

Aufgaben Physik BK Kl.10 Hr. Schütt

- 1.) Übertrage die Begriffe der Übersicht in deinen Hefter und lerne die Begriffsdefinitionen.
- 2.) Löse zur Wiederholung das Quiz, die Lösung siehst Du im Bild unten.
- 3.) Schau Dir die Videos über Resonanz an und erkläre sie mit eigenen Worten. (max. eine A4 Seite)
- 4.) Lies die Texte zu Schallquellen und -empfänger.
- 5.) Löse die Tü zu den Fragen.

Überblick

Schwingungen Eine mechanische Schwingung ist eine periodische Bewegung eines Körpers zwischen zwei Umkehrpunkten um eine Ruhelage herum. Ursachen dieser Bewegung sind verschiedene Kräfte. ▶ 3

Kenngrößen Die Auslenkung (auch: *Elongation*) y gibt an, wie weit der schwingende Körper zu einem bestimmten Zeitpunkt von seiner Ruhelage entfernt ist. ▶ 3, 4

Der größte Abstand des Körpers von der Ruhelage wird *Amplitude* genannt und mit y_{\max} bezeichnet.

Die Schwingungsdauer (*Periodendauer*) T gibt an, wie lange ein schwingender Körper für eine Hin-und-her-Bewegung benötigt. ▶ 4

Es gilt: $T = \frac{t}{n}$.

Einheit: Sekunde (s)

Die *Frequenz* f gibt an, wie viele Schwingungen ein Körper in 1 s ausführt.

Es gilt $f = \frac{1}{T}$.

Einheit: Hertz (Hz)

Fadenpendel Die Periodendauer eines Fadenpendels hängt nur von seiner Länge ab. Sie wird berechnet mit der Formel:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (g: \text{Fallbeschleunigung}).$$

Energieumwandlungen Nimmt die Amplitude bei einer Schwingung ab, handelt es sich um eine gedämpfte Schwingung. Bei einer gedämpften Schwingung wird mechanische Energie in Wärme umgewandelt und abgegeben. ▶ 5

Bleibt die Amplitude bei einer Schwingung konstant, so handelt es sich um eine ungedämpfte Schwingung. Es muss periodisch zum jeweils richtigen Zeitpunkt Energie zugeführt werden, um den Energieverlust durch Reibung auszugleichen.

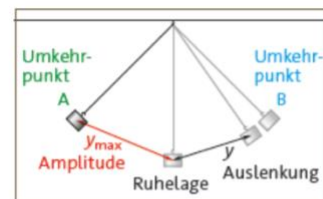
Resonanz Resonanz tritt bei regelmäßiger Anregung auf, wenn gilt:

Erregerfrequenz = Eigenfrequenz.

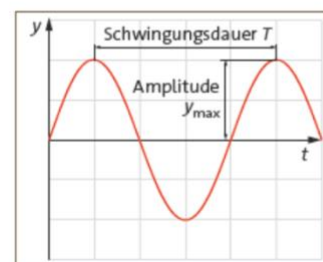
Die Amplitude der Eigenschwingung wird dann maximal.

Schall Alle Töne, Klänge und Geräusche werden als Schall bezeichnet. Schall entsteht durch schwingende Körper. Er wird von Schallquellen erzeugt und abgegeben.

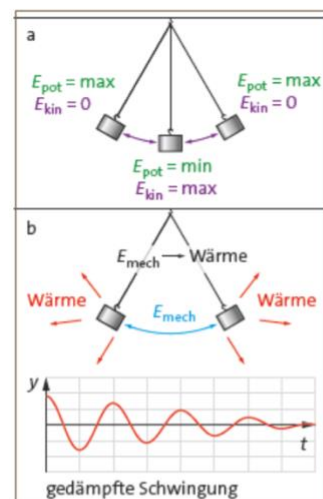
Schall breitet sich als Schallwelle im Raum aus. Zur Ausbreitung benötigt er einen Stoff. Schall breitet sich mit Schallgeschwindigkeit aus. Sie ist in verschiedenen Stoffen unterschiedlich groß.



3



4



5

2.) Quiz

Weißt du's?

Löse die folgenden Aufgaben. Überprüfen kannst du deine Antworten, indem du schaust, wohin dich die Koordinaten hinter der Antwort führen. Die richtigen Antworten führen zu Surfern.

1 Bei einer Schwingung ...

- A bewegt sich immer ein Pendel. A3
- B wiederholt sich derselbe Vorgang immer wieder. F6
- C bewegt sich ein Körper gleichförmig. C10



2 Die Frequenz einer Schwingung gibt an, ...

- A wie viele Schwingungen in einer Sekunde ausgeführt werden. A1
- B wie lang eine Schwingung dauert. E1
- C wie stark ein Pendel aus der Ruhelage heraus schwingt. A8

3 Die Amplitude einer Schwingung ist ...

- A der Abstand zwischen den Umkehrpunkten der Schwingung. D4
- B die Zeitspanne, bis die Schwingung wieder den gleichen Umkehrpunkt erreicht. E9
- C der Abstand zwischen Ruhelage und Umkehrpunkt. H4

4 Schallwellen breiten sich in Luft aus mit:

- A 340 km/s B2
- B 340 m/s B12
- C 340 km/h B8

5 Zu einer Reflexion von Wasserwellen kommt es, ...

- A wenn sich zwei Wasserwellen überlagern. D4
- B wenn sich die Wellen auf dem Meer ausbreiten. E13
- C wenn die Wellen auf Hindernisse treffen. H1

6 Wenn zwei Schallwellen aufeinandertreffen, ...

- A können sich diese verstärken. A2
- B kann man niemals eine Verstärkung messen. F3
- C werden sie sich immer verstärken. H8



7 Die Abbildung zeigt einen Vorgang der nur bei Wellen auftritt. Diese Erscheinung heißt:

- A Brechung G12
- B Beugung A5
- C Interferenz F7



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
D														
E														
F														
G														
H														

3. Videos anschauen und Erklärung der Resonanz in Stichpunkten

a) <https://www.youtube.com/watch?v=FvtwYwTRJq0>

b) <https://www.youtube.com/watch?v=0Gzi-5CRJ3A>

4. Lies die Texte unter:

a) Schallquellen:

<https://www.leifiphysik.de/akustik/akustische-phaenomene/ausblick/schallquellen>

b) Schallempfänger

<https://www.leifiphysik.de/akustik/akustische-phaenomene/grundwissen/schall-schallquellen-und-schallempfaenger>

5. Überprüfe dein Wissen.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevpbdQ5g9w9pcG2pE7WVHLJwDAKLD0c8FoEczSrLYhrF3Qww/viewform>

TÜ Resonanz und Schall

Bitte füllt den Test zur Überprüfung des Wissens und sendet ihn zur Bewertung an mich zurück.

Mehrere Antworten sind möglich.

* Erforderlich

E-Mail-Adresse *

Ihre E-Mail-Adresse

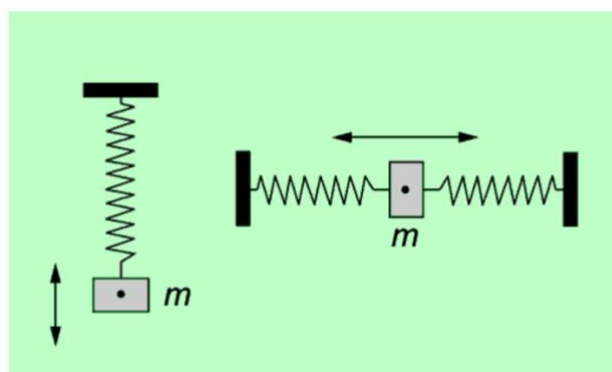
Warum ist die Tacoma Narrow Brücke eingestürzt? *

1 Punkt

- Die Stärke des Sturmes nahm zu und brachte so die Brücke zum Einsturz.
- Materialfehler
- Die Halteseile waren aus Naturmaterialien (Hanffasern, Kautschuk und Gummi).
- Die Sturmböen brachten die Brücke in Schwingungen. Die Frequenz der Böen waren gleich der Frequenz der Schwingung der Brücke. Es trat Resonanz auf.

Wovon hängt die Periodendauer eines Federschwingers ab? *

2 Punkte



- Masse des Gewichtstücks
- Frequenz
- Federkonstante
- Amplitude

Wie ist der Weg des Schalls? *

1 Punkt

- Schallquelle - Schallwelle - Schallempfänger
- Schallempfänger - Schallwelle - Schallquelle
- Schallwelle - Schallempfänger - Schallquelle

Wann tritt bei einer Schaukel Resonanz auf? *

1 Punkt



- Die Eigenfrequenz der Schaukel ist gleich der Erregerfrequenz des Anstiebers.
- Der Schaukler holt nur Schwung.
- Wenn der Schaukler am höchsten Punkt abspringt.
- Der Anstieber schiebt die Schaukel unregelmäßig an.

Wovon hängt die Periodendauer eines Fadenpendels ab? *

1 Punkt

- Masse des Gewichtstücks
- Länge des Fadenpendels
- Frequenz
- Amplitude

Kreuze Schallquellen an. *

3 Punkte

- Mikrophon
- Stimmbänder
- Lautsprecher
- Stimmgabel

Wann entsteht Schall? *

1 Punkt

- Wir schlagen auf einen festen Körper.
- Wir benötigen dazu ein schwingungsfähiges Medium. (Flüssigkeit, Gas, Festkörper)
- Durch die Kopplung der Schallquelle.
- Die Luftmoleküle schwingen.