apresentado é esquematizado por:





4) Você examina um selo raro com auxílio de uma lupa de distância focal igual a 12 cm. Calcule a que distância da lupa deve ser colocado o selo afim de que as dimensões lineares do objeto sejam ampliadas 3 vezes na imagem.

5) Uma vela é colocada a 50cm de uma lente, perpendicular a seu eixo principal. A imagem obtida é invertida e do mesmo tamanho da vela.

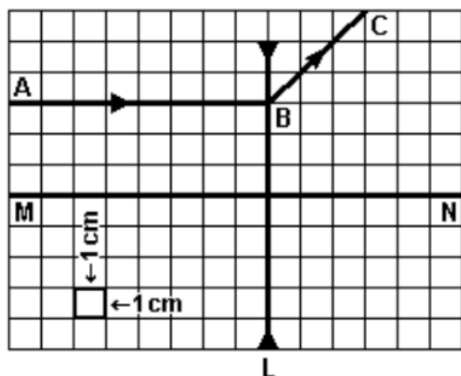
(a) Determine se a lente é convergente ou divergente. Justifique sua resposta.

(b) Calcule a distância focal da lente.

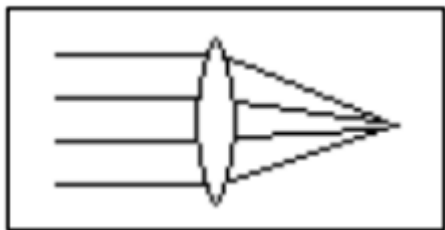
6) Na figura, MN representa o eixo principal de uma lente divergente L, AB o trajeto de um raio luminoso incidindo na lente, paralelamente ao seu eixo, e BC o correspondente raio refratado.

(a) A partir da figura, determine a distância focal da lente.

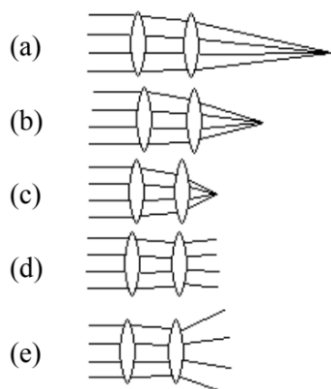
(b) Determine o tamanho e a posição da imagem de um objeto real de 3,0 cm de altura, colocado a 6,0 cm da lente, perpendicularmente ao seu eixo principal.



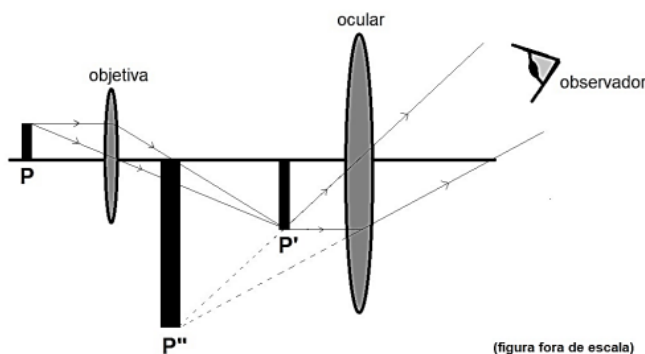
- 7) A figura abaixo mostra uma lente positiva também chamada convexa ou convergente, pois faz convergir raios paralelos de luz em um ponto chamado foco.



Qual das alternativas abaixo melhor representa o que ocorre quando raios paralelos de luz incidem em duas lentes convexas iguais à anteriormente apresentada?



- 8) Microscópio composto é um instrumento que emprega duas lentes convergentes, dispostas conforme o esquema a seguir. P representa o objeto a ser analisado, que está entre o ponto antiprincipal objeto e o foco principal objeto da lente objetiva. P' e P'' representam as imagens geradas pelas lentes objetiva e ocular, respectivamente.



Sobre essa montagem, são feitas as seguintes afirmações.

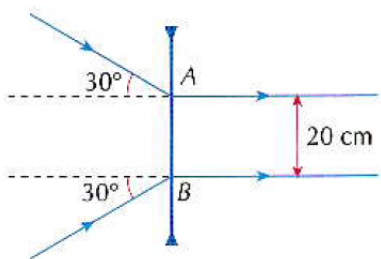
- I. P' é real, invertida e maior que P, além de se comportar como objeto para a lente ocular.
- II. P'' é virtual, direita e maior que P, pois P', que é invertida, foi desinvertida pela lente ocular.
- III. O aumento linear transversal desse microscópio é calculado pelo produto dos aumentos lineares transversais da ocular e da objetiva.

Assinale a alternativa que apresenta afirmação(ões) correta(s).

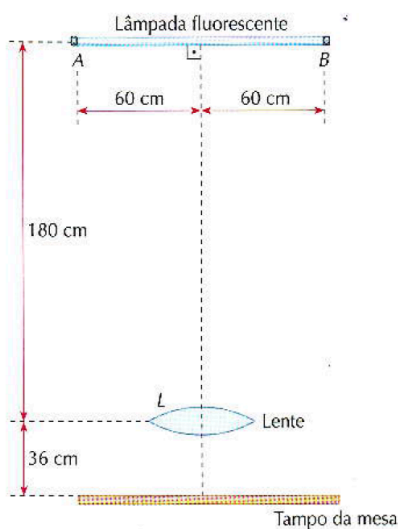
- A) I e II, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) I, apenas.
- D) I e III, apenas.

- 9) Um estudante utiliza uma lente biconvexa para projetar a imagem de uma vela, ampliada 5 vezes, numa parede. Se a vela foi colocada a 30 cm da lente, determine a distância focal da lente, em cm.
- 10) Uma lente convergente fornece, de um objeto situado a 20 cm de seu centro óptico, uma imagem real a 60 cm da lente. Determine:
- a) a distância focal e a vergência da lente;
 - b) o aumento linear transversal da imagem.
- 11) Uma vela de 10 cm de altura está a 50 cm de uma lente. A imagem é projetada sobre uma tela situada a 2 metros da lente. Determine:
- a) o tipo de lente, sua distância focal e sua vergência;
 - b) o aumento linear transversal da imagem;
 - c) o tamanho da imagem.
- 12) Uma lente divergente, de distância focal de módulo igual a 100 cm, fornece uma imagem virtual de 2 cm de altura e situada a 20 cm da lente. Determine:
- a) a posição e o tamanho do objeto;
 - b) o aumento linear transversal da imagem.

- 13) A figura mostra dois raios luminosos que incidem sobre uma lente, formando um ângulo de 30° com a normal a ela e emergindo paralelos. A distância entre os pontos A e B em que os raios atingem a lente é de 20 cm. Determine a distância focal da lente.



- 14) Uma lente L é colocada sob uma lâmpada fluorescente AB cujo comprimento é $AB = 120$ cm. A imagem é focalizada na superfície de uma mesa a 36 cm da lente. A lente situa-se a 180 cm da lâmpada e o seu eixo principal é perpendicular à face cilíndrica da lâmpada e à superfície plana da mesa. A figura abaixo ilustra a situação.



Pede-se:

- a) a distância focal da lente;
 - b) o comprimento da imagem da lâmpada e a sua representação geométrica. Utilize os símbolos A' e B' para indicar as extremidades da imagem da lâmpada
- 15) A imagem de uma estrela distante aparece a 10 cm de uma lente convergente. Determine em centímetros a que distância da lente está a imagem de um objeto localizado a 30 cm dessa mesma lente.
- 16) Uma pequena lâmpada acesa é colocada a 90 cm de um anteparo. Ajusta-se uma lente convergente de modo a obter no anteparo uma imagem nítida e ampliada. Em seguida, movimenta-se a lente ao longo de 60 cm, na direção do anteparo, focalizando uma segunda imagem nítida da lâmpada.