

Liebe Schüler der 10. Klassen,

zunächst die Lösungen für Material A1 (Lb. S. 175):

1 falsch; Licht wird „vom Lot weg“ gebrochen, β muss vom Lot aus abgetragen werden und nicht von der Grenzfläche aus

2 richtig

3 falsch; es wurde keine Brechung an der Grenzfläche Luft – Glas dargestellt

4 richtig

5 falsch; der gebrochene Lichtstrahl wurde zur falschen Seite hin abgetragen

6 falsch; Licht wird „zum Lot hin“ gebrochen, weiter wie 1

(Falls ihr nachgerechnet haben solltet, die Lb-Angaben sind z. T. stark gerundet, entscheidend ist das hier nicht, sondern die Begründungen oben.)

Nun die neuen Aufgaben zum Brechungsgesetz:

1.a) In einem Experiment wie Lb. S. 174 fällt ein Lichtbündel unter einem Einfallswinkel α von 40° auf einen Glaskörper. Dabei wird ein Brechungswinkel β von 27° gemessen.

Berechne die Brechzahl n (auf 2 Dezimalen genau) der verwendeten Glassorte!

b) In einem 2. Experiment mit diesem Glaskörper wird ein Brechungswinkel β von 17° gemessen. Berechne den jetzt eingestellten Einfallswinkel α !

Tipp: Lese vielleicht wieder Lb. S. 174 zur Wiederholung. Nutze die Def. der Brechzahl oben rechts.

2. Gegeben sei eine 3 cm dicke Glasplatte mit der Brechzahl $n = 1,61$, deren Ober- und Unterseite absolut parallel zueinander sind (sogenannte planparallele Platte). Auf diese Glasplatte fällt von oben links ein Lichtbündel unter einem Einfallswinkel $\alpha = 40,0^\circ$.

Stelle den vollständigen Verlauf dieses Lichtbündels durch diese Glasplatte graphisch dar!

Berechne dazu alle benötigten Winkel.

Was ist mit diesem Lichtbündel beim Durchgang durch die Glasplatte eigentlich nur passiert?

Tipps: Für den 1. Übergang Luft – Glas nutze deine Kenntnisse aus der 1. Aufgabe.

Für den 2. Übergang Glas – Luft nutze zunächst elementare geometrische Gesetze (Tw S. 35) und dann beachte bei der Anwendung des Brechungsgesetzes, was sind jetzt die beiden Brechzahlen bzw. in welchen Stoffen (Medien) liegen jetzt α und β ?

Setze für die Brechzahl von Luft immer $n = 1$, dadurch vereinfacht sich unsere Formel für das Brechungsgesetz und reicht für uns aus.

Und immer daran denken, wir zeichnen alle Strahlen vom Lot aus!

Mit fG – eure Physiklehrer -