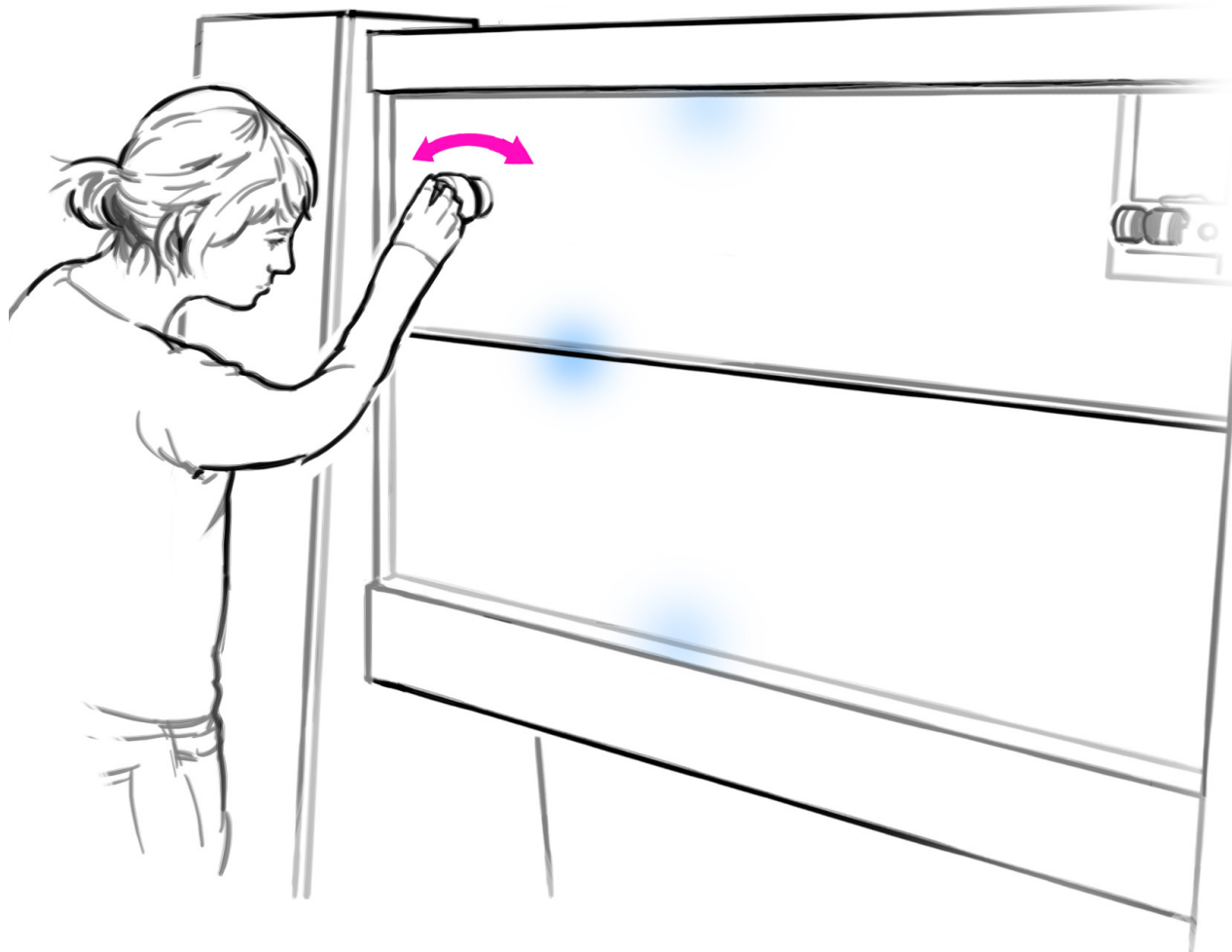




Lichtbrechung



Wie verhält sich ein
Lichtstrahl an der
Grenzfläche zweier
Medien?



Was tun und beachten:

- Richten Sie mit dem Drehknopf den grünen Laserstrahl senkrecht nach unten auf die Grenzfläche zwischen Luft und Wasser.
- Verkleinern Sie anschliessend den Auftreffwinkel durch Drehen am Knopf.
- Welche Wege nimmt das Licht? Wie verändert sich die Lichtintensität?

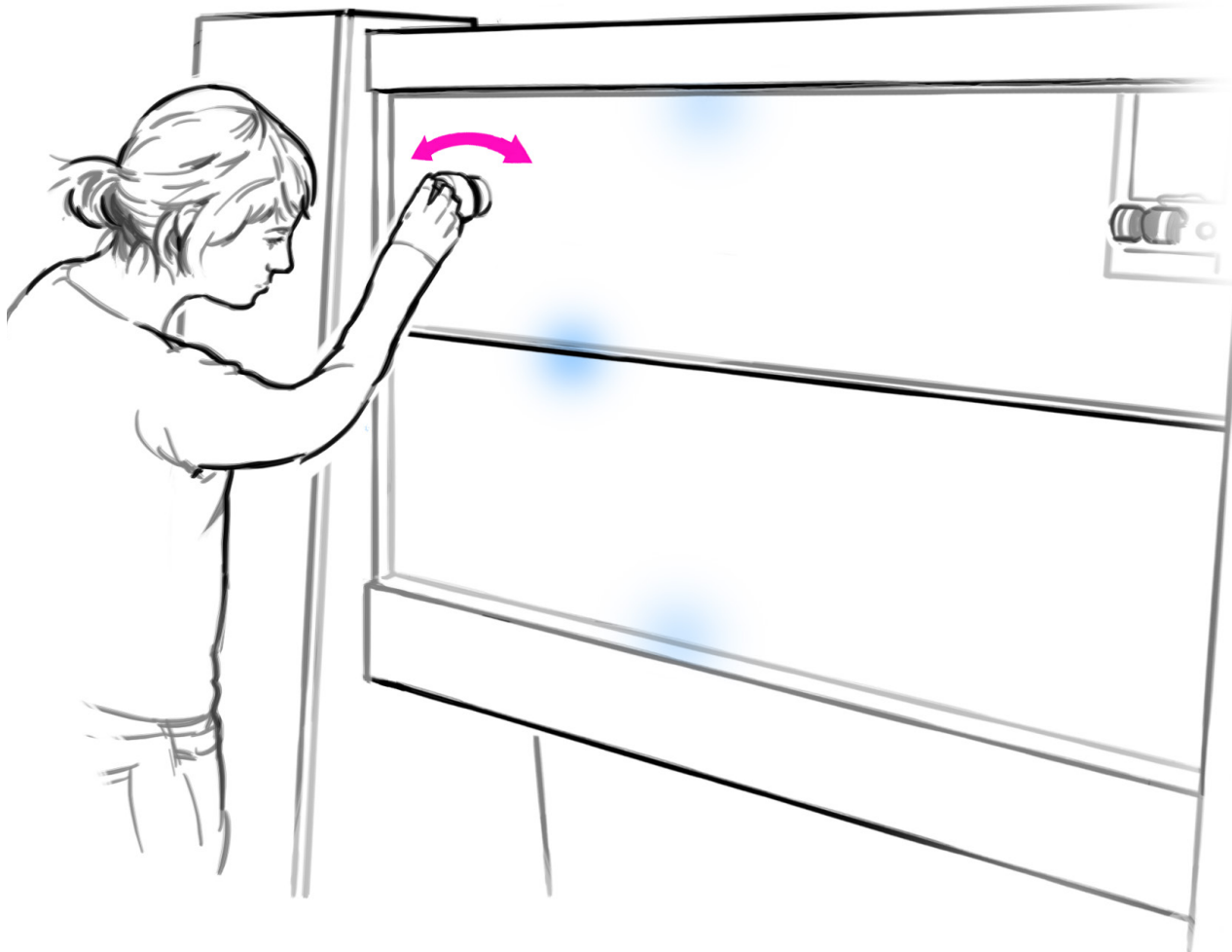
Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



Lichtbrechung

Wie verhält sich ein Lichtstrahl an der Grenzfläche zweier Medien?



Was tun und beachten:

- *Richten Sie mit dem Drehknopf den grünen Laserstrahl senkrecht nach unten auf die Grenzfläche zwischen Luft und Wasser.*
- *Verkleinern Sie anschliessend den Auftreffwinkel durch Drehen am Knopf.*
- *Welche Wege nimmt das Licht? Wie verändert sich die Lichtintensität?*

Wer mehr wissen möchte:





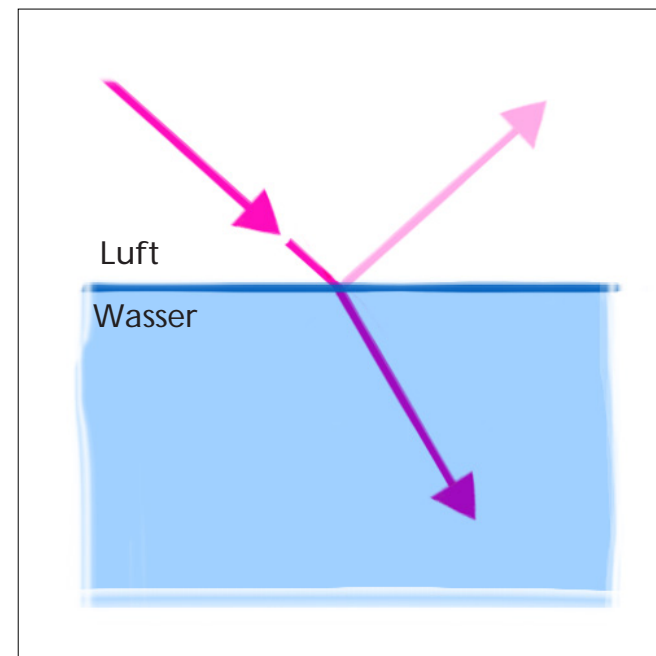
Lichtbrechung

Wer mehr wissen möchte

In der Mitte des Exponats befindet sich die Grenzfläche zwischen Luft (oben) und Wasser (unten), die die auftreffenden Laserstrahlen zurückspiegelt (reflektiert). Einige Lichtstrahlen gehen aber auch in das untere Medium über. Dieser Effekt heisst Lichtbrechung.

Stärke und Richtung der Lichtbrechung hängt von der optischen Dichte der Materialien und damit von der Geschwindigkeit der Lichtstrahlen darin ab. Das Licht wird immer zur Grenzfläche weg in Richtung des optisch dichteren Mediums gebrochen. Hier durchläuft das Licht das erste Medium Luft mit 300.000 Kilometern pro Sekunde und wird in das zweite, optisch dichtere Medium Wasser gebrochen, wo es nur noch 225.000 Kilometer pro Sekunde zurücklegt. Die Brechung ist dabei umso stärker, je grösser der Einfallswinkel ist.

In der Praxis arbeiten etwa Regensensoren an der Autoscheibe nach dem Prinzip der Lichtbrechung: Sobald Regenwasser die Grenzfläche zwischen Glas und Luft benetzt, ändert sich die Lichtintensität am Sensor und die Scheibenwischer werden gestartet



Die Lichtbrechung erfolgt immer in Richtung des optisch dichteren Mediums. Sie ist umso stärker, je grösser der Einfallswinkel ist. Ein Teil der Strahlung wird an der Grenzfläche reflektiert.

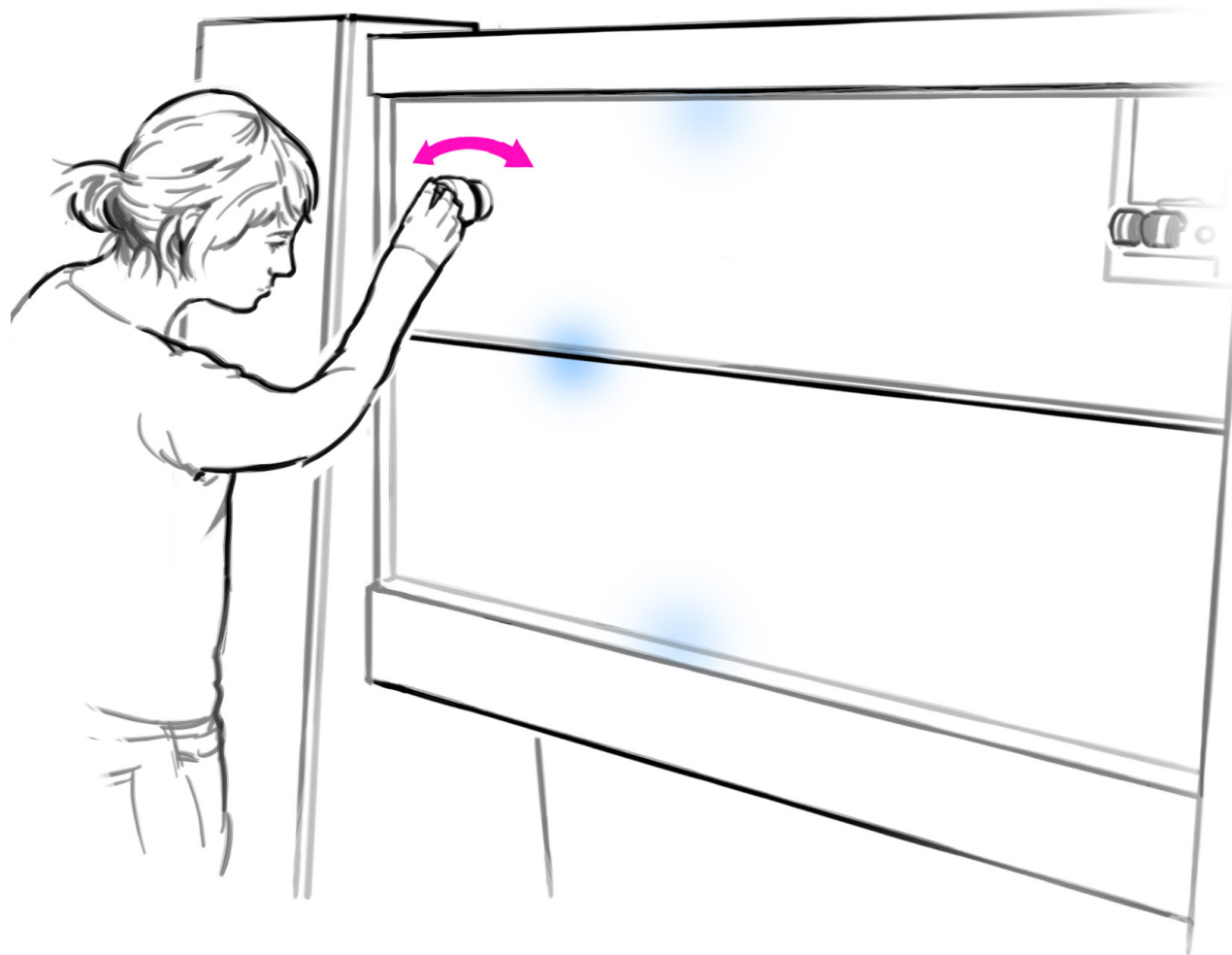
Was tun und beachten:





Refraction of Light I

Refraction means the change in direction of a ray of light when it travels across the boundary between two different transparent media/substances.



To do and notice:

- *Using the knob, you can swivel a small mirror. In this way you can alter the angle at which the ray of green light in air meets a water surface.*
- *Look at the way in which the light ray is refracted.*

Want to know more?

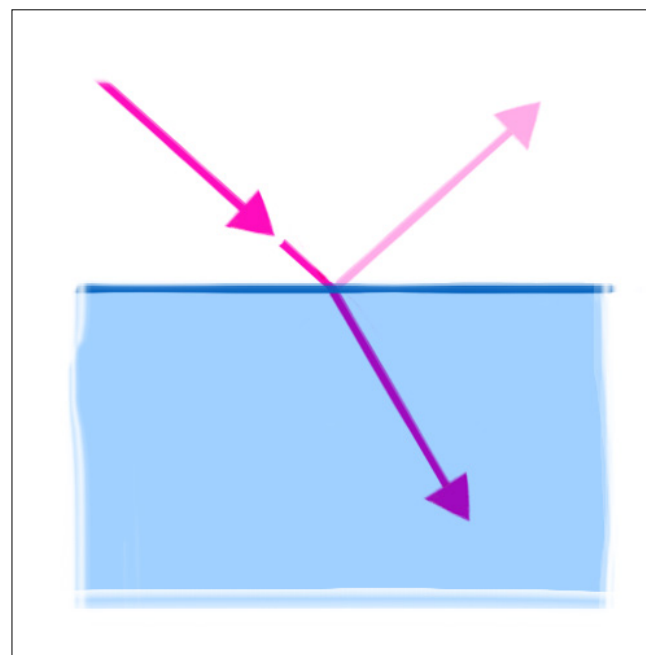




Refraction of Light I

Want to know more?

Light travels slower in water than in air (the speed drops by about 25%). This causes a change in direction as the ray enters the water. This refraction becomes more obvious as the ray's direction gets flatter.



Notice: When the ray crosses the water surface, a proportion of the light (dependent on the angle, and shown by the lighter arrow) is always reflected.

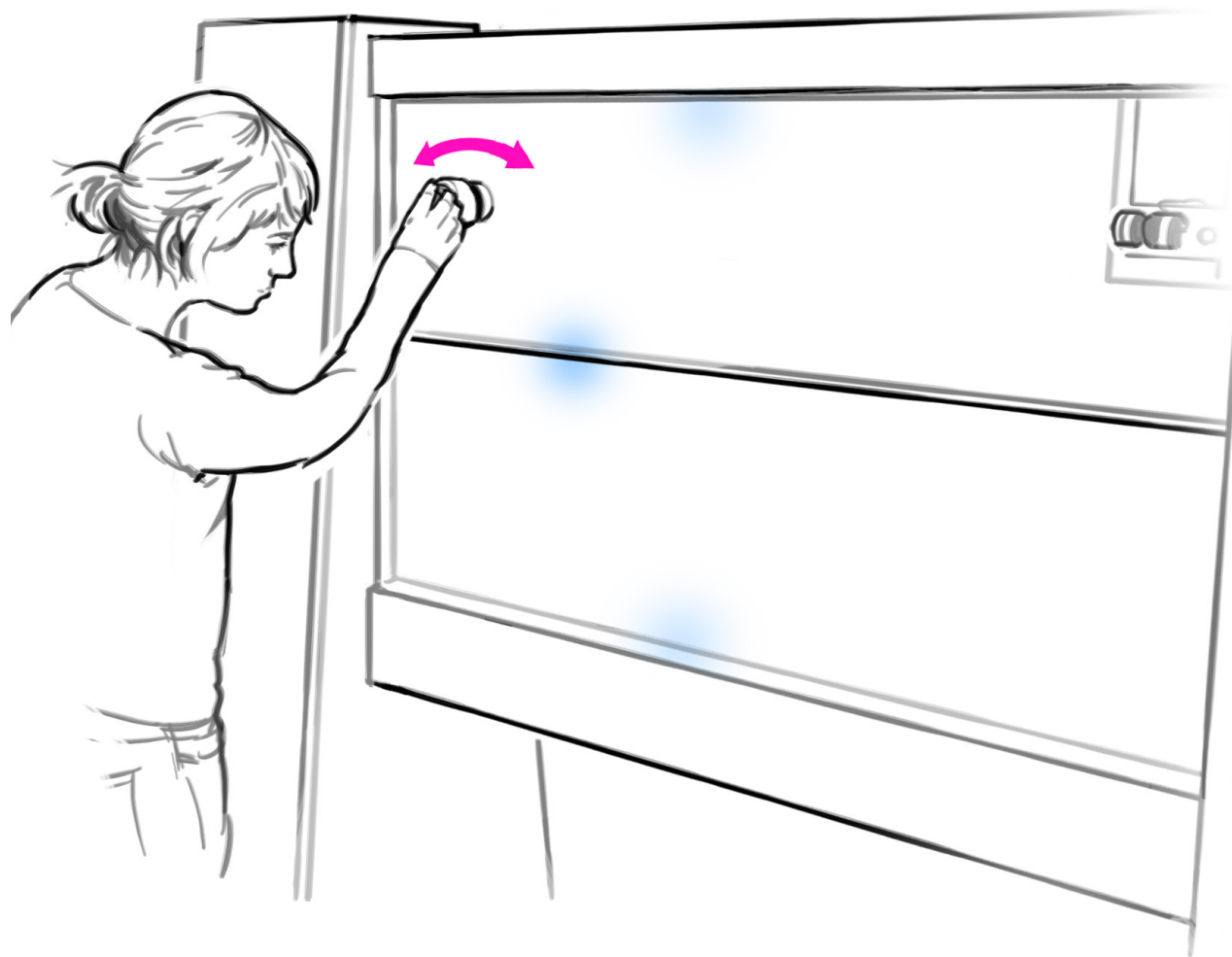
To do and notice:





Réfraction I

Lorsqu'un faisceau de lumière passe d'un milieu transparent dans un autre milieu transparent, il change sa direction. On appelle cela la «réfraction».



A vous de jouer:

- *Vous pouvez tourner un petit miroir à l'aide du bouton. Ainsi vous pouvez modifier l'angle entre le faisceau de lumière laser vert et la surface de l'eau.*
- *Observez les chemins différents que le faisceau de lumière prend.*

Pour en savoir plus:

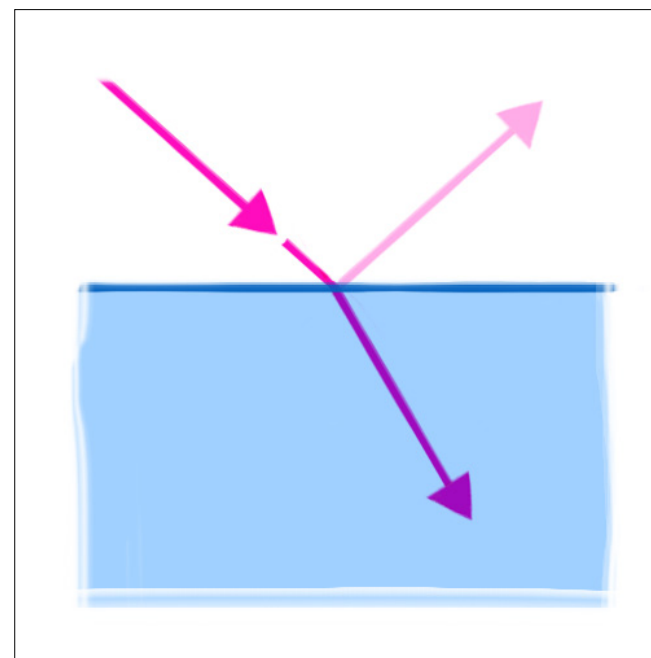




Réfraction I

Pour en savoir plus

La vitesse de la lumière est plus faible dans l'eau que dans l'air (la vitesse diminue d'environ $\frac{1}{4}$). Cela cause la modification de la direction du faisceau lumineux quand il entre dans l'eau. On appelle cela la «réfraction» et on le remarque surtout quand on choisit un angle d'incidence très faible entre le faisceau lumineux et la surface de l'eau.



Remarquez: Selon l'angle d'incidence, la part de la lumière réfléchiée par la surface de l'eau change aussi (voir flèche claire).

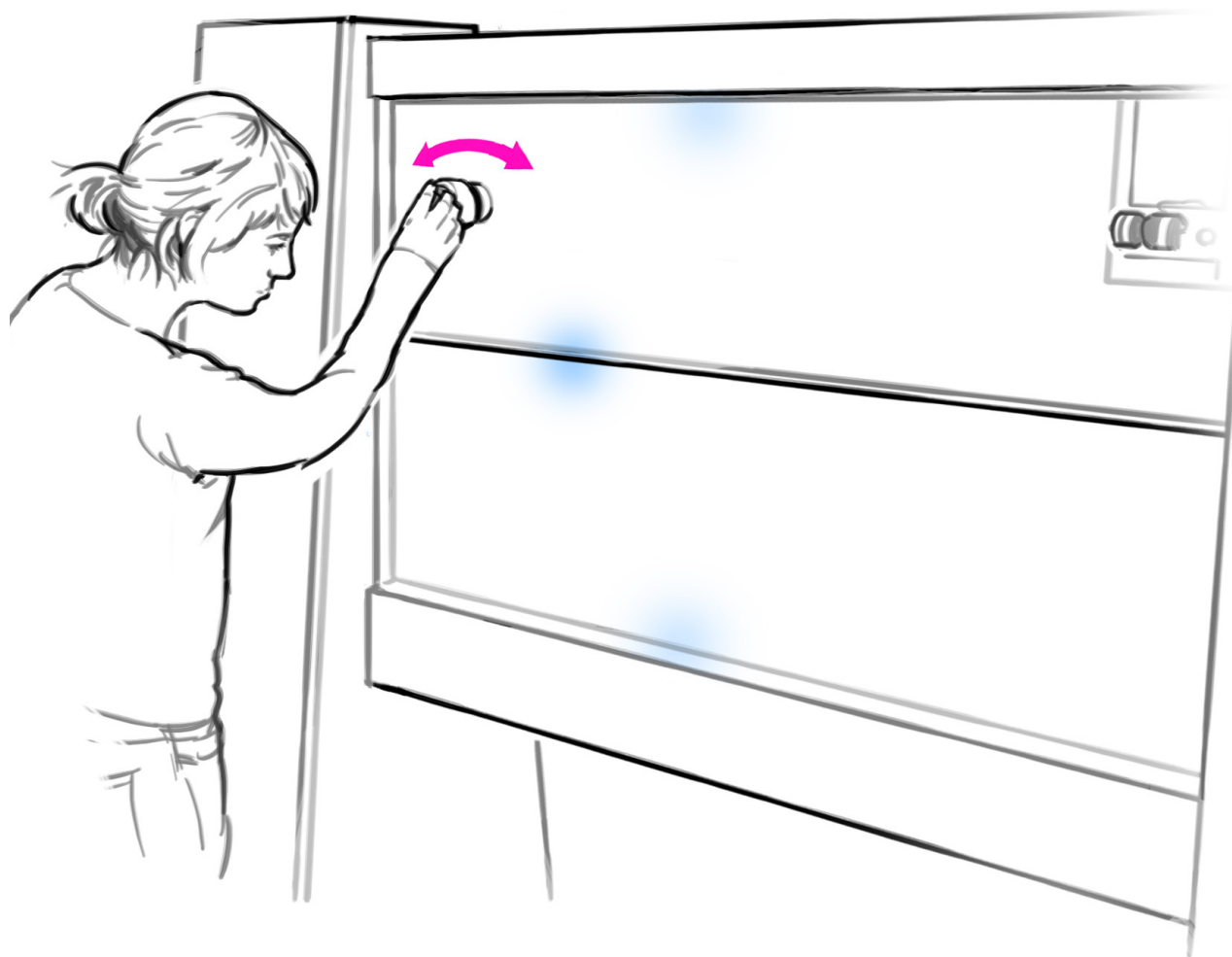
A vous de jouer:





Rifrazione della Luce I

Si definisce rifrazione il cambiamento di direzione di un raggio di luce nel passare da un mezzo trasparente ad un altro.



Che cosa fare:

- *Con la manopola puoi ruotare il piccolo specchio. Con questo puoi dirigere il fascio laser verde verso la superficie dell'acqua sotto diverse angolazioni.*
- *Osserva nel frattempo i diversi percorsi della luce che si formano.*

Vuole saperne di più?

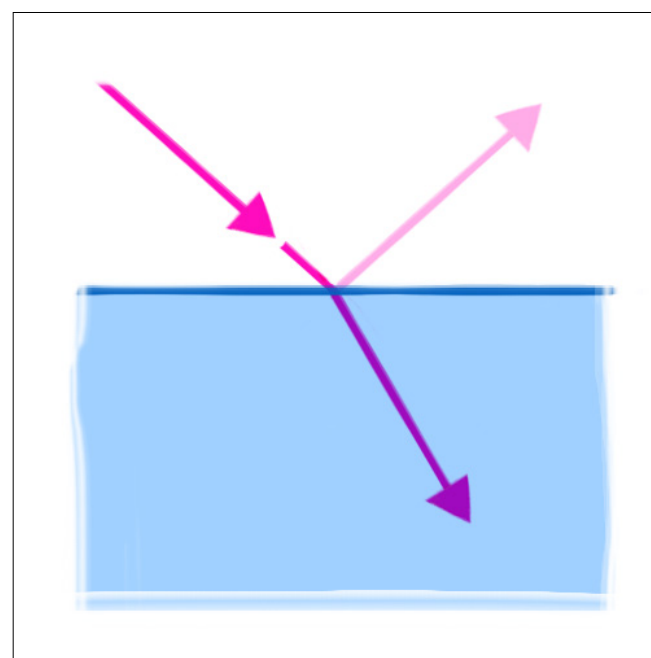




Rifrazione della Luce I

Vuole saperne di più?

Nell'acqua la velocità della luce è minore di quella che ha nell'aria (la velocità diminuisce di circa $1/4$). Ciò causa un cambiamento di direzione del raggio di luce quando entra nell'acqua; questo fenomeno si definisce **Rifrazione** della luce ed è particolarmente chiaro nel caso di un fascio sottile di luce incidente (il laser, appunto).



Osserva: In base all'angolo di incidenza una parte del raggio (freccia meno brillante) è riflessa dalla superficie.

Che cosa fare:

