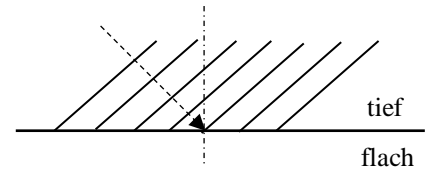


Eigenschaften mechanischer Wellen

- Zur Bestimmung der Entfernung zu einer gegenüberliegenden Felswand im Gebirge kann man das Echo nutzen.
 - Welche Laufzeit hat ein solches Echo bei einer Entfernung von 1,2km ($\delta=20^\circ\text{C}$)?
 - Welche Entfernung ergibt sich aus einer Zeitmessung von $t=2,5\text{s}$?
 - Welchen Einfluss hat die Temperatur auf die Laufzeit bzw. Entfernungsbestimmung?
- Bei der Echolotung im Meer werden Ultraschallwellen des Frequenz $f=50\text{kHz}$ eingesetzt. (Es gelte $\delta=20^\circ\text{C}$)
 - Welche Wellenlänge besitzen die sich ausbreitenden Ultraschallwellen?
 - Welche Laufzeit besitzt eine solche Welle, bei senkrechter Tiefenortung und einer Tiefe von 25m? Sender und Empfänger sind auf gegenüberliegenden Seiten des Schiffes im Abstand von 15m angebracht.
 - Welche Meerestiefe ergibt sich aus einer Laufzeit von $t=14,8\text{ms}$?
- In einem Wellenkanal werden im Erregerzentrum periodisch fortlaufende Wasserwellen (Querwellen) mit einer Frequenz von 12Hz erzeugt, die sich mit einer Geschwindigkeit $c_1=0,4\text{m/s}$ linear ausbreiten.
 - Wie groß ist die Wellenlänge λ_1 der erzeugten Wellen?
 - Beim Übergang in ein Flachwassergebiet verkürzt sich die Wellenlänge um 2,5mm. Wie groß sind Frequenz und Ausbreitungsgeschwindigkeit im diesem Wasserbereich.
 - Im nachfolgenden Wasserbereich erreicht die Welle eine Ausbreitungsgeschwindigkeit von 45cm/s. Welche Wellenlänge besitzt jetzt diese Wasserwelle?
- Eine lineare fortschreitende Wasserwelle mit $f=25\text{Hz}$ und $\lambda=2\text{cm}$ trifft unter einem Winkel von $\alpha=45^\circ$ auf eine Grenzfläche zu flacherem Wasser und wird dabei um 10° gebrochen.
 - Wie (in welche Richtung) erfolgt die Brechung.
 - Bestimmen Sie zeichnerisch die Wellenlänge der gebrochenen Welle.
 - Wie groß sind die Ausbreitungsgeschwindigkeiten der Wasserwelle in beiden Wasserbereichen?



Eigenschaften mechanischer Wellen

- Zur Bestimmung der Entfernung zu einer gegenüberliegenden Felswand im Gebirge kann man das Echo nutzen.
 - Welche Laufzeit hat ein solches Echo bei einer Entfernung von 1,2km ($\delta=20^\circ\text{C}$)?
 - Welche Entfernung ergibt sich aus einer Zeitmessung von $t=2,5\text{s}$?
 - Welchen Einfluss hat die Temperatur auf die Laufzeit bzw. Entfernungsbestimmung?
- Bei der Echolotung im Meer werden Ultraschallwellen des Frequenz $f=50\text{kHz}$ eingesetzt. (Es gelte $\delta=20^\circ\text{C}$)
 - Welche Wellenlänge besitzen die sich ausbreitenden Ultraschallwellen?
 - Welche Laufzeit besitzt eine solche Welle, bei senkrechter Tiefenortung und einer Tiefe von 25m? Sender und Empfänger sind auf gegenüberliegenden Seiten des Schiffes im Abstand von 15m angebracht.
 - Welche Meerestiefe ergibt sich aus einer Laufzeit von $t=14,8\text{ms}$?
- In einem Wellenkanal werden im Erregerzentrum periodisch fortlaufende Wasserwellen (Querwellen) mit einer Frequenz von 12Hz erzeugt, die sich mit einer Geschwindigkeit $c_1=0,4\text{m/s}$ linear ausbreiten.
 - Wie groß ist die Wellenlänge λ_1 der erzeugten Wellen?
 - Beim Übergang in ein Flachwassergebiet verkürzt sich die Wellenlänge um 2,5mm. Wie groß sind Frequenz und Ausbreitungsgeschwindigkeit im diesem Wasserbereich.
 - Im nachfolgenden Wasserbereich erreicht die Welle eine Ausbreitungsgeschwindigkeit von 45cm/s. Welche Wellenlänge besitzt jetzt diese Wasserwelle?
- Eine lineare fortschreitende Wasserwelle mit $f=25\text{Hz}$ und $\lambda=2\text{cm}$ trifft unter einem Winkel von $\alpha=45^\circ$ auf eine Grenzfläche zu flacherem Wasser und wird dabei um 10° gebrochen.
 - Wie (in welche Richtung) erfolgt die Brechung.
 - Bestimmen Sie zeichnerisch die Wellenlänge der gebrochenen Welle.
 - Wie groß sind die Ausbreitungsgeschwindigkeiten der Wasserwelle in beiden Wasserbereichen?

