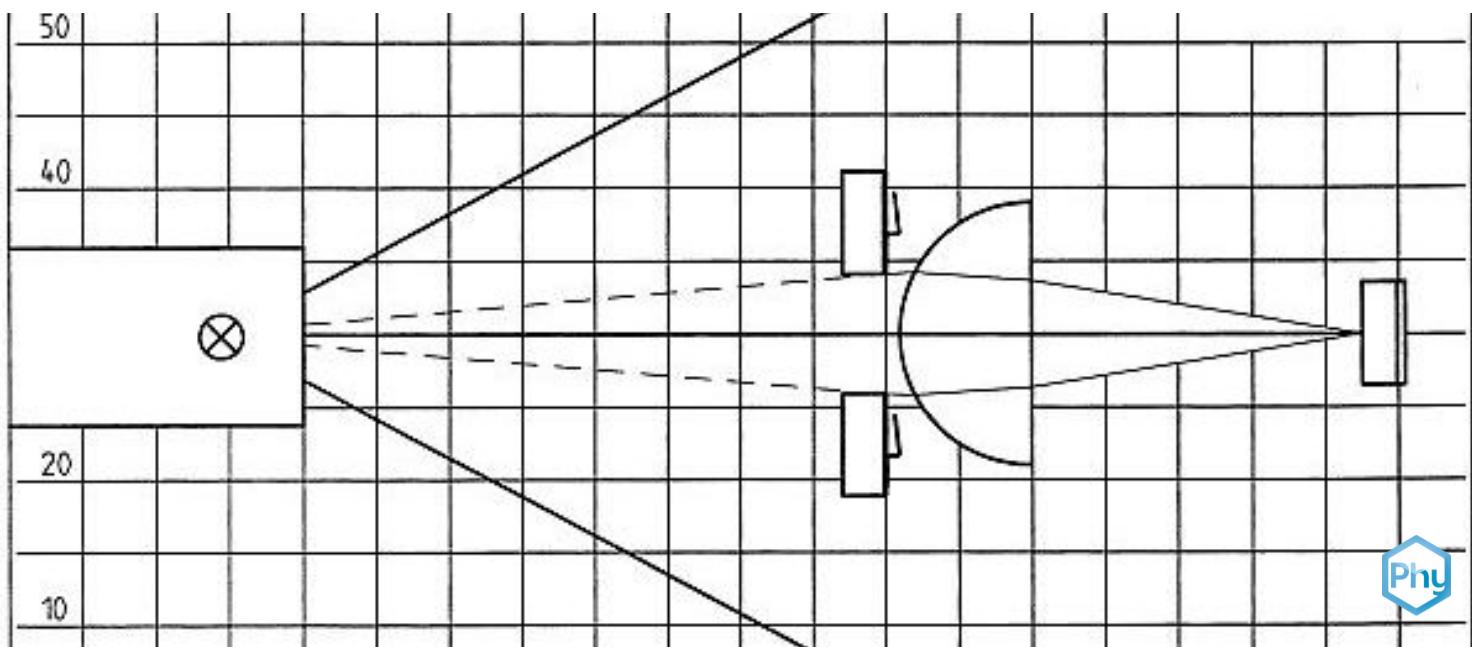


# Estructura y funcionamiento del ojo humano (en tablero magnético)



## Estructura y función del ojo

Física → Luz y óptica → Dispositivos ópticos y lentes



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63860973e6d7990003bc9602>

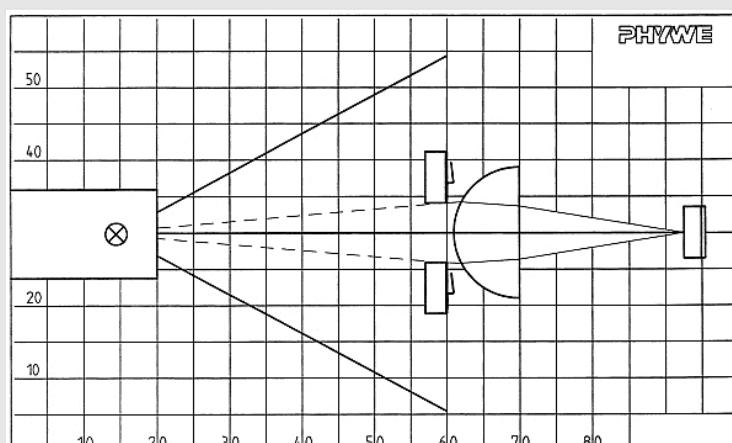
PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Montaje experimental:

Luz divergente con apertura y lente convergente

El experimento pretende explicar la estructura del ojo.

El ojo está construido de tal manera que, dependiendo de la distancia de un objeto al ojo, la "lente" del ojo se curva más o menos.

Este comportamiento se demostrará con el experimento.

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



### Conocimiento previo

Los alumnos deben tener conocimientos previos de óptica de imágenes, con lentes colectoras y divergentes y los colores espectrales de la luz.



### Principio

Se demostrará el principio de la obtención de imágenes de los objetos por parte del ojo humano y se verá cómo el ojo se adapta a las diferentes anchuras de los objetos (acomodación).



### Objetivo

Los alumnos deben recrear las funciones naturales del ojo humano con los montajes experimentales.



### Tareas

Los alumnos deben hacer observaciones y reunir conocimientos sobre el montaje experimental.

## Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

### Nota



Los diafragmas no sólo sirven para completar el modelo de ojo, sino también para eliminar en gran medida las aberraciones del objetivo para los rayos fuera del eje (aberración esférica y cromática).

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



# Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



Ojo humano (iris)

En los últimos experimentos, has aprendido mucho sobre la refracción y los espectros de color de la luz.

Pronto quedó claro que la distancia focal de los objetivos es decisiva para la nitidez de los objetos.

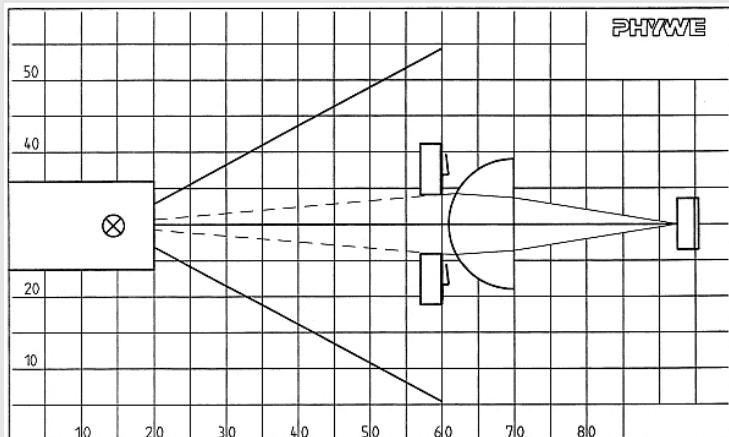
Pero, ¿cómo consigue el ojo humano ver y enfocar con nitidez tanto los objetos lejanos como los cercanos?

El experimento pretende arrojar luz sobre esta cuestión.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	LAMPARA HALOGENA,ADHES. 12V/50W	08270-20	1
3	CUERPO MOD.SEMICIRC.IMAN A.D/80MM	08270-01	1
4	CUERPO MOD.PLANOCONV.IM.AD.L/80MM	08270-02	1
5	DIAFRAGMA C. SUJETADOR, ADHESIVO	08270-10	2
6	ESPEJO PLANO, IMAN ADHESIVO	08270-13	1
7	PHYWE TRANSFORM.ESCALON. DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	13533-93	1
8	Abrazadera	02014-00	2

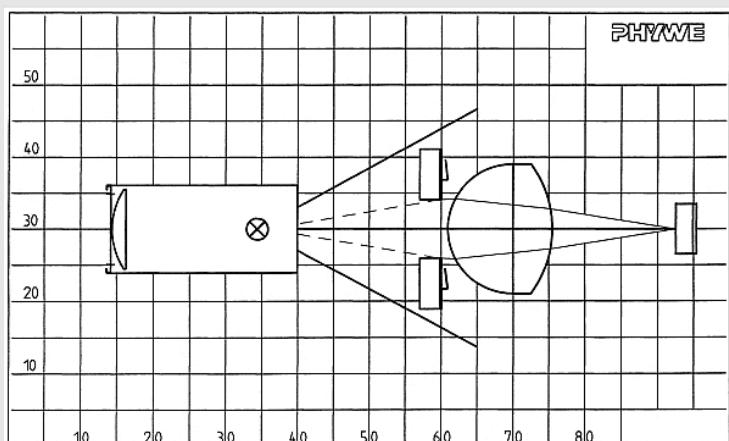
## Montaje y ejecución (1/2)

Fuente de luz divergente con apertura y lente convergente

- Ajustar el eje óptico en el panel adhesivo
- Poner en el cuerpo del modelo un semicírculo (lente gruesa convergente)
- Completar el modelo del ojo (añadir a la lente convergente como lente del ojo la parte posterior del espejo plano como retina, las aberturas con soporte como diafragma del iris); colocar estas piezas como se muestra en la imagen.
- Con la luminaria adhesiva en la posición indicada en la imagen, dirigir un haz de luz divergente sobre el "ojo"; si es necesario, reajustarlo ligeramente para que se cree una imagen nítida de la fuente de luz puntual que actúa como objeto en la "retina".

## Montaje y ejecución (2/2)

Fuente de luz divergente con apertura y lente convergente

- Desplazar la luminaria unos 200 mm hacia la derecha
- Aclarar la imagen borrosa del punto del objeto, por ejemplo, acercando o eliminando el espejo plano que actúa como retina.
- Volver a colocar el espejo plano en su posición original
- Aplicar una lente plano-convexa para aumentar el grosor de la "lente del ojo".



# Resultados

## Tarea 1



Arrastrar las palabras a los espacios correctos

La imagen del [ ] se vuelve [ ] cuando el objeto [ ] de distancia con respecto al "ojo". Si el objeto se acerca al "ojo", entonces la lente del "ojo" debe volverse [ ] para que se forme de nuevo una imagen nítida en la [ ].

- retina
- objeto puntiforme
- borrosa
- cambia
- más gruesa

Verificar

## Tarea 2

PHYWE

El ojo no puede enfocar objetos a diferentes distancias.

 Verdadero Falso**Verificar**

La anchura de la imagen del ojo se ajusta en función de la distancia.

 Verdadero Falso**Verificar**

## Tarea 3

PHYWE



El ajuste de la distancia focal en el ojo es

sólo se consigue a través de las gafas.

se consigue variando la distancia entre la retina.

conseguido a través de la curvatura variable.

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 13: Imagen en la retina	<b>0/5</b>
Diapositiva 14: Múltiples tareas	<b>0/2</b>
Diapositiva 15: Ajuste de la distancia focal	<b>0/2</b>

Total

 0/9 Soluciones Repetir

10/10