

Achtung: Entscheidend ist, was zu den angekündigten Klausurthemen im Heft und im Buch steht. Dieses Übungsblatt ist nicht die Klausur mit anderen Zahlen.

Aufgabe 1:

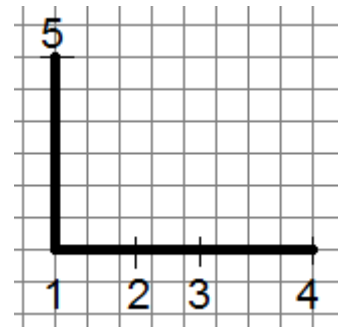
Ein optisches Gitter steht 90 cm vor einem Schirm und wird senkrecht mit Licht der Wellenlänge 632,8 nm bestrahlt. Symmetrisch zur Anordnung sind fünf rote Punkte auf dem Schirm zu sehen, wobei die beiden äußeren einen Abstand von 2,1 m haben. Berechne die Gitterkonstante.

Aufgabe 2:

Erläutere ausführlich das Phänomen der Totalreflexion. Gib Beispiele an.

Aufgabe 3:

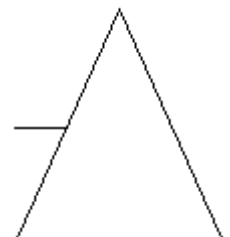
Auf einer Wasseroberfläche befinden sich entsprechend der Skizze die Punkte P1 bis P5. Ein Kästchen entspricht der Länge 2 cm. In den Punkten P1 bis P4 befinden sich Wellenerreger, die alle gleichphasig mit einer Amplitude 3,0 mm schwingen. Dabei entstehen Wellen mit einer Wellenlänge von 2 cm. Die Erreger können einzeln zu – bzw. abgeschaltet werden.



- a) Beschreibe jeweils, was im Punkt P5 zu beobachten ist, wenn nur die Erreger 1 und 2; 1 und 3 bzw. 1 und 4 schwingen.
- b) Was ist in P5 zu beobachten, wenn alle vier Schwinger schwingen?

Aufgabe 4

Gegeben ist ein liegendes dreiseitiges Prisma, welches als Grundfläche ein gleichschenkliges Dreieck hat. Der Winkel an der Spitze beträgt 40° , die Brechzahl $n = 1,5$. Mittig trifft auf die linke Fläche parallel zur Grundseite ein Lichtstrahl auf.



- a) Skizziere den Strahlengang. Berechne dazu alle notwendigen Winkel exakt.
- b) Um wieviel Grad wird er Strahl insgesamt abgelenkt?

Aufgabe 5

Gegeben ist das folgende Bild auf einem Schirm. Eine Kästchenlänge ist 0,5 cm.



- a) Wie kann ein solches Bild entstehen? Beschreibe und Begründe ausführlich.
- b) Der verwendete Mehrfachspalt steht 1,2 m vom Schirm entfernt und hat einen Spaltmittenabstand von $a = 48 \mu\text{m}$. Berechne die Wellenlänge des Lichts.
- c) Berechne die Spaltbreite.