

Name: _____ Rohpunkte : _____ /

Bewertung : _____ Punkte ()



-
- 1 Ein Schiff hat bei stehendem Wasser die Geschwindigkeit $v_{\text{Schiff}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Es fährt immer mit konstanter Geschwindigkeit v_{Schiff} flussaufwärts und flussabwärts zwischen den Ortschaften A-Stadt und B-Dorf. Beim Wechsel der Fahrtrichtung vergehe keine Zeit. Der Fluss fließt mit der Geschwindigkeit $v_{\text{Fluss}} = 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, wodurch die tatsächliche Geschwindigkeit des Schiffs vergrößert oder verringert wird. A-Stadt und B-Dorf sind 30 km voneinander entfernt. Die Hin- und Herfahrten kann man als Schwingung deuten. Berechnen Sie die Schwingungsdauer und die Frequenz.

-
- 2 Ein Federpendel mit der angehängten Masse $m = 200 \text{ g}$ schwingt mit der Schwingungsdauer $T = 0,5 \text{ s}$. Berechnen Sie, um wieviel die Feder ausgelenkt wird, wenn an sie die Masse 1 kg gehängt wird. Die Feder selbst sei masselos.

-
- 3 Ein harmonischer Schwinger mit der Amplitude $\hat{s} = 12 \text{ cm}$ schwingt mit der Frequenz $f = 2 \text{ Hz}$. Berechnen Sie die Geschwindigkeit des Schwingers zum Zeitpunkt $t = 3 \text{ s}$.

4 Ein Fadenpendel mit kleinem Ausschlag besitzt auf der Erde die Schwingungsdauer $T=5\text{ s}$. Berechnen Sie die Länge des Fadens.

5 Zwei Lautsprecher senden Töne mit den Frequenzen $f_1=870\text{ Hz}$ und der unbekanntem Frequenz f_2 aus. Es wird eine Schwebung der Frequenz $f=4\text{ Hz}$ gemessen. Berechnen Sie alle möglichen Werte der Frequenz f_2 .

6 Eine sehr kurze Filmsequenz zeigt 2 gekoppelte Schwinger S_1 und S_2 mit der gleichen Frequenz und der gleichen Amplitude. S_1 ist immer etwas eher an einem Ort als S_2 . Geben Sie mit Begründung an, was man über die Amplituden der beiden Schwinger in der unmittelbar folgenden Zeit aussagen kann.

7 Eine Welle mit der Wellenlänge $\lambda=2\text{ m}$, der Amplitude $\hat{s}=0,1\text{ cm}$ und der Frequenz $f=50\text{ Hz}$ besitzt zur Zeit $t=7\text{ s}$ an einem Ort x die Elongation $s(x,t)=0,05\text{ cm}$. Berechnen Sie den Wert für x .

- 8 Eine an einer Küste gelegene Erdbebenmessstelle misst ein Signal, das entweder auf ein Erdbeben tief im Boden unter dem Wasser oder eine explodierte schwimmende Wassermine hindeutet. Geben Sie mit Begründung an, wie man diese beiden Ereignisse anhand des Signals unterscheiden kann.
-

- 9 Ein Unfallwagen mit eingeschaltetem Signalhorn bewegt sich mit $v=30 \frac{m}{s}$ auf einen ruhenden Empfänger zu. Dadurch hört der Empfänger den Signalton höher, als er ausgestrahlt wird. Berechnen Sie, mit welcher Geschwindigkeit sich der Empfänger auf den ruhenden Sender zubewegen müsste, damit dieselbe Tonerhöhung gehört wird.
-

- 10 Licht breitet sich in Luft (etwa) mit $c_{Luft}=300\,000 \frac{km}{s}$ aus und trifft unter dem Einfallswinkel $\alpha=45^\circ$ auf eine Wasserfläche. Im Wasser läuft das Licht unter dem Ausfallswinkel $\beta=32^\circ$ weiter. Berechnen Sie die Lichtgeschwindigkeit c_{Wasser} im Wasser.
-

VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN!