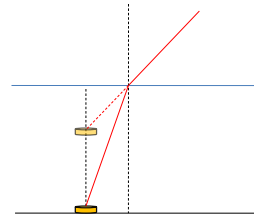
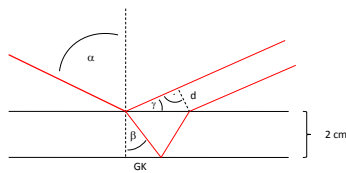


Optik 1 - Geometrische Optik

Ein Lichtstrahl fällt unter einem Winkel von $\alpha = 75^\circ$ auf eine 20 mm dicke Quarzglasplatte, die unten versilbert ist. Ein Teil der Strahls wird bereits an der Oberfläche reflektiert, ein Teil des Strahls dringt in die Platte ein und wird an der Unterseite reflektiert. Anschließend tritt dieser wieder aus der Platte aus.

- Welche Strecke hat der Lichtstrahl im Glas zurückgelegt? Hinweis: Fertigen Sie eine Skizze an.
- Der an der Oberfläche reflektierte Strahl und der, der aus dem Glas wieder austritt verlaufen parallel. In welchem Abstand voneinander?



Aufgabe 2

- Ein Taucher leuchtet in 10 m Wassertiefe abends mit einer Taschenlampe nach oben. Wie groß ist der Radius, unter dem das Licht durch die Oberfläche austritt?
- Eine Münze liegt in 1 m Wassertiefe wird aber durch das Wasser hindurch vermeintlich höher gesehen. Wenn auf das Wasser unter einem Winkel von 45° geblickt wird, in welcher Wassertiefe scheint die Münze zu liegen?

Aufgabe 3

Die Brechung von Licht ist Wellenlängen abhängig. Rotes Licht der Wellenlänge $\lambda = 656,3 \text{ nm}$ und blaues Licht mit $\lambda = 468,1 \text{ nm}$ treten aus Luft in ein Dispersionsprisma aus Kronglas ein. Der Brechungsindex ist $n_{rot} = 1,516$ und $n_{blau} = 1,525$. Eintrittswinkel für beide Wellenlängen ist $\alpha = 30^\circ$, die brechenden Seiten vom Prisma schneiden sich unter $\omega = 20^\circ$

- Welchen Winkel bilden die rote und die blaue Spektrallinie nach dem Eintritt ins Prisma? Welche Wellenlänge wird stärker gebrochen?
- Unter welchem Winkel zum Lot tritt die blaue Spektrallinie wieder aus dem Prisma aus?
- Welche Geschwindigkeit und welche Frequenzen besitzen die blaue und rote Spektrallinie im Prisma?

