

# Simulado de nívelamento

## AULA-4 Lentes Esféricas

1. Dois problemas de visão comuns são a miopia e a hipermetropia. A miopia é um problema de visão que ocorre quando a imagem de um objeto se forma antes da retina. A hipermetropia, por sua vez, é um problema de visão que ocorre quando os raios de luz interceptam a retina antes de a imagem ser formada – nesse caso a imagem formar-se-ia depois da retina. Maria e Fernanda foram ao oftalmologista. Maria descobriu que possui miopia. Fernanda descobriu que possui hipermetropia.

A partir da informação obtida do enunciado, marque a alternativa correta.

- Maria deve usar lentes divergentes para corrigir a miopia.
- Maria deve usar lentes convergentes para corrigir a miopia.
- Fernanda deve usar lentes divergentes para corrigir a hipermetropia.
- Ambas devem usar lentes convergentes para corrigir os seus problemas de visão.
- Ambas devem usar lentes divergentes para corrigir os seus problemas de visão.

2. "(...) que se unem para infernizar a vida do colega portador de alguma diferença física, humilhando-o por ser gordo ou magro, baixo ou alto, estrábico ou míope."

VENTURA, 2012, p. 53.

A miopia é um problema de visão. Quem tem esse problema, enxerga melhor de perto, mas tem dificuldade de enxergar qualquer coisa que esteja distante. Três alunos, todos eles totalmente contrários ao bullying, fizeram afirmações sobre o problema da miopia:

**Aluno 1:** o defeito é corrigido com o uso de lentes convergentes.

**Aluno 2:** a imagem de objetos distantes é formada antes da retina.

**Aluno 3:** ao observar uma estrela no céu, a imagem da estrela será formada depois da retina, em função da distância.

Fizeram afirmações **CORRETAS**:

- Os alunos 1 e 3.
- Os alunos 2 e 3.
- Apenas o aluno 2.
- Apenas o aluno 1.

3. Numa família composta por 4 pessoas, cada uma com um defeito na visão diferente dos demais, tem-se que:

- o pai apresenta enrijecimento dos músculos ciliares, e com limitação de sua capacidade de acomodação visual tem dificuldades para enxergar objetos próximos e longínquos;

- a mãe apresenta um alongamento do globo ocular na direção ântero-posterior com dificuldade para enxergar objetos distantes;

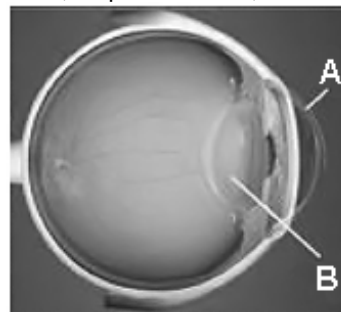
- a filha apresenta irregularidades na curvatura da córnea e enxerga imagens embaçadas dos objetos próximos ou distantes;

- o filho apresenta um encurtamento do globo ocular na direção ântero-posterior com dificuldade para enxergar objetos próximos.

As lentes corretivas indicadas para os membros dessa família, considerando-se a ordem em que foram citados, são, respectivamente,

- cilíndricas, bifocais, convergentes e divergentes.
- divergentes, bifocais, convergentes e cilíndricas.
- bifocais, divergentes, cilíndricas e convergentes.
- convergentes, cilíndricas, divergentes e bifocais.

4. O olho humano pode ser entendido como um sistema óptico composto basicamente por duas lentes – córnea (A) e cristalino (B). Ambas devem ser transparentes e possuir superfícies lisas e regulares para permitirem a formação de imagens nítidas. Podemos classificar as lentes naturais de nossos olhos, A e B, respectivamente, como sendo:



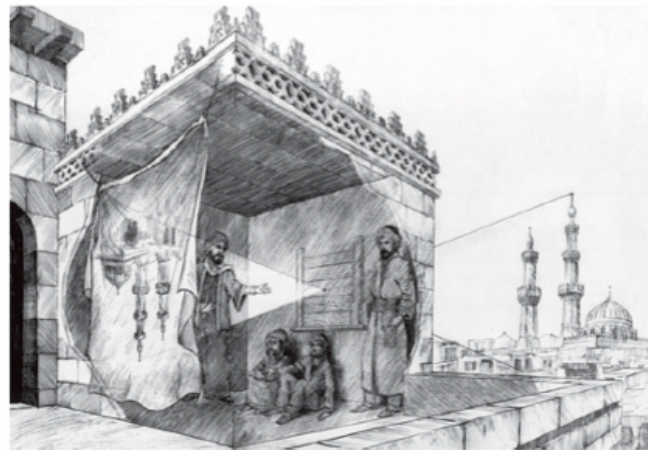
- convergente e convergente.
- convergente e divergente.
- divergente e divergente.
- divergente e convergente.
- divergente e plana.

5. A lupa é um instrumento óptico conhecido popularmente por Lente de Aumento, mas também denominada microscópio simples. Ela consiste de uma lente \_\_\_\_\_ de pequena distância focal e, para ser utilizada com o seu fim específico, o objeto a ser observado por meio dela deverá ser colocado sobre o eixo principal, entre o seu \_\_\_\_\_ e o seu \_\_\_\_\_.

As lacunas são preenchidas corretamente quando se utilizam, na ordem de leitura, as informações

- convergente, centro óptico e foco principal objeto.
- convergente, ponto antiprincipal objeto e foco principal objeto.
- divergente, centro óptico e foco principal objeto.
- divergente, ponto antiprincipal objeto e foco principal objeto.
- convergente, ponto antiprincipal imagem e foco principal imagem.

6. Entre os anos de 1028 e 1038, Alhazen (Ibn al-Haytham: 965-1040 d.C.) escreveu sua principal obra, o *Livro da Óptica*, que, com base em experimentos, explicava o funcionamento da visão e outros aspectos da ótica, por exemplo, o funcionamento da câmara escura. O livro foi traduzido e incorporado aos conhecimentos científicos ocidentais pelos europeus. Na figura, retirada dessa obra, é representada a imagem invertida de edificações em tecido utilizado como anteparo.



Zewail, A. H. Micrographia of twenty-first century: from camera obscura to 4D microscopy. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, v. 368, 2010 (adaptado).

Se fizemos uma analogia entre a ilustração e o olho humano, o tecido corresponde ao(à)

# Simulado de nívelamento

- a) íris
- b) retina
- c) pupila
- d) córnea
- e) cristalino

7. Nas plantações de verduras, em momentos de grande insolação, não é conveniente molhar as folhas, pois elas podem “queimar” a não ser que se faça uma irrigação contínua.



([http://farm2.static.flickr.com/1065/873281869\\_3e6d00a0a0.jpg](http://farm2.static.flickr.com/1065/873281869_3e6d00a0a0.jpg))  
Acesso em: 03.09.2011)

Pingos na folha de verdura



Formato ampliado de uma gota

Observando as figuras, conclui-se que a “queima” das verduras ocorre, porque as gotas depositadas sobre as folhas planas assumem formatos de objetos ópticos conhecidos como lentes

- a) biconvexas, que têm a propriedade de dispersar a radiação solar.
- b) bicôncavas, que têm a propriedade de dispersar a radiação solar.
- c) plano-convexas, que têm a propriedade de concentrar a radiação solar.
- d) plano-côncavas, que têm a propriedade de concentrar a radiação solar.
- e) convexo-côncavas, que têm a propriedade de concentrar a radiação solar.

8. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no fim do enunciado que segue, na ordem em que aparecem.

O olho humano é um sofisticado instrumento óptico. Todo o globo ocular equivale a um sistema de lentes capaz de focalizar, na retina, imagens de objetos localizados desde distâncias muito grandes até distâncias mínimas de cerca de 25 cm. O olho humano pode apresentar pequenos defeitos, como a miopia e a hipermetropia, que podem ser corrigidos com o uso de lentes externas. Quando raios de luz paralelos incidem sobre um olho míope, eles são focalizados antes da retina, enquanto a focalização ocorre após a retina, no caso de um olho hipermetrópe.

Portanto, o globo ocular humano equivale a um sistema de lentes \_\_\_\_\_. As lentes corretivas para um olho míope e para um olho hipermetrópe devem ser, respectivamente, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

- a) convergentes - divergente - divergente
- b) convergentes - divergente - convergente
- c) convergentes - convergente - divergente
- d) divergentes - divergente - convergente
- e) divergentes - convergente - divergente

9. Muitas pessoas não enxergam nitidamente objetos em decorrência de deformação no globo ocular ou de acomodação defeituosa do cristalino.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas dos enunciados a seguir, na ordem em que aparecem.

Para algumas pessoas a imagem de um objeto forma-se à frente da retina, conforme ilustrado na figura I abaixo. Esse defeito de visão é chamado de \_\_\_\_\_, e sua correção é feita com lentes \_\_\_\_\_.

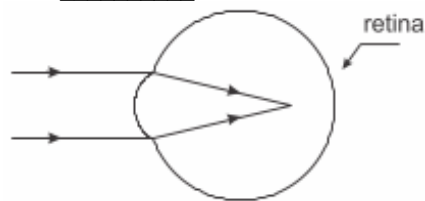


Figura I

Em outras pessoas, os raios luminosos são interceptados pela retina antes de se formar a imagem, conforme representado na figura II abaixo. Esse defeito de visão é chamado de \_\_\_\_\_, e sua correção é feita com lentes \_\_\_\_\_.

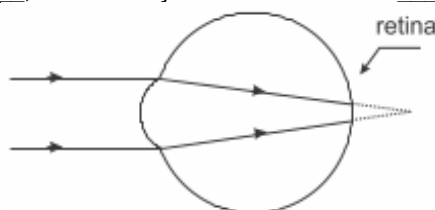


Figura II

- a) presbiopia – divergentes – hipermetropia – convergentes
- b) presbiopia – divergentes – miopia – convergentes
- c) hipermetropia – convergentes – presbiopia – divergentes
- d) miopia – convergentes – hipermetropia – divergentes
- e) miopia – divergentes – hipermetropia – convergentes

10. Um estudante foi ao oftalmologista, reclamando que, de perto, não enxergava bem. Depois de realizar o exame, o médico explicou que tal fato acontecia porque o ponto próximo da vista do rapaz estava a uma distância superior a 25cm e que ele, para corrigir o problema, deveria usar óculos com “lentes de 2,0 graus”, isto é, lentes possuindo vergência de 2,0 dioptrias.

Do exposto acima, pode-se concluir que o estudante deve usar lentes

- a) divergentes com 40cm de distância focal.
- b) divergentes com 50cm de distância focal.
- c) divergentes com 25cm de distância focal.
- d) convergentes com 50cm de distância focal.
- e) convergentes com 25cm de distância focal.

# Simulado de nívelamento

## RESOLUÇÃO

### Resposta da questão 1:

[A]

Para corrigir a miopia, deve-se usar lentes divergentes de modo a se projetar a imagem num ponto (sobre a retina) após o ponto no qual a imagem se formaria originalmente. Analogamente, para hipermetropia deve-se usar lentes convergentes para correta projeção da imagem sobre a retina.

### Resposta da questão 2:

[C]

Para a correção da miopia usam-se lentes divergentes, pois a imagem se forma antes da retina e seu uso força os raios luminosos a se encontrarem sobre a retina, possibilitando a visão mais nítida. Com isso, apenas o aluno 2 estava correto.

### Resposta da questão 3:

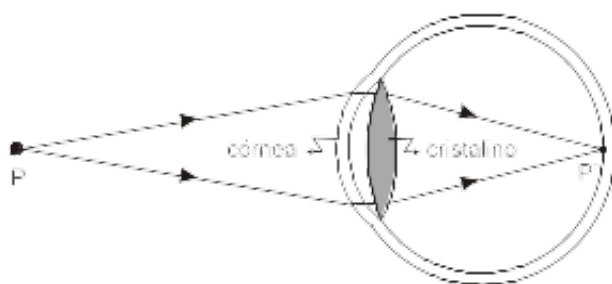
[C]

A tabela apresenta as diferentes deficiências visuais (ametropias) e as correspondentes lentes corretivas.

Pessoa	Ametropia	Lentes corretivas
Pai	Presbiopia	Bifocais ou multifocais
Mãe	Miopia	Divergentes
Filha	Astigmatismo	Cilíndricas
Filho	Hipermetropia	Convergentes

### Resposta da questão 4:

[A]



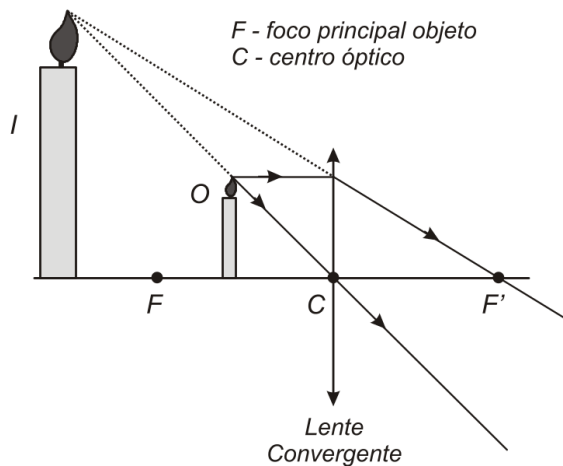
Em uma pessoa adulta, o globo ocular normal apresenta vergência que varia de 51 di a 64 di. Os mais importantes responsáveis por essa vergência são a córnea, com vergência de 43 di, e o cristalino, com vergência que pode variar de 13 di a 26 di. Ambos funcionam como lentes convergentes pois são de bordas finas, com índice de refração maior que o do meio.

### Resposta da questão 5:

[A]

Observe o esquema:

# Simulado de nívelamento



## Resposta da questão 6:

[B]

A estrutura do olho análoga à imagem invertida utilizada na figura é a retina. Quando a imagem é formada na retina, esta é reduzida e invertida. Ao chegar ao córtex cerebral, ela é processada.

## Resposta da questão 7:

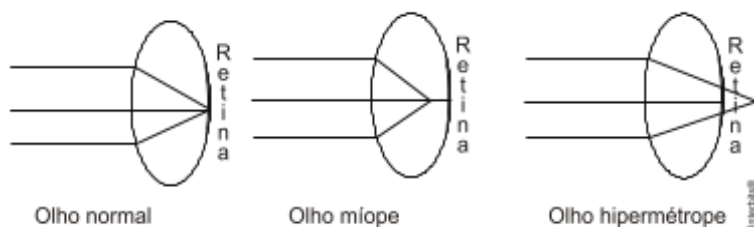
[C]

As gotas assumem a forma de um hemisfério, formando uma lente plano-convexa, imersa no ar. Como o índice de refração da água é maior que o do ar, essas lentes tornam-se convergentes, concentrando a radiação solar.

## Resposta da questão 8:

[B]

Observe as figuras abaixo.



No olho normal, a luz converge para a retina (lente convergente).

No olho míope, a luz converge para antes da retina. Devemos associar uma lente divergente para aproximar a imagem da retina.

No olho hipermetrópe, a luz converge para depois da retina. Devemos associar uma lente convergente para aproximar a imagem da retina.

## Resposta da questão 9:

[E]

A formação de imagens antes da retina é chamada de **miopia** (1ª lacuna) e depois da retina chama-se **hipermetropia** (3ª lacuna) e suas correções impõe a utilização de lentes **divergentes** (2ª lacuna) e **convergentes** (4ª lacuna). Assim, a alternativa correta é letra [E].

## Resposta da questão 10:

[D]

# Simulado de Nivelamento

Pelo descrito no enunciado, o estudante não enxergava bem pois o seu ponto próximo era superior a  $25\text{cm}$ . Este tipo de problema é característico do problema de visão chamado hipermetropia. Para correção deste, é necessária uma lente convergente.

Como é dado que a vergência da lente a ser usada é de 2 dioptrias, temos que:

$$V = \frac{1}{f} [m^{-1}]$$

$$2 = \frac{1}{f}$$

$$f = 50\text{cm}$$