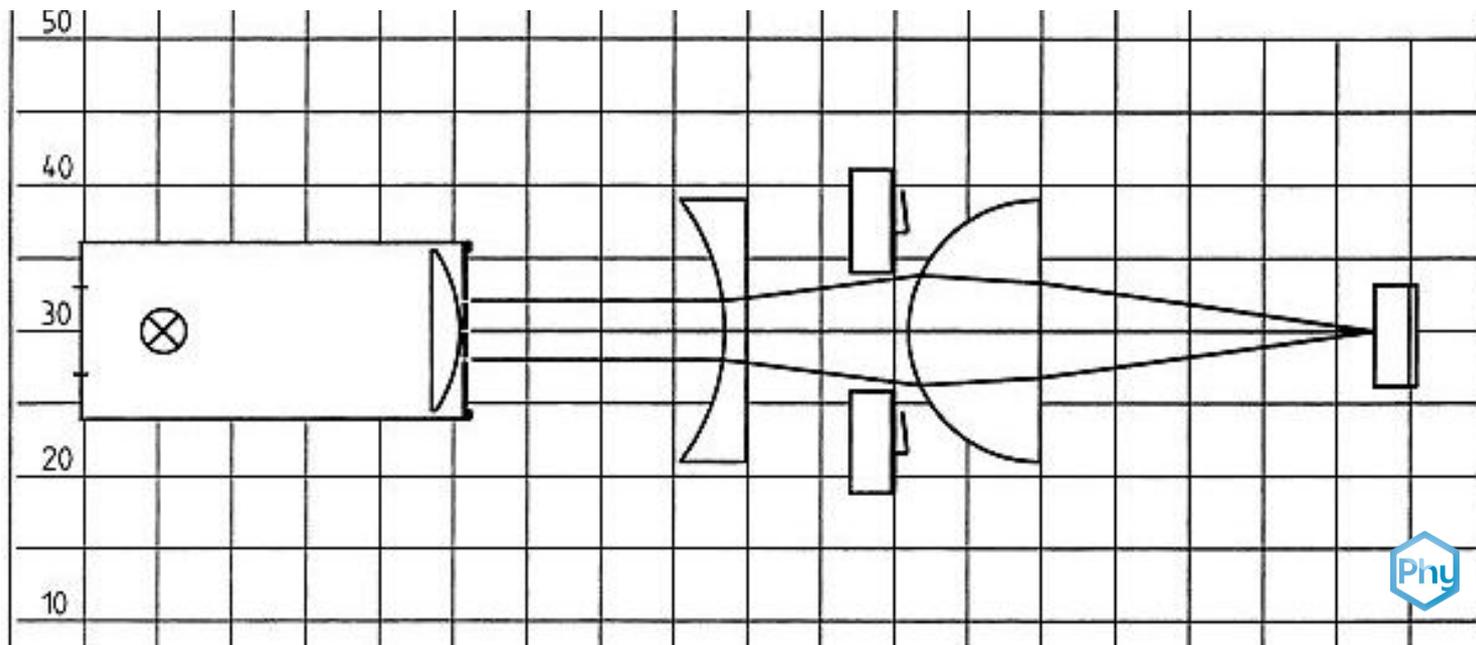


Kurzsichtigkeit und ihre Korrektur



Kurzsichtigkeit und ihre Korrektur

Physik

Licht & Optik

Optische Geräte & Linsen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5fafcbfeda80e000035c247d>

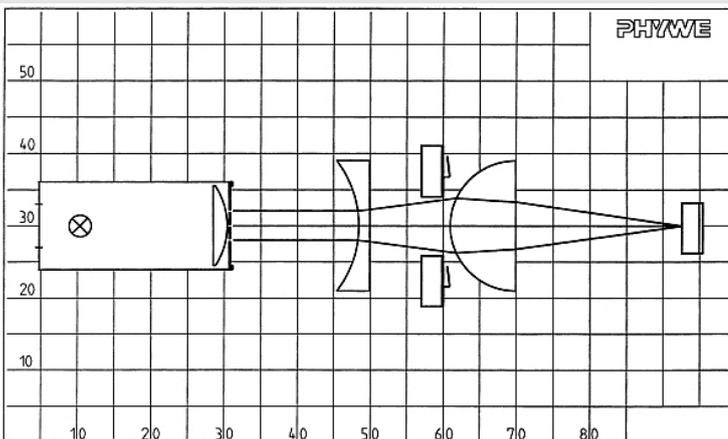
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau:

3-Spalt-Blende mit Blende zwischen Streu- und Sammellinse

Der Versuch soll die Korrektur der Kurzsichtigkeit mithilfe einer Brille simulieren und erklären.

Das Auge ist so aufgebaut, dass je nach Entfernung eines Objektes zum Auge sich die "Linse" des Auges stärker oder weniger stark krümmt.

Die Korrektur der Kurzsichtigkeit erfolgt mithilfe einer Zerstreuungslinse, dadurch verändert sich die Brennweite, sodass die weit entfernten unscharfen Objekte wieder scharf erkennbar sind.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler benötigen Vorkenntnisse in der Bildgebenden Optik, mit Sammell- und Zerstreuungslinsen sowie den Spektralfarben des Lichtes. Weiterhin sollten Sie Grundlagen über die Funktion des menschlichen Auges gesammelt haben.

Prinzip



Es soll demonstriert werden, was Kurzsichtigkeit ist und wie man sie durch Brillen korrigieren kann.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen die natürlichen Funktionen des menschlichen Auges mit den Versuchsaufbauten nachempfinden.

Aufgaben



Die Schüler sollen Beobachtungen anstellen und Erkenntnisse zum Versuchsaufbau sammeln.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Glas Orangensaft mit unscharfem Hintergrund

Das links zu sehende Bild ist für kurzsichtige Menschen alltäglich.

Sie können nahe Gegenstände scharf sehen, sobald diese sich jedoch entfernen verschwimmen sie und sind teilweise nur noch unter starken Anstrengungen zu erkennen.

Abhilfe für dieses Gesundheitsproblem schaffen Brillen für Kurzsichtige.

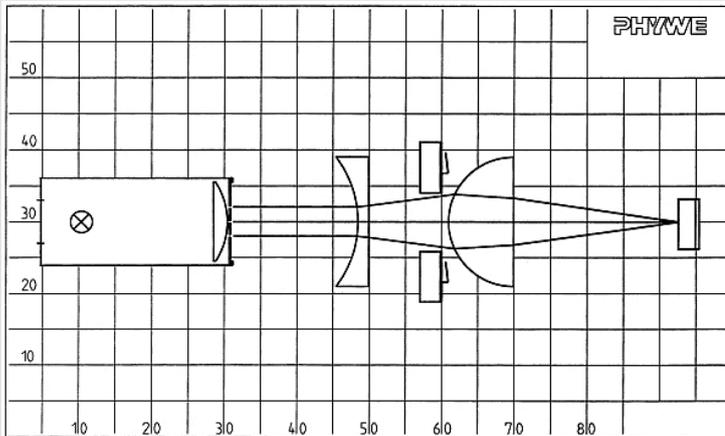
Wie diese Brillen dem Auge helfen soll dieser Versuch erklären.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Hafttafel mit Gestell, Demo Physik	02150-00	1
2	Haftleuchte, Halogen 12 V/50 W	08270-20	1
3	Modellkörper, Halbkreis, Haftmagnet	08270-01	1
4	Modellkörper, Plankonkav, Haftmagnet	08270-03	1
5	Blende mit Halter, magnethaftend	08270-10	2
6	Planspiegel, magnethaftend	08270-13	1
7	PHYWE Stufentrafo mit Gleichrichter DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	13533-93	1

Aufbau und Durchführung (1/2)

PHYWE

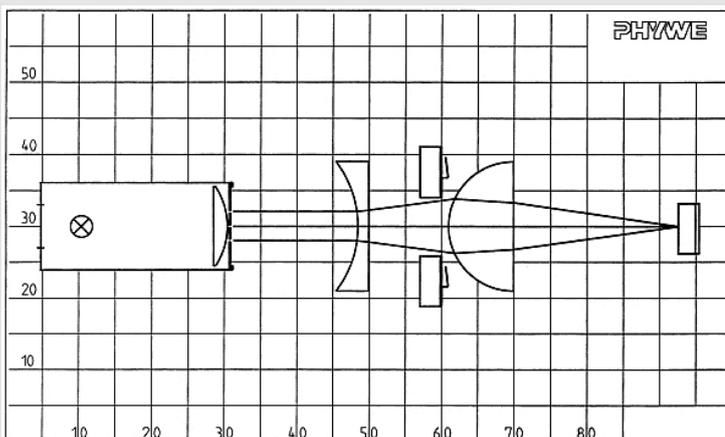


3-Spalt-Blende mit Konkavlinse und Sammellinse
als Auge

- Optische Achse festlegen
- Haftpelleuchte mit 3-Spalt-Biende so aufsetzen, dass der mittlere Strahl in der optische Achse verläuft
- Modellkörper Halbkreis aufsetzen und justieren; Blenden anbringen (als Modelle für die Augenlinse und die Irisblende); Positionen der Teile gemäß der Abbildung wählen
- Schnittpunkt der Strahlen (Bild eines sehr entfernten Gegenstandspunktes) mit der optischen Achse bewusst machen

Aufbau und Durchführung (2/2)

PHYWE



3-Spalt-Blende mit Konkavlinse und Sammellinse
als Auge

- Planspiegel, dessen Rückseite die Netzhaut darstellen soll, so platzieren, dass das scharfe Bild (Brennpunkt) auf der "Netzhaut" liegt
- Aus diesem normalsichtigen, entspannten Auge ein kurzsichtiges dadurch modellieren, dass die "Netzhaut" so weit nach rechts verschoben wird, bis sie einen Abstand von ca. 225 mm von der "Augenlinse" hat
- Kurzsichtigkeit durch Anbringen des plankonkaven Modellkörpers ("Brille") korrigieren

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die korrekten Wörter in die Lücken!

Wenn der zu lang ist, erscheinen die von Gegenständen vor der .
Durch eine kann dieser Augenfehler korrigiert werden.
Die wird dadurch vergrößert.

 Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Das kurzsichtige Auge ist länger, bzw. tiefer als das normalsichtige.

 Wahr Falsch Überprüfen

Die Kurzsichtigkeit wird üblicherweise mit einem Monokel behandelt.

 Wahr Falsch Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE



Die Bilder von Gegenständen, auf die sich das Auge richtet,

erscheinen vor der Netzhaut.

erscheinen hinter der Netzhaut.

erscheinen auf der Hornhaut.

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 12: Brennweite der Augen	0/5
Folie 13: Mehrere Aufgaben	0/2
Folie 14: Netzhaut der Augen	0/2

Gesamtsumme  0/9

 Lösungen

 Wiederholen