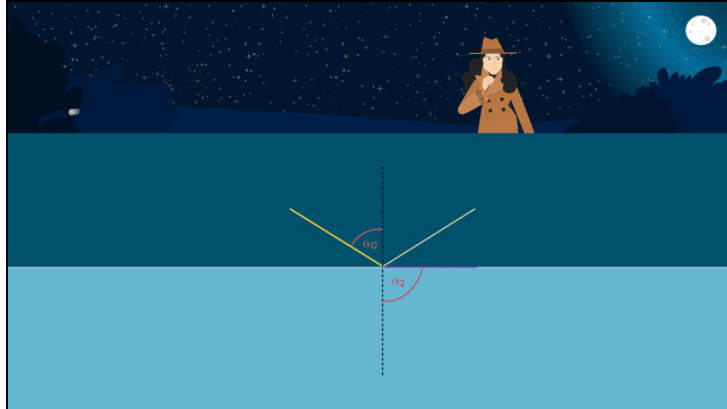




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Totalreflexion



- 1 **Benenne die Bedingung für das Auftreten der Totalreflexion.**
- 2 Vervollständige die Abbildung, wo das Licht auf die Grenzfläche trifft.
- 3 Erkläre die Totalreflexion.
- 4 Erläutere die Begriffe zur Totalreflexion.
- 5 Vervollständige das Gespräch zwischen Claudia und ihrer Tochter Grace.
- 6 Berechne den Grenzwinkel.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



## Benenne die Bedingung für das Auftreten der Totalreflexion.

Wähle die richtige Antwort aus.



- A** Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem Licht parallel zur Grenzfläche gebrochen wird.
- B** Das Verhältnis der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum zur Lichtgeschwindigkeit im Medium ist gleich.
- C** Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem Licht teilweise reflektiert und teilweise gebrochen wird.
- D** Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem kein Licht mehr gebrochen, sondern vollständig reflektiert wird.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die Bedingung für das Auftreten der Totalreflexion.

#### 1. Tipp

Totalreflexion ist ein optisches Phänomen, das auftritt, wenn Licht von einem optisch dichteren Medium zu einem optisch dünneren Medium übertritt.

---

#### 2. Tipp

Der Einfallswinkel ist größer als der sogenannte kritische Winkel.

---

#### 3. Tipp

In diesem Fall wird das Licht nicht mehr gebrochen, sondern vollständig an der Grenzfläche reflektiert.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne die Bedingung für das Auftreten der Totalreflexion.

**Lösungsschlüssel:** D

- **Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem Licht parallel zur Grenzfläche gebrochen wird.**

Dieser Winkel entspricht einem Brechungswinkel von 90 Grad. In diesem Fall spricht man nicht von Totalreflexion, sondern von einer speziellen Form der Brechung, bei der das Licht entlang der Grenzfläche verläuft, aber dennoch teilweise in das andere Medium übertritt.

⇒Diese Antwort ist also **falsch**.

- **Das Verhältnis der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum zur Lichtgeschwindigkeit im Medium ist gleich.**

Dieses Verhältnis ist der Brechungsindex ( $n$ ) des Mediums. Es beschreibt die Geschwindigkeit des Lichts im Vergleich zur Vakuumlichtgeschwindigkeit ( $c$ ). Es spielt eine Rolle bei der Berechnung des Einfallswinkels und des Brechungswinkels gemäß dem Snelliusschen Brechungsgesetz. Der Brechungsindex beeinflusst den Grad der Brechung, aber es ist nicht die Bedingung für die Totalreflexion an sich.

⇒Diese Antwort ist also auch **falsch**.

- **Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem Licht teilweise reflektiert und teilweise gebrochen wird.**

Dieser Fall beschreibt die normale Brechung, bei der das Licht beim Übergang von einem Medium in ein anderes teilweise reflektiert und teilweise gebrochen wird. Totalreflexion hingegen tritt auf, wenn der Einfallswinkel größer als der kritische Winkel (Grenzwinkel der Totalreflexion) ist und das Licht vollständig an der Grenzfläche reflektiert wird.

⇒Diese Antwort ist also ebenfalls **falsch**.

- **Der Einfallswinkel des Lichts entspricht dem Winkel, bei dem kein Licht mehr gebrochen, sondern vollständig reflektiert wird.**

Dieser Winkel entspricht dem kritischen Winkel (Grenzwinkel der Totalreflexion). Wenn der Einfallswinkel größer als der kritische Winkel ist, dann wird das Licht nicht mehr gebrochen, sondern vollständig an der Grenzfläche reflektiert. Dieses Phänomen tritt nur unter bestimmten Bedingungen auf, wenn der Einfallswinkel größer als der kritische Winkel ist und das Licht von einem optisch dichteren Medium in ein optisch dünneres Medium übergeht.

⇒Diese Antwort ist also **richtig**.