

**PRÀCTICA 2****SIMULACIÓ D'ULLS MIOPS: MIOPIA AXIAL I REFRACTIVA**

**Material:** Banc d'òptica, 5 barres de desplaçament, font de llum, objecte (lletra E), lent auxiliar amb muntura de focal  $f' = 10$  cm, suport autocentrant i pantalla per a simular un ull, lents de +10, +7 i +5 D per a la simulació d'ulls amb diferents potències.

**Desenvolupament de la pràctica****1. Simulació d'un ull emmetrop de potència +5 D**

Poseu l'objecte, il·luminat per la font de llum, en el focus de la lent auxiliar de  $f' = +10$  cm, de manera que els raigs procedents de l'objecte isquen de la lent paral·lels. Aquests raigs arribaran a l'ull, que situarem a continuació, com si l'objecte es trobara en l'infinit.

Col·loqueu la lent de +5 D en el suport autocentrant. Aquesta lent, junt amb una pantalla sobre la qual es forma la imatge de l'objecte, formen un ull teòric. Mou la pantalla (o retina de l'ull) fins a tenir enfocada damunt seu la imatge de l'objecte. A quina distància queda aleshores la pantalla de la lent?

Anoteu la longitud de l'ull emmetrop de  $P_0 = +5$  D:  $l'_0 =$  cm. Aquests valors seran les dades de l'ull teòric per a tots els càlculs d'aquesta pràctica.

**2. Simulació d'un ull emmetrop de potència +7 D**

Substituïu la lent de +5 D per una lent de +7 D. A quina distància es forma ara la imatge de l'objecte?

- Quina longitud té un ull emmetrop de  $P = +7$  D ? Apunteu:  $l' =$  cm.
- Com serà l'ull si deixem la longitud de l'ull anterior?

En ambdós casos, calculeu la miopia axial, refractiva i la miopia total d'aquests dos ulls comparant-la amb l'ull teòric de +5 D, i comproveu-ho experimentalment trobant la posició dels distints punts remots.

- a)  $R_a = \underline{\hspace{2cm}}$  D  
 $R_r = \underline{\hspace{2cm}}$  D      $R_T = R_a + R_r = \underline{\hspace{2cm}}$  D
- b)  $R_a = \underline{\hspace{2cm}}$  D  
 $R_r = \underline{\hspace{2cm}}$  D      $R_T = \underline{\hspace{2cm}}$  D.

### 3. Simulació d'un ull miop refractiu de $R = -2$ D i d'un ull miop axial de $R = -2$ D

Prenent com a ull de referència l'emmetrop de potència de +5 D, construïu un ull miop refractiu de -2 D. Amb aquesta finalitat, haurem d'augmentar 2 D la potència del nostre ull respecte de l'ull teòric. És a dir: poseu la lent d'+ 7 D i la longitud de l'ull emmetrop  $l_0 = 20$  cm. Comproveu que el remot està a  $r = -50$  cm, és a dir,  $R = -2$  D.

Per fer el miop axial de  $R = -2$  D, deixeu l'objecte a  $r = -50$  cm i amb la lent  $P_0 = +5$  D trobeu la longitud que ha de tenir l'ull:

$$l' = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm.}$$

### 4. Simulació d'un ull amb miopia axial i refractiva

Poseu ara una lent de  $P = +10$  D per fer el nostre ull i una longitud axial de  $l' = 33,3$  cm entre la lent i la pantalla. Determineu la posició del remot. Quina és l'ametropia d'aquest ull? Quant té de miopia axial i quant de refractiva?

$$R_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R_r = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D.}$$

### 5. Interval de visió nítida del miop

Amb l'ull miop refractiu de  $R = -2$  D, determineu experimentalment l'interval de visió nítida de l'ull, utilitzant com a acomodació una lent de +5 D.

### 6. Grandària de la imatge a la retina

Mesureu la grandària de la imatge en l'ull emmetrop de  $P_0 = +5$  D. Compareu-la amb la mida de la imatge en un miop axial de  $R = -2$  D compensat i sense compensar.

### Exercicis proposats

Escriviu en un full els resultats de cadascun dels apartats del guió fent un esquema de cada ull amb què treballes. Us podeu servir de la taula adjunta. A

banda dels exemples proposats en aquest guió, el mestre us en proposarà d'altres d'addicionals per comprovar que heu entès el concepte de la miopia axial i refractiva. Aquests exercicis addicionals els heu de tractar i escriure de la mateixa manera que els proposats en el guió.

## RESULTATS

### 1. Simulació de l'ull emmetrop de +5D

$P_0 = +5 \text{ D}$ :  $l'_0 =$       cm

### 2. Simulació d'un ull emmetrop de potència +7 D

a)  $P = +7 \text{ D}$        $l' =$       cm

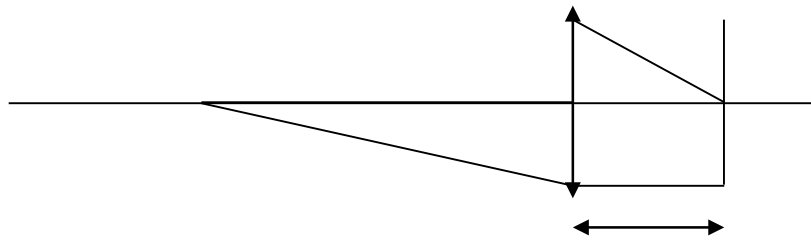
b)  $P = +7 \text{ D}$        $l'_0 = 20 \text{ cm}$ .      TIPUS:

a)  $R_a =$       D

$R_r =$       D       $R_T = R_a + R_r =$       D

b)  $R_a =$       D

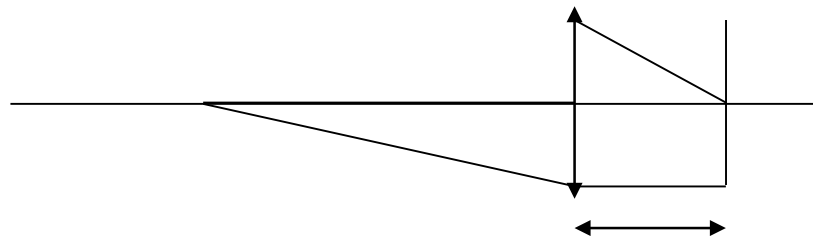
$R_r =$       D       $R_T =$       D.

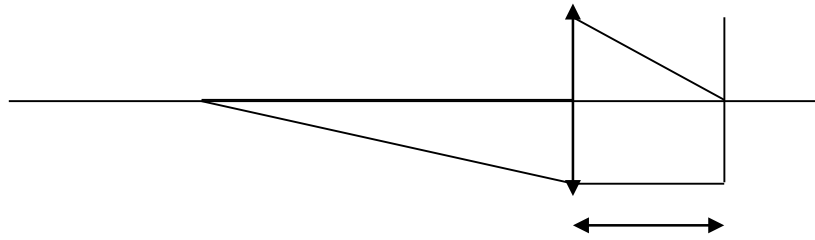
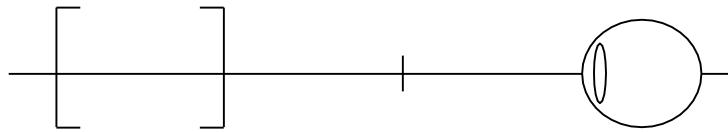


### 3. Simulació d'un ull miop refractiu de $R = -2 \text{ D}$ i d'un ull miop axial de $R = -2 \text{ D}$

A)  $R_r = -2 \text{ D}$   $P =$       D       $l' =$       cm

B)  $R_a = -2 \text{ D}$   $P =$       D       $l' =$       cm



**4. Simulació d'un ull amb miopia axial i refractiva**
 $R_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R_r = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D}$ 

**5. Interval de visió nítida del miop**

**6. Grandària de la imatge en la retina**
 $y'_{\text{emmetrop}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad y'_{\text{miop}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} \quad y'_{\text{miop compensat}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

