

Löse die folgenden Aufgaben mit dem

Linsengesetz

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$$

und dem Abbildungsgesetz

$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$$

- Bei Konvexlinsen ist die Brennweite f positiv, bei Konkavlinsen negativ.
- Bei reellen Bildern ist die Bildweite b positiv, bei virtuellen Bildern negativ.

-
1. Ein Gegenstand steht im Abstand von 20.0 cm vor einer Linse. Das Bild entsteht im Abstand von 5.0 cm auf der anderen Seite der Linse.
 - a) Wie gross ist die Brennweite der Linse?
 - b) Handelt es sich um eine Konkav- oder eine Konvexlinse?
 2. Ein Gegenstand steht im Abstand von 50.0 cm vor einer Linse der Brennweite + 10.0 cm.
 - a) Wie gross ist die Bildweite?
 - b) Ist das Bild reell oder virtuell?
 3. Ein Gegenstand steht im Abstand von 1.00 cm vor einer Linse der Brennweite + 5.0 cm.
 - a) Wie gross ist die Bildweite?
 - b) Ist das Bild reell oder virtuell?
 4. Ein Gegenstand steht im Abstand von 4.5 cm hinter einer Linse. Das Bild entsteht im Abstand von – 6.5 cm, ebenfalls hinter der Linse.
 - a) Wie gross ist die Brennweite der Linse?
 - b) Handelt es sich um eine Konvex- oder eine Konkavlinse?
 - c) Ist das Bild reell oder virtuell?
 5. Ein Gegenstand steht im Abstand von 7.5 cm vor einer Linse. Das Bild entsteht im Abstand von – 4.5 cm, auf der gleichen Seite der Linse wie der Gegenstand.
 - a) Wie gross ist die Brennweite?
 - b) Handelt es sich um eine Konvex- oder eine Konkavlinse?
 - c) Ist das Bild reell oder virtuell?
 6. Eine Frau der Grösse 1.60 m steht 2.40 m vor der Sammellinse ($f = + 12.0$ cm) eines Fotoapparates.
 - a) In welchem Abstand von der Linse befindet sich das scharfe Bild?
 - b) Wie gross ist das Bild?
 7. Ein Mann der Grösse 1.80 m steht 5.00 m vor der Sammellinse eines Auges. Der Augapfel ist 24.0 mm lang.
 - a) Welche Brennweite muss die Kombination Hornhaut–Augenlinse haben, damit ein scharfes Bild auf der Netzhaut entsteht?
 - b) Wie gross ist das Bild auf der Netzhaut?

Lösungen:

- | | | |
|------------------|--------------------|-------------|
| 1. a) 4.0 cm | b) Konvexlinse | |
| 2. a) 12.5 cm | b) reelles Bild | |
| 3. a) – 1.25 cm | b) virtuelles Bild | |
| 4. a) 14.63 cm | b) Konvexlinse | c) virtuell |
| 5. a) – 11.25 cm | b) Konkavlinse | c) virtuell |
| 6. a) 12.6 cm | b) 8.4 cm | |
| 7. a) 23.9 mm | b) 8.64 mm | |