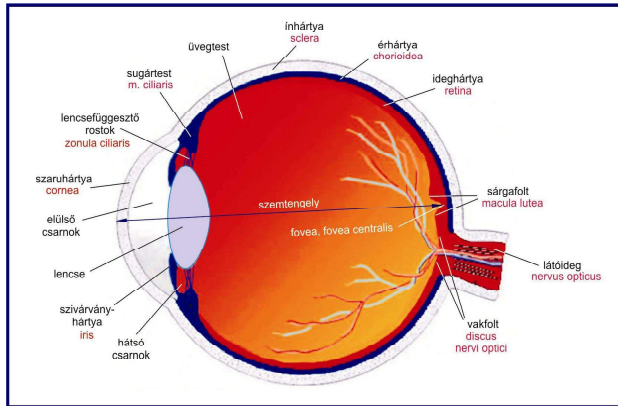
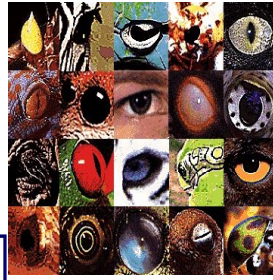


A SZEM OPTIKÁJA



1

Az emberi szem törőképsége

$$D = \frac{n - n'}{R}$$

D : törőképség (dpt)

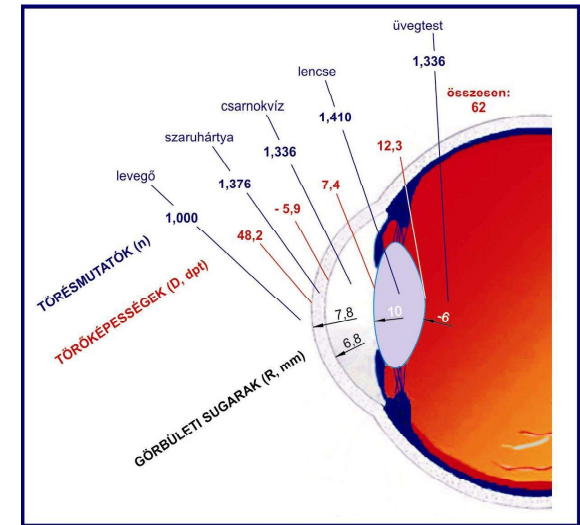
n' : 1. közeg törésmutatója

n : 2. közeg törésmutatója

R : görbületi sugár (m)

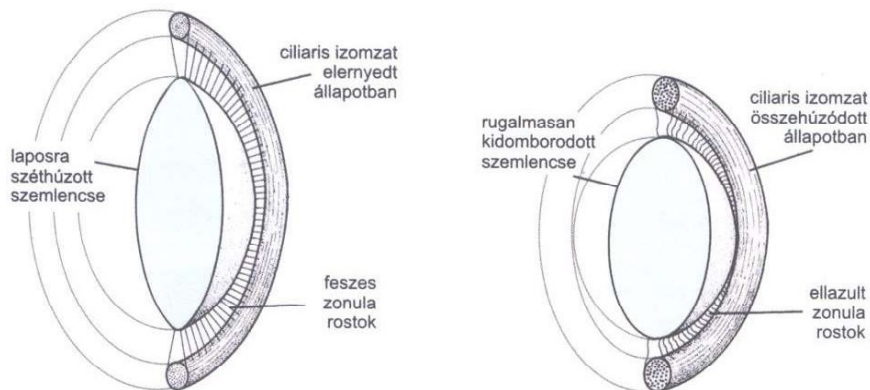
+ konvex

- konkáv



2

Akkomodáció I.

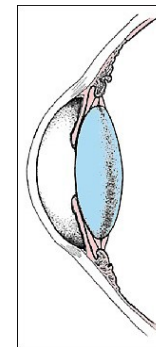


A ciliaris izomzat elernyed állapotban.
A lencse lapos, akkomodálatlan.

A ciliaris izomzat összehúzódott állapotban.
A lencse domború, közelre akkomodált

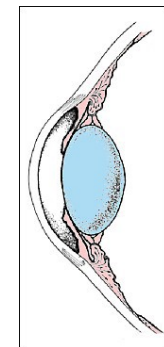
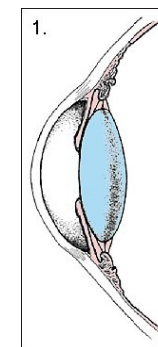
3

Akkomodáció II.



Távra nézés
(még éppen éles)

távolpont: t_r

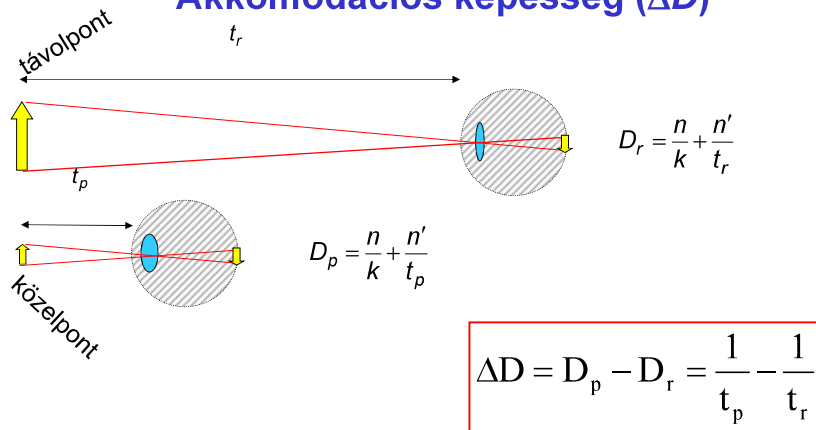


Közelre nézés
(még éppen éles)

központ: t_p

4

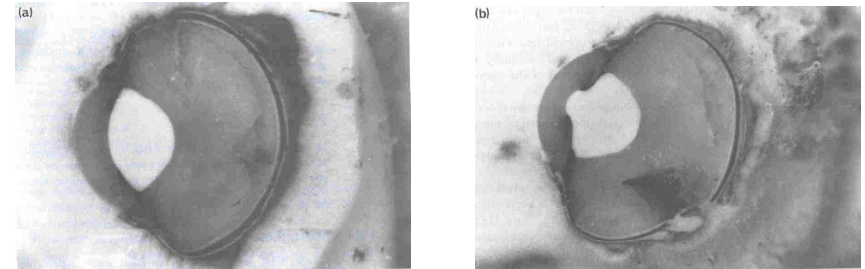
Akkomodációs képesség (ΔD)



pl. $\left. \begin{array}{l} t_r = \infty \\ t_p = 0,07 \text{ m} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta D = 14 \text{ dpt}$

5

Extrém példa: A kacsaszemének indukált akkomodációja



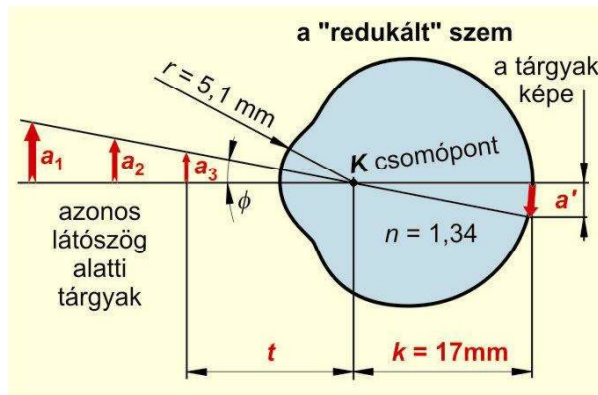
Szárazon

Víz alatt

6

Képképzés

Modell:
redukált szem

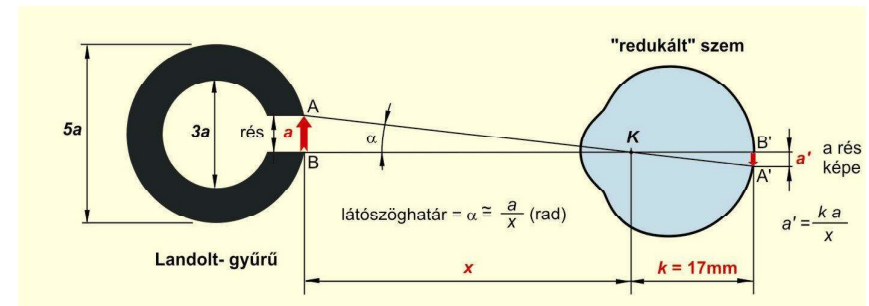


A kép:

- valódi
- kicsinyített
- fordított állású

7

Látásélesség (felbontóképesség)



Látászóghatár:

$$\alpha \cong \frac{a}{x} \text{ (rad)} \quad \alpha (') = \frac{a}{x} \text{ (rad)} \cdot \frac{360(^{\circ})}{2\pi \text{ (rad)}} \cdot 60 \left(\frac{'}{^{\circ}} \right)$$

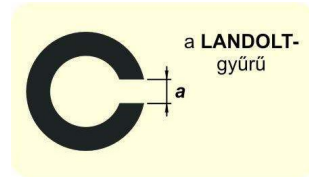
Látásélesség:

$$\text{visus} = \frac{1(')}{\alpha (')} \cdot 100 \%$$

Az egészséges szem látászóghatára átlagosan 1', tehát látásélessége 100 %.

8

Látásélesség mérése



$a = 0,5 \text{ mm}$

$a = 0,4 \text{ mm}$

$a = 0,3 \text{ mm}$

$a = 0,2 \text{ mm}$

o o o o o o o o

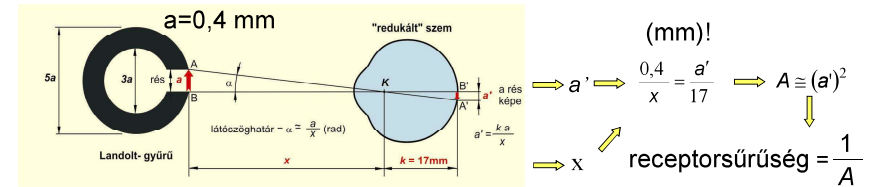
o o o o o o o o

o o o o o o o o

o o o o o o o o

9

A kép nagysága a retinán



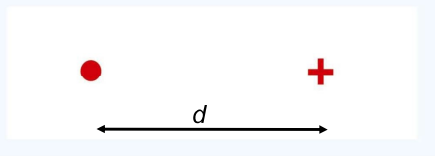
a rés képnagysága a retinán:

$$a' = \frac{17a}{x}$$

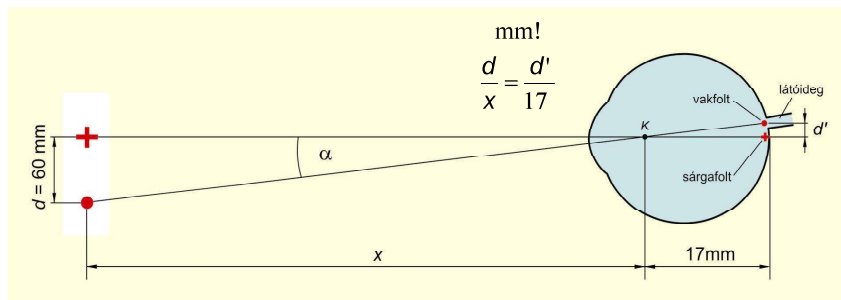
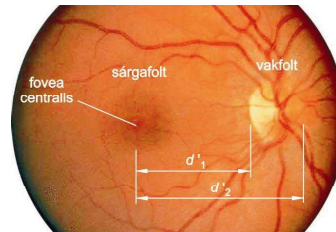
10

Vakfolt

bal szemmel kell a keresztet nézni:

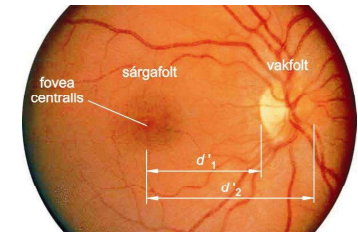


A kinyomtatott ábrán: $d = 60 \text{ mm}$



11

Vakfolt horizontális átmérőjének és a fovea centralistól való távolságának egyéni meghatározása



$$x_1 \rightarrow d'_1 = 17 \cdot \frac{60}{x_1} (\text{mm})$$

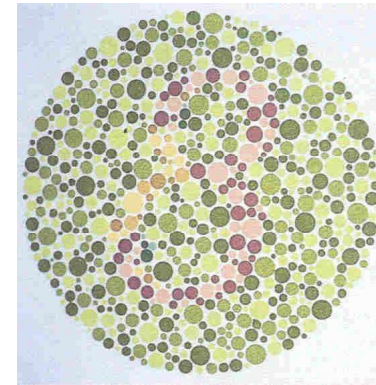
$$x_2 \rightarrow d'_2$$

$$d = |d'_2 - d'_1|$$

Jegyzőkönyv

- akkomodációs képesség
- látószöghatár
- A rés képnagysága a retinán
- vakfolt horizontális átmérője
- vakfolt középpontjának a *fovea centralis*-tól való távolsága

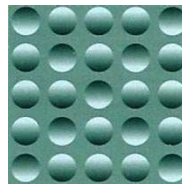
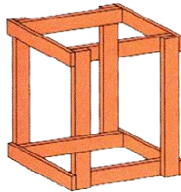
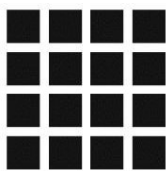
Színtévesztés



Melyik számot látja az ábrán?

14

OPTIKAI CSALÓDÁSOK



WHAT'S ON A MAN'S MIND



15

16