

Miopía con modelo de función ocular



Física

Luz y óptica

Propagación de luz

Biología

Fisiología humana

Escuchar y ver



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:

<https://www.curriculab.de/c/691b20c7bd8c8000021ea310>

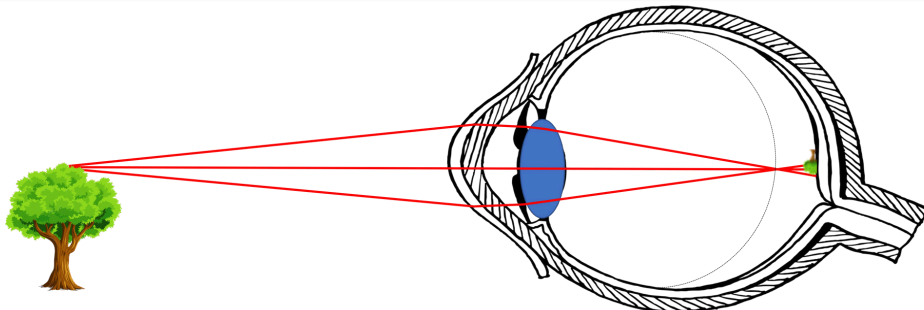
PHYWE

Información para profesores

Aplicación

PHYWE

La causa de la miopía suele ser un globo ocular demasiado largo o un poder de refracción del cristalino demasiado alto. En ambos casos, el punto focal de la luz incidente se sitúa delante de la retina y, por tanto, la imagen del objeto en la retina es borrosa. Por ello, las personas afectadas ven desenfocados los objetos lejanos.



Representación esquemática de un ojo miope - imagen borrosa en la retina

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos previos



La estructura del ojo humano debe discutirse previamente en clase.

Principio



Para corregir la miopía debida a un globo ocular excesivamente largo, se coloca una lente divergente (lente cóncava) delante del ojo (gafas).

Otra información para profesores (2/2)

PHYWE

Objetivo de aprendizaje



Los alumnos deben comprender el defecto ocular de la miopía.

Tareas



Examinar el defecto visual de la miopía y corregirlo mediante una lente divergente.

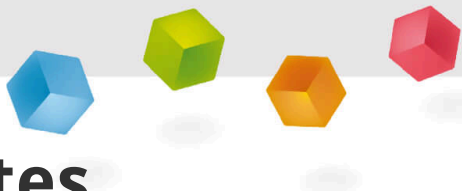
Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE

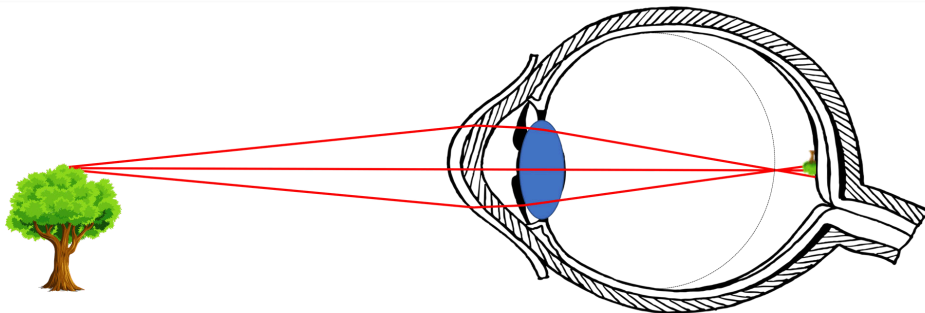


Información para estudiantes

Motivación

PHYWE

Algunas personas sólo pueden ver desenfocados los objetos lejanos. Este defecto visual se denomina miopía. Debido a que el globo ocular es demasiado largo, el punto focal de los rayos de luz incidentes se sitúa delante de la retina y la imagen aparece borrosa.

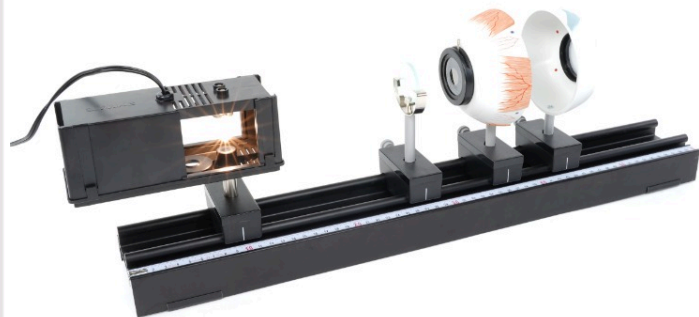


Representación esquemática de un ojo miope - imagen borrosa en la retina

Tareas

PHYWE

- Examina la imagen del objeto en la retina de un globo ocular alargado.
- Coloque una lente oftálmica biconcava delante del ojo y observe la imagen del objeto.



Montaje experimental

Material

Posición	Material	Nº de artículo	Cantidad
1	Banco de perfil óptico para experimentos de estudiantes, l = 600 mm	08376-00	1
2	Rider para banco de perfil óptico	09822-00	3
3	Caja de luz, halógena 12 V/20 W	09801-00	1
4	Lentes de cristal para modelo de función ocular, juego compuesto por 4 lentes	64955-00	1
5	Base con vástago para caja de luz para banco de perfil óptico	09802-20	1
6	Perl L , objeto de asignación	11609-00	1
7	Fuente de alimentación PHYWE, RiSU 2023 CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
8	Modelo de función ocular, compuesto por dos medias conchas oculares	64960-00	1
9	Portaobjetos para modelo de función ocular	64957-00	1

Puesta en marcha (1/3)

PHYWE

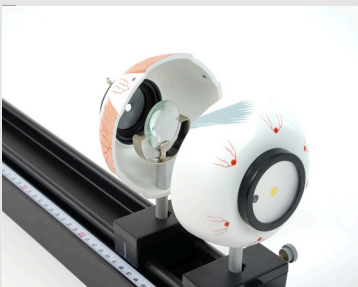


Montaje experimental - globo ocular demasiado largo

- Prepara el experimento como se muestra a la izquierda.
- Las varillas de las dos semicarcasas oculares se insertan cada una en un jinete y se colocan en el extremo del banco de perfil óptico a una distancia de 4 cm colocado.

Puesta en marcha (2/3)

PHYWE



- Coloque la lente $S1$ ($f = 65 \text{ mm}$) en el portalentes situado en el interior de la carcasa ocular.

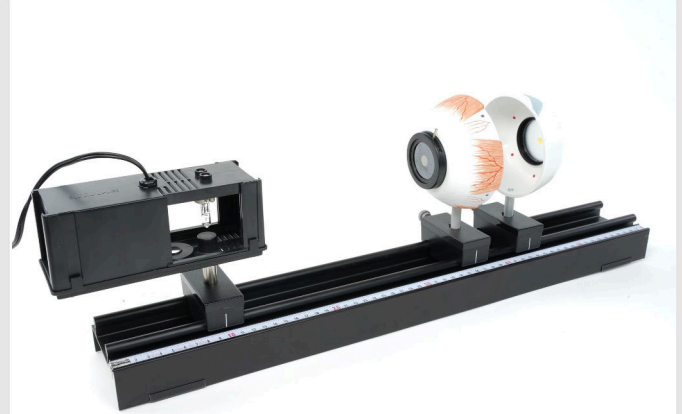


- Coloque la base con asa debajo de la caja de luz.

Puesta en marcha (3/3)

PHYWE

- Coloca la caja de luz a una distancia de aprox. 25 cm a la lente ocular en el banco óptico.
- Presta atención a la orientación de la caja de luz.
- Esta estructura simula un ojo demasiado largo.



Montaje experimental - globo ocular demasiado

Procedimiento (1/4)

PHYWE



- Conecte la caja de luz a la fuente de alimentación ($\sim 12\text{ V}$) y enciéndelo.

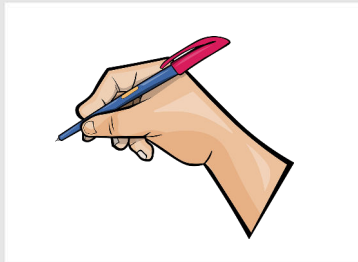


- Coloca el objeto en la ranura de la caja de luz.

Procedimiento (2/4)



- Examine la imagen del objeto en la retina.



- Toma nota de tus observaciones.

Procedimiento (3/4)



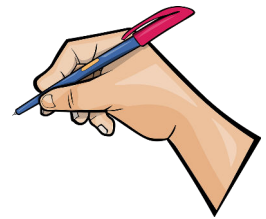
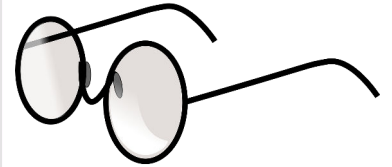
- Ahora sujeta la lente de gafas bicóncava $B1$ ($f = -200 \text{ mm}$) en el soporte del objetivo y colócalo aprox. 4 cm delante de la lente ocular en el banco óptico.



- Examine la imagen en la retina (disco de vidrio esmerilado).
- Toma nota de tus observaciones.

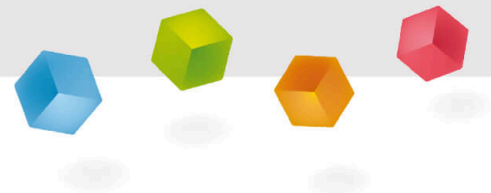
Procedimiento (4/4)

- Si tienes un alumno miope o un profesor miope en clase, puedes sustituir la lente *B1* con unas gafas que se sujetan entre el objeto y el cristalino del ojo.
- Observa la imagen del objeto en la retina (disco de vidrio esmerilado) y anota tus observaciones.



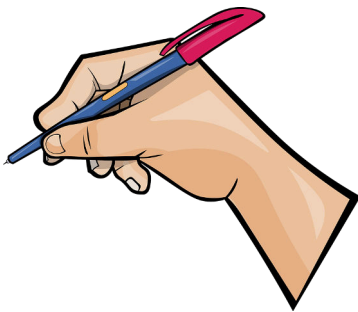
PHYWE

Resultados



Tarea 1

PHYWE



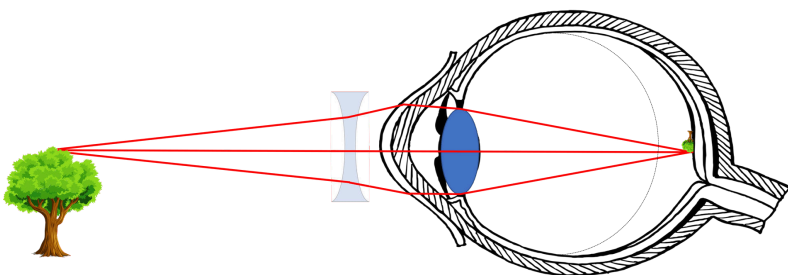
Rellena los espacios en blanco basándote en tus observaciones.

Si el globo ocular de una persona es demasiado grande, el punto focal de los rayos de luz se sitúa delante de la , lo que produce una imagen borrosa. Esta visión defectuosa se denomina . Este defecto visual puede corregirse con la ayuda de una lente () en forma de gafas.

☒ Consulte

Tarea 2

PHYWE



Corrección de un ojo miope: el punto focal de los rayos luminosos incidentes se sitúa en la retina y se produce una imagen nítida.

¿Cómo se corrige la miopía?

☐ Con una lente cóncava delante del cristalino.☐ Con una lente convergente delante del cristalino.☐ Con una lente divergente delante del cristalino.☒ Consulte

Tarea 3

PHYWE

¿Es cierta la siguiente afirmación?

Los miopes ven los objetos lejanos desenfocados y los cercanos enfocados.

☐ Verdadero☐ Falso☒ Consulte

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 18: Miopía ocular

0/4

Diapositiva 19: Corrección de la miopía

0/2

Diapositiva 20: El ojo miope

0/1

Importe total



Soluciones

Repita