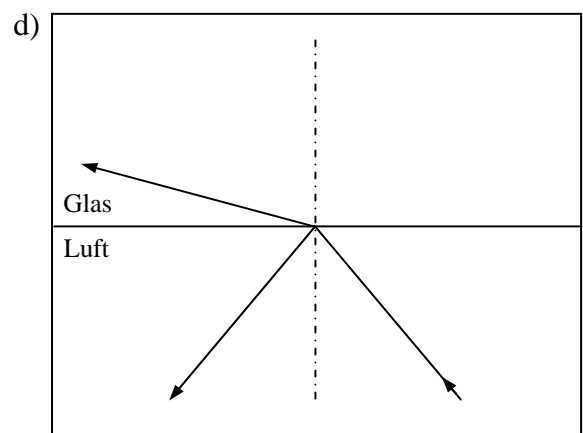
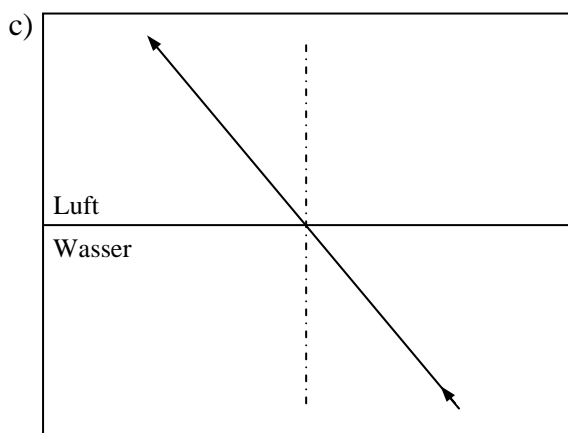
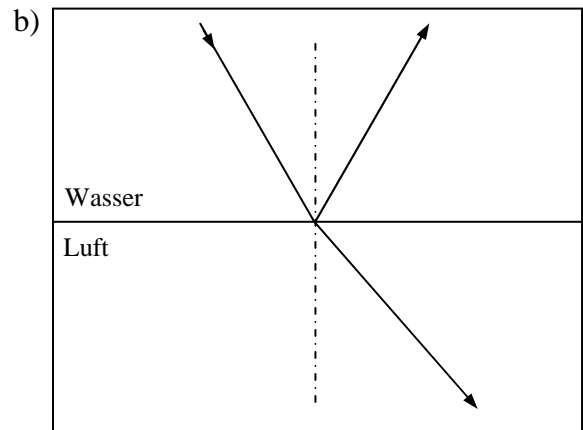
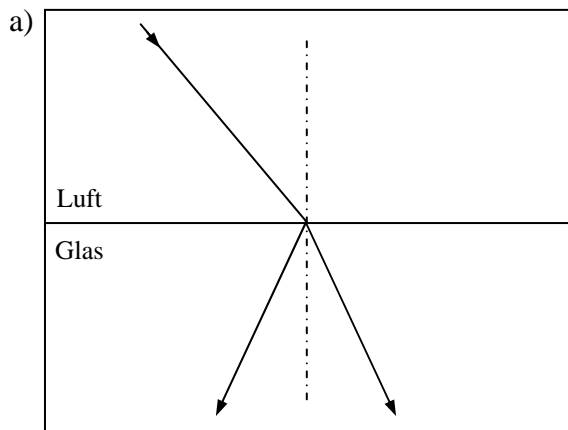
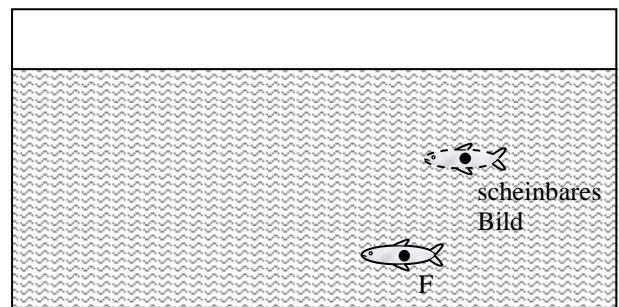


Anwendungsaufgaben - Brechung

- 1 In welchen Zeichnungen ist der Strahlenverlauf falsch dargestellt? Verbessere die Fehler. Die Winkel müssen dabei nicht gemessen werden (Skizze).



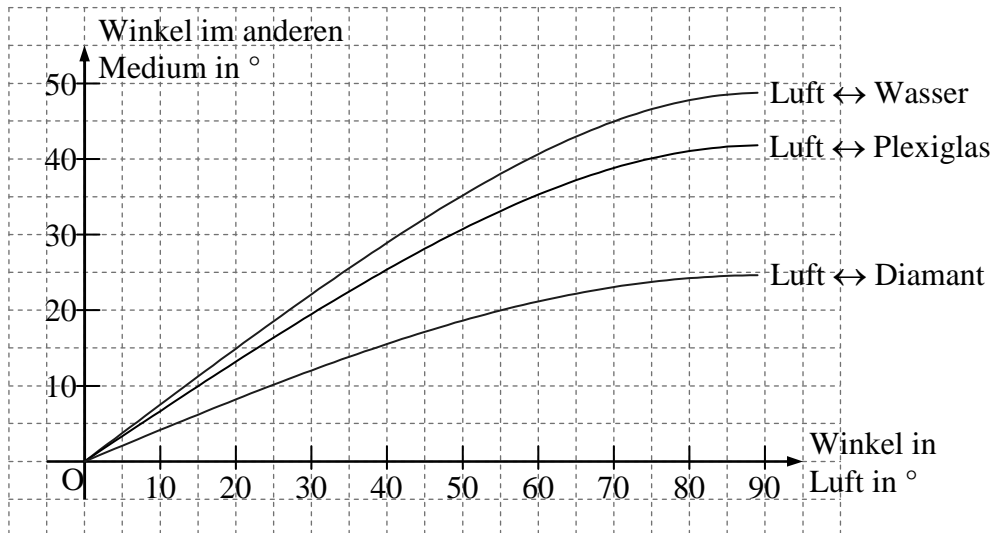
- 2 Betrachtet man einen Fisch in einem Aquarium von dessen Rand aus, so erscheint er höher als er wirklich ist (optische Hebung).
Zeichne in die nebenstehende Skizze den Lichtweg vom Fisch (Punkt F) ins Auge des Betrachters ein und erkläre das Phänomen.



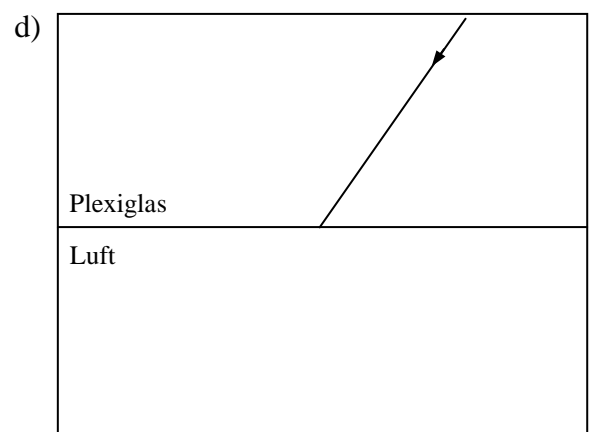
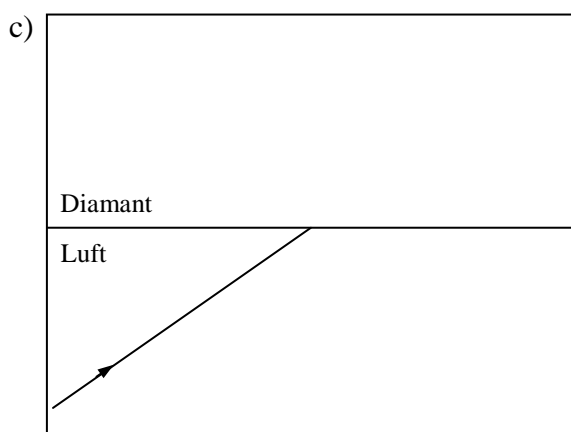
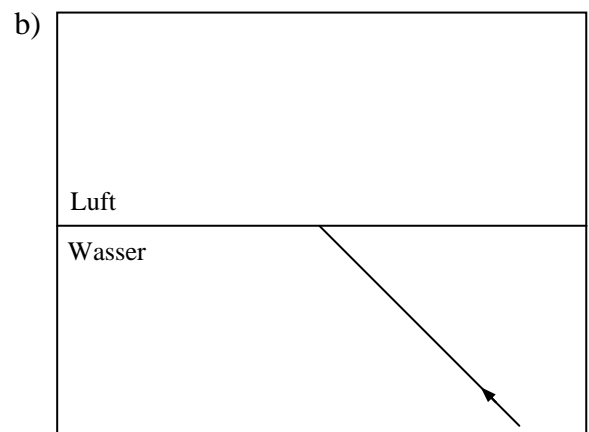
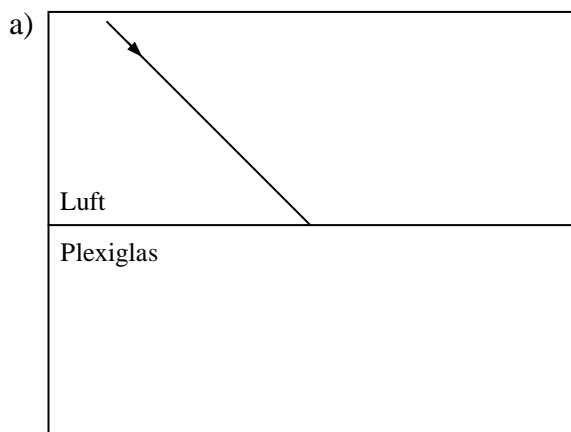
- 3.0 Die optische Dichte eines Mediums ist umso größer, je kleiner die Lichtgeschwindigkeit in dem Medium ist.
In der nebenstehenden Tabelle sind die Lichtgeschwindigkeiten in verschiedenen Materialien dargestellt.
- 3.1 Welches dieser drei Materialien bricht das Licht beim Übergang von Luft in das Material am stärksten?
- 3.2 Wie wird ein Lichtstrahl beim Übergang von Glas in Wasser gebrochen, wenn er schräg auf die Grenzfläche trifft?

Material	Lichtgeschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{s}}$
Wasser	225 000
Glas	200 000
Diamant	124 000

4.0 Im folgenden Diagramm ist der Zusammenhang zwischen Einfallswinkel ϵ und Brechungswinkel β für die Übergänge Luft – Wasser, Luft – Plexiglas und Luft – Diamant dargestellt.



4.1 Zeichne jeweils den reflektierten und den gebrochenen Strahl ein.

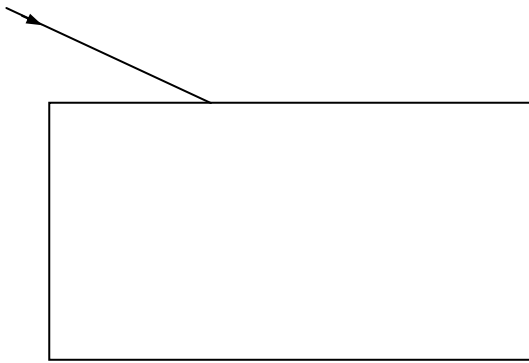


4.2 Entscheide jeweils, ob bei dem angegebenen Übergang Totalreflexion auftreten kann? Bestimme anhand des Diagramms den Grenzwinkel der Totalreflexion.

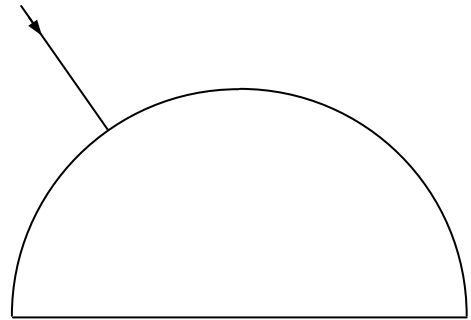
- | | |
|---------------------|---------------------|
| a) Luft – Diamant | b) Diamant – Luft |
| c) Luft – Plexiglas | d) Plexiglas – Luft |
| e) Luft – Wasser | f) Wasser – Luft |

4.3 Zeichne jeweils den genauen Verlauf des Lichtstrahls durch den Plexiglkörper ein.

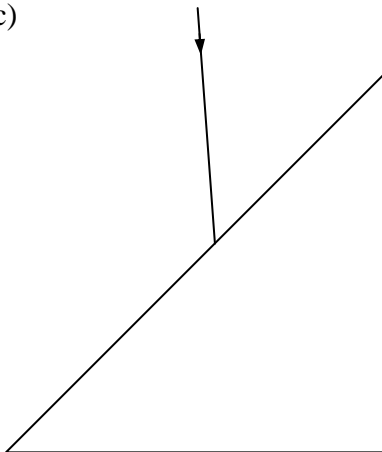
a)



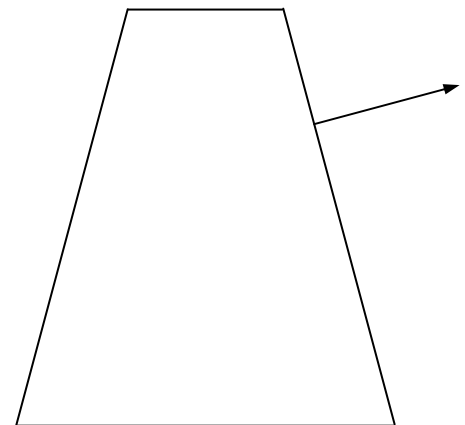
b)



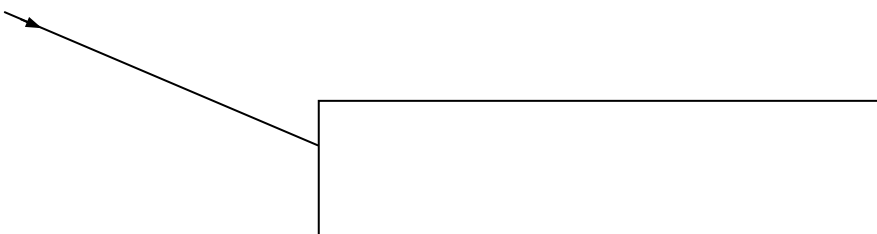
c)



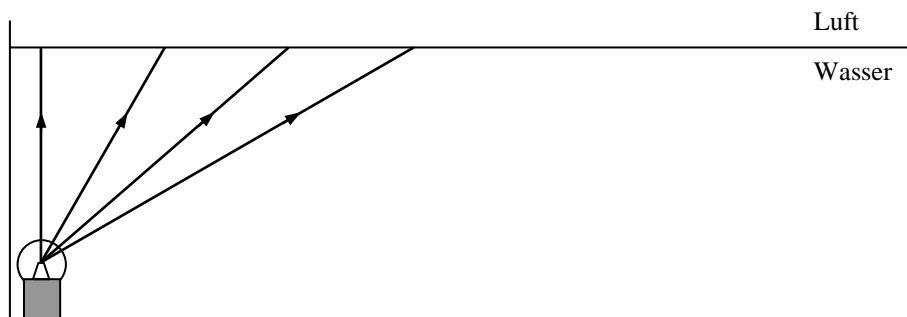
d)



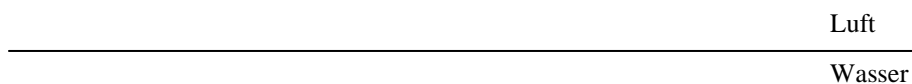
e)



- 5 Am Boden eines Aquariums befindet sich eine Lampe. Zeichne den weiteren Verlauf der eingezeichneten Lichtstrahlen ein. Verwende das Diagramm von Aufgabe 4.



- 6 Kennzeichne in der folgenden Skizze den Bereich der Wasseroberfläche, durch den der Taucher sehen kann.
Hinweis: Überlege dir, wohin das Licht einer Lampe gelangen kann, die der Taucher nach oben hält.



- 7 Das Sonnenlicht enthält für den Menschen sichtbare und unsichtbare Anteile. Gib jeweils an, welcher Bestandteil des Sonnenlichts für die genannte Wirkung verantwortlich ist.
- Sonnenbrand
 - Erwärmung eines Körpers
 - Regenbogen
- 8 In welche Himmelsrichtung muss man schauen, wenn man Mitte Juli gegen 19:00 Uhr bei Regen und Sonnenschein einen Regenbogen sehen möchte? Begründe.