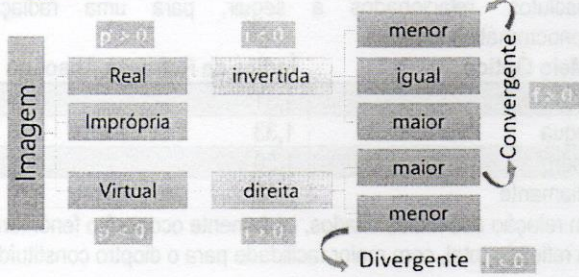




**Diagrama**



No ar:

- Espelho côncavo = Lente convergente ( $f > 0$ )
- Espelho convexo = Lente divergente ( $f < 0$ )

**Note e anote:**

**Refração**

$$\text{sen} L = \frac{n_{\text{menor}}}{n_{\text{maior}}}$$

$$\frac{n_{\text{obs}}}{n_{\text{obj}}} = \frac{p'}{p}$$

**Lentes**

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

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

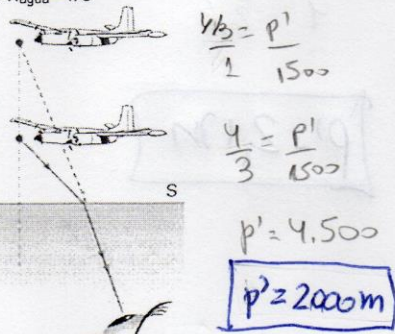
**Óptica da visão**

$$V = \frac{-100}{P_{RM}}$$

$$V = 4 - \frac{100}{P_{PH}}$$

**Exercícios**

1- Em relação a superfície da piscina, qual é a altura aparente, x, que uma pessoa submersa vê um avião que voa a 1500 metros de altura? Dados:  $n_{\text{ar}}=1$  e  $n_{\text{água}}=4/3$



- a) 500 metros
- c) 1500 metros
- e) 2500 metros

- b) 1000 metros
- d) 2000 metros

2- Considere uma lente convergente de distância focal de 25 cm. Qual será a sua vergência?

- a) -2,5 di
- c) -4 di

- b) +2,5 di
- d) +4 di

- e) -6 di

$$V = \frac{+100}{25} \Rightarrow V = +4 \text{ di}$$

3- Um objeto é colocado a 60 cm de uma lente esférica convergente. Tal lente possui distância focal igual a 20 cm. Calcule a distância da imagem à lente.

- a) 20 cm
- c) 40 cm

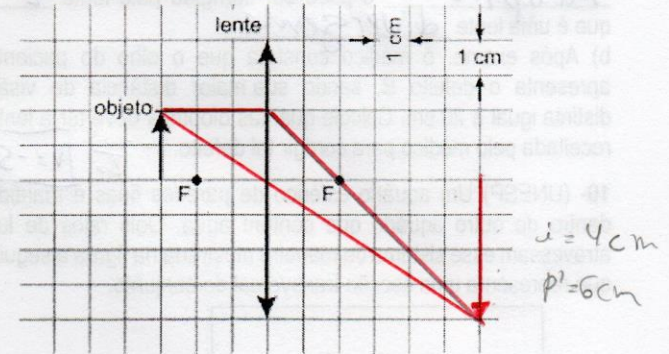
- b) 30 cm
- d) 50 cm

- e) 60 cm

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{60} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{3-1}{60} = \frac{1}{p'} \Rightarrow p' = 30 \text{ cm}$$

4- (UNICAMP) Um objeto é disposto em frente a uma lente convergente, conforme a figura abaixo. Os focos principais da lente são indicados com a letra F.



Pode-se afirmar que a imagem formada pela lente

- a) é real, invertida e mede 4 cm.
- b) é virtual, direta e fica a 6 cm da lente.
- c) é real, direta e mede 2 cm.
- d) é real, invertida e fica a 3 cm da lente

5- Um objeto linear e transversal de certo tamanho é colocado a 30 cm de uma lente divergente de distância focal igual a 20 cm.

- a) Qual é a posição ocupada pela imagem em relação ao centro óptico da lente?  $\frac{-1}{20} = \frac{1}{30} + \frac{1}{p'}$   
 $\frac{1}{p'} = \frac{-3-2}{60} = \frac{-5}{60}$   
 $p' = -12 \text{ cm}$
- b) Qual é o aumento linear e transversal da imagem?  $A = \frac{-p'}{p} = \frac{12}{30} = 0,4$   $A = 0,4$   $p' = -12 \text{ cm}$

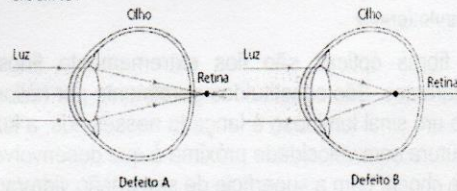
6- (MED. ARARAS) Uma pessoa não consegue ver com nitidez objetos situados a mais de 50 cm de seus olhos. O defeito de visão dessa pessoa e a vergência das lentes que ele deve usar para corrigir tal defeito correspondem, respectivamente, a:

- a) miopia; 2,0 di;
- b) hipermetropia; -2,0 di;
- c) miopia; -2,0 di;
- d) astigmatismo; 0,50 di;
- e) miopia; -0,50 di.

7- Uma pessoa hipermetrope tem seu ponto próximo situado a 50 cm da vista. Para que possa enxergar nitidamente objetos situados a 25 cm de distância, determine a vergência da lente que deve usar.  $V = 4 - \frac{100}{50} = 2 \text{ di}$   $V = +2 \text{ di}$

8- (Unesp) Certa pessoa míope não pode ver com muita nitidez objetos colocados a uma distância superior à 50cm. Quantas dioptrias devem ter as lentes de seus óculos para que possa ver com clareza os objetos afastados?  $V = -\frac{100}{50} = -2 \text{ di}$   $V = -2 \text{ di}$

9- (UFPA- adaptado) Um oftalmologista, antes de examinar um paciente, explica-lhe dois defeitos da visão usando os esquemas abaixo:



Em seguida, mostra-lhe as lentes representadas abaixo, cuja função é corrigir esses defeitos.



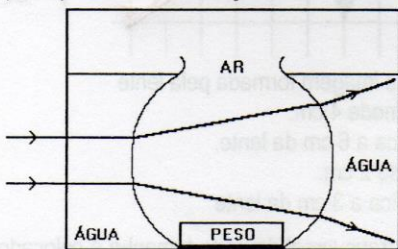


Lente 1 Lente 2

a) O defeito A é chamado de Hipermetropia e pode ser corrigido pela lente 2, que é uma lente Convergente. O defeito B é chamado de miopia e pode ser corrigido pela lente 1, que é uma lente divergente.

b) Após exame, o médico constata que o olho do paciente apresenta o defeito B, sendo sua maior distância de visão distinta igual a 20 cm. Calcule quantas dioptrias deve ter a lente receitada pelo médico para corrigir tal defeito.  $V = \frac{-100}{20}$   $V = -5 di$

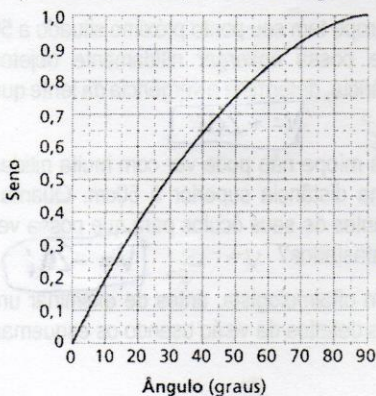
10- (UNESP) Um aquário esférico de paredes finas é mantido dentro de outro aquário que contém água. Dois raios de luz atravessam esse sistema da maneira mostrada na figura a seguir, que representa uma secção transversal do conjunto.



Pode-se concluir que, nessa montagem, o aquário esférico desempenha a função de:

- a) espelho côncavo.
- b) espelho convexo.
- c) prisma.
- d) lente divergente.
- e) lente convergente.

11- Determinado raio de luz incide sobre a superfície de separação de dois meios com diferentes índices de refração. Sabendo que o raio de luz movimenta-se no sentido do maior para o menor índice de refração e que os valores dos índices de refração dos meios em questão são 2,5 e 3,5, determine, aproximadamente, o valor do ângulo limite.



$\text{Sen} L = \frac{2,5}{3,5}$   
 $\text{Sen} L = \frac{5}{7} = 0,71$   
 **$L = 45^\circ$**

12- (UFRR) As fibras ópticas são fios extremamente finos, flexíveis e transparentes. São constituídas geralmente por náilon ou vidro. Quando um sinal luminoso é lançado nesses fios, a luz percorrerá a estrutura com velocidade próxima à que desenvolve no vácuo e, ao se chocar com a superfície de separação vidro/ar, não sofrerá refração, pois, o ângulo de incidência do raio de luz será sempre superior ao do ângulo limite, devido à espessura

mínima do fio. Como consequência, haverá o fenômeno indicado corretamente na alternativa:

- a) difusão;
- b) interferência;
- c) dispersão;
- d) refração;
- e) reflexão total.

13- (ODONTO - ARARAS) Os índices de refração absolutos relacionados a seguir, para uma radiação monocromática amarela.

Meio Óptico	Índice de Refração Absoluto
gelo	1,31
água	1,33
vidro	1,50
diamante	2,40

Em relação aos meios citados, certamente ocorrerá o fenômeno da reflexão total, com maior facilidade para o diopetro constituído por:

- a) gelo - água
- b) vidro - água
- c) diamante - água
- d) vidro - gelo
- e) diamante - vidro

14- Um tijolo encontra-se no fundo de uma piscina na qual a profundidade da água é 2,8m. O índice de refração absoluto da água é 4/3. Um observador fora da água, na vertical que passa pelo objeto, visa o mesmo. Determinar a elevação aparente do tijolo.

$\frac{1}{4/3} = \frac{P'}{2,8}$

$\frac{3}{4} = \frac{P'}{2,8}$

**$P' = 2,1 m$**