

REVISÃO – VESTIBULAR 2024

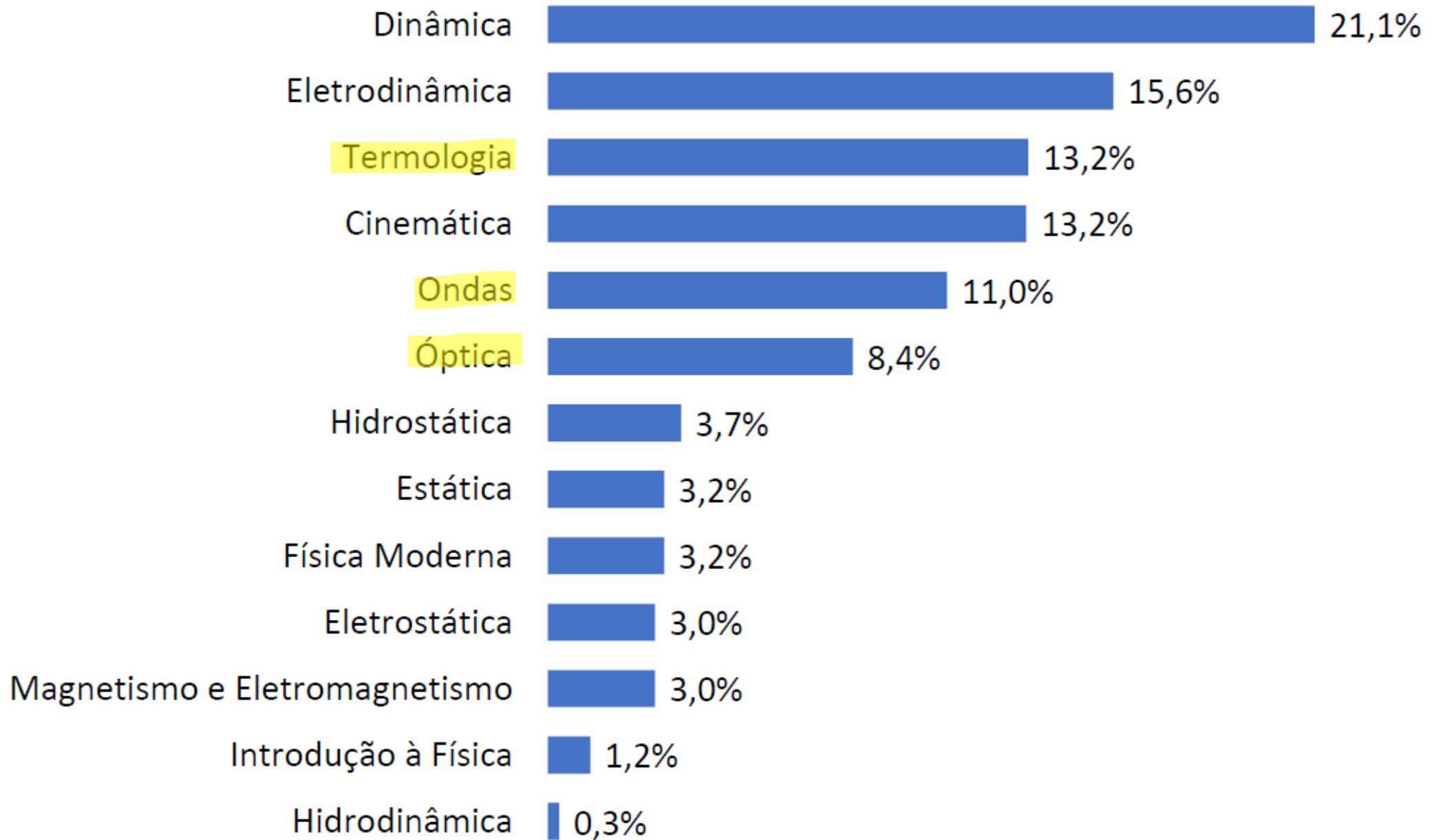
SEMANA 1

PROFESSOR DANILO

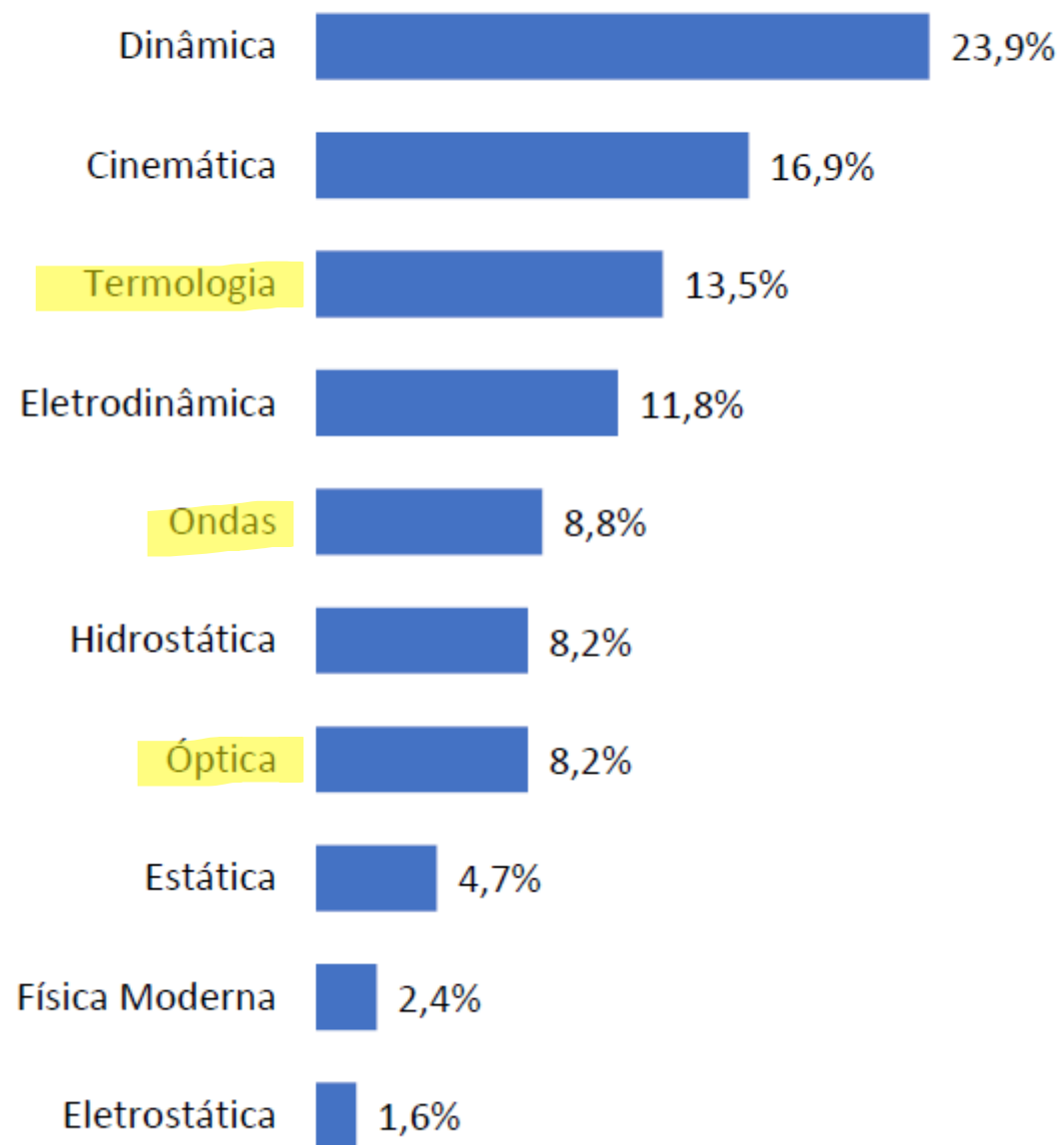
FRENTE 3

- ÓTICA
 - ONDAS
 - TERMOLOGIA (CALORIMETRIA E TERMOMETRIA)
 - TERMODINÂMICA E GASES IDEAIS
- Começaremos pela UNICAMP e na ordem em que vimos os assuntos ao longo do ano

Física – TOTAL – 2016 a 2023



Física Unicamp 1ª fase (2016 – 2023)



PLANEJAMENTO PRIMEIRA FASE

- SEMANA 1
 - UNICAMP
 - SEMANA 2
 - UNICAMP
 - SEMANA 3
 - UNESP
 - SEMANA 4
 - ENEM
 - SEMANA 5
 - FUVEST
- Lembrando que a revisão é por assunto, portanto a sequência ao lado é no sentido de priorizar tais provas, apenas

REVISÃO UNICAMP

1ª FASE

ÓTICA

PROFESSOR DANILO

Cores primárias

CORES PRIMÁRIAS ADITIVAS

- RGB:
 - + Vermelho
 - + Verde
 - + Azul
- Corresponde à soma de luz

CORES PRIMÁRIAS SUBTRATIVAS

- CMYK
 - + Ciano
 - + Magenta
 - + Amarelo
 - + Preto
- Corresponde à absorção de luz

Cor de um corpo: versão simplificada

A COR PREDOMINANTE DE UM CORPO É A QUE ELE MAIS REFLETE

- Corpos tingidos com pigmentos puros
- Dizemos que ele absorve todas as demais cores
- Assim, um corpo, por exemplo, amarelo só será visto nesta cor se a luz amarela chegar nele
- Ainda no exemplo de um corpo amarelo, se o iluminarmos com luz monocromática vermelha apenas, ele ficará na cor preta
- Se o iluminarmos com luz solar, que possui luz amarela, ele será visto na cor amarela

EXERCÍCIOS SOBRE ESTE ASSUNTO

EXERCÍCIOS SOBRE CORES PRIMÁRIAS

- UNESP
- UNICAMP
+ 8
- FUVEST
- ENEM
+ 24, 26



O Teatro de Luz Negra, típico da República Tcheca, é um tipo de representação cênica caracterizada pelo uso do cenário escuro com uma iluminação estratégica dos objetos exibidos. No entanto, o termo Luz Negra é fisicamente incoerente, pois a coloração negra é justamente a ausência de luz. A luz branca é a composição de luz com vários comprimentos de onda e a cor de um corpo é dada pelo comprimento de onda da luz que ele predominantemente reflete. Assim, um quadro que apresente as cores azul e branca quando iluminado pela luz solar, ao ser iluminado por uma luz monocromática de comprimento de onda correspondente à cor amarela, apresentará, respectivamente, uma coloração

- a) amarela e branca.
- b) negra e amarela.**
- c) azul e negra.
- d) totalmente negra.

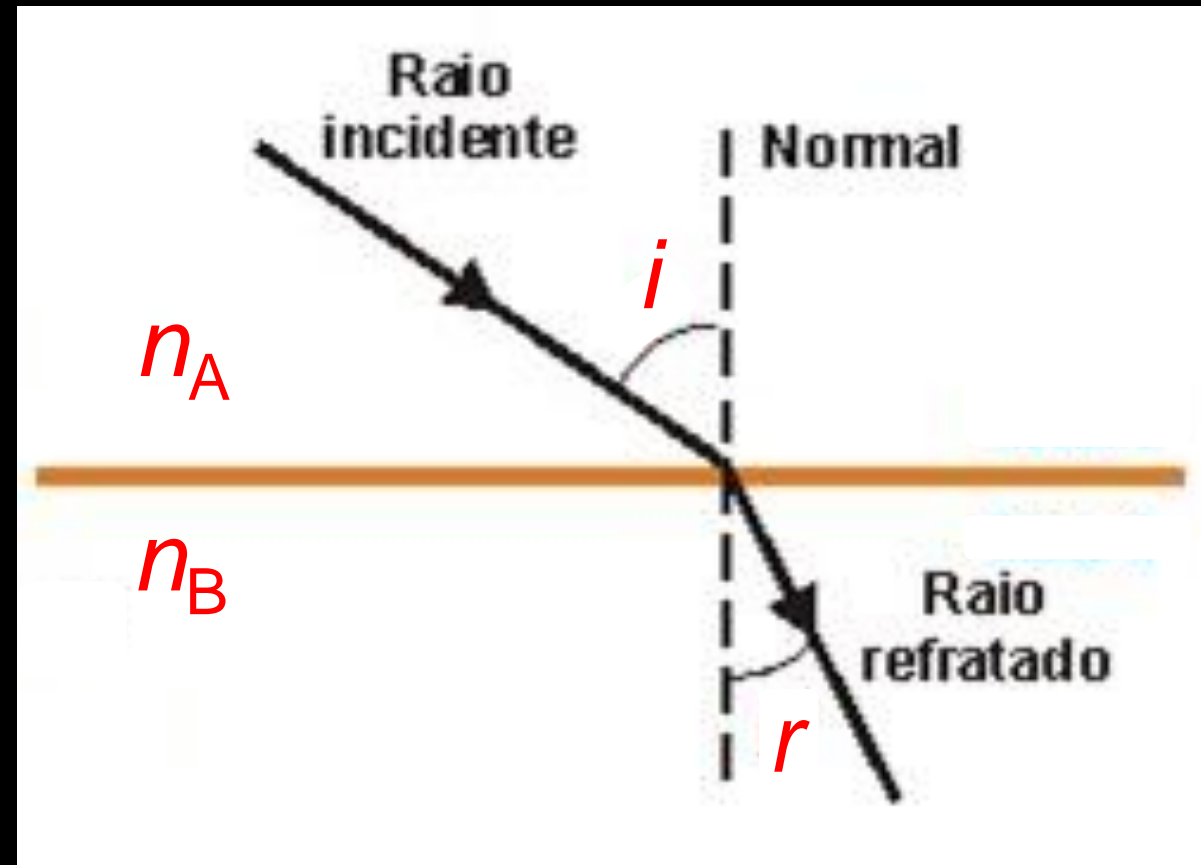


Leis da Refração

LEIS DA REFRAÇÃO

- PRIMEIRA LEI DA REFRAÇÃO:
 - Raio incidente, raio refratado e reta normal estão no mesmo plano (são coplanares)
- SEGUNDA LEI DA REFRAÇÃO (Lei de Snell):

$$n_A \cdot \sen \hat{i} = n_B \cdot \sen \hat{r}$$



Refração

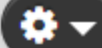
LEMBRE - SE

- “Do menos pro mais, se aproxima da normal (‘aproximais’)”
- “Do mais pro menos, se afasta da normal”
- Seja um ângulo limite L e um ângulo de incidência \hat{i} . Se $\hat{i} > L$, então ocorre o fenômeno da reflexão total
- Note que para $\hat{i} > L$, o ângulo de refração é 90°

EXERCÍCIOS SOBRE ESTE ASSUNTO

EXERCÍCIOS SOBRE REFRAÇÃO

- UNESP
+ 1, 2, 5
- UNICAMP
+ 10, 13, 14
- FUVEST
+ 15, 16, 21
- ENEM
+ 25, 27, 28

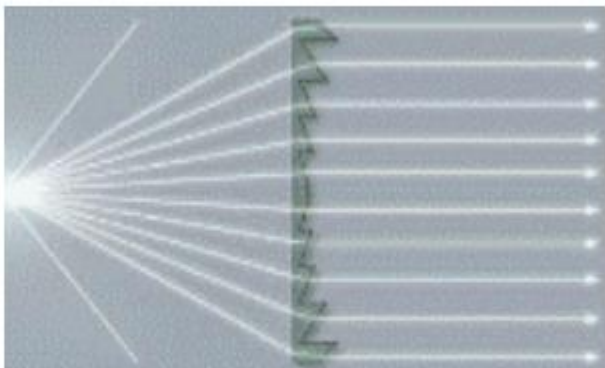


Uma lente de Fresnel é composta por um conjunto de anéis concêntricos com uma das faces plana e a outra inclinada, como mostra a figura (a). Essas lentes, geralmente mais finas que as convencionais, são usadas principalmente para concentrar um feixe luminoso em determinado ponto, ou para colimar a luz de uma fonte luminosa, produzindo um feixe paralelo, como ilustra a figura (b). Exemplos desta última aplicação são os faróis de automóveis e os faróis costeiros. O diagrama da figura (c) mostra um raio luminoso que passa por um dos anéis de uma lente de Fresnel de acrílico e sai paralelamente ao seu eixo. Se $\text{sen}(\theta_1) = 0,5$ e $\text{sen}(\theta_2) = 0,75$, o valor do índice de refração do acrílico é de

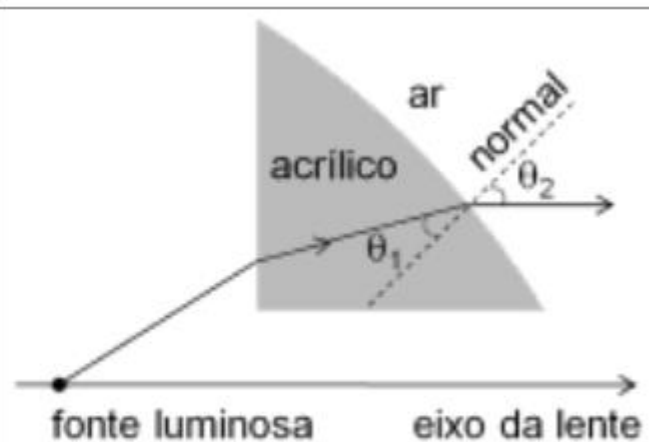
- a) 1,50.
- b) 1,41.
- c) 1,25.
- d) 0,66.



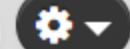
(a)



(b)

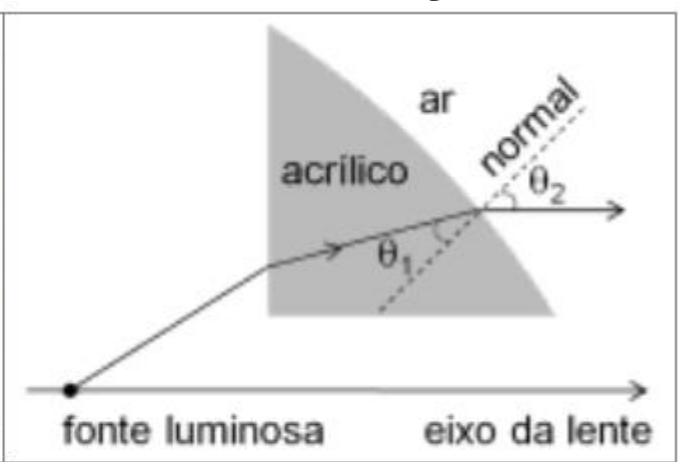


(c)



Uma lente de Fresnel é composta por um conjunto de anéis concêntricos com uma das faces plana e a outra inclinada, como mostra a figura (a). Essas lentes, geralmente mais finas que as convencionais, são usadas principalmente para concentrar um feixe luminoso em determinado ponto, ou para colimar a luz de uma fonte luminosa, produzindo um feixe paralelo, como ilustra a figura (b). Exemplos desta última aplicação são os faróis de automóveis e os faróis costeiros. O diagrama da figura (c) mostra um raio luminoso que passa por um dos anéis de uma lente de Fresnel de acrílico e sai paralelamente ao seu eixo. Se $\text{sen}(\theta_1) = 0,5$ e $\text{sen}(\theta_2) = 0,75$, o valor do índice de refração do acrílico é de

- a) 1,50.
- b) 1,41.
- c) 1,25.
- d) 0,66.



(c)

Lei de Snell:

$$n_A \cdot \text{sen} \hat{i} = n_B \cdot \text{sen} \hat{r} \Rightarrow n_{\text{acrílico}} \cdot \text{sen}(\theta_1) = n_{\text{ar}} \cdot \text{sen}(\theta_2) \Rightarrow$$
$$n_{\text{acrílico}} \cdot 0,5 = 1 \cdot 0,75 \Rightarrow \underline{n_{\text{acrílico}} = 1,5}$$



13

Ler menos



Uma imagem capturada recentemente pela sonda *Perseverance* na superfície de Marte mostrou o que parece ser um arco-íris no céu daquele planeta. Na Terra, um arco-íris surge como resultado da decomposição da luz branca do Sol por refração nas gotículas quase esféricas de água, suspensas na atmosfera. Em Marte, contudo, não há chuva. Portanto, a origem do arco-íris ainda é controversa. Em relação ao fenômeno de formação do arco-íris na Terra, quando a luz solar incide em uma gotícula de água, é correto afirmar que

a) o índice de refração da água para as diferentes cores da luz branca é ~~menor~~ ^{MAIOR} do que o do ar; assim, no interior das gotículas, os raios de luz das diferentes cores se aproximam mais da reta normal à interface entre os meios de refração, quanto maior for o índice de refração corresponde àquela cor, na água.

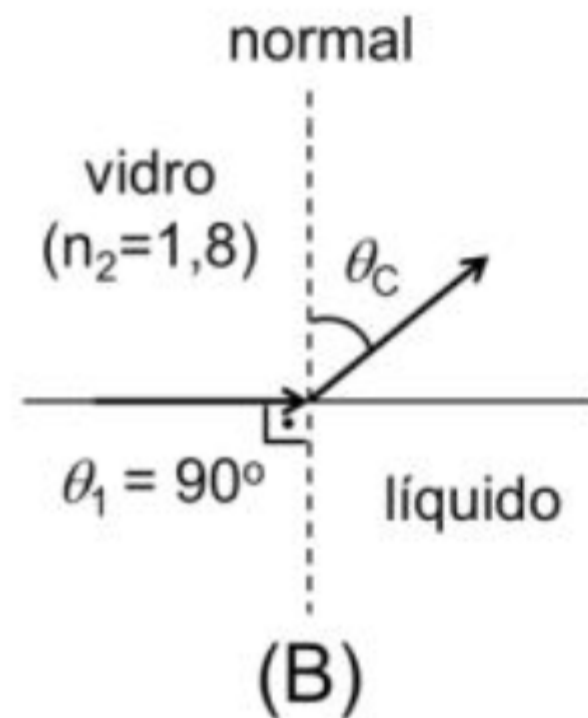
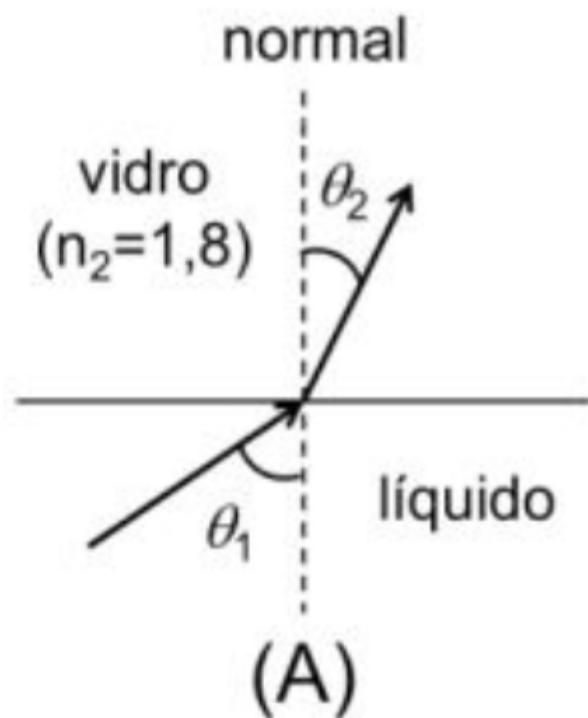
- -> + : "APROXIMAI S"

b) o índice de refração da água para as diferentes cores da luz branca é ~~menor~~ do que o do ar; assim, os raios de luz das diferentes cores, no interior das gotículas, se ~~afastam~~ mais da reta normal à interface entre os meios de refração, quanto maior for o índice de refração corresponde àquela cor, na água.

c) o índice de refração da água para as diferentes cores da luz branca é maior do que o do ar; assim, os raios de luz das diferentes cores, no interior das gotículas, se aproximam mais da reta normal à interface entre os meios de refração, quanto maior for o índice de refração corresponde àquela cor, na água.

d) o índice de refração da água para as diferentes cores da luz branca é maior do que o do ar; assim, os raios de luz das diferentes cores, no interior das gotículas, se ~~afastam~~ mais da reta normal à interface entre os meios de refração, quanto maior for o índice de refração corresponde àquela cor, na água.

A figura A apresenta um esquema simplificado de um refratômetro, destinado a determinar o índice de refração n_1 de um líquido. Nele, o líquido é iluminado por raios que o atravessam, atingindo, na parte superior, um vidro de índice de refração conhecido $n_2 = 1,8$. Quando $\theta_1 = 90^\circ$, temos o máximo valor para o ângulo de refração θ_2 , que, nesse caso, é chamado de ângulo crítico, θ_C (ver figura B).



$$\text{sen } 56^\circ = 0,8; \text{ cos } 56^\circ = 0,6; \text{ tg } 56^\circ = 1,3.$$

$$\text{Dado: } \text{sen } 56^\circ = 0,8; \text{ cos } 56^\circ = 0,6; \text{ tg } 56^\circ = 1,3.$$

Se o ângulo crítico medido foi $\theta_C = 56^\circ$, pode-se dizer que o índice de refração do líquido em questão é

a) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .

b) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .

c) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .

d) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .

$$\text{sen } 56^\circ = 0,8; \text{cos } 56^\circ = 0,6; \text{tg } 56^\circ = 1,3.$$

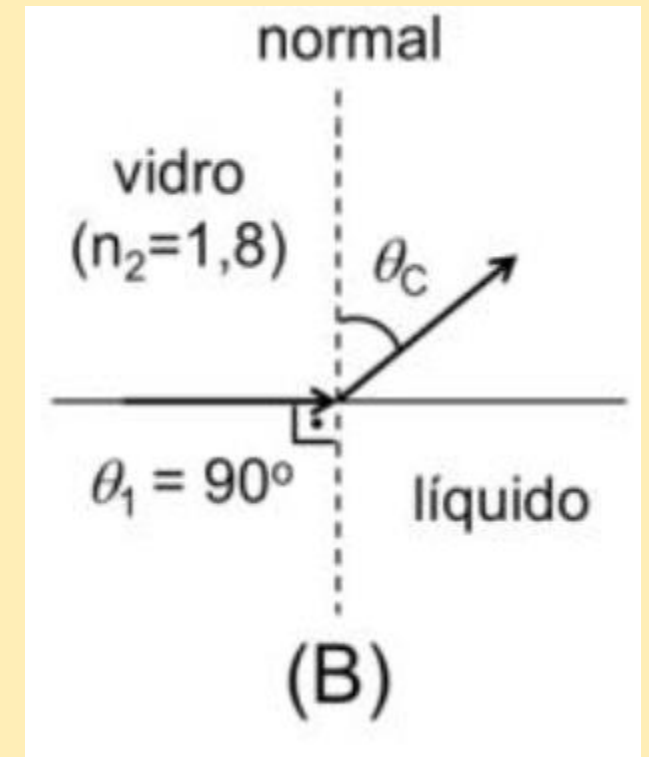
Lei de Snell:

$$n_A \cdot \text{sen } \hat{i} = n_B \cdot \text{sen } \hat{r} \quad \Rightarrow \quad n_{\text{líquido}} \cdot \text{sen}(\theta_1) = n_2 \cdot \text{sen}(\theta_C) \Rightarrow$$

$$n_{\text{líquido}} \cdot \text{sen}(90^\circ) = 1,8 \cdot \text{sen}(56^\circ) \Rightarrow$$

$$n_{\text{líquido}} \cdot 1 = 1,8 \cdot 0,8 \Rightarrow$$

$$\underline{n_{\text{líquido}} = 1,44}.$$



$$\underline{n_{\text{líquido}} = 1,44}$$

$$\uparrow n_{\text{líquido}} \cdot \text{sen}(\theta_1) = n_2 \cdot \uparrow \text{sen}(\uparrow \theta_C)$$

Dado: $\text{sen } 56^\circ = 0,8$; $\text{cos } 56^\circ = 0,6$; $\text{tg } 56^\circ = 1,3$.

Se o ângulo crítico medido foi $\theta_C = 56^\circ$, pode-se dizer que o índice de refração do líquido em questão é

- a) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- b) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .
- c) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- d) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .

Espelhos Esféricos

CONVENÇÕES

- $p > 0$: objeto real
- $p' > 0$: imagem real
- $p' < 0$: imagem virtual
- $A > 0$: imagem direita
- $A < 0$: imagem invertida
- $|A| > 1$: imagem ampliada
- $|A| < 1$: imagem reduzida

GAUSS

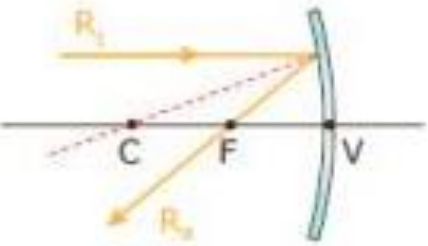
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

AUMENTO

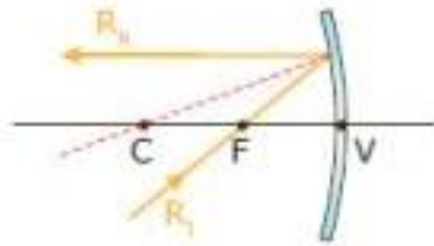
$$A = \frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} = \frac{f}{f-p}$$

Espelho côncavo

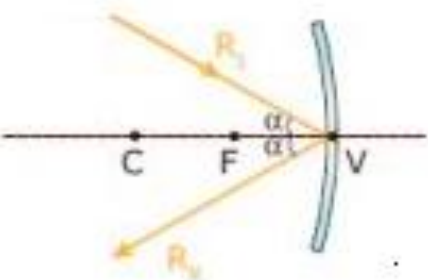
I



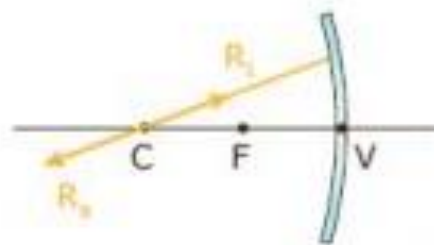
II



III

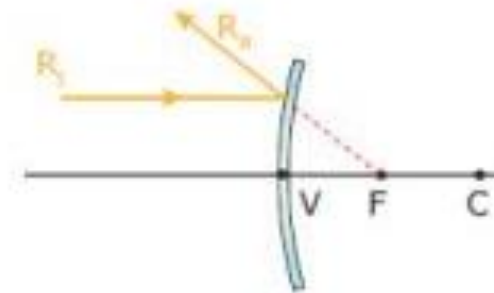


IV

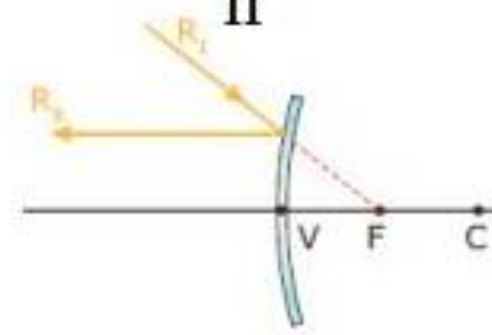


Espelho convexo

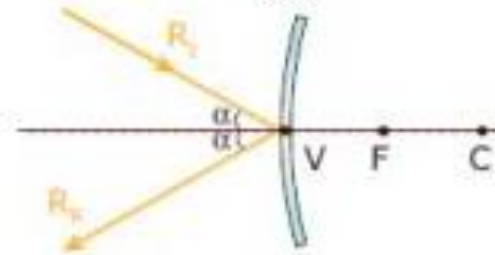
I



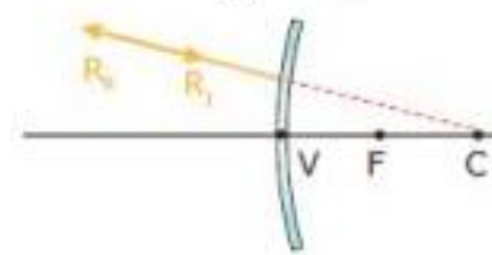
II



III



IV



EXERCÍCIOS SOBRE ESTE ASSUNTO

EXERCÍCIOS SOBRE ESPELHOS ESFÉRICOS

- UNESP
+ 6, 7
- UNICAMP
+ 9
- FUVEST
- ENEM

Em uma animação do Tom e Jerry, o camundongo Jerry se assusta ao ver sua imagem em uma bola de Natal cuja superfície é refletora, como mostra a reprodução abaixo. É correto afirmar que o efeito mostrado na ilustração não ocorre na realidade, pois a bola de Natal formaria uma imagem



(Adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=RtZYfTr7D_o. Acessado em 25/10/2016.)

- a) virtual ampliada.
- b) virtual reduzida.
- c) real ampliada.
- d) real reduzida.

Lentes Esféricas

CONVENÇÕES

- $p > 0$: objeto real
- $p' > 0$: imagem real
- $p' < 0$: imagem virtual
- $A > 0$: imagem direita
- $A < 0$: imagem invertida
- $|A| > 1$: imagem ampliada
- $|A| < 1$: imagem reduzida

GAUSS

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

AUMENTO

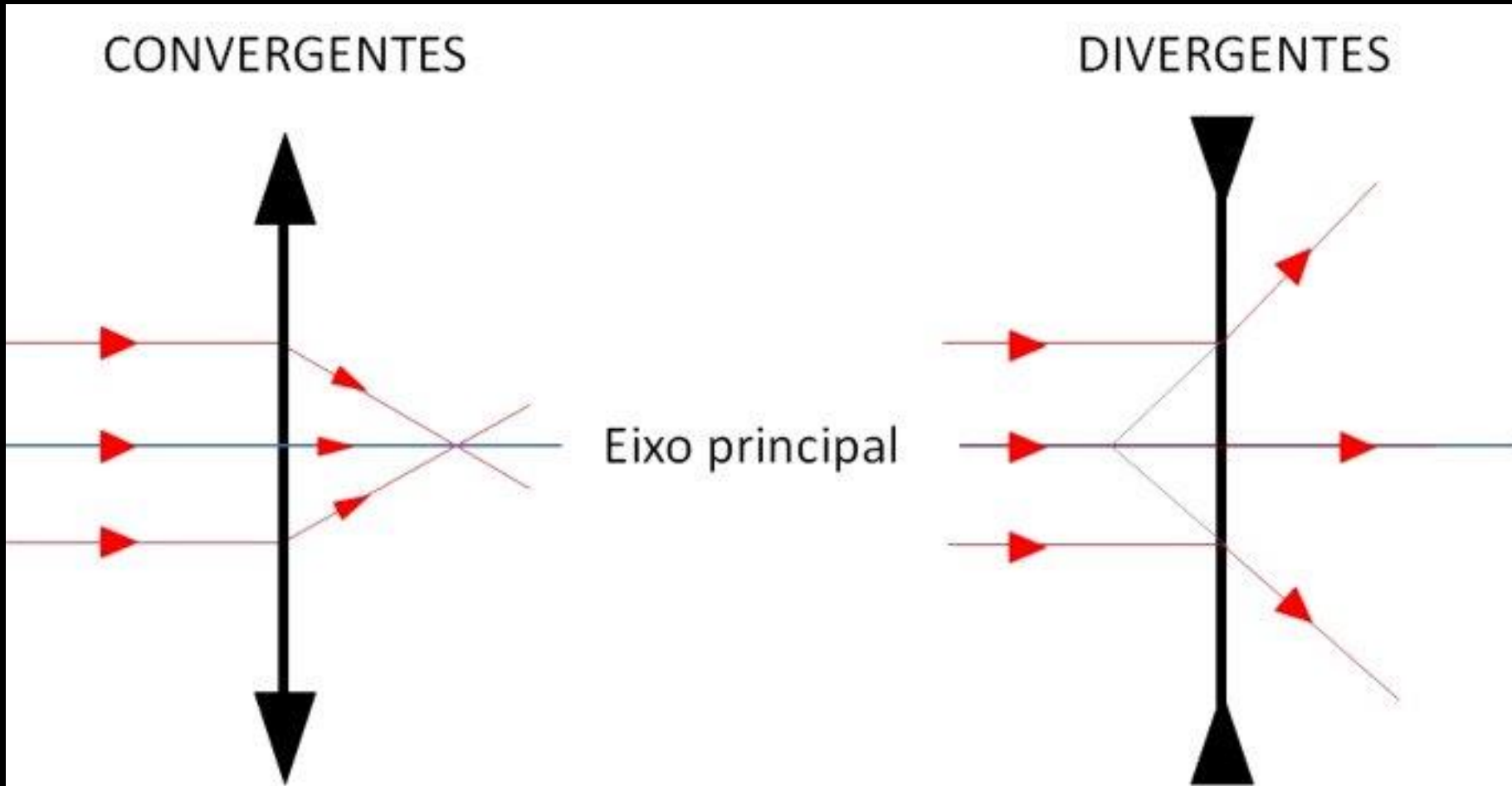
$$A = \frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} = \frac{f}{f - p}$$

VERGÊNCIA

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

Espelhos Esféricos

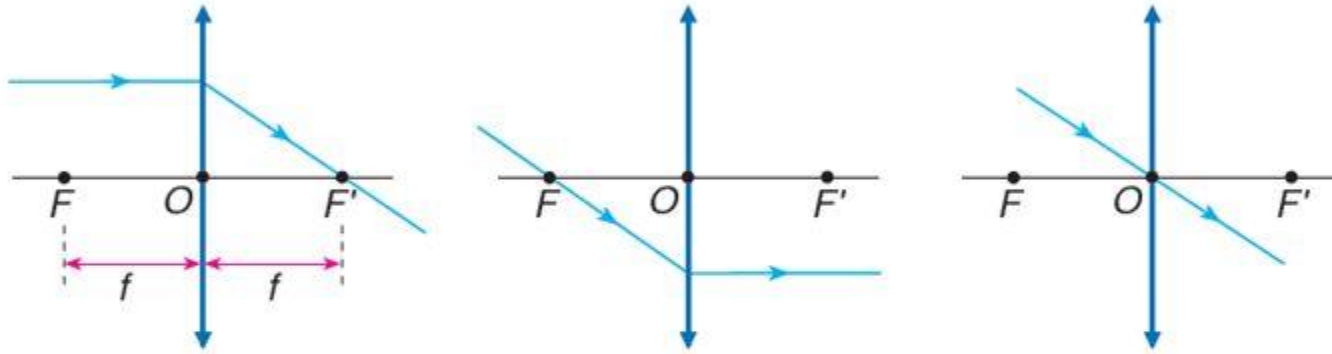
$f > 0$



$f < 0$

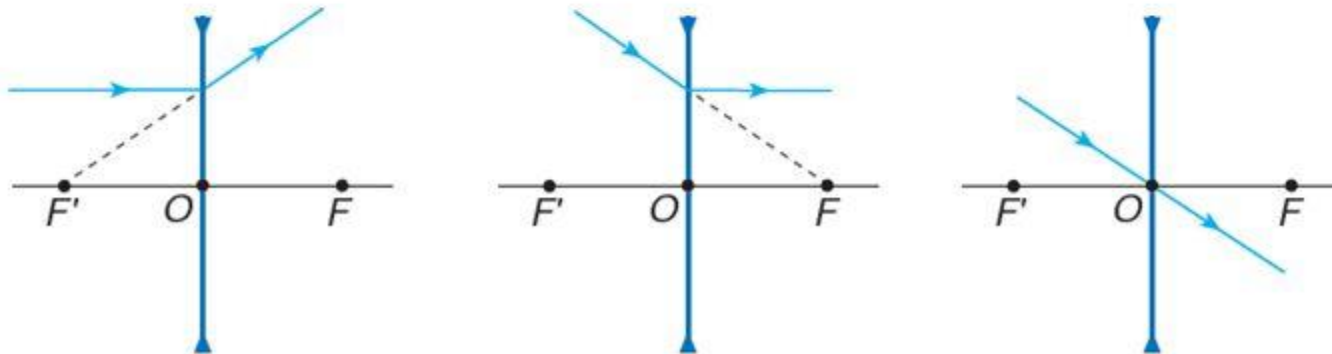
RAIOS NOTÁVEIS

- Lente delgada convergente



F : foco principal objeto; F' : foco principal imagem; O : centro óptico; f : distância focal

- Lente delgada divergente



EXERCÍCIOS SOBRE ESTE ASSUNTO

EXERCÍCIOS SOBRE LENTES ESFÉRICAS

- UNESP

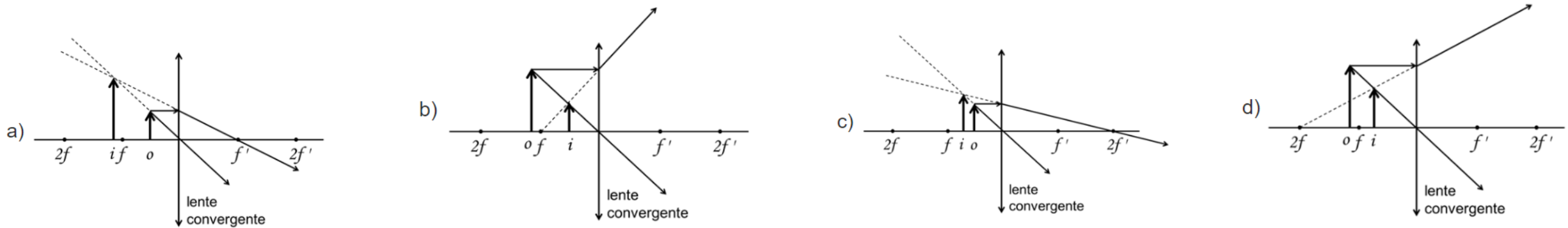
- UNICAMP
+ 12

- FUVEST
+ 17, 18, 19, 20

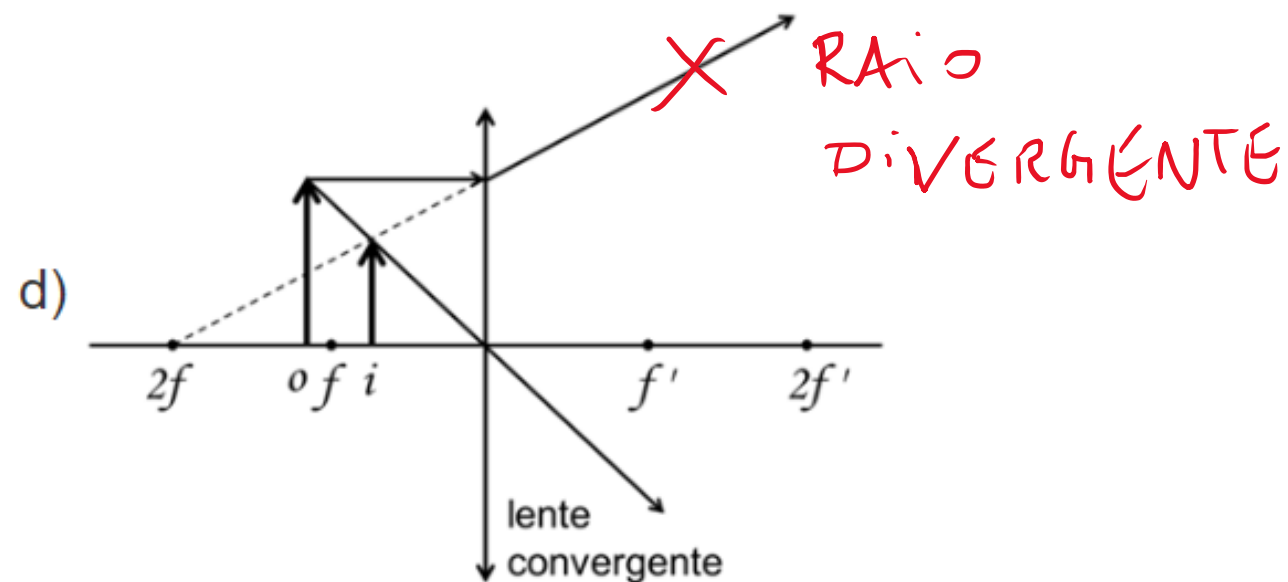
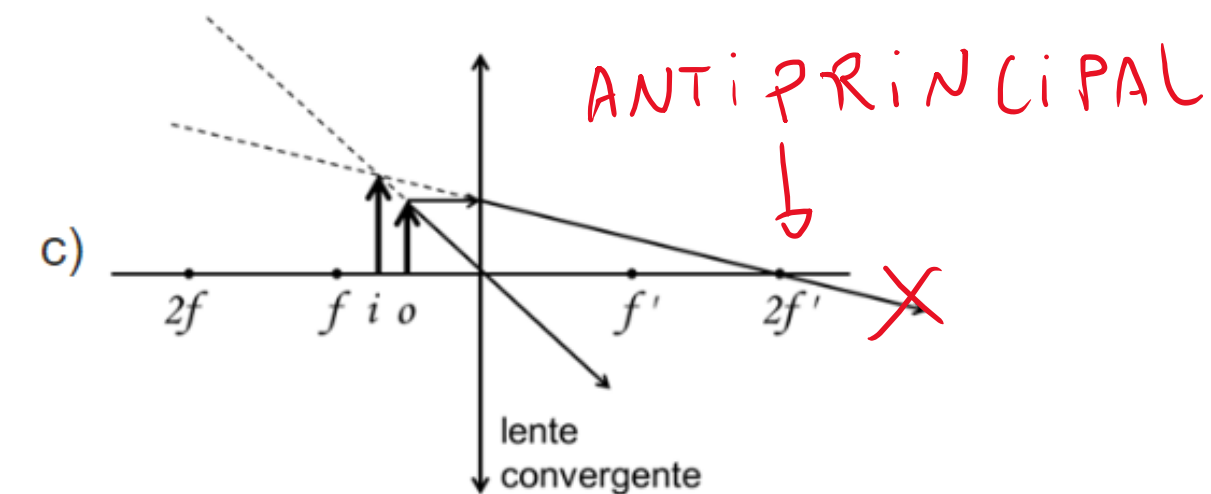
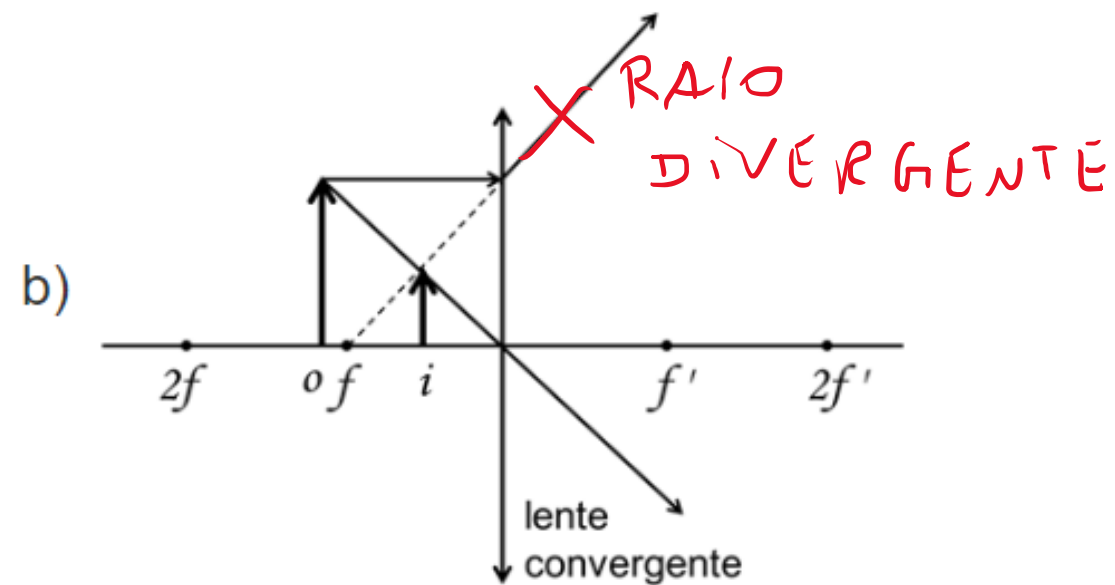
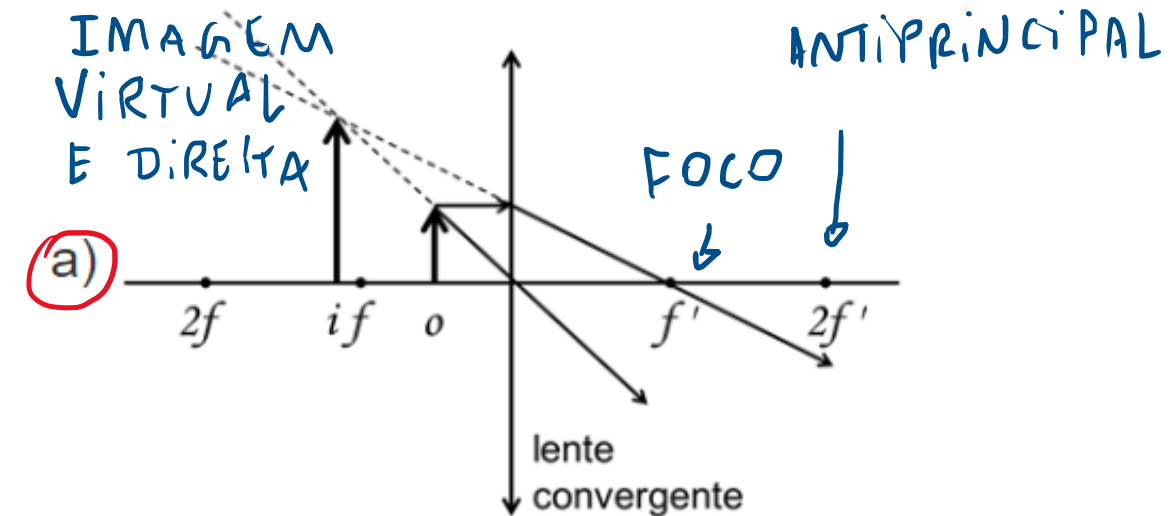
- ENEM



A **lupa** é um instrumento óptico simples formado por uma única lente convergente. Ela é usada desde a Antiguidade para observar pequenos objetos e detalhes de superfícies. **A imagem formada pela lupa é direta e virtual.** Qual figura abaixo **representa corretamente o traçado dos raios luminosos** principais provenientes de um determinado ponto de um objeto observado por uma lupa? Nessas figuras, (f) e (f') representam os pontos focais, (o) o objeto e (i) a imagem.



A lupa é um instrumento óptico simples formado por uma única lente convergente. Ela é usada desde a Antiguidade para observar pequenos objetos e detalhes de superfícies. A imagem formada pela lupa é direta e virtual. Qual figura abaixo representa corretamente o traçado dos raios luminosos principais provenientes de um determinado ponto de um objeto observado por uma lupa? Nessas figuras, (f) e (f') representam os pontos focais, (o) o objeto e (i) a imagem.



Ótica da Visão

MIOPIA

- Dificuldade para ver de longe
- Imagem formada antes da retina
- Lentes corretivas divergentes
- Sendo D a distância do ponto remoto (distância máxima de visão distinta), a vergência V da lente corretiva é:

$$V = -\frac{1}{D}$$

HIPERMETROPIA

- Dificuldade para ver de perto
- Imagem formada após a retina
- Lentes corretivas convergentes
- Sendo d a distância do ponto próximo (mínima distância de visão distinta), a vergência V da lente corretiva é:

$$V = +\frac{1}{d}$$

EXERCÍCIOS SOBRE ESTE ASSUNTO

EXERCÍCIOS SOBRE ÓTICA DA VISÃO

- UNESP

- UNICAMP
+ 11

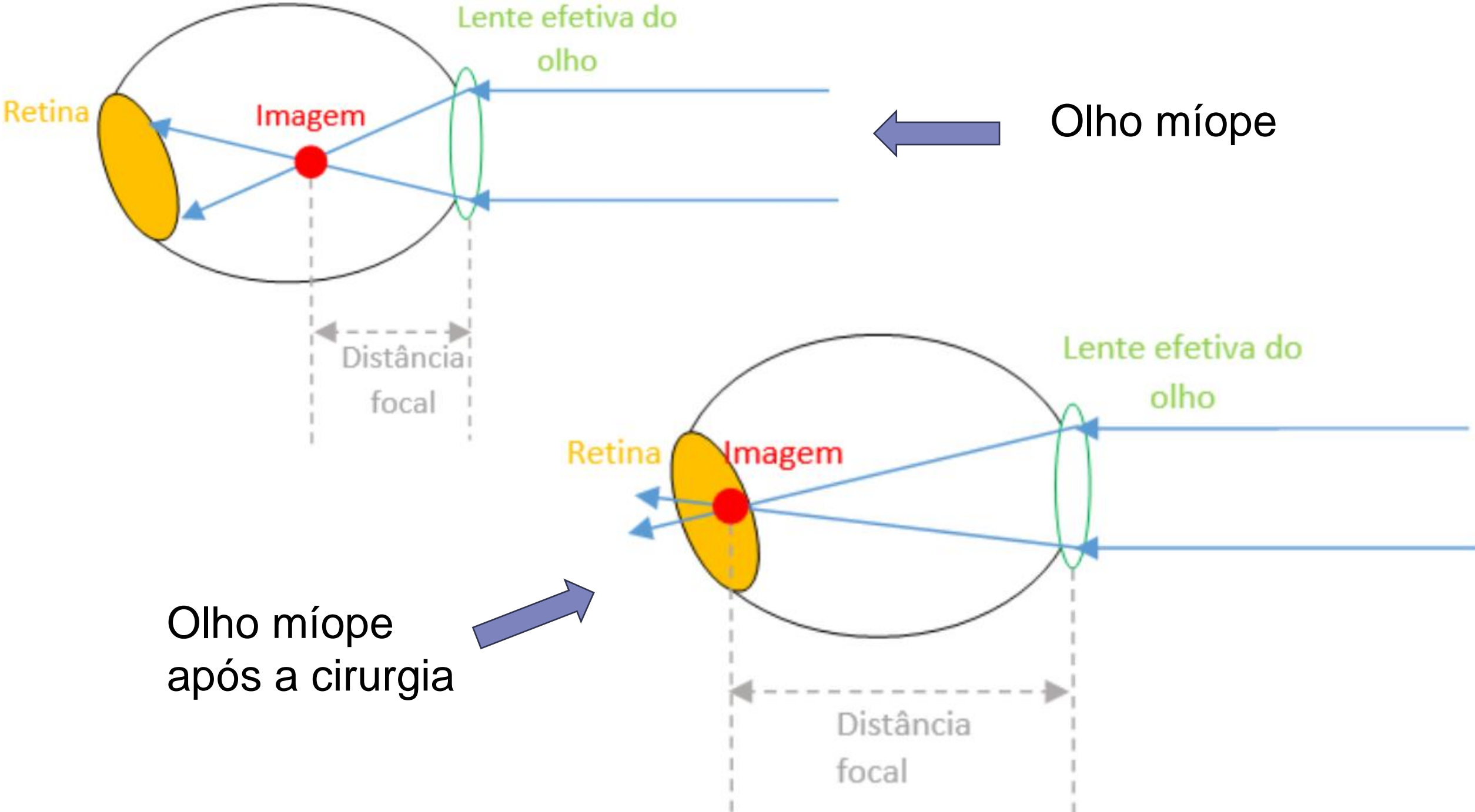
- FUVEST
+ 20

- ENEM



As cirurgias corretivas a *laser* para a visão estão cada vez mais eficientes. A técnica corretiva mais moderna é baseada na extração de um pequeno filamento da córnea, modificando a sua curvatura. No caso de uma **cirurgia para correção de miopia**, o procedimento é feito para **deixar a córnea mais plana**. Assinale a alternativa que explica corretamente o processo de correção da miopia.

- a) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa a aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- b) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa a aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- c) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa a diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.
- d) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa a diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.





As cirurgias corretivas a *laser* para a visão estão cada vez mais eficientes. A técnica corretiva mais moderna é baseada na extração de um pequeno filamento da córnea, modificando a sua curvatura. No caso de uma **cirurgia para correção de miopia**, o procedimento é feito para **deixar a córnea mais plana**. Assinale a alternativa que explica corretamente o processo de correção da miopia.

- a) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa a aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- b) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa a aumentar a distância focal da lente efetiva do olho.
- c) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma depois da retina e a cirurgia visa a diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.
- d) Na miopia, a imagem do ponto remoto se forma antes da retina e a cirurgia visa a diminuir a distância focal da lente efetiva do olho.

Distribuição dos assuntos

