

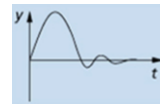
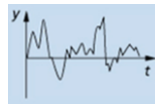
Mündliche Prüfung Physik

Mögliche Fragen bzw. Aufgaben

Komplex VII: "Schall"

1. Definieren Sie den Begriff Schall und erläutern Sie die Schallarten Ton, Klang, Geräusch und Knall!
(Beispiele und Klangbild) **Schall ist alles, was man mit den Ohren wahrnehmen kann.**

Ton	Klang	Geräusch	Knall
- sinus-Schwingung	- periodische förmige Schwingung	- unregelmäßige Schwingung	- kurze, starke Schwingung
Stimmgabel	Musikinstr.	Zerreißen von Papier	Startschuss



2. Der Flügelschlag verschiedener Tiere wurde bestimmt:

- Kolibri 40 - 80 Hz
- Stubenfliege 300 Hz
- Mücke 1000 Hz
- wir hören alles, den Kolibri recht schwach
- denn: Hörbereich des Menschen 20 - 20.000 Hz

Was hören wir davon? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

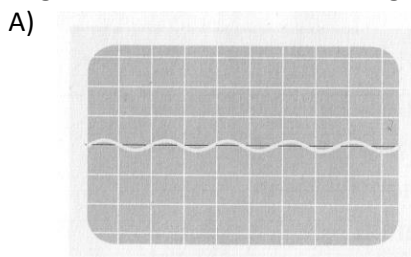
3. Erklären Sie den Begriff Ultraschall und beschreiben Sie Anwendungsgebiete!

- Schall oberhalb von 20.000 Hz --> Ultraschall
- Anwendung:
 - Echolot in der Fischerei
 - zur Werkstoffprüfung
 - Ultraschalluntersuchung in der Medizin
 - Nutzung durch Tiere (Delphine/Fledermäuse)
 - Fernbedienung ...

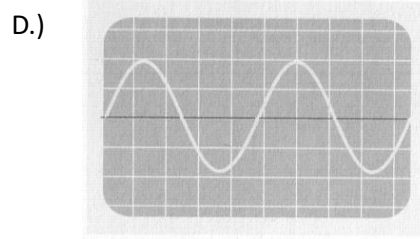
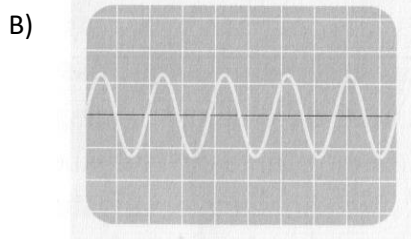
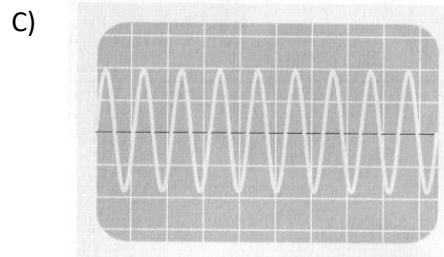
- 4.
- a) Erläutern Sie die Begriffe Amplitude und Frequenz!
- Amplitude: - maximaler Ausschlag einer Schwingung
- Frequenz: - Anzahl der Schwingungen in einer Sek.
- b) Wann ist ein Ton laut und wann ist er tief?
- große Amplitude --> lauter Ton
- kleine Frequenz --> tiefer Ton
- a) leisester Ton A weil kleine Amplitude
- b) höchster Ton C weil hohe Frequenz

5. Entscheiden Sie, in welchem Diagramm

a) der lautere Ton und Begründen Sie Ihre Entscheidung!



b) der höhere Ton dargestellt ist!



Zusatz:

Bei einem Gewitter sehen Sie einen Blitz. Etwa 7s später hören Sie den Donner. Wie weit ist das Gewitter noch von Ihnen entfernt?

geg.: $v = 340 \text{ m/s}$
 $t = 7 \text{ s}$

ges.: s in m

Lös.: $v = s/t$ $s = v \cdot t$
 $s = 340 \text{ m/s} \cdot 7 \text{ s}$

$s = 2380 \text{ m}$

Mündliche Prüfung Physik

Mögliche Fragen bzw. Aufgaben

Komplex VIII: "Lärm und Lärmbekämpfung"

1. Störender Schall wird als Lärm empfunden!

Geben Sie eine Übersicht über Hörempfindung, Schallstärke und zugehörige Beispiele an!

Beispiel	dBA	Hörempfindung	
Schmerzgrenze Düsentriebwerk, Rockkonzert Preßlufthammer Diskothek, Sägewerk	130 120 110 100	„unerträglich“	6
Fabrikhalle, Lkw Straßenverkehr, Pkw lautes Rufen, Mofa	90 80 70	„laut“	7
Büro Unterhaltung Flüstern	60 50 40	„leise“	8
Blättergeräusch Taschenuhr Atmen Hörschwelle	30 20 10 0	„ruhig“	9

Hörempfindung	dBA	Bsp.
sehr leise/ruhig	0 - 30 dBA	Atmen
leise	40 - 60 dBA	Unterhaltung
laut	70 - 90 dBA	Straßenverkehr
unerträglich	100 - 130 dBA	Diskothek

2. Lärm macht krank!

Nennen Sie einige Folgen, die Lärm auf den menschlichen Körper haben kann und leiten Sie daraus Schlussfolgerungen für Ihr persönliches Handeln ab!

- Nervosität
- Magenbeschwerden
- Depressionen
- Bluthochdruck
- Schwerhörigkeit
- stört die Kommunikation
- stört die Konzentration
- stört den Schlaf
- macht aggressiv
- verursacht Streß

- persönl. - nicht so laut im Unterricht/Pause - nicht unnötig hupen + Gas geben
- Schlussfolgerungen: - nicht so laute Musik hören - in Disco nicht neben Boxen stellen
- nicht mit überhöhter Drehzahl fahren

3. Erläutern Sie Möglichkeiten der Lärmbekämpfung! Beziehen Sie dabei auch konkrete Beispiele aus Ihrer Umgebung ein!

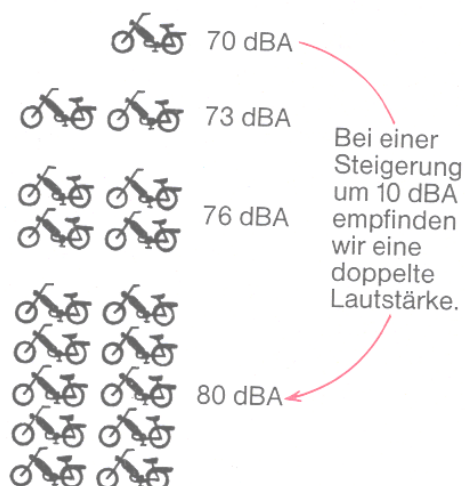
- Schutzmaßnahmen am Ohr:
- Gehörschutz/Ohrstöpsel
 - Ohren zuhalten
- Lärmvermeidung:
- Kapselung von Motoren
 - Einbau Stoßdämpfer
 - glatte Straßen
 - keine überlaute Musik
- Lärmdämmung:
- glatte Flächen reflektieren Schall
 - Schallschutzfenster
 - Schallschutzwände
- Lärmdämpfung:
- raue Flächen mit lockerer Oberfläche absorbieren Schall
 - Wälle aufschütten + bepflanzen

Zusatz

Ein Moped erzeugt beim Fahren einen Schallpegel von 80 dBA.

- Wie laut sind 8 dieser Fahrzeuge?

- Verdeutlichen Sie in diesem Zusammenhang auch die Zusammenhänge zwischen Schallpegel und Lautstärke!



1 Fahrzeug	≅	80 dBA
2 Fahrzeuge	≅	83 dBA
4 Fahrzeuge	≅	86 dBA
8 Fahrzeuge	≅	89 dBA

Verdopplung der Schallquelle
--> Erhöhung des Schallpegels um 3 dBA

--> Erhöhung um 10 dBA --> doppelte Lautstärke