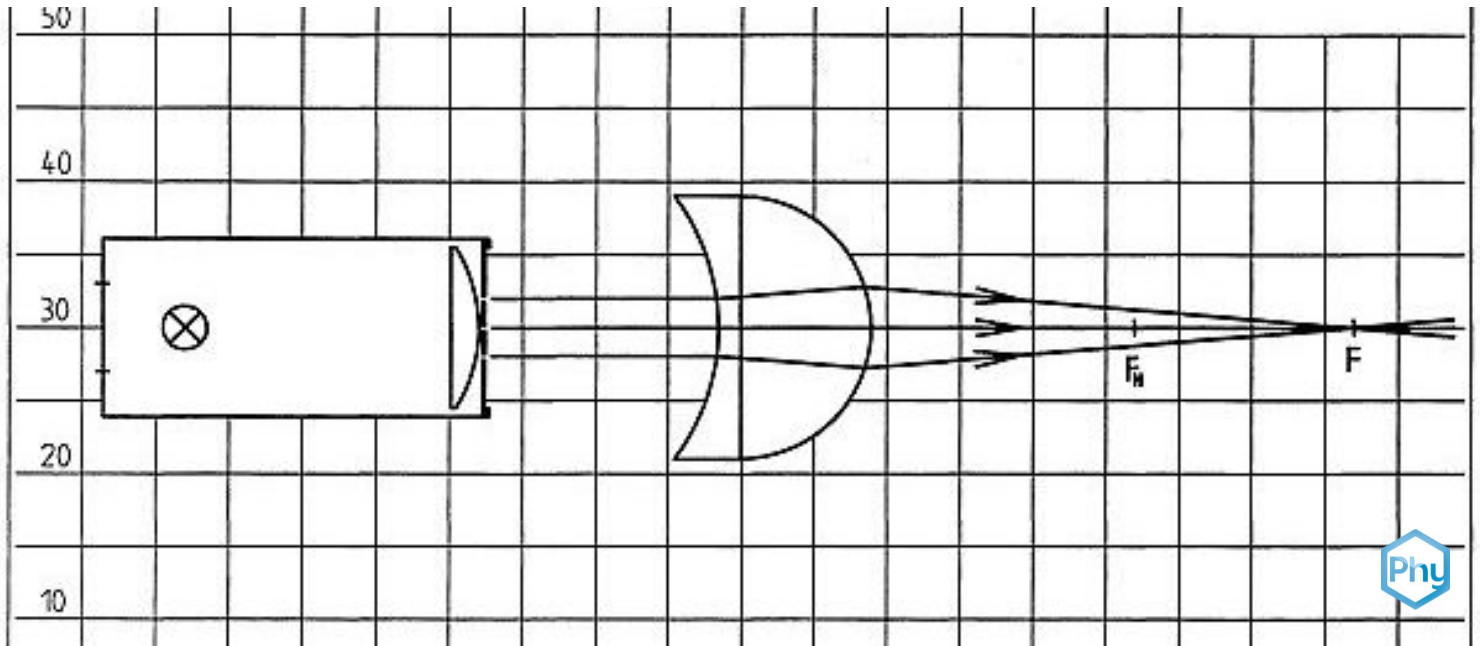


Linienkombination aus einer Sammel- und einer Zerstreuungslinse



Linienkombination aus einer Sammel- und Zerstreuungslinse

Physik

Licht & Optik

Optische Geräte & Linsen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

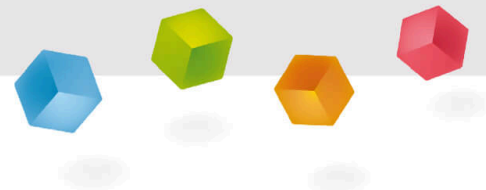
10 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5fa687cfda649400036b8a43>

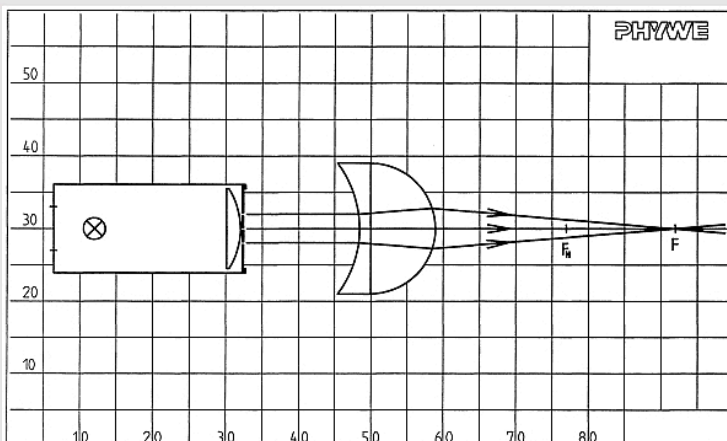
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Strahlenverlauf mit Sammel- und Zerstreuungslinse

Im nachstehenden Versuch sollen die Schüler den Aufbau von einer Sammel- und Zerstreuungslinse in Kombination beobachten und daraus qualitative Ergebnisse schließen.

Je nach durchlauf der Strahlen, kann man die Linsenkombination nutzen um einen Brennpunkt zu entfernen, oder um Lichtstrahlrichtungen zu korrigieren.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler benötigen Vorkenntnisse über Sammell- und Zerstreuungslinsen, sowie deren Verhalten unter unterschiedlichem Lichtstrahleinfall.

Prinzip



Es soll die Brennweite der Kombination aus einer Sammell- und einer Zerstreuungslinse untersucht werden (qualitativ).

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen fundierte Kenntnisse über die Bildkonstruktion entwickeln.

Aufgaben



Die Schüler sollen den Versuch beobachten und lernen, welche Begrifflichkeiten und Eigenschaften für die Bildkonstruktion von hoher Bedeutung sind.

Zusätzliche Lehrerinformationen

PHYWE

Anmerkung



Dieser Versuch eignet sich auch für quantitative Untersuchungen, wobei die Dicke der Linsen zu berücksichtigen ist.

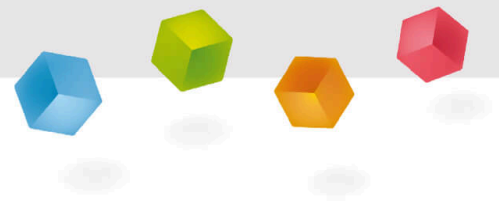
Sicherheitshinweise

PHYWE



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

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Kamera mit Objektiv

Eine Kamera ist eine hochkomplexe Baugruppe aus vielen Einzelteilen. Bei der Bildgebung, dem Zoom und dem Focus helfen verschiedene Linsentypen.

So treffen in Kameras nicht nur Sammellinsen aufeinander sondern auch Sammel- und Zerstreuungslinsen.

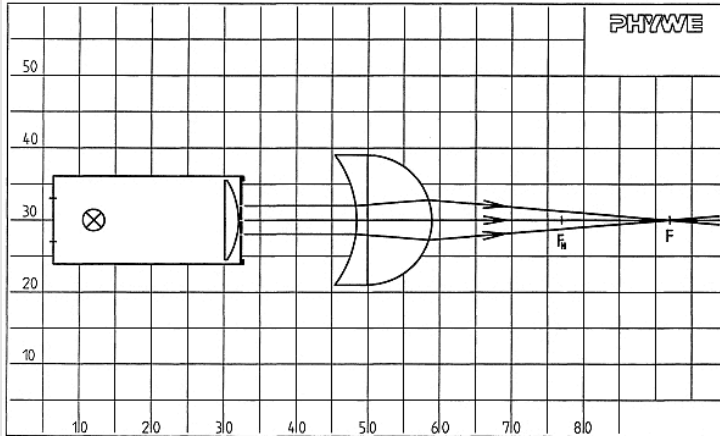
Wie eine Kombination dieser beiden unterschiedlichen Linsentypen funktioniert, soll der zugrunde liegende Versuch erläutern.

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, Plankonvex, Haftmagnet	08270-02	1
5	Modellkörper, Plankonkav, Haftmagnet	08270-03	1
6	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

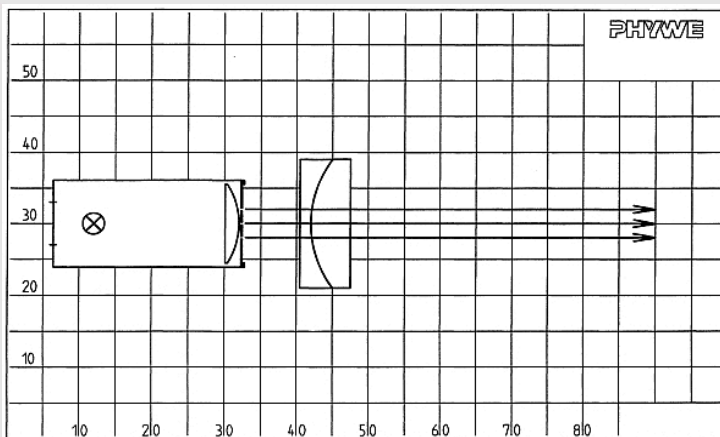


3-Spalt-Blende auf Streu-Sammel-Linsen
Kombination

- Optische Achse auf der Hafttafel festlegen
- Haftleuchte mit 3-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der mittlere Strahl in der optischen Achse verläuft
- Modellkörper Halbkreis auf der optischen Achse aufsetzen und justieren; Brennpunkt F_H markieren
- Modellkörper Plankonkav-Linse vor der Leuchte auf der optischen Achse justieren und zur Sammellinse hin verschieben, bis sich beide Linsen berühren; Brennpunkt der Kombination F markieren

Aufbau und Durchführung (2/2)

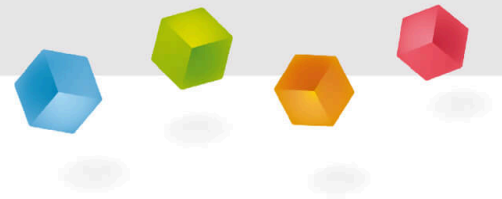
PHYWE



3-Spalt-Blende auf Sammel-Streu-Linsen
Kombination

- Vorgang mit einem plankonvexen und dem plankonkaven Modellkörper in ähnlicher Weise wiederholen
- Vorgang durchführen bis in der Abbildung zusehende Endlage der linsenkörper erreicht ist.

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die korrekten Wörter in die Lücken!

Die einer Sammel-Zerstreu-Kombination ist , als die einer Sammellinse alleine. Weiterhin ist sie vom Abstand der und ist am größten, wenn beide Linsen liegen.

☒ Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Eine Kombination aus Sammell- und Streulinse wirkt immer wie ein planparalleles Prisma

☐ Wahr☐ Falsch☒ Überprüfen

Die Brennweite hängt stark von der Entfernung der Linsen zueinander ab.

☐ Wahr☐ Falsch☒ Überprüfen

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 13: Sammell Zerstreuung Kombinationslinse

0/5

Folie 14: Mehrere Aufgaben

0/2

Gesamtsumme

 0/7 Lösungen Wiederholen