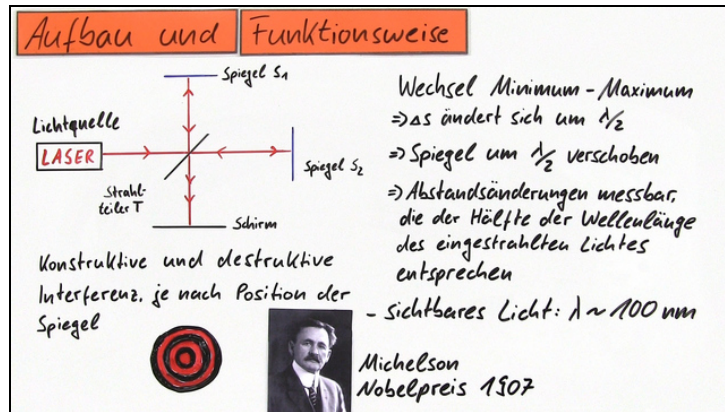




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Michelson-Interferometer



- 1 **Gib die Bedingungen für konstruktive Interferenz an.**
- 2 **Gib an, wofür das Michelson-Interferometer genutzt wird.**
- 3 **Bezeichne den Aufbau des Interferometers von Michelson.**
- 4 **Berechne die Brechzahl des Gases.**
- 5 **Bestimme die Wellenlängen der verschiedenen Lichtstrahlen.**
- 6 **Ermittle die Wellenlängen im Michelson-Interferometer.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**

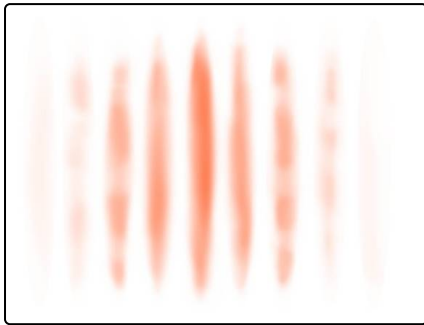


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



## Gib die Bedingungen für konstruktive Interferenz an.

Wähle die richtigen Antworten aus.



Hier siehst du ein Muster, wie es durch Interferenz typischerweise entstehen kann.

Dabei unterscheidet man Bereiche der konstruktiven und destruktiven Interferenz.

Kannst du angeben, welche Bedingungen vorliegen müssen, damit *konstruktive Interferenz* entsteht?

$\Delta s = (K + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$  **A**

$\Delta s = K \cdot \lambda$  **B**

$K \in \mathbb{N}$  **C**

$K \in \mathbb{R}$  **D**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Bedingungen für konstruktive Interferenz an.

#### 1. Tipp

Charakteristischerweise wechseln sich die Minima und Maxima in einem Interferenzmuster stets ab.

---

#### 2. Tipp

Für den Fall, dass die Amplituden der Schwingungen der *beiden betrachteten Lichtstrahlen* zueinander verschoben sind, heben sich die Wellentäler und -berge gegenseitig auf.

---

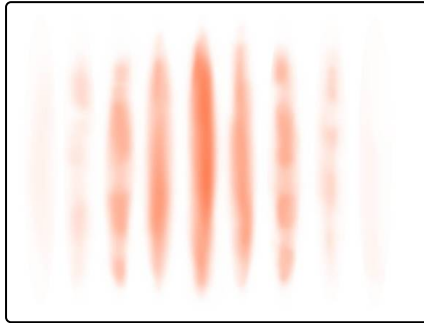


## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Bedingungen für konstruktive Interferenz an.

Lösungsschlüssel: B, C



Wir wollen die *konstruktive Interferenz* und die *destruktive Interferenz* anhand des gezeigten Interferenzmusters genauer betrachten.

Interferenz bezeichnet generell die Interaktion von Lichtstrahlen, die aufeinander treffen.

Für den Fall, dass die Amplituden der Schwingungen der *beiden betrachteten Lichtstrahlen* zueinander verschoben sind, heben sich die Wellentäler- und berge gegenseitig auf.

Dadurch heben sich die beiden Strahlen gegenseitig auf und es entsteht eine Leerstelle beziehungsweise ein Minimum im Interferenzmuster.

Es gilt :

$$\Delta s = \left(K + \frac{1}{2}\right) \cdot \lambda.$$

Dies entspricht den weißen Stellen im gezeigten Muster.

Die roten Streifen zeigen die Stellen an, an denen sich die Wellenberge, also die Amplituden der elektromagnetischen Schwingungen, überlagern und dadurch *doppelt so hell* erscheinen.

Hier gilt :  $\Delta s = K \cdot \lambda$ , wobei  $K$  eine ganze Zahl sein muss.

Charakteristischerweise wechseln sich die Minima und Maxima in einem Interferenzmuster stets ab.