



## COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Disciplina: Física

Série: 2ª série integrado

Chefe de Departamento: Eduardo Gama

Professores: Luciana, Leonardo Prata, Márcio e Thiago Higino

Aluno: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### Lista de Exercícios 01 – Lentes e Óptica da visão

1 - Analise a figura a seguir e responda à(s) questão(ões).

A observação da figura permite constatar que a parte do ovo submersa aparenta ser maior que aquela que está fora d'água.



(Rivane Neuenschwander, *Mal-entendido*, casca de ovo, areia, água, vidro e fita mágica, 2000.)

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, os princípios físicos que explicam o efeito da ampliação mencionada.

- O copo funciona como uma lente divergente, sendo que os raios refletidos do ovo passam de um meio menos refringente (água) para um meio mais refringente (ar).
- O copo funciona como uma lente convergente, sendo que os raios refletidos do ovo passam de um meio mais refringente (água) para um meio menos refringente (ar).
- O copo funciona como uma lente divergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem real, invertida e ampliada.
- O copo funciona como uma lente convergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem real, direita e ampliada.
- O copo funciona como uma lente convergente e, neste caso, para o ovo (objeto real), a lente proporciona ao observador a formação de uma imagem virtual, invertida e ampliada.

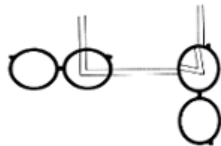
2. (Pucsp 2009) Certo professor de física deseja ensinar a identificar três tipos de defeitos visuais apenas observando a imagem formada através dos óculos de seus alunos, que estão na fase da adolescência. Ao observar um objeto através do primeiro par de óculos, a imagem aparece diminuída. O mesmo objeto observado pelo segundo par de óculos parece aumentado e apenas o terceiro par de óculos distorce as linhas quando girado.



Primeiro par de óculos: imagem diminuída



Segundo par de óculos: imagem aumentada



Terceiro par de óculos, quando movimentado: imagem distorcida

Através da análise das imagens produzidas por esses óculos podemos concluir que seus donos possuem, respectivamente:

- miopia, astigmatismo e hipermetropia.
- astigmatismo, miopia e hipermetropia.
- hipermetropia, miopia e astigmatismo.
- hipermetropia, astigmatismo e miopia.

e) miopia, hipermetropia e astigmatismo.

3. (Fcmmg 2017) A figura 1 mostra a boneca Mônica de altura  $h$  a ser colocada em frente a um dispositivo óptico. A figura 2 mostra a imagem desta boneca vista através do dispositivo, com altura  $3h$ .

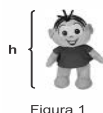


Figura 1

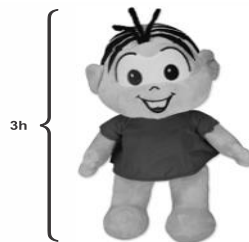


Figura 2

Sobre essa situação, pode-se afirmar que:

- O dispositivo fornece uma imagem real da boneca.
- O dispositivo pode ser uma lente divergente ou um espelho convexo.
- A distância da boneca até o dispositivo óptico é três meios de sua distância focal.
- A distância da imagem da boneca até o dispositivo é o dobro de sua distância focal.

4. (Unifesp 2007) Uma das lentes dos óculos de uma pessoa tem convergência  $+2,0$  di. Sabendo que a distância mínima de visão distinta de um olho normal é  $0,25$  m, pode-se supor que o defeito de visão de um dos olhos dessa pessoa é

- hipermetropia, e a distância mínima de visão distinta desse olho é  $40$  cm.
- miopia, e a distância máxima de visão distinta desse olho é  $20$  cm.
- hipermetropia, e a distância mínima de visão distinta desse olho é  $50$  cm.
- miopia, e a distância máxima de visão distinta desse olho é  $10$  cm.
- hipermetropia, e a distância mínima de visão distinta desse olho é  $80$  cm.

5. (Ufpel 2007) O olho humano é um sofisticado sistema óptico que pode sofrer pequenas variações na sua estrutura, ocasionando os defeitos da visão. Com base em seus conhecimentos, analise as afirmativas a seguir.

I. No olho míope, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente divergente.

II. No olho com hipermetropia, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente convergente.

III. No olho com astigmatismo, que consiste na perda da focalização em determinadas direções, a sua correção é feita com lentes cilíndricas.

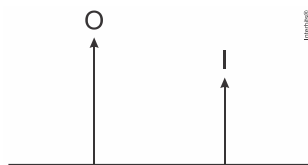
IV. No olho com presbiopia, ocorre uma dificuldade de

acomodação do cristalino, e esse defeito da visão é corrigido mediante o uso de uma lente divergente.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

6. (Ufrgs 2017) Na figura abaixo, O representa um objeto real e I sua imagem virtual formada por uma lente esférica.

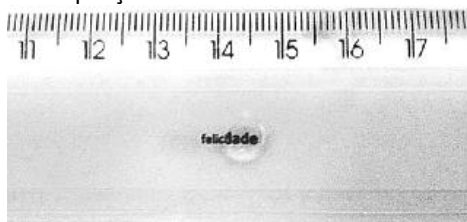


Assinale a alternativa que preenche as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Com base nessa figura, é correto afirmar que a lente é \_\_\_\_\_ e está posicionada \_\_\_\_\_.

- a) convergente – à direita de I  
b) convergente – entre O e I  
c) divergente – à direita de I  
d) divergente – entre O e I  
e) divergente – à esquerda de O

7. (Enem (Libras) 2017) Um experimento bastante interessante no ensino de ciências da natureza constitui em escrever palavras em tamanho bem pequeno, quase ilegíveis a olho nu, em um pedaço de papel e cobri-lo com uma régua de material transparente. Em seguida, pinga-se uma gota d'água sobre a régua na região da palavra, conforme mostrado na figura, que apresenta o resultado do experimento. A gota adquire o formato de uma lente e permite ler a palavra de modo mais fácil em razão do efeito de ampliação.



Qual é o tipo de lente formada pela gota d'água no experimento descrito?

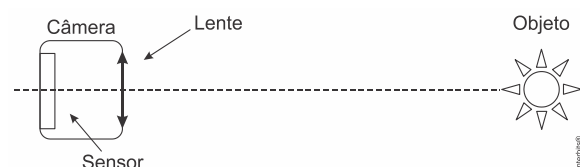
- a) Biconvexa. b) Bicôncava. c) Plano-convexa.  
d) Plano-côncava. e) Convexa-côncava.

8. (G1 - ifsul 2016) A lupa é um instrumento óptico constituído por uma lente de aumento muito utilizado para leitura de impressos com letras muito pequenas, como, por exemplo, as bulas de remédios. Esse instrumento aumenta o tamanho da letra, o que facilita a leitura.

A respeito da lupa, é correto afirmar que é uma lente

- a) convergente, cuja imagem fornecida é virtual e maior.  
b) divergente, pois fornece imagem real.  
c) convergente, cuja imagem fornecida por ela é real e maior.  
d) divergente, pois fornece imagem virtual.

9. (Fuvest 2018) Câmeras digitais, como a esquematizada na figura, possuem mecanismos automáticos de focalização.



Em uma câmera digital que utilize uma lente convergente com 20 mm de distância focal, a distância, em mm, entre a lente e o sensor da câmera, quando um objeto a 2 m estiver corretamente focalizado, é, aproximadamente,

- a) 1. b) 5. c) 10. d) 15. e) 20.

10. (Puccamp 2017) As lentes convergentes formam imagens cujas características dependem da distância entre o objeto e a lente. Quando um objeto luminoso é colocado sobre o eixo principal e a 15 cm de uma lente delgada convergente de distância focal igual a 20 cm, a imagem formada é

- a) real e quatro vezes menor que o objeto.  
b) real e com o dobro do tamanho do objeto.  
c) real e quatro vezes maior que o objeto.  
d) virtual e com o dobro do tamanho do objeto.  
e) virtual e quatro vezes maior que o objeto.

11. (Ufpr 2016) Sabe-se que o objeto fotografado por uma câmera fotográfica digital tem 20 vezes o tamanho da imagem nítida formada no sensor dessa câmera. A distância focal da câmera é de 30 mm. Para a resolução desse

problema, considere as seguintes equações:  $A = -\frac{p'}{p} = \frac{I}{O}$  e

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

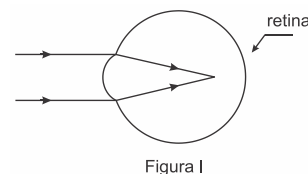
do objeto até a câmera.

- a) 630 mm. b) 600 mm. c) 570 mm.  
d) 31,5 mm. e) 28,5 mm.

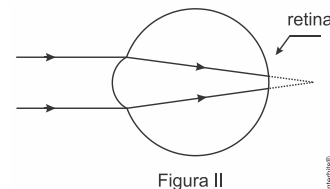
12. (Ufrgs 2018) Muitas pessoas não enxergam nitidamente objetos em decorrência de deformação no globo ocular ou de acomodação defeituosa do cristalino.

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 \_\_\_\_\_.



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 \_\_\_\_\_.



- 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

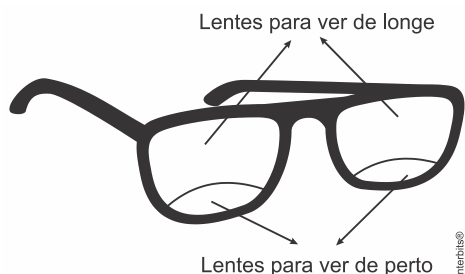
13. (Espcex (Aman) 2016) Um estudante foi ao oftalmologista, reclamando que, de perto, não enxergava

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

14. (Acafe 2016) Um professor resolveu fazer algumas afirmações sobre óptica para seus alunos. Para tanto, contou com o auxílio de óculos com lentes bifocais (figura abaixo). Esses óculos são compostos por duas lentes, uma superior para ver de longe e outra inferior para ver de perto.



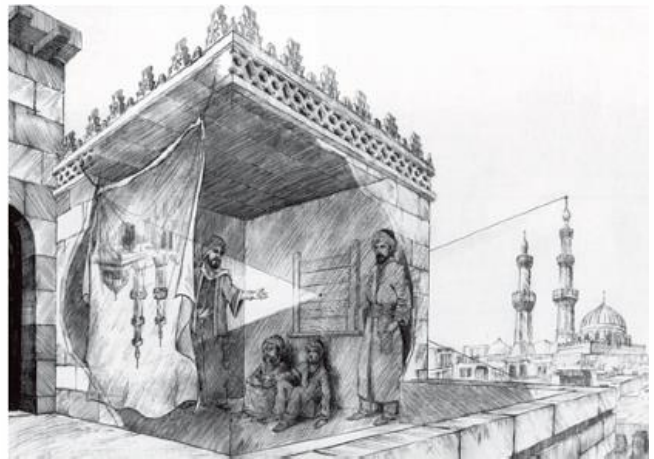
Com base no exposto acima e nos conhecimentos de óptica, analise as afirmações a seguir, feitas pelo professor a seus alunos.

- I. As lentes inferiores dos óculos são aconselhadas para uma pessoa com miopia.
- II. As lentes superiores são lentes divergentes.
- III. Pessoas com hipermetropia e presbiopia são aconselhadas a usar as lentes inferiores.
- IV. As lentes inferiores possibilitam que as imagens dos objetos, que se formam antes da retina, sejam formadas sobre a retina.
- V. As lentes inferiores podem convergir os raios do Sol.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- a) III e IV.
- b) IV e V.
- c) II, III e V.
- d) I, II e III.

15. (Enem 2015) 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 fizermos uma analogia entre a ilustração e o olho humano, o tecido corresponde ao(à)

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

**O GABARITO ESTÁ NO OUTRO ARQUIVO.**