

Stille im Vakuum

Drücke die grüne Taste und schaue in den Glaszylinder: Der Ventilator treibt den Propeller an und die Klingel läutet. Nach einigen Sekunden beginnt eine Pumpe, die Luft aus dem Zylinder zu entfernen. Ein Vakuum entsteht.



Schaue genau auf Ventilator und Propeller. Was kannst du beobachten?

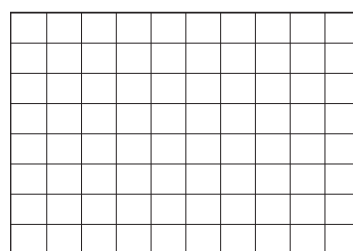
Jetzt beobachte die Klingel und höre genau hin. Was passiert?

Wie erklärst du deine Beobachtungen?

Von Null bis Fünfzig

Schließe die beiden Lautsprecherkabel an die Batteriebuchsen (Gleichstrom) an. Was beobachtest du am Lautsprecher und am Voltmeter?

Was siehst und hörst du, wenn du die Kabel an die Wechselspannung anschließt?



Schließe die beiden Lautsprecherkabel an die variable Wechselspannung mit dem Drehregler an. Stelle den Lautsprecher mit dem Drehregler so ein, dass du einen Ton hörst. An der Oszilloskopanzeige kannst du eine Sinusschwingung beobachten. Zeichne sie in den Kasten ein.

Der Abstand von einem Wellenberg zum nächsten ist die Periodendauer T . Wenn man weiß, dass ein Kästchen $0,01s$ entspricht, kann man die Frequenz $f=1/T$ bestimmen.



Name: _____

Oscylinderscope

Zupfe an den Saiten der Gitarre und drehe die gestreifte Trommel. Beobachte das Bild, das entsteht!

Zupfe die Saiten mal stärker, mal schwächer, mal in der Mitte, mal ganz oben. Spanne die Saiten, indem du das Pedal nach unten trittst. Wie verändern sich der Klang der Gitarre und das Bild der Saiten?

Verschließe mit diesem Bogen das Loch des Gitarrenkörpers und mache das Experiment ein weiteres Mal. Vielleicht kann dir ein Mitschüler helfen. Verändert sich der Klang der Gitarre und das Bild der Saiten?



Oscillons

Mit dem Drehregler kannst du die Platte schneller oder langsamer vibrieren lassen. Beobachte, wie sich dabei die Muster im Staub verändern.

Warum bleibt das Pulver an manchen Stellen liegen und an anderen nicht?



Sichtbare Schallwellen

Ein Lautsprecher beschallt die Röhre mit Flüssigkeit. Drehe den Knopf „Lautstärke“ voll auf und verstelle den Knopf „Frequenz“. Wie klingt der Ton bei niedrigen Frequenzen, wie bei hohen Frequenzen?



Beobachte das Wasser in der Röhre, während du die Frequenz veränderst. Was siehst du?

Bei welchen Frequenzen kannst du besonders heftige Veränderungen sehen?

Heiße Töne

Drücke einen Knopf, bis die Flamme erscheint. Sie erhitzt das Metallgitter unter dem Rohr. Sobald die Flamme aus ist und das Gitter glüht, kannst du das Gitter vorsichtig in das Rohr ziehen. Was kannst du hören?



Welche Position muss das heiße Metallgitter haben damit es zu dem Effekt kommt?

Eine der Röhren lässt sich horizontal legen. Kannst du auch hier einen Ton hören? Wie erklärst du dir das?

Kannst du dir erklären warum man bei diesem Exponat überhaupt Töne hören kann?

Musikmuster

Drücke je eine Klaviertaste auf beiden Seiten und beobachte das Muster auf dem Bildschirm.

Welches Muster ergibt sich, wenn du
a) links und rechts dieselben Tasten drückst?

b) eine Quinte spielst? Drücke dazu zwei Tasten mit einem Abstand von 7 Tasten.

c) einen Tritonus spielst? Drücke dazu zwei Tasten mit einem Abstand von 6 Tasten.



Schrittmotor-Musik

Betätige die Klaviatur. Wie werden die Töne erzeugt?

Kannst du erklären, warum auch beim Drücken mehrerer Tasten nur ein einzelner Ton erklingt?