

Akustik - Schallgeschwindigkeit (Arbeitsblatt zum Versuch)

Messung der Schallgeschwindigkeit im Außenversuch (5 Messungen)

Gestartet... wird nach Anweisung eines Schülers.

Gestoppt... wird entweder beim Eintreffen eines optischen Signals (Sehen) oder beim Eintreffen eines akustischen Signals (Hören).

Wegstrecke s =

Messung 1:

Sehen	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	Mittelwert
8 Schüler									$t_s =$
Hören	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	Mittelwert
8 Schüler									$t_H =$

Laufzeit: $t_1 = t_H - t_s =$

Schallgeschwindigkeit: $v_1 = s / t_1 =$

Messung 2:

Sehen	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	Mittelwert
8 Schüler									$t_s =$
Hören	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	Mittelwert
8 Schüler									$t_H =$

Laufzeit: $t_2 = t_H - t_s =$

Schallgeschwindigkeit: $v_2 = s / t_2 =$

Messung 3:

Sehen	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	t_s	Mittelwert
8 Schüler									$t_s =$
Hören	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	t_H	Mittelwert
8 Schüler									$t_H =$

Laufzeit: $t_3 = t_H - t_s =$

Schallgeschwindigkeit: $v_3 = s / t_3 =$

Messung 4:

Sehen	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	Mittelwert
8 Schüler									t _s =
Hören	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	Mittelwert
8 Schüler									t _H =

Laufzeit: $t_4 = t_H - t_s =$

Schallgeschwindigkeit: $v_4 = s / t_4 =$

Messung 5:

Sehen	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	t _s	Mittelwert
8 Schüler									t _s =
Hören	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	t _H	Mittelwert
8 Schüler									t _H =

Laufzeit: $t_5 = t_H - t_s =$

Schallgeschwindigkeit: $v_5 = s / t_5 =$

Schallgeschwindigkeit (Mittelwert aus den 5 Messungen):

$$v = (v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5) / 5 =$$

Zusatz-Aufgabe: Bei der Bootsfahrt auf dem Königssee spielt ein Trompeter ein Lied, das an der sogenannten Echowand reflektiert wird. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schall in dieser Luft beträgt 344 m/s. Hört der Trompeter auf zu spielen, so endet das Echo erst 1,5 s später.
In welcher Entfernung passiert das Boot die Echowand?

Platz für Rechnungen: