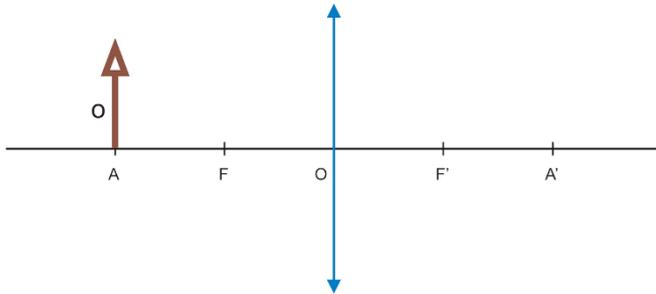
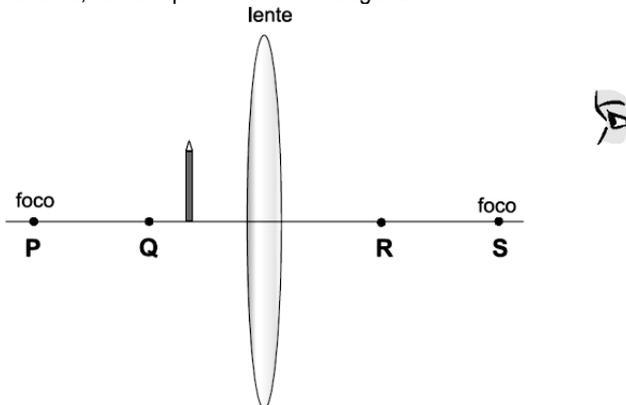


Lista de exercícios 17

1. Um objeto linear é colocado diante de uma lente delgada convergente, exatamente sobre o ponto anti-principal objeto A. Sejam  $F$ ,  $F'$  os focos principais, objeto e imagem e  $A'$  o ponto anti-principal imagem. Dê as características da imagem formada.



2. (UFMG/2007) Tânia observa um lápis com o auxílio de uma lente, como representado nesta figura:



Essa lente é mais fina nas bordas que no meio e a posição de cada um de seus focos está indicada na figura.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que o ponto que melhor representa a posição da imagem vista por Tânia é o

- a) P.
- b) Q.
- c) R.
- d) S.

3. (FGV/2012) Uma estudante usou uma lupa para pesquisar a formação de imagens de objetos reais. Num instante de Sol a pino, ela conseguiu obter um ponto luminoso no chão, colocando a lupa a 20 cm dele e paralelamente a ele. A seguir, aproximando a lupa a 15 cm de seu celular, obteve uma imagem do celular

- a) real, invertida e ampliada.
- b) real, invertida e reduzida.
- c) virtual, direita e ampliada.
- d) virtual, direita e reduzida.
- e) virtual, invertida e ampliada.

4. (UEPG PR/2012) Lentes são dispositivos ópticos de fundamental importância no cotidiano do ser humano. Com relação a lentes, assinale o que for correto.

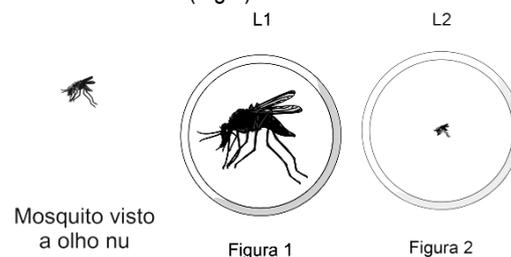
- 01. A distância focal de uma lente depende do índice de refração do material que a constitui.
- 02. Quanto maior a distância focal de lente, maior será a ampliação da imagem de um objeto por ela focado.
- 04. A distância focal de uma lente independe do meio em que está inserida.
- 08. Quanto maior o índice de refração de uma lente, maior será o desvio do raio luminoso que nela incide.

5. (PUC SP/2011) A imagem corresponde a uma fotografia de uma gota d'água apoiada sobre uma folha. Observe atentamente a imagem e assinale a única afirmação correta.



- a) A gota d'água está "funcionando" como uma lente convexa e a imagem formada por ela é real.
- b) A gota d'água está "funcionando" como uma lente côncava e a imagem formada por ela é real.
- c) A gota d'água está "funcionando" como uma lente côncava e a imagem formada por ela é virtual.
- d) A gota d'água está "funcionando" como uma lente convexa e a imagem formada por ela é virtual.
- e) A gota d'água está "funcionando" como uma lente convexo-côncava e a imagem formada por ela é virtual.

6. (UFRN/2006) Durante uma aula de Biologia, a professora Gioconda resolveu fazer uma experiência para identificar o mosquito *Aedes aegypti* através de uma lupa. Como não dispunha desse instrumento, ela aproveitou duas lentes que havia no laboratório de Física da escola. As figuras abaixo mostram o mosquito visto a olho nu, através da lente L1 (Fig. 1) e através da lente L2 (Fig.2).



Mosquito visto a olho nu

Figura 1

Figura 2

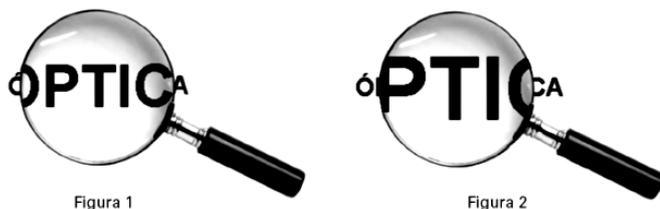
Ela ficou surpresa ao perceber que, em uma das lentes, a imagem do mosquito era reduzida (e não ampliada, conforme ela esperava que ocorresse).

- Identifique qual o tipo de cada lente. Justifique sua resposta.
- Especifique cada uma das imagens produzidas pelas lentes L1 e L2, respectivamente, segundo as seguintes características: **real** ou **virtual**, **aumentada** ou **diminuída** e **direita** ou **invertida**.

7. (UFABC/2009) Sobre uma mesa plana e horizontal, há uma folha de papel parada, na qual está escrita a palavra ÓPTICA. Vista a olho nu, a palavra é lida como mostrado a seguir.

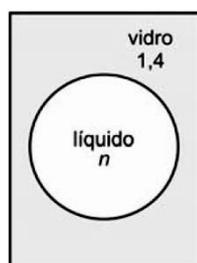
**ÓPTICA**

Vista através de uma lupa, ela é lida primeiro como mostra a Figura 1 e, movimentando a lupa, ela passa a ser vista como mostra a Figura 2.



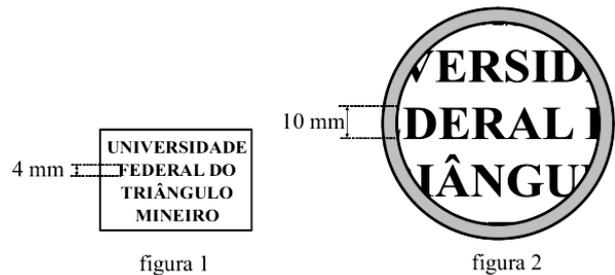
- Para a imagem vista na Figura 1 transformar-se naquela mostrada na Figura 2, a lupa teve de ser aproximada ou afastada da folha de papel? Justifique sua resposta.
- Considerando que na imagem vista na Figura 2 as letras apareçam 4 vezes maiores do que são na verdade, e que, nessa situação, a lente esteja paralela à mesa e a 9cm da folha, determine a distância focal da lente. Admita válidas as condições de nitidez de Gauss.

8. (FUVEST SP/2011) Um objeto decorativo consiste de um bloco de vidro transparente, de índice de refração igual a 1,4, com a forma de um paralelepípedo, que tem, em seu interior, uma bolha, aproximadamente esférica, preenchida com um líquido, também transparente, de índice de refração  $n$ . A figura ao lado mostra um perfil do objeto. Nessas condições, quando a luz visível incide perpendicularmente em uma das faces do bloco e atravessa a bolha, o objeto se comporta, aproximadamente, como



- uma lente divergente, somente se  $n > 1,4$ .
- uma lente convergente, somente se  $n > 1,4$ .
- uma lente convergente, para qualquer valor de  $n$ .
- uma lente divergente, para qualquer valor de  $n$ .
- se a bolha não existisse, para qualquer valor de  $n$ .

9. (UFTM/2011) As figuras mostram um mesmo texto visto de duas formas: na figura 1 a olho nu, e na figura 2 com o auxílio de uma lente esférica. As medidas nas figuras mostram as dimensões das letras nas duas situações.



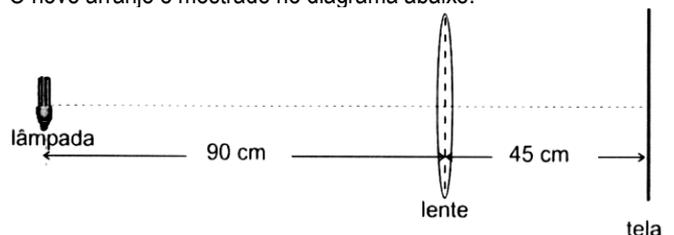
Sabendo que a lente foi posicionada paralelamente à folha e a 12 cm dela, pode-se afirmar que ela é

- divergente e tem distância focal  $-20$  cm.
  - divergente e tem distância focal  $-40$  cm.
  - convergente e tem distância focal  $15$  cm.
  - convergente e tem distância focal  $20$  cm.
  - convergente e tem distância focal  $45$  cm.
10. (UNIFOR CE/2009) Uma lente divergente, cuja vergência é de  $-5,0$  di, conjuga a um objeto real uma imagem quatro vezes menor. Nestas condições, a distância do objeto à lente, em cm, vale
- 60
  - 50
  - 40
  - 30
  - 20

11. (UFF RJ/2009) Um anteparo retangular opaco é colocado entre uma lâmpada muito pequena, que pode ser considerada como pontual, e uma tela. Um bloco de plástico transparente é encostado na tela, como mostrado na vista lateral abaixo.

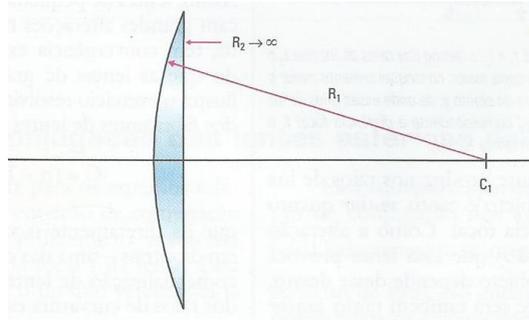


Esse arranjo produz uma zona de sombra sobre a tela.  
 b) A lâmpada muito pequena é agora substituída por uma lâmpada fluorescente e o anteparo por uma lente convergente delgada. O novo arranjo é mostrado no diagrama abaixo.



Este arranjo produz uma imagem nítida da lâmpada sobre a tela. Com a ajuda do traçado de raios luminosos, localize no diagrama os focos da lente convergente delgada.  
 c) Calcule a distância focal dessa lente.

12. Determine a distância focal da lente plano-convexa na figura, sabendo que seu índice de refração é  $n = 1,5$  e o raio de curvatura da face esférica tem 20 cm.



13. (UNESP/2009) É possível improvisar uma objetiva para a construção de um microscópio simples pingando uma gota de glicerina dentro de um furo circular de 5,0 mm de diâmetro, feito com um furador de papel em um pedaço de folha de plástico. Se apoiada sobre uma lâmina de vidro, a gota adquire a forma de uma semi-esfera. Dada a equação dos fabricantes de lentes para lentes imersas no ar,

$$C = \frac{1}{f} = (n - 1) \cdot \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right),$$

e sabendo que o índice de refração da glicerina é 1,5, a lente plano-convexa obtida com a gota terá vergência  $C$ , em unidades do SI, de

- a) 200 di.
- b) 80 di.
- c) 50 di.
- d) 20 di.
- e) 10 di.

14. (UFPEL RS/2007) Um estudante de ensino médio construiu uma máquina fotográfica tipo fole, usando uma lente divergente como objetiva.



Baseado nos textos e em seus conhecimentos sobre óptica geométrica, ao se tirar fotografias com a referida máquina, será verificado que, no filme,

- a) a imagem será sempre menor que o objeto.
- b) não aparecerá imagem alguma, por mais que se ajuste o fole.
- c) a imagem será sempre maior que o objeto.
- d) a imagem será maior que o objeto só se a distância do objeto à lente for maior que  $2f$ .
- e) a imagem será menor que o objeto só se a distância do objeto à lente for maior que  $2f$ .

15. (UNIMONTES MG/2007) A vergência,  $V$ , de um olho é igual ao inverso da distância focal. Considerando que a distância do objeto à lente do olho é de 25cm e que a distância entre a lente

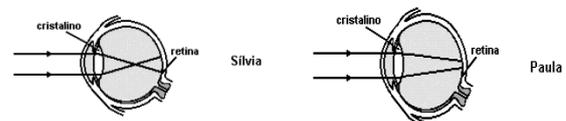
do olho e a retina é de cerca de 2,0cm, o valor da vergência, medida em dioptrias, é igual a

- a) 50.
- b) 54.
- c) 4.
- d) 6.

16. (UNICAMP SP/1996) Nos olhos das pessoas míopes, um objeto localizado muito longe, isto é, no infinito, é focalizado antes da retina. À medida que o objeto se aproxima, o ponto de focalização se afasta até cair sobre a retina. A partir deste ponto, o míope enxerga bem. A dioptria  $D$ , ou "grau", de uma lente é definida com  $D = 1/(\text{distância focal})$  e  $1 \text{ grau} = 1\text{m}^{-1}$ . Considere uma pessoa míope que só enxerga bem objetos mais próximos do que 0,40m de seus olhos.

- a) Faça um esquema mostrando como uma lente bem próxima dos olhos pode fazer com que um objeto no infinito pareça estar a 40cm de seus olhos.
- b) Qual a dioptria (em graus) dessa lente?
- c) A partir de que distância uma pessoa míope que usa óculos de "4 graus" pode enxergar bem sem os óculos?

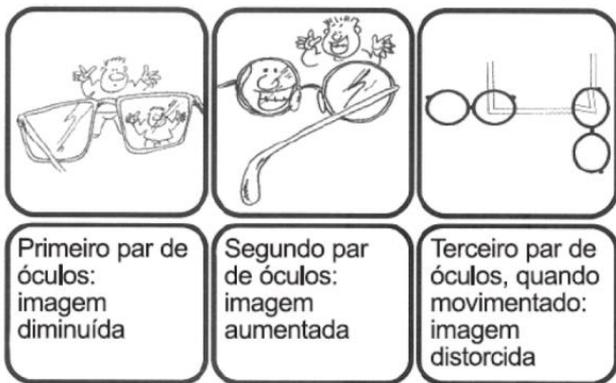
17. (UFMG 2004) Após examinar os olhos de Sílvia e de Paula, o oftalmologista apresenta suas conclusões a respeito da formação de imagens nos olhos de cada uma delas, na forma de diagramas esquemáticos, como mostrado nestas figuras:



Com base nas informações contidas nessas figuras, é CORRETO afirmar que

- a) apenas Sílvia precisa corrigir a visão e, para isso, deve usar lentes divergentes.
- b) ambas precisam corrigir a visão e, para isso, Sílvia deve usar lentes convergentes e Paula, lentes divergentes.
- c) apenas Paula precisa corrigir a visão e, para isso, deve usar lentes convergentes.
- d) ambas precisam corrigir a visão e, para isso, Sílvia deve usar lentes divergentes e Paula, lentes convergentes.

18. Certo professor de física deseja ensinar a identificar três tipos de defeitos visuais apenas observando a imagem formada através dos óculos de seus alunos, que estão na fase da adolescência. Ao observar um objeto através do primeiro par de óculos, a imagem aparece diminuída. O mesmo objeto observado pelo segundo par de óculos parece aumentado e apenas o terceiro par de óculos distorce as linhas quando girado. Através da análise das imagens produzidas por esses óculos podemos concluir que seus donos possuem, respectivamente,



- A) miopia, astigmatismo e hipermetropia.
- B) astigmatismo, miopia e hipermetropia.
- C) hipermetropia, miopia e astigmatismo.
- D) hipermetropia, astigmatismo e miopia.
- E) miopia, hipermetropia e astigmatismo.

19. (Puccamp 2000) José fez exame de vista e o médico oftalmologista preencheu a receita a seguir.

		Lente esférica	Lente cilíndrica	Eixo
PARA LONGE	O.D.	- 0,50	- 2,00	140°
	O.E.	- 0,75		
	O.D.	2,00	- 2,00	140°
PARA PERTO	O.E.	1,00		

Pela receita, conclui-se que o olho

- a) direito apresenta miopia, astigmatismo e "vista cansada".
- b) direito apresenta apenas miopia e astigmatismo.
- c) direito apresenta apenas astigmatismo e "vista cansada".
- d) esquerdo apresenta apenas hipermetropia.
- e) esquerdo apresenta apenas "vista cansada".

20. (UFPEL-RS) Observe as duas receitas de lentes mostradas abaixo, as foram prescritas por um oftalmologista de nossa cidade, destinadas a dois de seus pacientes, Andréa e Rafael, que apresentam dois dos defeitos mais comuns de visão.

Andréa	Esférica	Cilíndricas	Eixo	Rafael	Esférica	Cilíndricas	Eixo
Para longe	OD	-4,00 di	-1,25 di	90°	Para longe	OD	
	OE	-2,50 di	-1,75 di	100°	OE	OE	
Para perto	OD			Para perto	OD	+5,50 di	-3,75 di
	OE			OE	OE	+5,50 di	-2,75 di

- a) Considerando que nenhum dos pacientes apresenta presbiopia, com base nas receitas, qual(is) o(s) defeito(s) de visão que cada paciente apresenta? Justifique.
- b) Calcule a distância focal das lentes esféricas do paciente com hipermetropia

21. (PUC-MG)



Criação de Maurício de Souza

O tipo de lente da história do Bidu é usado para corrigir:

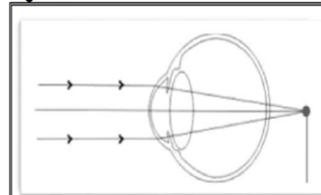
- a) miopia e astigmatismo.
- b) hipermetropia e miopia.
- c) presbiopia e hipermetropia.
- d) presbiopia e miopia.
- e) astigmatismo e estrabismo.

22. (UFRN-13) Durante uma consulta ao seu médico oftalmologista, um estudante obteve uma receita com as especificações dos óculos que ele deve usar para corrigir seus defeitos de visão. Os dados da receita estão apresentados no quadro abaixo.

		Esférica (dioptrias)	Cilíndrica (dioptrias)	Eixo	D.P
Para Longe	OD				
	OE				
Para Perto	OD	+ 2,0			
	OE	+ 2,0			

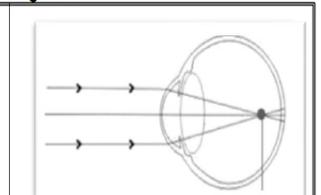
Em suas aulas de física, ele havia aprendido como se formam as imagens no olho hipermétrope e no míope, as quais estão representadas nas Figuras I e II abaixo.

Figura I



No Olho Hipermétrope, a imagem se forma depois da retina

Figura II



No Olho Míope, a imagem se forma antes da retina

Sabendo que a dioptria, D, popularmente conhecida como "grau da lente", é determinada pelo inverso da distância focal  $f(m)$ , medida em metros, isto é,  $D = \frac{1}{f(m)}$ , é correto afirmar que o

estudante é:

- A) hipermétrope, e as lentes de seus óculos devem ter distância focal igual a 0,5 m.
- B) hipermétrope, e as lentes de seus óculos devem ter distância focal igual a 2,0 m.
- C) míope, e as lentes de seus óculos devem ter distância focal igual a 0,5 m.
- D) míope, e as lentes de seus óculos devem ter distância focal igual a 2,0 m.