

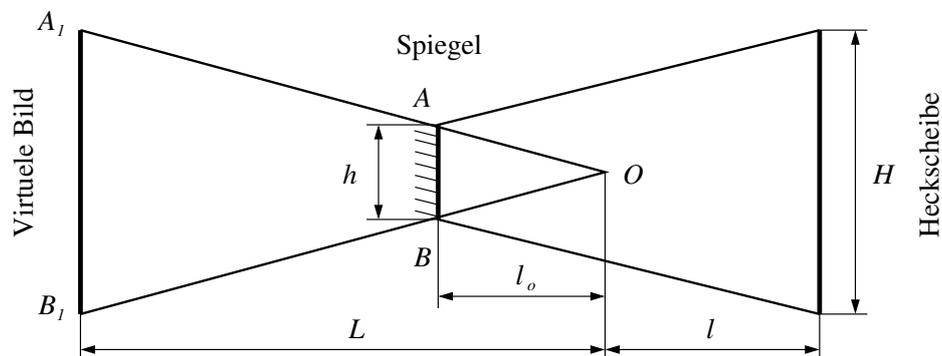
Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II
für Studierende
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 9 / 30.04.2019,

Lösungen

Aufgabe 25.

Zuerst bestimmen wir die Spiegelhöhe h . Weil die Abbildung im Spiegel spiegelsymmetrisch zum Original ist, ist der Abstand zwischen dem Auge O und der Abbildung A_1B_1 somit $L = l + 2l_0 = 3$ m.



Da die Dreiecke OAB und OA_1B_1 ähnlich sind, bekommen wir:

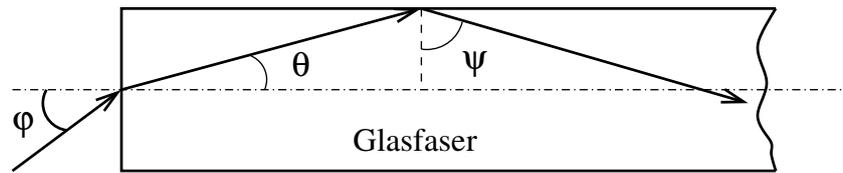
$$h = \frac{Hl_0}{L} = 7.5 \text{ cm}$$

Analog zur Höhe wird die Spiegelbreite berechnet:

$$b = \frac{Bl_0}{L} = 20 \text{ cm}$$

Aufgabe 26.

Siehe Skript 403-2/3



a) Totalreflexionswinkel ψ :

$$\sin \psi = \frac{n_{Luft}}{n_F} = \frac{1.00}{1.40} = 0.71 \Rightarrow \psi = 45.48^\circ$$

$$\theta = 180^\circ - 90^\circ - \psi = 44.52^\circ$$

Einkopplungswinkel φ über das Brechungsgesetz bestimmen:

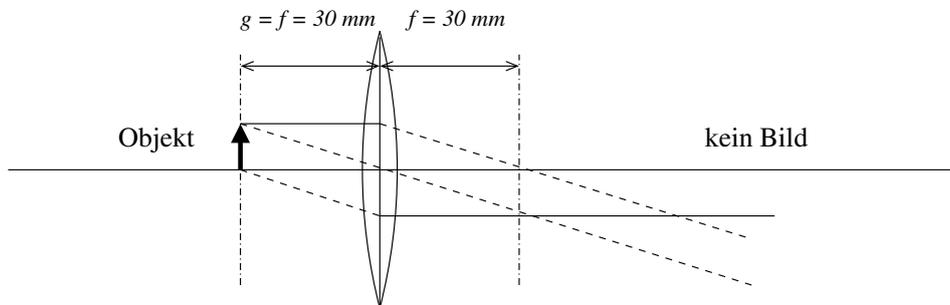
$$\frac{\sin \varphi}{\sin \theta} = \frac{n_F}{n_{Luft}} \Rightarrow \sin \varphi = \frac{1.40}{1.00} \cdot \sin 44.42^\circ \Rightarrow \varphi = 78.46^\circ$$

b) n_{Luft} durch $n_{Wasser} = 1.33$ ersetzen:

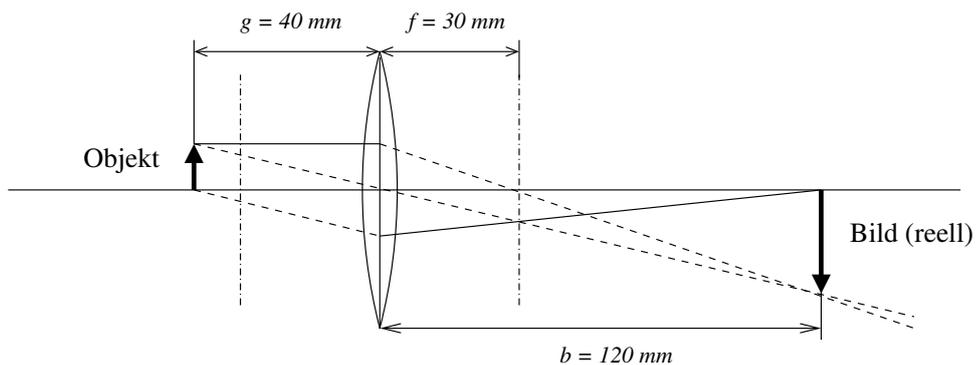
$$\psi = 71.81^\circ, \theta = 18.20^\circ, \varphi = 19.20^\circ$$

Aufgabe 27.

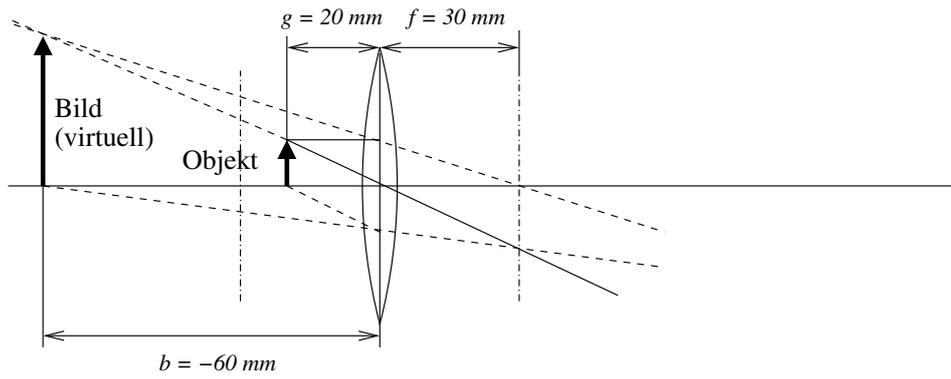
a) $f = g$



b) $g = 40 \text{ mm}$



c) $g = 20 \text{ mm}$



Aufgabe 28.

Beispiel *a)* ist sicher falsch, der Strahl kann nicht senkrecht durchs Glas laufen bei nicht-senkrecht Einfall. *e)*, *f)*, und *g)* sind sicher auch falsch, der Strahl wird jeweils über das Lot gebrochen. *c)* und *d)* sind ebenfalls falsch. Auf der Rückseite kann keine Totalreflexion stattfinden. *b)* ist richtig.