**Lade- und Entladevorgänge am Kondensator**

|  |
| --- |
|  |
| **E.1 Arbeitsblatt** |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| **Aufgabenstellung**  **Untersuchen Sie den zeitlichen Verlauf der Spannung über dem Kondensator beim Entladen.** |
| 1. Formulieren Sie eine begründete Hypothese für den zeitlichen Verlauf der Spannung über dem Kondensator beim Entladen.   Hilfe 1   1. Wählen Sie einen Kondensator und einen Widerstand aus der Liste aus und bauen Sie die Schaltung auf. 2. Legen Sie geeignete Werte für die Messeinstellungen fest und stellen Sie diese ein.   Hilfe 2   1. Laden Sie zuerst den Kondensator auf. Messen Sie dann den zeitlichen Verlauf der Spannung über dem Kondensator beim Entladen. 2. Beurteilen Sie, ob Ihre Messung gelungen ist, und wiederholen Sie diese, falls notwendig. Eventuell sind die Messeinstellungen zu verändern.   Hilfe 3   1. Skizzieren Sie den Kurvenverlauf, vergleichen Sie das Ergebnis mit Ihrer ursprünglichen Vermutung und beschreiben Sie den Graphen qualitativ mit eigenen Worten. 2. Modellieren Sie den Spannungsverlauf mithilfe einer geeigneten Funktion.   Hilfe 3   1. Wiederholen Sie den Versuch mit dem gleichen Kondensator und mindestens zwei weiteren Widerständen. Formulieren Sie ein Ergebnis.   Hilfe 4   1. Wählen Sie einen der bisher verwendeten Widerstände aus. Führen Sie die Aufgaben (3) bis (7) erneut mit weiteren Kondensatoren unterschiedlicher Kapazität aus. Formulieren Sie ein Ergebnis.   Hilfe 4  **Zum Weiterarbeiten**   1. Leiten Sie eine allgemeine Gleichung für die Spannung über dem Kondensator in Abhängigkeit von der Zeit beim Entladen her. Vergleichen Sie diese mit den im Experiment ermittelten Funktionen.   **Zusatzaufgabe**   1. Ändern Sie den Versuch so ab, dass der Spannungsverlauf am Kondensator während des Aufladens gemessen wird. Führen Sie die Messung durch und erläutern Sie den Graphen. |

|  |  |
| --- | --- |
| Material  * Stromversorgungsgerät oder Batterie * Kondensatoren, z. B. 22 µF, 47 µF * Widerstände, z. B. 10 kΩ, 22 kΩ, 33 kΩ * Umschalter, Verbindungsleiter * (Taschen-)Computer mit Messwerterfassung * Spannungssensor | Versuchsaufbau ***Schaltplan*** |