

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA17 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Óptica da Visão

Pág. 54 à 55 do Módulo 6

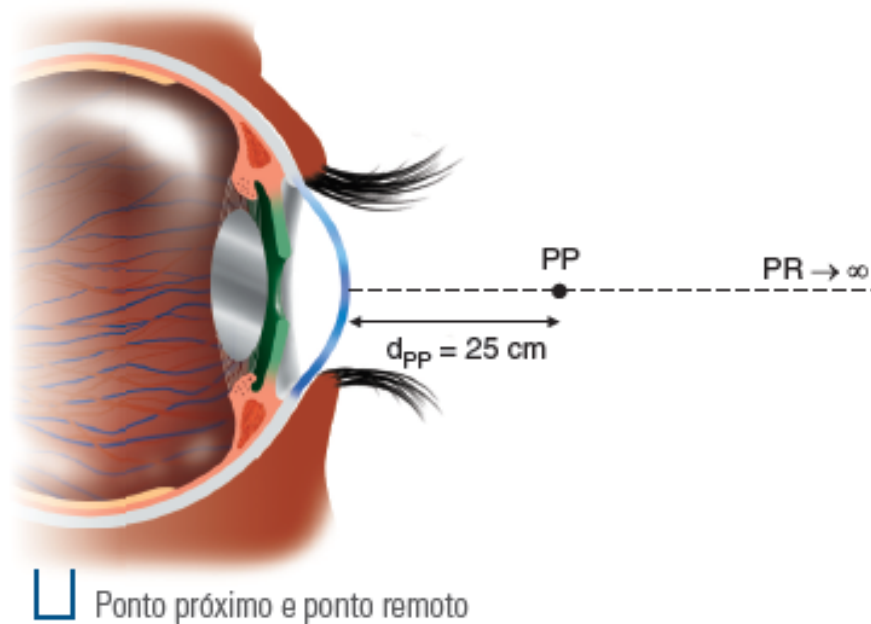
Prof. Moisés Sky

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 10

1. Olho normal: para um olho normal a imagem se forma na **retina**, sendo ela de natureza real, invertida e menor que o objeto. Lembre que a lente e o sistema refrator principal do nosso globo ocular é o cristalino, uma lente praticamente **biconvexa**. A luz, quando entra no globo ocular, sofre inúmeras refrações no próprio cristalino, na pupila e inclusive é desviada devido a dois líquidos que nosso olho contém, o humor vítreo e o humor aquoso. Temos dois pontos importantes a analisar em relação a nossa visão, o **ponto próximo** e o **ponto remoto**. A menor distância até o globo ocular segundo a qual uma pessoa de visão normal pode ver nitidamente a imagem de um objeto qualquer é denominada ponto próximo (PP). Costuma-se dizer que o ponto próximo se localiza a uma distância de 25 cm do globo ocular. Uma pessoa de visão normal enxerga nitidamente objetos situados no infinito, desde que a luz proveniente dele seja suficiente para sensibilizar seus olhos. Chama-se de ponto remoto (PR) a distância máxima que um objeto deve estar do globo ocular de uma pessoa de visão normal para que ela possa enxergá-lo nitidamente. O ponto remoto se localiza, então, a uma distância infinita do globo ocular.

Modular, volume 6, 2º ano, p. 54. Uso para fins didáticos.

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 10



Modular, volume 6, 2º ano, p. 54. Uso para fins didáticos.

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 10

2. Anomalias de visão (ametropias): dependendo do formato do globo ocular ou mesmo do cristalino, temos vários defeitos de visão. Vamos analisar os principais problemas que estão de acordo com o seu estudo na Física.

A) Miopia: anomalia da visão que impossibilita uma pessoa de ver nitidamente objetos distantes e está associada a um alongamento longitudinal do globo ocular. Para míopes, o ponto remoto, que deveria estar no infinito, aproxima-se consideravelmente do globo ocular. Assim, um objeto localizado no infinito terá a sua imagem formada antes da retina. Para fazer a correção da miopia sem a necessidade de intervenção cirúrgica, utilizam-se lentes corretivas esféricas **divergentes**.

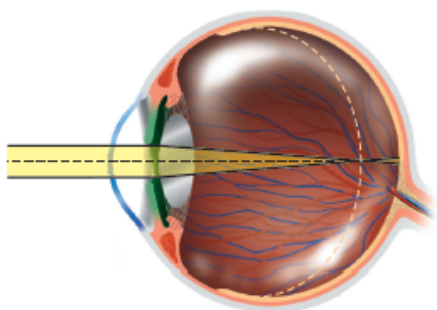
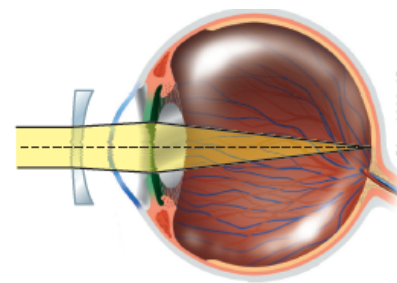


imagem formada antes da retina

$$f = -d_{pr}$$



com a lente, imagem formada na retina

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 10

B) Hipermetropia: anomalia da visão em que não é possível ver nitidamente objetos próximos e está associada ao encurtamento longitudinal do globo ocular. Nos hipermetropes, os músculos ciliares precisam fazer muito esforço para acomodar as imagens, podendo provocar dor de cabeça e dificuldade em fazer leituras muito longas. Neste caso, o ponto próximo, que deveria estar a 25 cm do olho, está mais afastado do globo ocular. Assim, objetos localizados a 25 cm do olho terão suas imagens formadas atrás da retina. Para fazer a correção da hipermetropia, utilizam-se lentes convergentes, fazendo-se com que a imagem dos objetos visualizados seja formada na retina.

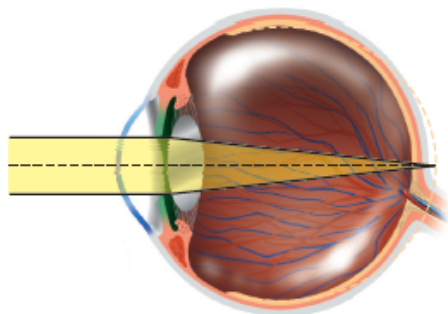
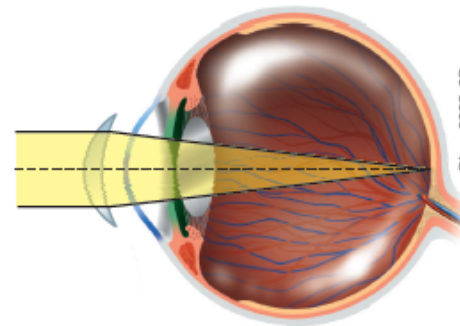


imagem formada depois da retina



com a lente, imagem formada na retina

REFRAÇÃO DA LUZ PARTE 10

Os raios luminosos provenientes de um objeto situado a 25 cm dos olhos, ao atingirem a lente convergente, são convergidos para que a imagem se forme na retina. Para isso, a imagem do objeto forma-se num ponto mais afastado, que coincide com o ponto próximo do hipermetrope. Neste caso:

$$p = d_{\text{PPN}};$$
$$p' = -d_{\text{PPH}} \text{ (imagem virtual);}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_{\text{PPN}}} - \frac{1}{d_{\text{PPH}}}$$

d_{PPN} → distância do ponto próximo normal (em torno de 25 cm);

d_{PPH} → distância do ponto próximo do hipermetrope.

C) Astigmatismo: é um erro de refração do sistema óptico no qual as imagens produzidas são distorcidas e/ou borradas, isto é, sem nitidez. É uma condição que ocorre em razão da curvatura irregular da córnea ou uma forma irregular do cristalino, o que faz o globo ocular não focalizar a luz uniformemente na retina. Seu defeito é corrigido com **lentes cilíndricas**.

Modular, volume 6, 2º ano, p. 55. Uso para fins didáticos.

EXERCÍCIOS

1. Ao realizar um exame, um oftalmologista percebe que um paciente só consegue enxergar nitidamente objetos colocados a mais de 90 cm de seus olhos. A anomalia da visão dessa pessoa e a lente que ela deve usar para efetuar a correção são, respectivamente:

- a) hipermetropia; convergente;
- b) hipermetropia; cilíndrica;
- c) miopia; divergente;
- d) miopia; convergente;
- e) hipermetropia; divergente.

2. Uma pessoa não consegue ver com nitidez objetos que estão muito afastados de seus olhos. A anomalia da visão dessa pessoa e a lente que ela deve usar para efetuar a correção são, respectivamente:

- a) hipermetropia; convergente;
- b) hipermetropia; cilíndrica;
- c) miopia; divergente;
- d) miopia; convergente;
- e) hipermetropia; divergente.

EXERCÍCIOS

3. (UFTM – MG) Cansado, depois de um longo tempo trabalhando diante de seu computador, Sr. Juca fez uma pausa, tirou seus óculos da face e percebeu que conseguia projetar uma imagem nítida da tela de seu monitor em uma parede vertical branca a 2m das lentes de seus óculos, colocando uma das lentes a 50cm da tela do monitor. Sabendo-se que a lente com a qual Sr. Juca projetou a imagem na parede é esférica, pode-se afirmar que ela é utilizada por ele para corrigir:

- a) miopia, e tem vergência de módulo 0,4 di;
- b) miopia, e tem vergência de módulo 2,5 di;
- c) presbiopia, e tem vergência de módulo 2,0 di;
- d) hipermetropia, e tem vergência de módulo 0,4 di;
- e) hipermetropia, e tem vergência de módulo 2,5 di.

Para entender melhor sobre os defeitos de visão, aconselho a ficar de olho neste vídeo:

O olho humano e os defeitos da visão

<https://www.youtube.com/watch?v=hHxQRRCyxLw>