

Name: Sören Klinger
Datum: 28.10.2025
Doppelstunde

Ort: RGR / PH2

Thema: Experimentieren mit kleinen Kondensatoren

TOP 1 - Leckerer Essen, das übrig geblieben ist, verkosten

TOP 2 – Klausur Rückgabe

=>Hinweise: -Ergebnisse müssen immer verbalisiert werden
-dabei soll sinnvoll gerundet werden (maximal eine
signifikante Stelle mehr als gegeben!)
-Bezug auf die Aufgabenstellung muss in der
Verbalisierung immer hergestellt werden

TOP 3 – Wiederholung sinnvolles Experimentieren

Aufgabenstellung: Wie groß muss der Widerstand sein, damit die Halbwertszeit (bei einem Kondensator mit der Kapazität $C = 1 \mu\text{F}$) 30s beträgt?

Hierfür benötigt man die Formel:

$$I(t) = -I_0 \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

Diese Formel stellt man dann nach R um. Dann erhält man:

$$R = \frac{-t}{C \cdot \ln(0.5)}$$

Rechnet man das aus erhält man: $R = 43 \text{ M}\Omega$. Bei einer angelegten Spannung von 12V wäre der maximale messbare Strom nur $0,28 \mu\text{A}$ groß. Das wäre mit den Messgeräten in der Schule nicht messbar. Daher benötigen wir einen anderen Versuchsaufbau für das experimentieren mit kleinen Kondensatoren.

TOP 4 – Wiedereinführung Oszillograph

Bei der Wiedereinführung des Oszillographen haben wir uns wieder in den Kopf gerufen, wie man Frequenzen ablesen kann.

Zum ablesen ist es wichtig einen Bereich einzustellen, bei dem man die Schwingung gut sehen kann. Dann muss man sich in der unteren Ecke angucken, was für ein Zeitbereich (=pro Kästchen, meist kein „richtiger“ Centimeter) angezeigt wird.

Beispiel: Unten steht 5ms/Kästchen und man kann ablesen, dass drei vollständige Schwingungen sechs Kästchen breit sind.

$$f = \frac{n}{T}$$

f=Frequenz, n=Anzahl der Schwingungen und T=Schwingungsdauer.

Um die Frequenz zu berechnen, rechnet man also $3/30\text{ms}$. Das ergibt $100 \frac{1}{\text{s}}$ also 100Hz.

Hausaufgabe: Berechne die Frequenz für ein gelungenes Experiment für einen Widerstand von $5\text{k}\Omega$ und eine Kapazität von $0,5 \mu\text{F}$ und begründe dein Vorgehen.

Sören Klinger
Protokollant