

Schallausbreitung in unterschiedlichen Medien

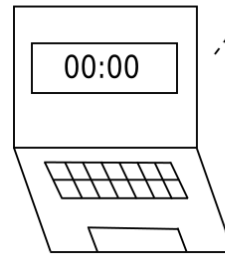
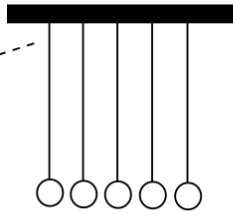


Schall breitet sich in Luft, Wasser und Festkörper unterschiedlich schnell aus.

Finde mithilfe des folgenden Versuchs heraus, wie man dieses erklären kann.



Kugelstoß
-Pendel



Computer mit
Stoppuhr



Formuliere die Durchführung:

Man öffnet die Stoppuhr auf einem Computer. Nun baut man zwei Kugelstoßpendel nebeneinander auf.

Durchgang 1: Man lässt alle Kugeln nebeneinander hängen und lenkt die erste Kugel aus, bevor man sie loslässt. Mithilfe der Stoppuhr kann man die Zeit bestimmen, bis die letzte Kugel nach oben schwingt.

Durchgang 2: Man entfernt zwei Kugeln und lässt die restlichen Kugeln hängen. Danach lenkt man die erste Kugel aus, bevor man sie loslässt. Mithilfe der Stoppuhr kann man die Zeit bestimmen, bis die letzte Kugel nach oben schwingt.

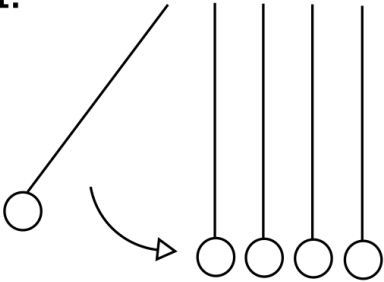
Durchgang 3: Man entfernt vier Kugeln und lässt die restlichen Kugeln hängen. Danach lenkt man die erste Kugel aus, bevor man sie loslässt. Mithilfe der Stoppuhr kann man die Zeit bestimmen, bis die letzte Kugel nach oben schwingt.



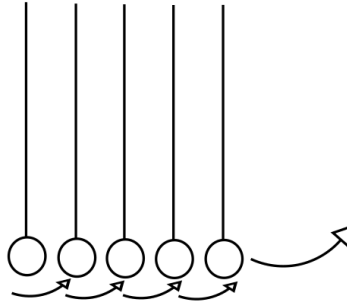
Aufgabe 1: Trage die passenden Zeiten vom ersten Kontakt und dem letzten aus dem Video ein.

Hohe Dichte

1.



2.



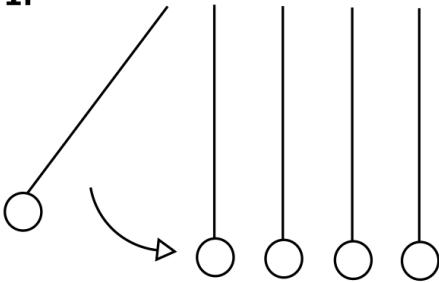
Start: 26,31 s

Ende: 26,37 s

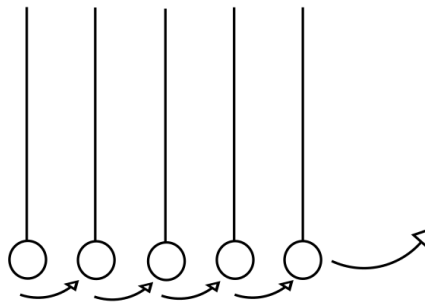
Dauer: 0,06 s

Mittlere Dichte

1.



2.



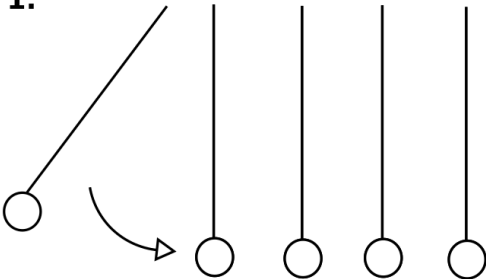
Start: 5:26,84 min

Ende: 5:26,96 min

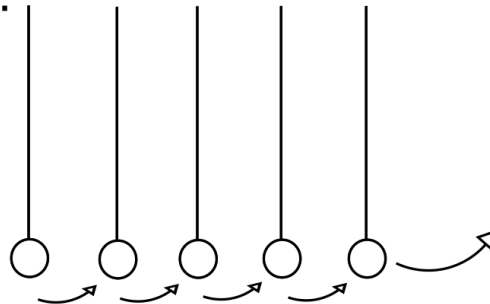
Dauer: 0,12 s

Niedrige Dichte

1.



2.



Start: 10:16,67 min

Ende: 10:16,86 min

Dauer: 0,19 s

Aufgabe 2: Erkläre den Zusammenhang zwischen den Versuchsergebnissen und der Schallgeschwindigkeit in unterschiedlichen Medien (Luft, Wasser und Festkörper):

Je enger die Kugeln zusammen sind, umso schneller breitet sich die Schwingung bis zur letzten Kugel aus. Dieses kann man auf die Schallgeschwindigkeit in Medien unterschiedlicher Dichte übertragen. Je dichter die Atome in einem Medium beieinander liegen, umso schneller wird der Schall weitergeleitet. Deshalb ist die Schallgeschwindigkeit in Luft geringer als in Wasser und in Festkörpern.