

13. Übungsblatt

Besprechung: 30.01.2012

1. Brechung

Eine unpolarisierte Lichtwelle trifft unter dem Brewsterwinkel auf die Grenzfläche zweier Medien mit unterschiedlichen Brechungsindizes. Dabei ändert/ändern sich die der Welle. Ergänzen Sie die Lücke physikalisch korrekt mit der oder den folgenden Welleneigenschaften:

- (a) Ausbreitungsrichtung,
- (b) Frequenz,
- (c) Wellenlänge,
- (d) Ausbreitungsgeschwindigkeit,
- (e) Farbe,
- (f) Polarisierung.

(Lösungswerte: (a), (c), (d), (f))

2. Lupe

Welche Brennweite hat eine Lupe, die eine 3-fache Vergrößerung (= Vergrößerung des Sehwinkels) bewirkt?

(Lösungswert: 8.33 cm)

3. Linsensysteme

Sie haben eine Sammellinse ($f_1 = 20$ cm), benötigen jedoch eine Gesamtbrennweite von 40 cm, die durch Aneinandersetzen mit einer weiteren Linse f_2 erreicht werden soll. Von welchem Typ ist diese Linse und welche Brennweite (in cm) muss diese haben? In welcher Bildweite b läge ein mit diesem zusammengesetzten Linsensystem abgebildeter Gegenstand, der sich in $g = 120$ cm Entfernung befindet.

(Lösungswerte: $f_2 = -40$ cm, Zerstreuungslinse, $b = 60$ cm)

4. Mikroskop

Sie verwenden ein Mikroskop, das zunächst eine Vergrößerung $V_1 = 120$ erzielt. Auf welchen Wert V_2 ändert sich diese, wenn Sie Objektiv und Okular gegen Einsätze mit je doppelter Brennweite austauschen?

(Lösungswert: $V_2 = 30$)