



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Interferenz elektromagnetischer Wellen am Beugungsgitter (Übungsvideo)

b) geg: $\lambda = 633 \text{ nm}$, $g = 2 \mu\text{m}$, $d = 2 \text{ m}$, $n = 3$ Skizze

$$\varphi_3 = \sin^{-1} \frac{3 \cdot \lambda}{g} = \sin^{-1} \frac{1899 \text{ nm}}{2000 \text{ nm}}$$
$$= 71,7^\circ \rightarrow x = \tan \varphi_3 \cdot d = 6,05 \text{ m}$$

Die Breite des Schirms beträgt $2x$, also 12,1 m.

- 1 Nenne Eigenschaften der Beugung von Licht.
- 2 Definiere das Huygenssche Prinzip.
- 3 Erkläre, warum man auf dem Schirm *Maxima* und *Minima* sieht.
- 4 Berechne den Abstand des 1. Maximums.
- 5 Berechne die Breite des Maximums erster Ordnung.
- 6 Berechne die *Spaltbreite* eines Einfachspalts.
- + 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



Nenne Eigenschaften der Beugung von Licht.

Wähle die richtigen Aussagen aus.

Bei einer festen Frequenz können unter jedem Winkel Maxima auftreten.

A

Das Huygenssches Prinzip besagt, dass eine Wellenfront den Spalt als Elementarwellen verlässt.

B

Minima und Maxima entstehen durch Interferenz.

C

Ist der Gangunterschied der Wellen ein Vielfaches von $\frac{\lambda}{2}$, interferieren sie konstruktiv.

D



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Nenne Eigenschaften der Beugung von Licht.

1. Tipp

Überlege, wie zwei Sinuswellen übereinander liegen, wenn sie um $\frac{\lambda}{2}$ verschoben sind.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Nenne Eigenschaften der Beugung von Licht.

Lösungsschlüssel: B, C

- Nur wenn der Gangunterschied ein Vielfaches der Wellenlänge λ ist, wird die **Interferenz konstruktiv**. Daraus folgt, dass es nicht unter jedem Winkel konstruktive Interferenz gibt, weil der Winkel den Wegunterschied verändert.
- Das **Huygensches Prinzip** beschreibt die Ausbreitung einer Welle als Wechselwirkung vieler Elementarwellen, deren Überlagerung am Spalt zu den Interferenzen auf dem Schirm führt.